

Август 2007

www.autoexpert.com.ua

autoExpert

ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ АВТОБИЗНЕСА

ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ЗАВОД
ХІМІЧНИХ ВИРОБІВ



МФК
www.mfk.com.ua

**АНТИФРИЗИ
НОВОГО ПОКОЛІННЯ**

ФОРМУЄМО ДІЛЕРСЬКУ МЕРЕЖУ (056) 777-3-777

РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ

**АДРЕСНОЙ
ДОСТАВКОЙ**

ШВЕЙЦАРСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА



GENERAL DISTRIBUTION:

"Isl-Industrieller Service und Logistik GmbH"

Grusonstrasse, 59 tel. 49 40 21987763
22113 Hamburg fax. 49 40 21987764

zolléx
SWISS

НЕПІДРОБНА ЯКІСТЬ

ZIC

МОТОРНІ, ТРАНСМІСІЙНІ,
ІНДУСТРІАЛЬНІ ОЛИВИ ТА МАСТИЛА

Тел.: (044) 492-30-80
Тел.: (044) 599-09-07

WWW.ZIC.COM.UA



OLYMPIA
OILS OF GERMANY

Формируем
дилерскую сеть
ООО «Олимпия Ойл»
(044) 459-73-88/89

SikaGard

Материалы для
защиты кузова
от коррозии и
камней



ООО «Сика Украина»
www.sika.ua

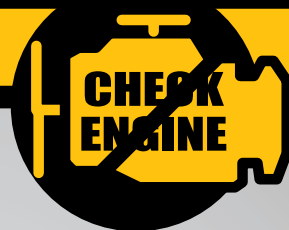


ИНОМАРКИ
ищем партнеров
в вашем регионе

ООО «МАСТЕРСПОРТ - АВТО»

08290, Украина, Киевская обл.,
пгт. Гостомель, Бучанское шоссе, 20, оф.3
тел.: (044) 979-70-71, 2230013, 80952778839
факс: (044) 223-00-06, 80958267519
e-mail: a.hutta@master-sport.de
e-mail: a.hrel@master-sport.de
e-mail: info@ukraina@master-sport.de
www.ms.ua; www.master-sport.de

У Вас горит "Check" (аварийная сигнализация)?



У Вас горит "Check"
(аварийная сигнализация)?

Постоянное использование нашей присадки устранил проблемы с топливной системой, которые приводят к включению аварийной сигнализации "CHECK ENGINE"

Это происходит за счет увеличения полноты сгорания топлива

Комплексно очищает всю топливную систему

Предупреждает образование отложений в топливных форсунках, карбюраторе, топливопроводах, впускном и выпускном трактах

Продлевает жизнь топливной системы и всего двигателя

Снижает расход топлива

Снижает токсичные выбросы в атмосферу

Защищает от коррозии и предупреждает загрязнение топливной системы

Снижает нагар в камере сгорания и не имеет побочных эффектов

Не разрушает резиновых, пластиковых и т. п. элементов топливной системы.

Сколько стоит присадка?

8-10 грн.

Экономия бензина - **6%** = 2,4 л = **10-13 грн.**

ЗАТРАТЫ - 8-10 грн., ЭКОНОМИЯ - 10-13 грн.

ПРИСАДКА - БЕСПЛАТНО! + 2-3 ГРН. СЭКОНОМИЛИ.

Сколько заправок присадкой
необходимо для полной очистки
инжектора и карбюратора?

3 шт.
(24-30 грн.)

Стоимость очистки на СТО составляет 120-300 грн.

ЗАТРАТЫ - 24-30 грн., ЭКОНОМИЯ - 96-296 грн.

**СПРАШИВАЙТЕ
НА 1200 АЗС УКРАИНЫ**

Лукойл, УкрТатНафта, АНП, УкрНафта, Sentosa Oil,
ЗапорожНефтепродукт, Авиас Плюс, НК Альянс, WOG,
Азовнефтепродукт, Донбасснефтепродукт, ТНК и др.

ООО "Энергетические технологии", 69096 г. Запорожье, ул. Каховская, 11 а, а/я 4556
т/ф.: (061) 280 20 24, 220 23 48, e-mail: standart@standart.org.ua, www.standart.tm.ua
г. Киев: 8 (044) 360 79 50, г. Донецк: 8 (067) 694 66 85 г. Днепропетровск: 8 (067) 99 354 68,
г. Николаев, г. Одесса: 8 (067) 514 38 87, г. Хмельницк, г. Винница, г. Житомир: 8 (097) 825 56 38,
г. Кировоград, г. Черкасы: 8 (095) 274 55 38, г. Харьков, г. Сумы: 8 (066) 397 47 33.



а в т о х и м и я
СТАНДАРТ



РАСШИРЯЕМ ДИЛЛЕРСКУЮ СЕТЬ



TEBOIL - ГАРАНТИЯ АБСОЛЮТНОГО КАЧЕСТВА

Требуется качественное полусинтетическое моторное масло? Нужен продукт, способный надежно защитить двигатель при запуске и во время эксплуатации? Это - Teboil Silver 10W-40. Созданное специалистами компании Oy Teboil Ab с учетом работы при чрезвычайно низких температурах Финляндии, оно обеспечит безопасный запуск двигателя даже в самые лютые морозы и существенно продлит его ресурс благодаря высоким противоизносным показателям, надежности масляной пленки и хорошим моющими свойствам. Соответствуя по API категориям SL/CF, ACEA - A3/B3, а также имея допуски MB 229.1, VW 502.00/505.00 и BMW, моторное масло Teboil Silver 10W-40 - отличный выбор как для современных легковых автомобилей и микроавтобусов (в том числе с турбонаддувом), так и для техники "со стажем".

Teboil Silver 10W-40: безопасный старт - долгий путь!

TEBOIL

Центральный офис: Bulevardi 26,
FIN-00120, Helsinki, Тел. +358 204 700 391
факс + 358 204 700 439, www.teboil.ru

Нова сила
під крилами лева.



GENERALI GARANT
Страховання

8-800-50-50-100

www.generali.garant.ua

Страхові компанії «Гарант-АВТО» та «Гарант-ЛАЙФ» отримали крила Джереналі – однієї з найбільших страхових груп світу. Це крила нових можливостей зі 175-річною традицією захисту. Посилені новою єдністю, ми гарантуємо вам безпечне майбутнє. Страховання від Джереналі Гарант.

Детали SWAG - Ваш лучший выбор

Детали
рулевого
управления



Детали
двигателя



Детали
тормозной
системы



Детали
подвески



Детали
электро-
оборудо-
вания



SWAG «плюс»



Опыту работы SWAG с автопромышленностью уже более 50-ти лет

SWAG – один из мировых лидеров в оптовой торговле на рынке запчастей с опытом производства автомобильных деталей. Уже с 1954 года SWAG ручается за высокое качество продукции при кратчайших сроках поставки.

SWAG - стратегический партнёр ведущих производителей - поставщиков комплектующих на конвейеры автопромышленности и дистрибьютор высококачественных запасных частей для автомобилей.

«Лучший выбор запчастей»!

Этот девиз для нас – обязательство, а для Вас – преимущество.

Ведь SWAG – это:

- > программа из **12 000** деталей для немецких, европейских, азиатских марок автомобилей.
- > удобная, ориентированная на потребности рынка упаковка, оптимизирующая складскую логистику.

Высокое выполнение заказов в короткие сроки

Отличное наличие у нас на складе и короткие сроки поставок позволяют нашим заказчикам и партнёрам максимально надёжно планировать свою работу.



Щетки стеклоочистителей

BOSCH

Безопасность и комфорт

Современный автомобиль сложно представить без такой мелкой детали, но важного компонента безопасности, как щетки стеклоочистителей. А еще столетие назад автомобилисты вынуждены были в дождь и снег либо открывать переднее стекло, либо ехать, высунув голову в окно. В начале 20-годов XX столетия именно инженеры компании Bosch начали разработки первых стеклоочистителей с электрическим приводом. Представленное на рынок компактное, безотказное и недорогое электрическое устройство вот уже 80 лет практически без изменений устанавливается на все автомобили. Вслед за этим открытием последовали многие другие разработки. К примеру, Bosch был первой компанией, выпустившей в 1971 г. интервальный стеклоочиститель, а в 1994 г. – двухкомпонентную очистительную резину Twin. В 1999 г. на рынке впервые был представлен универсальный адаптер Quick-Clip и щетки Aerotwin, а в 2001 г. – реверсивные стеклоочистительные приводы. Своими разработками и инновациями компания Bosch закрепила за собой лидерские позиции на рынке.

В разное время года щетки стеклоочистителей подвержены действию неблагоприятных условий: летом – жара, насекомые и частицы грязи вызывают повреждения двойного микрокрая, зимой подобный эффект вызывается кристаллами льда и частицами грязи,

на поверхность ветрового стекла. Не секрет, что качественный стеклоочиститель обеспечивает хорошую видимость при любых погодных условиях и, соответственно, имеет решающее значение для безопасности водителя и пассажиров. Требования, предъявляемые к современным щеткам, на первый взгляд, просты и незатейливы: равномерная очистка, контакт с ветровым стеклом на любой скорости, продолжительный срок службы и простота в установке. Однако реализовать их на практике весьма непросто. Между тем, крупнейший независимый производитель автомобильных запчастей и агрегатов компания Bosch в требованиях к стеклоочистителям собственного производства пошла еще дальше:

- удаление воды и снега в течение более 1,5 млн. рабочих циклов (при

этом щетка проходит расстояние в 2700 км и очищает поверхность, равную площади 200 футбольных полей);

- устойчивость к действию озона, кислотных, щелочных и каустических растворов;

- устойчивость к температурным колебаниям в диапазоне от +80°C до -50°C;

- износостойкость и устойчивость к вымыванию.

Начав производство щеток **Twin**, Bosch стал первым производителем стеклоочистителей, которому удалось объединить два разных типа резины в одном элементе стеклоочистителя, т.е. они выполнены из двухкомпонентной резины (отсюда и „Twin“ – двойной). Благодаря уникальным конструктивным особенностям (запатентованному покрытию чистящей кромки, антикоррозийной шарнирно-рычажной конструкции и др.) щетки стеклоочистителя Twin имеют более продолжительный срок функционирования надлежащим образом, а благодаря универсальному адаптеру **Quick-Clip** замена щеток – это дело минуты.



Основными **преимуществами** щеток стеклоочистителей **Twin** являются:

- гибкая спина синтетической резинки щетки стеклоочистителя – гарантирует равномерный бесшумный ход без трения и скрипа;
- чрезвычайно твердая, износостойкая кромка обеспечивающая высокую эффективность очистки стекла;
- уникальное покрытие чистящей кромки для легкого скольжения, что обеспечивает высокую степень очистки, даже при частично сухих стеклах.



К **преимуществам** щеток стеклоочистителей **Aerotwin** можно отнести:

- проверенное конвейерное качество;
- улучшенное качество очистки стекла благодаря упругой направляющей;
- бесшумность работы щеток стеклоочистителя Aerotwin по сравнению с обычными щетками;
- улучшенная чистящая кромка обеспечивает гладкость скольжения и более эффективную очистку стекла;
- быстрота и удобство установки щеток благодаря адаптеру Quick-Clip.

Кроме того, существует отдельная программа по щеткам стеклоочистителей **Twinn** для **заднего стекла** с применением инновационной технологии двухкомпонентной резины. Сегодня компания покрывает рынок Европы на 95%. Для новых автомобилей специальные конструктивные особенности щеткодержателей для щеток заднего стекла становятся все более важным критерием выбора.

Программа по щеткам стеклоочистителей Bosch **Twinn** для **грузового транспорта** покрывает более 97% рынка грузовых автомобилей, автобусов и других транспортных средств.

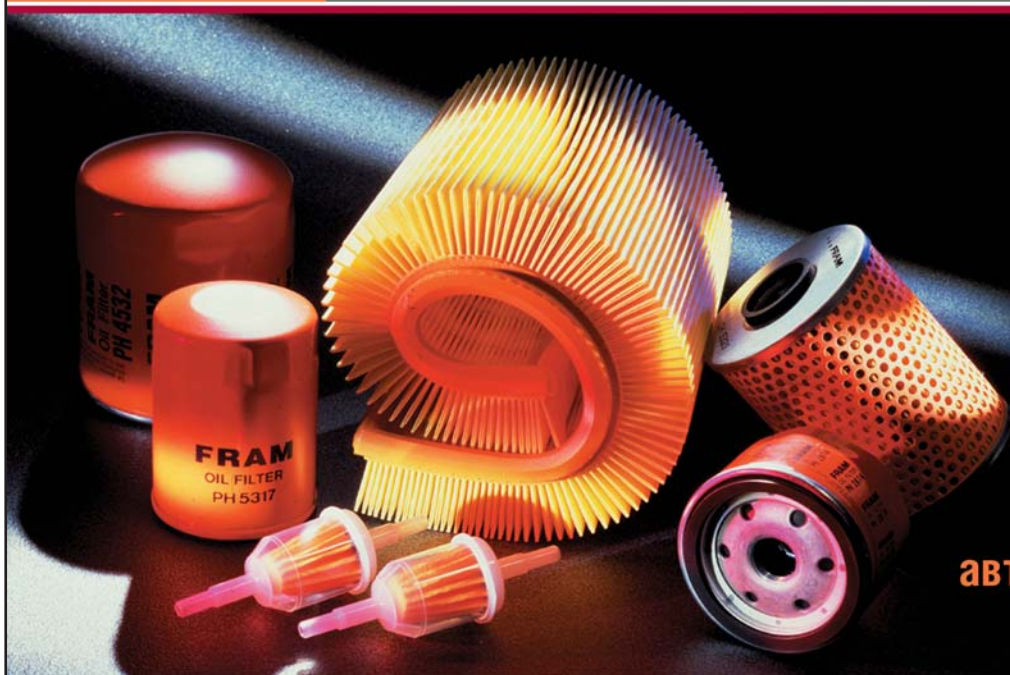
Bosch был первым производителем, который еще в 1999 г. представил щетки стеклоочистителей **Aerotwin** без механических шарнирно-рычажных конструкций. Они стали революционными по своему дизайну и функциональности. Aerotwin не имеет шарнирных креплений: резинка стеклоочистителя равномерно по всей длине прижимается встроенной пластиной из стали, что обеспечивает равномерную очистку по всей поверхности стекла. А встроенный спойлер улучшает аэродинамику и эффективно гасит силу ветра. По сравнению с традиционными сте-

клоочистителями, Aerotwin в два раза ниже. «Плоская» конструкция улучшает аэродинамические свойства и ощутимо уменьшает шум ветра. При этом Aerotwin значительно меньше загромождает обзор водителю. Немаловажно и то, что стеклоочистители Aerotwin отличаются более удобным, скрытым положением рычагов под капотом, где электронно-управляемые микродвигатели приводят их в положение покоя. Бесшарнирные высокотехнологичные щетки стеклоочистителей Bosch Aerotwin доступны также для установки во многих автомобилях с традиционными рычагами стеклоочистителей (щеткодержателями). Таким образом, водители старых автомобилей также могут ощутить все преимущества инновационных щеток (программа Aerotwin retrofit).

Выбрав щетки стеклоочистителей **Bosch**, Вы убедитесь, что прежде всего это – качественная очистка стекла без царапин и повреждений, с более долгим эффектом, гладкое скольжение, четкое управление, бесшумность работы, и конечно же – безопасность и комфорт.



FRAM® – перший серед фільтрів



Всі види
фільтрів
для будь-якого
автомобілю

Якість,
яку визнали
лідери світової
автопромисловості



Офіційні дистриб'ютори фільтрів ТМ FRAM в Україні:
Компанія «ZipAVTO». Тел.: (044) 201-60-16. www.zipavto.com
ТОВ «АВІ». Тел.: (044) 406-65-00. www.avi.ua



**КАЧЕСТВО
ВЫШЕ
ЦЕНЫ**



spare parts for...

**Элементы подвески
и рулевого управления**



02660, Киев, ул. Закревского, 16
тел. опт Киев: (044) 5372211
тел. опт регионы: (044) 5360945

03022, Киев, ул. Васильковская, 34
тел. многоканальный: (044) 5039305

61010, Харьков, ул. Текстильная, 82
тел. многоканальный: (057) 7304250

<http://www.autotechnics.ua>



ОПТИКА



ЯК ЗАВЖДИ НАЙБІЛЬШИЙ СКЛАД

Найширший асортимент
деталей оптики, кузовних
запчастин від відомих
виробників у наявності



АВТОТЕХНІКС
ОФІЦІЙНИЙ ПАРТНЕР

03022, Київ, вул. Васильківська, 34
тел. багатоканальний: 044 5020188
<http://www.autotechnics.ua>

www.avtoportal.net
www.intercar.mk.ua

Формируем
дилерскую
сеть



Лучший бренд Европы
в 2006 году в номинации
«Подвеска спортивных
автомобилей»



ОФІЦІЙНИЙ
ДИСТРИБ'ЮТОР
В УКРАЇНІ



Спецусловия для
СТО и Тюнинг центров.

м.Миколаїв, вул. Держинського, 186 а
тел.: (0512) 553801, 249184, 249134
553792, 551683, 575972

E-mail: opt@intercar.mk.ua



Дорога под надёжным контролем!



Амортизатор - сердце подвески - играет решающую роль в динамике движения. От него во многом зависит контакт с дорогой и управляемость автомобиля. При экстремальных нагрузках температура амортизатора достигает 150°C. Технология Bilstein обеспечивает длительный срок службы и совершенство динамических свойств в любой ситуации.

**BILSTEIN –
совершенство
подвески**

www.bilstein.com.ua



«Ниссенс» имеет успех на специализированном рынке для высокоскоростных и гоночных автомобилей. На фото - Jaguar XKR, GT3 класс США.



Автомобильные радиаторы для высокой скорости

Продукция датской компании Nissens имеет большой успех в международных гонках

Компания Nissens A/S из г. Хорсенс, Дания, широко известна в автомобильном бизнесе как специалист по радиаторам для вторичного рынка запчастей. Но «Ниссенс» – это намного больше, чем качественные радиаторы и продукты системы кондиционирования для «обычных автомобилей». В последнее время «Ниссенс» также разрабатывает радиаторные решения для гоночных соревнований во всем мире.

Часто технологическое развитие является результатом тестов и заездов на треках. Но в случае с «Ниссенс» это скорее наоборот – специалист по запчастям для вторичного рынка поставляет техническое ноу-хау и качественные решения для производителей оригинальных деталей высокоскоростных и гоночных автомобилей.

Все началось в 2003 году, когда «Ниссенс» вместе с итальянской компанией разработали радиаторы на конвейер для Lamborghini Gallardo. С тех пор и по сей день этот суперавтомобиль является самой продаваемой моделью Lamborghini – будучи оборудованным двумя алюминиевыми радиаторами «Ниссенс».

Это было первым шагом «Ниссенс» на специализированном рынке радиаторных решений для высокоскоростных автомобилей.

В июне 2005 в английский филиал обратилась компания NAR-Group. Они попросили «Ниссенс» разработать и изготовить радиаторы с повышенной охлаждающей способностью для Aston Martin.

Первой была протестирована сердцевина «Ниссенс» для грузовика Scania – и она подошла с первой попытки. С августа 2005 года приблизительно 200 моделей Aston Martin Vanquish S были

оборудованы радиаторами Nissens/NAR-Group. Эти автомобили оборудованы 12-ти цилиндровым двигателем объемом 5.9 литров и мощностью 460 лошадиных сил.

Автомобиль прошел испытание на знаменитом гоночном стадионе Nurburgring, и результат был настолько хорошим, что было решено проверить его в Дубаи, что, как полагают, является завершающим этапом тестирования для больших и быстрых машин. При 42°C были испытаны два Aston Martin Vanquish S: один, оборудованный радиатором Nissens/NAR-Group, а второй – радиатором от альтернативного поставщика. Характеристики радиатора «Ниссенс» были на 30% лучше, чем у радиатора конкурента. Эти показатели подсказали компании Aston Martin идею использования радиатора «Ниссенс» в их гоночном автомобиле Aston Martin DBR9 (участвующем в американской гонке GP1), но в немного измененной версии.

Вскоре после этого радиатор «Ниссенс» также использовался в вышеупомянутом автомобиле в американских гонках серии NASCAR и в европейских Le Mans, где Aston Martin занял 2 место в своем классе. В американских гонках было завоевано несколько первых мест, например



Aston Martin Vanquish и DBR9 являются клиентами «Ниссенс».

на трассах Donnington Indianapolis, Daytona, Martinsville и Petit Le Mans.

Одной из самых важных причин побед Aston Martin в Le Mans было то, что автомобили, оборудованные радиаторами «Ниссенс», могли продолжать всю гонку на «полной скорости», тогда как конкурирующие команды вынуждены были уменьшить скорость в последние три часа гонки. Это происходит благодаря двойным пластинам радиаторов «Ниссенс», которые не разрушаются, в отличие от продукции фирм-конкурентов (из-за осколков камней, частиц автомобильных шин на трек и т.д.).

Что касается американской гонки NASCAR – радиаторы «Ниссенс» единственные проработали все шесть заездов подряд (после трех заездов радиаторы чистились и снова устанавливались). Все другие команды должны были менять радиатор между каждым заездом, говорит команда «Ниссенс».

Это произвело такое впечатление что радиаторы Nissens/NAR-Group теперь используются многими другими командами, а также тестируются во многих автомобилях, таких как:

- Aston Martin Vanquish, OEM (выпуск летом 2007)
- Aston Martin DBR9, Le Mans и NASCAR
- Lamborghini Gallardo, OEM
- Jaguar XKR, GT3 класс США (2 интеркулера + радиатор)
- Honda, IndyCar/F1 США
- Lexus / Toyota, GP2 класс США
- Lexus, Daytona 24 часа (победитель)
- Pontiac, Daytona 24 часа (управляемый Яном Магнусеном, он приехал вторым в стартовом заезде Daytona)
- Porsche, Daytona 24 часа
- Ford, Daytona 24 часа

www.nissens.com.ua

Содержание

Бизнес

- 6 ZF Trading Innovation Days
- 10 «Отдыхай с FENOX!»
- 12 AUTOFIT. Первые отзывы
- 16 Сергій Овсієнко, генеральний директор компанії «Інтер Карс Україна»: «Цього року пріоритет - логістика»

Автокомпоненты

- 19 Новости
- 22 Щетки стеклоочистителей BOSCH. Безопасность и комфорт
- 26 Nissens. Автомобильные радиаторы для высокой скорости
- 29 Фильтрация моторного масла. Часть 4
- 36 Стартерные аккумуляторные батареи: правила эксплуатации
- 40 Момент - за угол

Масла, смазки, автохимия

- 50 Отработанные смазочные материалы. Уже не сырье, но еще товар
- 56 Asprokem. Эксклюзив для профессионалов
- 61 Teboil Silver. Опыт и мастерство - воедино!
- 62 Регенерация масел
- 65 LAVR next. Прорыв в промывочных составах
- 66 «ВАМП». Функции автомобильных жидкостей летом
- 68 Neste Oil. Дорогу экспертам!
- 70 Коррекция топлив
- 73 Comma. Всегда больше, чем ожидаешь

Программное обеспечение

- 74 ELIT eTECH. Электронный справочник технических данных для СТО

Технологии

- 77 Бензиновые двигатели запретят через несколько лет
- 78 ДВС: вместо реквизиета

Автосервисное оборудование

- 82 Новости
- 86 CleanBurn - отзывы клиентов
- 86 CarmanScan признан одним из лучших мультимарочных сканеров Европы 2007 года
- 88 «АТЛ» в Донецке. Сетевая станция: пример оснащения

8 · 2007 autoExpert

для профессионалов автобизнеса

Главный редактор
Выпускающий редактор
Технический редактор
Журналисты

Александр Кельм
Зоя Украинская
Андрей Ильчук
Юрий Стороженко
Татьяна Пушкина
Евгений Пашенко
Татьяна Краснова

Дизайн и верстка

Андрей Пастух
Ярослав Чуприна

Директор по рекламе
Ответственный секретарь
отдела рекламы
Менеджеры по рекламе

Оксана Лещенко
Ольга Глушко
Константин Борс
Екатерина Барсуль
Юлия Гижко
Юлия Делова

Условия размещения рекламы:

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

Журнал выходит ежемесячно
Распространяется по всей Украине
Цена номера - 9,50 грн.

Тел. отдела реализации (044) 493-45-80

Подписной индекс 90160

Подписка принимается во всех почтовых отделениях связи. В редакции подписка принимается с любого номера.
Тел. отдела подписки (044) 493-45-70

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

Общий тираж 35 000 экз.

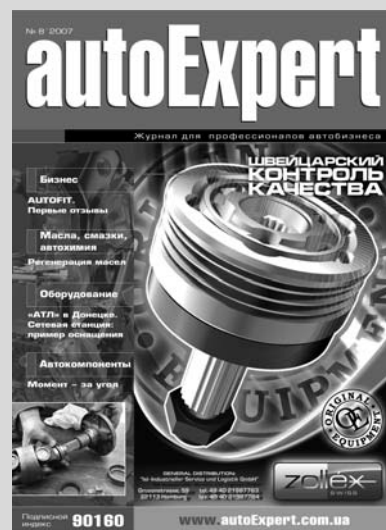
Учредитель и издатель

ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «АВТОЭКСПЕРТ»
Свидетельство о перерегистрации
КВ № И753-623ГР от 15.09.2006 г.

Адрес издателя и редакции:

Украина, 02088, г. Киев, ул. К.Маркса, 7
e-mail: info@autoexpert.com.ua
www.autoexpert.com.ua, тел. (044) 493-45-70

(с) ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «АВТОЭКСПЕРТ»





ZF Trading Innovation Days

20-21 июня представители украинских СТО имели возможность стать участниками уникального семинара - «Дни инноваций ZF Trading». Почему уникального? Потому что подобное мероприятие в исполнении ZF Trading впервые состоялось именно на рынке Украины...

Актуальность

Автомобильные технологии - одна из наиболее динамично и стабильно развивающихся сфер человеческой деятельности. Тут изменениям (рано или поздно, но обязательно!) подлежит все. В буквальном смысле этого слова. И не нужно далеко ходить за примерами - стоит только внимательно посмотреть на автомобиль двадцатилетней давности. Очевидная разница - значительно возросшее количество электроники, используемой в различных системах. Вместе со сложностью растет и цена автомобиля. В первую очередь - за счет стоимости используемых материалов, возникающих особенностей установки и регулировки механизмов. Усложняющиеся автомобильные агрегаты и системы ставят ряд требований перед сервисом - в первую очередь - возможность диагностики неполадок и выявления их причин.

Соответствующие знания и диагностические приборы - вот необходимый минимум, который делает диагностику возможной. В современных условиях такая возможность становится наиболее весомым аргументом в вопросах выживания станции технического обслуживания на стремительно растущих рынках Восточной Европы. Стоит ли говорить, что прирост автомобильного парка Украины только за 2006 год составил 39,8%, в 2007 - 24,0%, а ведь еще не конец года... Одним словом, актуальность темы возрастает прямо пропорционально количеству новых автомобилей, бороздящих просторы родной страны.

Почему СТО Восточной Европы (наверное, несколько уместнее будет говорить о странах СНГ) выделяют в отдельную группу? Потому что у коллег, местом "прописки" которых является Старый Свет, была (речь

идет о последних 40-60 годах) возможность развиваться "вровень" с усложняющейся техникой, приобретать необходимые знания и навыки постепенно. Сервис стран бывшего социалистического лагеря вынужден существовать в экстремальных условиях - число новых, а значит, современных серьезных количеством электроники автомобилей растет, а техническая информация и столь необходимый опыт по-прежнему являются наиболее дефицитным товаром. Впрочем, наш рынок демонстрирует неплохую динамику - эксперты утверждают, что Украина пройдет сорокалетний путь Европы за двадцать лет, и половина этого срока уже позади.

Однако такие темпы не снимают вопросов, связанных с обучением, повышением квалификации специалистов и обеспечением актуальной технической информацией, которая является гарантией успешной диагностики проблемы, причин ее возникновения и путей решения. Часть "просветительской" работы берут на себя производители той или иной продукции, чаще всего посредством своих



Семинар открыл своей речью Элмар Бауэр - региональный менеджер, отвечающий за развитие рынков Украины, Молдовы, Беларуси, Средней Азии и Кавказа.

представительств на местах. Компания ZF Trading не стала исключением. С помощью своих марок (SACHS, LEMFÖRDER, BOGE, ZF PARTS) она помогает партнерам среди сервисов, предоставляя техническую информацию, повышающую компетенцию, подготовленность специалистов СТО, а также ориентирующую персонал на профессиональную работу с клиентом. Распространяется данная информация через программы сервисных концептов, которые работают по всему миру и насчитывают уже около 20000 партнеров.

В рамках начала реализации сервисных концепций Original SACHS Service и BOGE Service в Украине компания ZF Trading совместно со своим представительством в Киеве провела семинар "Дни инновации ZF Trading". В течение двух дней около трехсот сотрудников украинских СТО, клиентов официальных импортеров ZF Trading, смогли принять участие в семинаре, задуманном как экскурс в историю развития сервиса и автомобильных систем (рассматриваемый период - последние десять лет), а также взгляд в ближайшее будущее автомобилестроения. Программы семинаров посвящены развитию автомобильного двигателя, электронных систем, шасси, подвески, рулевого управления, диагностики основных неисправностей, изучению причин возникновения неполадок, способам их поиска, устранения (для повышения эффективности работы станции) и рассчитаны на персонал СТО, сферой ответственности

которого является диагностика.

Для проведения семинара был приглашен руководитель направления "Электроника, мехатроника и электрика автомобилей" Транспортной академии Швайнфурта, преподаватель курса диагностики для механиков Томас Попп. Демонстрация примеров из практики проводилась на автомобилях VW Passat B5 и Opel Astra H OPC с помощью мотор-тестера BOSCH KTS 650 и мультиметра BOSCH MMD 302.

Внимание присутствующих акцентировалось на важности комплексных знаний о системах автомобиля и взаимосвязи между ними.



Практическую часть семинара провел преподаватель курса диагностики швайнфуртской Транспортной академии для механиков Томас Попп.

ZF Innovation Days. Kiev 2007

Итак, мероприятие началось со вступительной речи Элмара Бауэра, регионального менеджера, отвечающего за развитие рынков Украины, Молдовы, Беларуси, Средней Азии и Кавказа. Господин Бауэр отметил, что, не смотря на тот факт, что ZF Trading не представляет на рынке непосредственно продукцию, связанную с диагностикой, компания считает ее необходимой составляющей любой станции технического обслуживания. "Дни инноваций ZF Trading" призваны предоставлять потребителям новейшую информацию о диагностических технологиях как неотъемлемой части современного сервиса, а также продуктах и сервисных концептах, которые на данный момент может предложить рынку ZF Trading.

В Украине на стадии реализации находятся проекты BOGE Service и Original SACHS Service. Начало воплощения последнего датируется 2004 годом - именно тогда компания изложила свое видение концепта на отечественном рынке. Сейчас сеть насчитывает девять СТО.

В феврале 2007 года были представлены полностью готовые проекты Original SACHS Service и BOGE Service. В планах - реализация грузового концепта Original SACHS Service и LEMFÖRDER+. Какие выгоды СТО сулит партнерство с ZF Trading в рамках сервисных концептов? Это, в первую очередь, увеличение объе-



Более подробную информацию о марках ZF Trading присутствующие получили от директора представительства ZF Trading в Украине Андрея Святного.

ма продаж продукции, столь необходимая информация для правильной установки деталей и средства коммуникации с клиентами.

Еще одно начинание ZF Trading, AutoCrew, являет собой сеть универсальных станций, предоставляющих обслуживание уровня фирменного сервиса. Для Украины такая идея, безусловно, актуальна, но в ближайших планах компании выведение данного бренда на активно развивающийся отечественный рынок не значится.

В своей речи Элмар Бауэр обозначил основные изменения в приоритетах СТО и продавцов запасных частей за последнее время. Если вчера в связке "продукт-инструмент-инновации" на первом месте стоял продукт, то сегодня его вполне оправданно занимает "ноу-хау". Но наиболее важным фактором влияния на успешность того или иного бизнес-начинания, отношение к которому является определяющим и не терпит изменений, остается клиент. Автосервис исключением не является. Высокий уровень качества обслуживания - вот то, чего ждет человек, обращаясь за помощью на ту или иную станцию. Лишь оправдав его ожидания, можно рассчитывать на успех.

После вступления началась практическая часть события - семинар. Как уже было сказано, провел его преподаватель курса диагностики для механиков Томас Попп. Значительная часть мероприятия прошла в форме активного диалога между посетителями и специалистом из Германии, во время которого многие

сервисмены получили ответы на вопросы, касающиеся как непосредственно продукции ZF Trading, так и современной диагностики.

Начался семинар с рассказа о Транспортной академии Швайнфурта, которая занимается подготовкой и повышением квалификации специалистов сферы автосервиса. Счастливым обладатель диплома этого учебного заведения уже может претендовать на руководящую должность - в Германии законодательно закреплена необходимость наличия соответствующего управленческого и экономического образования у менеджеров станций технического обслуживания, начиная от мастеров участков или смен.

Затем, на примере марки Volkswagen, была рассмотрена эволюция автомобильной техники и, как необходимости в условиях все большего ее усложнения, диагностики. Ведущий семинара выделил три основных уровня последней:

1. Рекламация. На этом уровне необходимо получить максимальное количество информации о неполадке, исходя из жалоб клиента.

2. Причины неисправности (уровень деталей и их взаимосвязи). Образовавшуюся проблему нельзя рассматривать отдельно от остальных механизмов, автомобиль следует воспринимать как сложную систему, в которой выход из строя одной детали может стать причиной отказа другой. Первостепенная задача - определить причину неполадки и пути ее устранения.

3. Проведение визуального осмотра - используются все необходимые технические средства диагностики.

Продолжил семинар директор представительства ZF Trading в Украине Андрей Святный. Присутствующие имели возможность получить более подробную информацию о продуктах компании и ее разработках. В том числе - "интеллектуальных" амортизаторах SACHS Continuous Dumping Control, которые способны регулировать жесткость механизма в зависимости от дорожной ситуации. Еще одним неоспоримым достоинством продукта является его цена, ориентированная на массовое потребление. "Если раньше подобный товар



был доступен только владельцам дорогих автомобилей, то сегодня его может позволить себе обычный автолюбитель. Многие производители массовых автомобилей сегодня все чаще устанавливают "интеллектуальную" подвеску" SACHS Continuous Dumping Control, а это значит, что наши продукты приобретают все большую популярность", - так отозвался о роли разработки Андрей Святный. Еще один момент, на котором акцентировалось внимание присутствующих - отсутствие "другого" качества у продукции ZF Trading. Это значит, что производитель не делает никаких различий в качестве для потребителей разных стран (на сегодняшний день весьма распространенная практика).

Отдельное внимание участников семинара было обращено на историю компании и ее марок: самой старой из них, SACHS, уже более ста лет, самые молодые - LEMFÖRDER и BOGE, в прошлом году отпраздновали свои юбилеи:

шестьдесят и семьдесят пять лет соответственно.

Проблемы диагностики электрики двигателя украинские специалисты рассмотрели на серии практических примеров (тестовый автомобиль - VW Passat B5, моделировались различные реальные ситуации возникновения неполадок) вместе с Томасом Поппом. Без внимания не остались диагностика рулевого управления, активной подвески и системы управления светом (на примере тестового автомобиля Opel Astra).

Каждый из двух дней семинара завершился розыгрышем среди участников 15 профессиональных мультиметров BOSCH MMD 302.

Счастливыми обладателями призов стали ЧП "Стрельчук" (г. Черкассы), ЧП "Пинчук" (г. Николаев), "Аванти Груп" (г. Киев), СТО "Добробут" (г. Киев) и другие.

Послесловие

Безусловно, диагностика - один из основополагающих моментов современного автосервиса, вне зависи-

мости от его географии. Именно поэтому интерес к этой теме вряд ли угаснет в ближайшее время.

В условиях стремительно развивающегося рынка и спроса на качественные услуги, значительно превышающего предложение, информация и умение правильно применить свои знания на практике становятся главным козырем в руках станций технического обслуживания. Будем надеяться, что цель семинара "Дни инноваций ZF Trading" - дать специалистам отечественных СТО не только необходимую техническую информацию, но и помочь им правильно ориентироваться в реалиях современного автобизнеса - успешно достигнута.

Татьяна Краснова

Представительство ZF Trading в Украине выражает благодарность компаниям "Роберт Бош Украина", "Автоцентр на Столичном", "Атлант-М", "Международному Выставочному Центру" за помощь в подготовке этого семинара.



«Отдыхай с FENOX!»



«Лучшие работники лучше других работают и лучше других отдыхают». Это выражение Тома Хопкинса отлично характеризует тех, кто 17 августа собрался на ранчо «Боливар» под Киевом, для того чтобы хорошенько отдохнуть и подвести итоги акции «Отдыхай с FENOX!»

Организовали праздник компания FENOX - производитель автокомпонентов - и их официальный представитель в Украине - ЗАО "Декорт". Стоит заметить, что у "Декорта" сложилась хорошая традиция: устраивать награждение отличившихся в режиме "активного отдыха". Если в прошлый раз подведение итогов состоялось в боулинг-клубе, то на этот раз организаторы пошли дальше: пригласили победителей и гостей на загородное ранчо, что уже само по себе подразумевало массу вариантов времяпрепровождения.

После небольшого официального вступления, прохладительных и горячительных напитков всех присутствующих пригласили пройти в... лес! Причем сделали это "индейцы". Проведя нас к своему гостеприимному вигваму, они предложили всем желающим испробовать себя на "тропе приключений" и пройти проверку на храбрость. Суть задания состояла в том, чтобы на высоте 3,5 метров, используя страхующее снаряжение, перебираться от одной сосны к другой по замысловатым переправам: подвешенным на цепях тонким брускам, старым покрышкам, петлям из стального троса и др. Попробовав свои силы на тренировочной тропе на уровне 1,5 метра, все желающие, разбившись на две команды, устроили соревнование на скоростное прохождение второй тропы. Было весело, особенно когда кто-то, оступившись, повисал на страховке в умопомрачительных позах. Удваивал эффект экстрима завершающий спуск по наклонно закрепленному стальному тросу, который подарил массу отличных впечатлений и смеха.

Когда все уже вошли во вкус, поступило предложение забраться на самую высокую тропу на уровне 6 метров. На удивление, не отказался никто, ведь аппетит, как говорится, приходит во время еды. Кстати, нас-



Фото 1. Генеральный директор ЗАО «Декорт» Юрий Кривопапальцев с представителем компании FENOX Василием Летяго.



Фото 3. Перебираться с одной сосны на другую по сложным переправам на высоте 3,5 метра - даже со страховкой такое пощекочет нервы любому.



Фото 2. Гостеприимные индейцы ведут гостей к своему вигваму.

чет аппетита: лазание по соснам на "высоте прыжков белки", приводит к жуткому желанию съесть что-нибудь горячее, сочное и вкусное. Но не будем забегать вперед, ведь гостей ждал еще один сюрприз.

Следующим пунктом программы была езда на квадроциклах. В ка-

честве трассы выступало поле, больше напоминающее театр боевых действий и создающее "эффект пересеченной местности". Экипировка, чем-то напоминающая униформу игроков в американский футбол, по-видимому, должна была защищать участников от несанкционированных травм и падений. Судя по эмоциям, драйва было хоть отбавляй! Песка в обуви, впрочем, тоже.

И только после этого уставшие, но очень довольные гости расселись за праздничными столами - началась торжественная церемония награждения. Вручал подарки генеральный директор компании "Декорт" Юрий Кривопапальцев. Ценность подарков зависела от занятого в общем рейтинге акции места. А место в общем рейтинге зависело от количества приобретенной продукции торговой марки FENOX. Расставшись с комплектом настенных часов и мобильных телефонов, руководитель компании под аплодисменты присутствующих вручил победителю акции Евгению Зозуле (ЧП Зозуля Е. В.) главный приз - телевизор Panasonic Viera LCD 42". Можно смело утверждать, что в компании FENOX умеют поддержать и промотивировать своих деловых партнеров.

Все опрошенные нами участники праздника остались довольны. Ведь они не только получили призы и хорошо отдохнули, но и выгодно вложили свои деньги. Последующая развлекательная программа, состоявшая из выступлений КВНщиков, веселых конкурсов и не менее веселых танцев, еще раз подтвердила: "Лучшие работники лучше других работают и лучше других отдыхают".

Евгений Пащенко



Фото 4. Участники заезда на квадроциклах.



Фото 5. Победитель акции «Отдыхай с FENOX!».



Фото 6. Конкурсы подняли настроение всем.

AUTOFIT

Первые отзывы



В предыдущих номерах уже мы писали о выходе на рынок Украины европейской торговой марки AUTOFIT. Это сеть независимых СТО, использующих в работе единые фирменные стандарты обслуживания клиентов. Компания «Валми Автомотив», которая является провайдером торговой марки AUTOFIT в Украине и Молдове, не только объявила о выведении данной марки на рынок, проведя 21 апреля выставку «Валми Шоу 2007», но и далее - на практике - работает над созданием сети, обучением персонала и пр. 19 июля состоялось официальное открытие первой станции техобслуживания под маркой AUTOFIT - СТО «ТриМ Сервис» в Кременчуге. На данный момент заканчивается подготовка к открытию еще трех СТО в Западной Украине. Своими размышлениями на тему сетевого сервиса и независимости, причин выбора марки AUTOFIT, а также текущего состояния дел на станции делятся руководители этих предприятий.

СТО «Мега-Ом» г. Ивано-Франковск Валерий Окрема, совладелец

- Валерий, как вы пришли в автосервисный бизнес, с чего начинали?

- Начинать в 1995 году с продаж запасных частей для японских и корейских автомобилей, в 1995 году постороил собственный магазин автозапчастей. Но со временем одних продаж становилось недостаточно, рынок менялся и требовал сервисного сопровождения: нужно было еще и установить деталь. Так и родилась идея создания собственной СТО.

В 2003 году был установлен первый пост. На сегодняшний день мы имеем пять постов, один из которых используется для диагностики автомобилей. Кстати, KTS 530 фирмы



Валерий Окрема, совладелец
СТО «Мега-Ом».

Bosch, который используется для диагностики, мы выиграли на выставке "Валми Шоу 2007".

- У Вас хороший сервис, собственное запоминающееся название, интересное оформление. Что вы хотите получить от членства в сети AUTOFIT?

- Я постоянно езжу за границу и вижу, как там развивается рынок автосервиса. Независимых автосервисов почти не существует (если есть, то буквально единицы). Все работают под известной маркой. Мы тоже к этому идем, но одни придут раньше, другие - позже. Компания "Валми Автмотив" в этом вопросе сделала большой шаг вперед, в отличие от тех компаний, которые только обещают воплотить подобные проекты.

Главная причина вступления в сеть AUTOFIT - престиж марки, который будет подчеркивать и дополнять наш статус. Известность марки - главное для клиента. Также мы рассчитываем на поддержку сильного партнера в лице компании "Валми Автмотив", от которой будем получать техническую информацию, предложения по запасным частям, обучение сотрудников, помощь в правильной организации работы станции. Лично мне очень нравится идея единой тарификации нормо-часа в сети и горячая телефонная линия: в оперативном режиме есть возможность получать информацию относительно ремонта любого автомобиля. Не менее важным будет обучение работе с клиентами. Ремонтировать мы и так умеем, а вот как это все красиво преподнести...

- Валерий, Ваше видение будущего автосервиса Украины?

- Думаю, что со временем в Украине автосервисы будут намного лучше, чем за рубежом.

- Ощущаете ли Вы уже сейчас улучшения в работе станции?

- Пока что были проведены два тренинга из пяти обязательных. Безусловно, очень удобно, что все на месте, не нужно никуда ехать. Тренинги проводятся на очень высоком уровне, материал полезный и интересный для персонала.

Но это были теоретические занятия, практические еще впереди. То есть и качество работы, и результат будут ощутимы со временем. Хотя, безусловно, рабочие немно-

го меняются уже сейчас - наверное, чувствуют ответственность: все-таки они работают в сервисе европейской сети СТО.

**СТО «Свалюва-Сервис»
г. Свалява**

**Закарпатская область
Владимир Футинец,
совладелец**

- Владимир, скажите, пожалуйста, почему именно автосервис? Ведь способов зарабатывать деньги - несчет...

- Идея открытия своего автосервиса возникла давно, еще когда мы с партнером занимались доставкой автомобилей из Германии. Тогда мы





Владимир Футинец, совладелец
СТО «Свалява-Сервис».

и ощутили на себе все трудности, связанные с автосервисом в Сваляве. Город у нас небольшой (от ред.: население г. Свалява - 18,5 тыс.), поэтому у двух-трех более-менее опытных механиков очередь на ремонт достигала 6-7 дней. С запчастями тоже были проблемы...

Поскольку хотелось иметь стабильный бизнес, не зависящий от причуд законодателей и прочих обстоятельств, мы приняли решение о строительстве СТО.

В сентябре 2004 года мы с партнером начали строительство, как говорится, "с нуля", а 1 февраля 2006 года уже праздновали открытие первой части станции, которая включала шиномонтажный пост, пост регулировки углов установки колес ("развал-схождение"), три ремонтных поста и мойку.

До конца 2008-го мы планируем запустить вторую часть СТО с пятью постами, один из которых будет диагностическим.

- Вы упомянули о независимости бизнеса, при этом сами приняли решение стать частью сети AUTOFIT. Как это согласуется?

- Наблюдая за работой автосервисов в Германии, мы заметили, что большинство водителей (в том числе и мы как гости в чужой стране) отдают предпочтение автосервисам, которые входят в международные сети и известны не только в своем городе. Если знакомство с сетевым автосервисом было успешным и качество услуг не вызвало нареканий, то, встретив в незнакомом городе



сервис под знакомой маркой, водитель без колебаний доверит свой автомобиль специалистам этого сервиса, поскольку ориентируется на единые стандарты в сети.

Кстати, именно в Германии прошло и наше первое знакомство с сервисом сети AUTOFIT, которое произвело на нас приятное впечатление и дало представление о таких стандартах обслуживания, какие мы бы хотели видеть у себя.

Когда мы узнали о приходе AUTOFIT в Украину, то, безусловно, захотели носить это имя. Лично у нас это ассоциируется с высоким уровнем качества обслуживания, который мы готовы предоставить нашим клиентам. Конечно, мы рассчитываем на то, что сетевая рекламная поддержка должна познакомить автолюбителей Украины с торговой маркой AUTOFIT, а мы, в свою очередь, приложим все усилия, чтобы имя AUTOFIT ассоциировалось у наших клиентов с качеством и профессионализмом.

- Что происходит сейчас на вашем сервисе? Каково ваше мнение о работе компании "Валми Автомотив" по организации сети?

- На данном этапе идет плановое обязательное обучение персонала станции силами компании "Валми Автомотив". Пока проведены два тренинга из пяти. Нам очень удобно: не нужно отправлять сотрудников куда-то на обучение, все проходит непосредственно на нашей станции. Не хотелось бы делать преждевременные выводы, еще многое предстоит сделать, но пока компания "Валми Автомотив" выполняет свои обещания относительно договора с нами как с членом AUTOFIT.

СТО «Кузовное Ателье» г. Ужгород Ян Руснак, владелец СТО

- Ян Янович, у Вас специфический сервис, занимаетесь только кузовом. Скажите, почему приняли такое решение?

- Я с детства люблю автомобили, но, кроме того, мечтал иметь интересную творческую работу. Восстановление геометрии автомобиля и лакокрасочного покрытия вполне отвечает этим запросам. Здесь нет и не может быть одинаковой работы: каждый день, каждая минута - это что-то новое. А когда в автомобиль вкладываешь душу, потом получаешь необыкновенное удовольствие от сделанной работы. Когда видишь,



Ян Руснак, владелец
СТО «Кузовное Ателье».

как практически «мертвый» автомобиль снова становится на ноги, то есть на колеса, - это необыкновенное чувство.

- С чего начинался ваш собственный автосервис, который позволил объединить увлечение с творческим заработком?

- Автосервис был основан в 1997 году: тогда зарегистрировали ЧП и арендовали помещение. В состав коллектива входило три сотрудника, которые, кстати, работают и сегодня. Сейчас у нас частная станция "Кузовное ателье", которая специализируется на восстановлении геометрии и покраске автомобилей.

Кроме этого, планируется открытие дополнительного цеха с компьютерной диагностикой и ремонтом ходовой части автомобиля на три поста. После аварии ходовая часть может быть повреждена, необходимо обязательно отрегулировать углы установки колес, наладить компьютер автомобиля после замены проводки.

Мы хотим предоставить клиенту полный комплекс услуг, но нашим основным профилем всегда будет ремонт и восстановление кузовной части и покрытия.

- У Вас так же, как и у ваших партнеров, есть хороший сервис, есть свой имидж. Логичный вопрос: почему принято решение о вступлении в сеть AUTOFIT?

- Сеть независимых станций под брендом AUTOFIT дает значительные преимущества и опыт по веде-

нию данного бизнеса. Это и быстрая, необходимая для сервиса информация, и спрогнозированные цены на запчасти, и гарантия их качества, ответственность за которую полностью ложится на поставщика, то есть на компанию "Валми Автомотив". Они даже компенсируют работу мастеров, если идет замена рекламационной запасной части. Безусловно, это также прогнозируемая и быстрая доставка запчастей и, что самое важное, обучение персонала. Я думаю, будущее за сетями СТО. Быть одиночкой - это хорошо, но выжить в борьбе с конкурентами очень тяжело уже сейчас, а со временем будет еще тяжелей.

- Что происходит сейчас на вашей СТО?

- Сегодня идет обучение персонала. Очень тяжелый процесс, особенно для старых кадров. Нужно менять их менталитет, привычки, которые они приобретали годами. Но компания "Валми Автомотив" делает свое дело, и делает качественно. Благодаря проведенным тренингам отлаживаем приемку автомобилей. Автосервис будущего - это автосервис, который должен брать на себя максимум заботы о клиентах, то есть избавить их от разных проблем, связанных с использованием автомобиля. Благодаря учебным программам AUTOFIT мы улучшаем обслуживание клиентов и выходим на новый уровень развития.

Bosch и Denso создали совместное предприятие по выпуску фильтров DPF

Группа Robert Bosch GmbH и корпорация Denso создали равнодолевое совместное предприятие по разработке и выпуску дизельных фильтров твердых частиц (DPF - Diesel Particulate Filter) в г. Вроцлав (Польша). Соответствующее соглашение между компаниями было заключено еще в октябре 2006 г. Сделка уже получила одобрение всех уполномоченных органов. Новое совместное предприятие будет называться Advanced Diesel Particulate Filters Sp.zo.o. Цель проекта - выпуск высокопроизводительных и недорогих дизельных фильтров твердых частиц из кордиеритовой керамики начиная с 2009 г. Каждая из двух компаний будет реализовывать фильтры самостоятельно.

На первом этапе разработка и подготовка к производству фильтров будут вестись на предприятии в г. Кария (Япония). Одновременно компания Advanced Diesel Particulate Filters Sp.zo.o, стартовый капитал которой составляет 8 млн. евро, начнет планирование строительства инженерно-производственного центра в г. Вроцлав, где уже расположен завод тормозных систем Bosch. Совместным предприятием будут руководить два директора - Макасадзу Танака от Denso и Терую Комори от Bosch.

Справка. Группа компаний Bosch является ведущим международным производителем автомобильного и промышленного оборудования, потребительских и бытовых изделий. Объем продаж корпорации, штат которой насчитывает около 260 тысяч сотрудников, составил в 2006 финансовом году 43,7 млрд. евро. В состав группы Bosch входят Robert Bosch GmbH и более чем 300 дочерних компаний и филиалов в 50 странах мира. Bosch ежегодно выделяет более 3 млрд. евро на НИОКР и в 2006 г. зарегистрировала более 3 000 патентов по всему миру. Компания была основана в 1886 году Робертом Бошем (1861-1942) в Штутгарте как "Мастерская точной механики и электротехники".



Сергій Овсієнко, генеральний директор компанії «Інтер Карс Україна»:

«Цього року пріоритет - логістика»



У короткому інтерв'ю autoExpert'у генеральний директор компанії «Інтер Карс Україна» Сергій Овсієнко розповів про облаштування складу, пріоритети розвитку і франчайзінгову схему роботи, що запроваджується для філій компанії.

Рейтинги

- Сергію Івановичу, як ви оцінюєте свій асортимент?

- Оцінюємо як один з найкращих в Україні, приблизно 45 тис. найменувань товару. Тобто разом з польським Inter Cars він складає 200 тис., і, як решта компаній, ми могли б оперувати цією цифрою. Але якщо оцінювати наявний асортимент, я вважаю, що наша компанія поза конкуренцією.

- В такому разі що ви думаєте про розподілення компаній за негласним рейтингом?

- Я думаю, що об'єктивно, серед підприємств, які спеціалізуються тільки на поставках автозапчастин, ми на третьому місці. Але... офіційно, не враховуючи сірі та чорні схеми завозу автозапчастин в Україну, - на першому. Щороку торгово-промислова палата виводить власний рейтинг підприємств різних галузей. На початку цього року я отримав звітні результати рейтингу, що був складений за показниками: товарообіг підприємства (статистичні дані, які ми подаємо); чистий прибуток, отриманий фірмою в кінці року; заробітна плата. У категорії "Автотовари" поряд з підприємствами, у яких основний товарообіг складають саме автомобілі, Inter Cars посів 25-те місце. Попереду нас немає жодної фірми, яка би спеціалізува-

лась виключно на запчастинах. На жаль, інших даних в Україні не існує або вони не афішуються для того, щоб не платити податки.

За цим рейтингом нам дали почесний диплом та медаль "Лідер галузі", що є символом статусу лідера та підтверджують його легітимність.

Розвиток

- Які позиції і перспективи Inter Cars в цілому у Східній Європі?

- Зовсім недавно сталася подія, яка суттєво змінить розподіл сил не тільки у Східній Європі, а й Європі в цілому. Справа в тому, що Inter Cars S.A. об'єднується з Japam Cars Auto - відомою польською фірмою, яка спеціалізується на запчастинах для азійських автомобілів. Це дає нам можливість ще в цьому році вийти в Європейські лідери на ринку Aftermarket.

- Жодна компанія автосервісного напрямку в нашій державі, особливо заснована у 90-х роках, не може похвалитися тим, що усе й одразу робила правильно й офіційно. Усі розвиваються, кожен вчиться на своїх помилках. Компанії з іноземними інвестиціями мають перевагу у вигляді готового досвіду - у вашому випадку досвіду польсько-го Inter Cars. Що саме за остан-

ній час ви почерпнули у колег?

- Як я свій бізнес зробив? Я намагаюсь переймати польський досвід та адаптувати його до наших реалій. Польський автомобільний ринок подібний до нашого, тільки ми відстаємо років на 7-10. Звідки ці цифри? У 1999 році в Польщі був пік продажу нових автомобілів - 640 тис. та 110 тис. уживаних. Потім був спад продажу нових авто до 239 тис. у 2006 році, але збільшився продаж уживаних авто до 817 тис. на рік. І зараз Польща наближається до європейських показників співвідношення кількості авто на кількість мешканців. У Європі цей показник - 1 авто на 2 мешканця. В Україні 1 авто на 7-8 мешканців. Хоча продаж автомобілів зростає (у 2006 році більше 400 тис. нових авто, за прогнозами до кінця 2007 року буде продано більше 500 тис. нових авто), нам ще далеко до Європи та Польщі. Керуючись цими цифрами, можна впевнено сказати, що автомобільний ринок України ще не пережив свого буму. Для нас це означає, що ми повинні готуватись до цього зростання вже зараз.

Тому Inter Cars всі зусилля зосереджує на побудові філіальної системи та покращенні логістики. Це і покращення якості замовлення товару, розширення асортименту, збільшення товарних груп, модер-

нізація складського обладнання, покращення якості обслуговування як філій, так і покупців та ін. Аналогічним шляхом пройшли і наші польські колеги. Наше завдання - взяти найкращі рішення та не повторювати їх помилки.

Склад

- Трохи більше, ніж рік тому ви переїхали до нового офісу і побували новий склад. Чим можете похвалитися з його улаштування?

- Споруда була готова, ми тільки звільнили її від непотребу, зробили підлогу і поставили нову стелажну систему. Польські колеги допомогли нам спроектувати, замовити та змонтувати стелажну групу. В новому складі ми також впровадили секторну систему збору товару, тобто розбили його на шість складових: 4 сектори, зона прийомки товару і зона комплектації. Так працюють філії в Inter Cars по всій Польщі. На початку 2008 року ми плануємо впровадити секторну систему відбору товару.

- В чому реальні переваги такого складу?

- В інтенсивності роботи. У нас адресна система: кожна запчастина має свою адресу, на кшталт поштової скриньки. За кожним сектором закріплено декілька комірників (усього тут працює 30 осіб). Якщо приходить відомість відбору, то вони роздруковують і збирають перелік запчастин кожен у своєму секторі. Таким чином товар збирається набагато швидше. Мало того, коли комірник отримує відомість відбору, в нього вимальовується так звана "стежка збору": від найдалшої точки, де лежить запчастина, до найближчої.

- А як відбувається процес закладки товару? Як забезпечується потрапляння запчастини точно за її "адресою"?

- Звичайно, за це відповідальна не програма чи робот, а живий комірник. Це його обов'язок - забезпечити правильність розкладання товару на полиці. А от якщо якоїсь запчастини в нас ніколи не було, то він окремо присвоює їй адресу. Дивиться, де вільне місце, - туди і кладе.

- Він кладе її в будь-яке місце чи за принципом певної групи запчастин?

- В будь-яке місце, адже яка різниця? Тут треба не збирати однотипні запчастини, а навпаки класити їх подальше одна від одної. Наприклад, є свічки Bosch ціна на які



«Зона видачі, чотири сектори...» - Сергій Іванович розповідає про склад.



Різнокольорове маркування допомагає визначити напрямок, компанію-перевізника або терміновість відправки.



«Адреса» товару позначена на ярличку.



Експерсія з першою особою.

відрізняється в декілька разів. Поклавши їх поряд і помилившись на одну цифру в номері, можеш отримати збитків доларів на 100. Тому що є вірогідність взяти свічку за 20 євро замість свічки за 2 євро. А клієнт може і "не помітити"...

Франчайзінг

- Наскільки нам відомо, ви зараз активно перебудовуєте свою мережу філій. Яку організаційну форму ви обрали і чому?

- На разі ми відкриваємо філіали франчайзінгового типу, такі як в Польщі. За цією схемою дохід між компанією і франчайзі розподіляється 50х50. Франчайзінговим філіям ми даємо свій логотип, програму, товар. Продаж здійснюється від нашого імені, гроші ідуть на наш рахунок. Тобто вони виступають як агенти, які продають наш товар. Партнеру-франчайзі належить решта: нерухомість, комп'ютери, машини. Він сам винаймає персонал і розподіляє свій прибуток. Ми йому виплачуємо половину маржі, яку він заробив.

- Це нові партнери чи ваші колишні дистриб'ютори?

- Це наші дистриб'ютори, які раніше купували у нас товар і продавали від свого імені. Зараз вони продають його від імені Inter Cars.

- Чи стали при цьому ваші партнери заробляти більше? Адже це майже єдина причина, яка може змусити власника добровільно погодитися віддати 50% бізнесу...

- По-перше: ніхто не віддає 50% бізнесу, всі наші франчайзі - незалежні підприємства з своїм власним балансом, основними засобами, нерухомістю та ін.

- По-друге: продаючи від нашого імені товари, вони отримують винагороду в розмірі 50% заробленої маржі. Ще раз підкреслюю: франчайзі самостійно розподіляють свій прибуток, при цьому вкладаючи кошти тільки в систему продаж, а не в товарний запас. При цьому і логістику "до воріт" філії ми беремо на себе.

- По-третє: суттєве збільшення товарообігу (в декілька разів) дає можливість більше заробляти. Наприклад, до відкриття філії в м. Чернігів щомісячний товарообіг нашого дистриб'ютора ТОВ "Бонно" складав біля 150 тис.грн., зараз ця цифра перевищила 1 млн. грн.

От і рахуйте, чи це вигідно.

Олександр Кельм

Компании «Росава» присвоен статус «Лучший производитель отечественных товаров 2007 года»

В этом году ЗАО "Росава" приняло участие в общегосударственной выставочной акции "Барвиста Україна", которая проходила с 22 по 25 августа в Национальном комплексе "Экспоцентр Украины" в Киеве. Стенд компании "Росава", представляющий в этом году качественно новую продукцию - шины медиум-класса для легковых автомобилей серий WQ (зимние) и SQ (летние), вызвал большой интерес у многочисленных гостей и участников выставки.

Приятно отметить тот факт, что большинство из них оказались постоянными потребителями продукции ЗАО "Росава" и высказывали положительные отзывы не только в адрес известных шин, среди которых такие модели, как БЦ-20, но и дали высокую оценку техническим характеристикам новинок шин WQ и SQ.

По итогам государственной акции "Барвиста Україна" компания "Росава" получила золотой символ конкурса и Диплом "Производитель лучших отечественных товаров 2007 года".

В рамках выставки проходил Всеукраинский конкурс "Лучший отечественный товар 2007 года". Дипломами и медалями награждена представленная на нем новая продукция - шины для легковых автомобилей: 205/65R15 SQ-201, 185/65R15 WQ-101, 195/65R15 WQ-102, 185/70R114 WQ-103.



OST GLASS

АВТОСТЕКЛО

Стекло «триплекс» для всех видов наземного транспорта
Установка стекол и гнутых стеклопакетов на транспорт

СТЕКЛОПАСТ

Запорожье (0612) 65-46-41; 65-40-14
Продажа: Киев (044) 525-85-08
Симферополь (0652) 51-79-41
Полтава (0532) 63-23-33
Одесса (048) 773-02-00

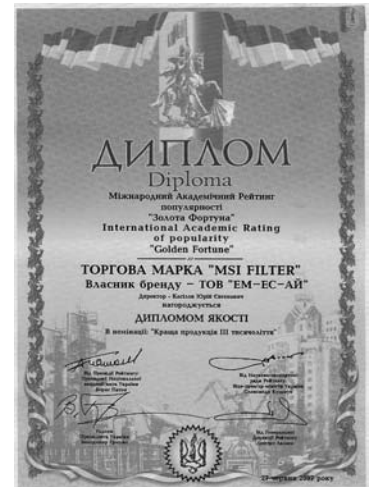
MSI FILTER - «Лучшие товары III тысячелетия»

В июне торговая марка MSI FILTER награждена дипломом Международного академического рейтинга "Золотая фортуна" в номинации "Лучшие товары III тысячелетия".



MSI FILTER - собственный зарегистрированный и эксклюзивный бренд компании MSI, обладающей 12-летним опытом работы в сфере фильтрации и фильтрующих материалов. Главная цель проекта MSI FILTER, успешно стартовавшего в 2005 г., - максимально обеспечить рынок полной гаммой фильтров высокого качества по доступной цене для автомобилей популярных марок импортного и отечественного производства (BAZ, GAZ, ZAZ, DAEWOO, Chevrolet, Opel, Mercedes, Audi, Volkswagen, Ford, BMW, Iveco, "Богдан", Nissan, Toyota, Mazda), а также линейкой фильтрующих элементов для сельхозтехники.

Высокое качество продукции MSI FILTER, которая отвечает всем требованиям безопасности и нормам, являющимся обязательными в современном автомобильном мире, теперь подтверждено знаком качества.



Master sport
запчасти для автоспорта
новинка - класс Sport
Extremes. Ужгород,
пл. Кирилла и Мефодия, 1/50
т/ф: 8-03122-2-54-10
e-mail: ms-sport@mail.ru

СТАРТЕРИ ТА ГЕНЕРАТОРИ

MAGNETON

на легкові авто:
• Daewoo Lanos
• Opel
• Audi
• Ford
• Skoda Octavia
• Skoda Felicia
• Volkswagen
• BAZ 2110

**Запрошуємо до співпраці
регіональних представників**

тел.: (067) 509-62-41, (044) 227-33-61
тел./факс: (044) 227-33-64
www.magneton.com.ua

АКЦИЯ!

Специальные цены и условия закупки амортизаторов BILSTEIN

Компания "Интер Кар Юг" проводит акцию для оптовых и крупнооптовых покупателей на амортизаторы BILSTEIN. Период действия акции: с 17 июля по 31 сентября.

Компания предлагает: специальные цены и условия закупки "ладовской" программы BILSTEIN; специальные цены на ассортимент для BMW - хорошее предложение для специализированных магазинов и СТО BMW.

Покупателям полного ассортимента BILSTEIN предоставляется бесплатный пакет для оформления торговой точки или сервиса в стиле BILSTEIN (лайт-бокс, флаги, комбинезоны, кепки, футболки и набор канцелярии.)

Рассматриваются закупки от 15000 грн.

Подробную информацию об акции можно получить в компании "Интер Кар Юг" у руководителя отдела продаж Максима Манжолы.



«Интер Кар Юг»

г. Николаев, Дзержинского, 186а
тел.: 55-38-01, 55-38-02, 24-91-84, 24-91-34, e-mail: opt@intercar.mk.ua,
www.intercar.mk.ua, www.avtoportal.net



Продукция «Росавы» соответствует европейскому стандарту по уровню шума

Среди производителей автомобильных шин СНГ компания "Росава" одна из первых получила официальное подтверждение на соответствие продукции по уровню шума европейским стандартам. Шины медиум-класса серий WQ и SQ еще раз продемонстрировали европейский уровень качества. Об этом сообщили в пресс-службе компании.

К компаниям-производителям автомобильных шин предъявляются высокие требования по уровню акустического шума. Поэтому специалисты "Росавы", используя современные технологии, стремятся еще на этапе проектирования шины максимально достигнуть показателей по уровню шума соответствующих нормам Евросоюза. В июне 2007 года новые поколения шин серий WQ и SQ успешно прошли испытания в "Институт резиновых технологий и испытаний" (г. Злин) Чешской Республики по Директивам 2001/43/ЕС, 92/23/ЕЕС. Сертификационные испытания включали измерения шума, возникающего от соприкосновения шины с дорожным покрытием.

Основываясь на их результатах, Министерством транспорта Чешской Республики выданы ЗАО "Росава" сертификаты о соответствии рисунков протекторов шин WQ-101, WQ-102, WQ-103, SQ-201 европейскому стандарту качества по шуму.



Компания-представительство немецкого машиностроительного концерна ищет сотрудника

О КОМПАНИИ-РАБОТОДАТЕЛЕ

Профиль деятельности компании - продажа автомобильных комплектующих через своих импортеров в Украине и странах-соседах.

Представительство обеспечивает техническую, маркетинговую, рекламную и информационную поддержку своих импортеров и их клиентов по вопросам, связанным с продукцией.

Вакансия - «Специалист по продажам»

Специфика должности:

- Исследование рынка и расширение ассортимента компании позициями, востребованными на рынке;
- Анализ рынков и перспективное планирование продаж и технического сопровождения;
- Обработка технической документации по продукции для импортеров и их клиентов;
- Участие в выставках, семинарах и других мероприятиях для клиентов;
- Проведение технического обучения по продукции.

Требования к кандидату:

- Необходим немецкий или английский язык: разговорный и технический словарный запас, более чем уверенное владение;
- Образование: предпочтение будет отдано кандидату с техни-

ческим, высшим или специальным образованием;

- Опыт работы: предпочтительно в области "автомобили и все для их обслуживания". Вы могли быть связаны с продажами в отделах дилера, импортера, СТО или автоимпортера. Возможно, Вы занимаетесь продажей запасных частей в мультибрендовой компании и вырастаете из торгового представителя в руководителя;
- Компьютер: уверенный пользователь MS-Office Excel, Power Point, Acrobat (желательно). Знание прикладных программ по ремонту, запасным частям для автомобилей, безусловно приветствуется;
- Умение самостоятельно планировать свою работу на основании планов компании;
- Командировки, права "В", стаж вождения. Киевская регистрация.

Резюме отправлять с пометкой «вакансия»

на ZFT.OFFICE@VW.KIEV.UA или 044-331-73-42.

Фильтрация моторного масла

Износ и фильтрация

Масло в двигателях внутреннего сгорания выполняет ряд важных функций. С одной стороны, оно снижает трение в подшипниках, смазываемых зазорах и между движущимися деталями и, соответственно, уменьшает износ металлических компонентов. С другой стороны, оно используется для отвода тепла и защиты от коррозии. Тонкая масляная пленка герметизирует камеру сгорания и служит для передачи сил. И, наконец, масло помогает очистке двигателя, удаляя и рассеивая загрязнения, т. е. поддерживает их во взвешенном состоянии и не дает оседать.



Рис. 1. Следы износа на поршне, вызванные трением частиц

Однако в масле скапливаются загрязнения всех видов, попадающие в двигатель из самых разных источников. Здесь можно найти органические и неорганические частицы пыли из атмосферного воздуха, которые прекрасно проходят через фильтр даже с хорошими параметрами очистки. Кроме того, в масло попадает грязь, оставшаяся после изготовления и монтажа двигателя и его компонентов, а также металлические частицы (продукты износа) и нагар, возникающий в результате неполного сгорания топлива. Сюда же следует добавить воду (конденсат) и кислоты процессов сгорания и несгоревшее топливо (разжижение масла). Вместе с продуктами распада масла (продуктами окисления масла или реакции присадок) они образуют сложные, многофазные жидкие смеси.

При недостаточной фильтрации или несвоевременной смене масла в зазор подшипника попадают твердые частицы, увеличивающие износ. Так как масло циркулирует, повторяются и процессы износа - со временем это приводит к увеличению расхода масла и топлива, снижению мощности двигателя и дополнительной нагрузке на окружающую среду из-за ухудшения параметров выброса отработавших газов. При превышении пределов износа возникает опасность пов-

реждения двигателя. На рис. 1 показан поршень с сильными следами износа на рабочей поверхности, вызванными трением частиц.

Воздействие на износ отдельных частиц или их скоплений зависит от самого двигателя, например, от допусков и размеров зазора подшипника. В последние годы в этом плане удалось многое улучшить. Методы производства стали более точными, одновременно с этим уменьшились допуски на обработку и, соответственно, смазочный зазор. Поэтому критичными теперь можно считать частицы диаметром от 1 μm , особенно если их концентрация высока. Наиболее сильный износ провоцируют отдельные частицы размером от 8 до 60 μm (рис. 2).

Металлические частицы из мотора были измерены с помощью металлолов с помеченными атомами и результаты показали, что частицы разных размеров оказывают различное влияние на износ. Крупные частицы (более 60 μm) также очень опасны - они размельчаются и приобретают размеры критических частиц.

На рис. 3 представлена зависимость трения/износа от концентрации для частиц трех разных диаметров. При высокой концентрации в масле мелкие частицы могут влиять на износ и истирание

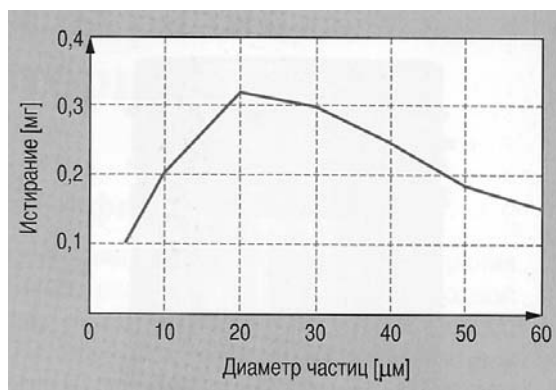


Рис. 2. Диаграмма износа в зависимости от размера частиц

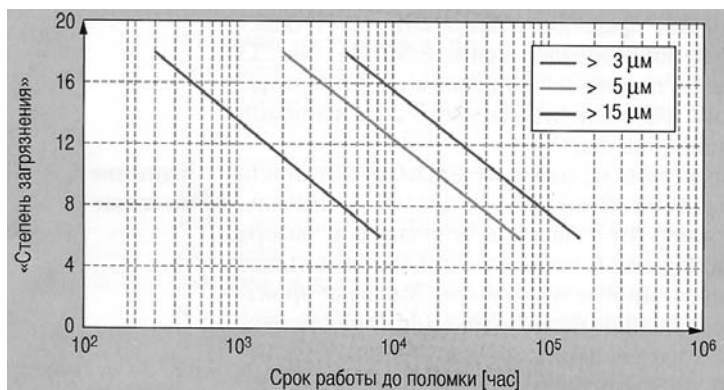


Рис. 3. Диаграмма износа (по ISO 4402) в зависимости от концентрации частиц



Фото 1. Ассортимент различных масляных фильтров (неметаллические элементы и сменные фильтры с бумажными, композитными или полностью синтетическими элементами)

столь же активно, как и крупные.

В предыдущих публикациях мы наглядно продемонстрировали, насколько большое значение для моторного масла имеет хорошая фильтрация. Масляный фильтр, который, как и фильтр для воздуха, является фильтром глубокой очистки, представляет собой эффективный барьер на пути твердых частиц. На фото 1 показаны возможности выбора из распространенных фильтрующих элементов для грубой очистки масла. Однако масляный фильтр с хорошими показателями очистки не в состоянии увеличить интервалы замены масла или предотвратить химическую реакцию. Отделение частиц существенно снижает износ и предотвращает появление отложений. Проблемы возникают в том случае, если в масле содержится слиш-

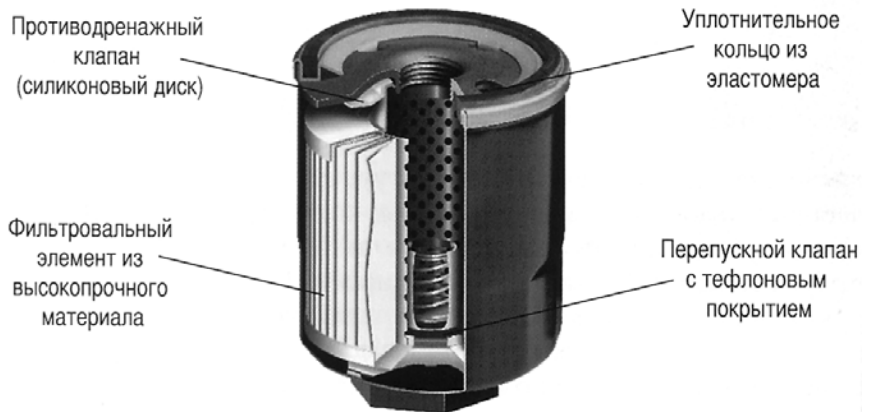


Рис. 6. Современный сменный масляный фильтр в разрезе. Представленный здесь материал устойчив к воздействию синтетических масел

ком много нагара, что часто происходит в современных дизельных двигателях, (см. раздел "Тонкая фильтрация масла").

В стремлении соответствовать повышенным требованиям в связи с техническим совершенствованием двигателей, промышленность предоставляет возможность значительно увеличить интервалы замены фильтров. Рис. 4 иллюстрирует тенденцию увеличения интервалов замены на примере масляных фильтров для легковых автомобилей с бензиновым двигателем в Европе.

Грубая фильтрация масла

В автомобилях имеется фильтр грубой очистки масла, который надежно отсеивает мелкие и крупные частицы. Производительность его можно считать достаточной, если в период от одной его замены до другой количество мельчайших частиц невелико. На рис. 5 показано включение фильтра грубой очистки в масляный контур. Насос забирает масло

из масляной ванны. Оно при необходимости охлаждается и затем проходит через фильтр грубой очистки. Редукционный клапан направляет избыток масла обратно в ванну.

Поскольку масло должно полностью пройти через фильтр грубой очистки, обычно пытаются найти компромиссное решение между тонкостью очистки (которая для фильтрующих материалов с аналогичной структурой прямо пропорциональна потере давления) и размерами фильтра.

Масло может быть пущено в обход фильтра грубой очистки с помощью клапана, установленного в обводной линии. Клапан открывается в зависимости от давления (перепада давления в фильтрующем элементе) и, таким образом, устанавливает приоритет маслоснабжения двигателя над фильтрацией масла. Перепуск масла мимо фильтра грубой очистки может потребоваться, например, при низких температурах и высокой вязкости масла. Поэтому очень важно убедиться, что фильтрующий элемент не заг-

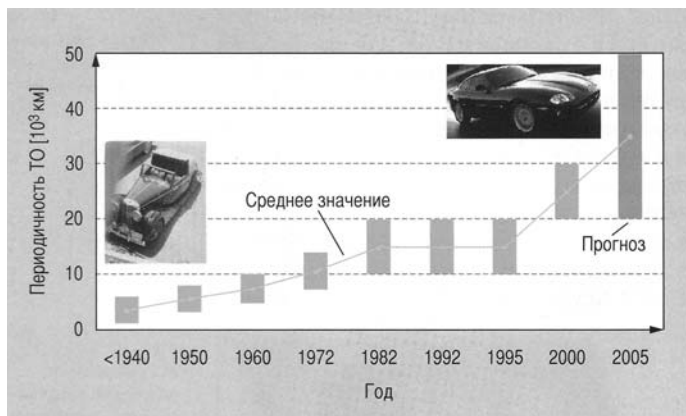


Рис. 4. Изменение интервалов технического обслуживания масляных фильтров в легковых автомобилях в Европе (с бензиновым двигателем)

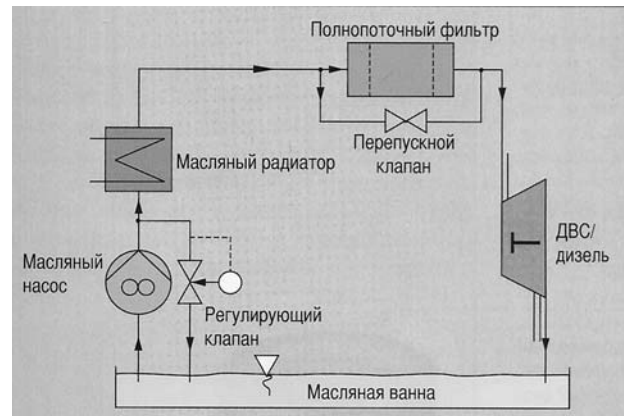


Рис. 5. Включение фильтра грубой очистки в масляный контур



Фото 2. Модуль масляного фильтра для четырехцилиндрового дизельного двигателя с неметаллическим фильтрующим элементом и интегрированными дополнительными устройствами (охладитель масла, p- и T-сенсоры, подогрев масла, клапаны, держатель для генератора)

рязнен. В противном случае перепускной клапан будет открываться даже в нормальных условиях и пропускать неочищенное масло. Правильная конструкция и исполнение перепускного клапана - один из главных признаков качества сменного фильтра. Максимальная разница давлений, при которой необходимо заменить масляный фильтр, составляет в зависимости от спецификации конкретного производителя автомобиля от 1,5 до 2,5 бар. Даже в нормальном режиме работы на фильтрующий материал воздействуют различные силы. Для того чтобы избежать пакетирования складок, фильтрующий материал формируется особым образом. На рис. 6 изображен типичный сменный фильтр в разрезе. Видно фильтрующий материал и его звездообразную складчатую поверхность, что позволяет увеличить площадь фильтра при неболь-

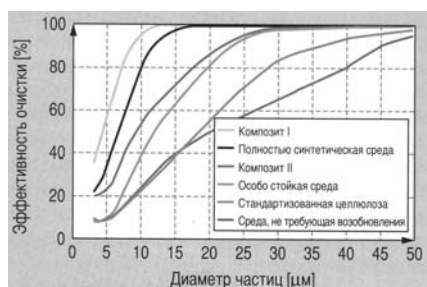


Рис 7. Характеристика очистки для различных фильтрующих материалов



Фото 3. Многопроходный испытательный стенд для измерения сепарации частиц в реальном времени по стандарту ISO 4548-12

ших габаритах. Дополнительные зигзагообразные складки предотвращают уменьшение площади при одинаковых объемах, но образуют переломы с острыми краями, которые повышают риск повреждения бумаги. На рисунке также виден перепускной клапан (снизу) и противодренажный клапан, которые не позволяют маслу сливаться из фильтра в момент остановки и гарантируют, что после запуска двигателя масло будет полностью выполнять свои смазочные функции.

Более дорогое решение - модуль масляного фильтра (фото 2). Помимо неметаллического фильтрующего элемента, который можно экологично утилизировать, в модуль встроен охладитель масла. Кроме того, в нем есть сенсоры для измерения давления масла, температуры и - в будущем - свойств масла, позволяющих точно оценить текущее состояние масла. Благоприятно сказывается также и надежное направление различных жидкостей (масло, вода) внутри модуля. Таким образом, можно избежать потери времени на соединение многочисленных шлангов при монтаже. Внедрение в модуль каналов позволяет сократить место, которое раньше требовалось для установки отдельных компонентов. За счет интеграции дополнительных элементов, например, радиатора, фильтра тонкой очистки масла, мультициклона для вентиляции картера (см. "Критерии расчета элементов для фильтрации воздуха", autoExpert №6'2007) или держателей для других узлов, эти multifunctionальные модули все чаще заменяют обычные фильтры.

Эффективность очистки и тонкость фильтрации

В противоположность фильтрации воздуха или топлива, при фильтрации моторного масла, в принципе, не задается никаких обязательных параметров минимальной степени сепарации. Производители указывают в технической спецификации различную тонкость очистки масла для конкретного типа двигателя, - соответственно, такими же разными получаются разделительные кривые для конкретных материалов (рис. 7). Средней тонкостью очистки стандартно считается $x_{3,50}$ (см. раздел "Основы фильтрации"). Часто для фильтров грубой очистки указывается средняя тонкость фильтрации от 9 до 12 μm . Однако эти данные всегда следует рассматривать вместе с нормами и директивами, на которых основываются измерения. Как и в случае с фильтрацией топлива, новые методы измерений дают другие результаты. Для сравнения данных, полученных различными методами, их необходимо унифицировать с помощью калибровочных кривых.

Требования к чистоте масла постоянно повышаются. По этой причине были разработаны фильтрующие материалы с очень высокой тонкостью очистки, например, $x_{3,50} = 4 \mu m$. При разработке фильтрующих материалов и расчете фильтров грубой очистки необходимо уделить особое внимание тому, чтобы начальная потеря давления была минимальной. Одновременно с этим стоит отметить параллельную концепцию т.н. "пожиз-

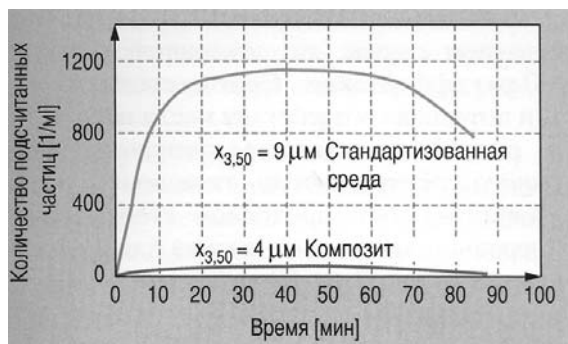


Рис. 8. Степень очистки двойных фильтрующих материалов в сравнении (многопроходные испытания по стандарту ISO 4548-12; диаметр частиц 10 μm)

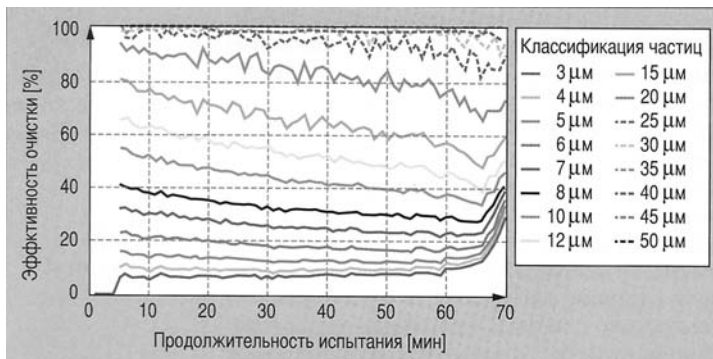


Рис. 9. Результаты многопроходных испытаний (по стандарту ISO 4548-12)

ненных фильтров". Используемые в данном случае фильтры гарантируют удержание только относительно крупных частиц; тонкость очистки в расчет не берется. Они обладают хорошей химической устойчивостью к воздействию всех компонентов масла. В сравнении со стандартными элементами масляных фильтров, при том же размере можно достичь более чем 200%-ную поглощающую способность и, соответственно, увеличить интервалы обслуживания.

По сравнению со стандартными материалами для фильтрации масла, новые материалы на основе композитных и полностью синтетических волокон отличаются превосходным качеством очистки, что иллюстрируется рисунком 8 на примере фильтрации частиц диаметром 10 μm . Фильтрующие материалы прошли многопроходные испытания по стандарту ISO 4548-12 при неизменных условиях. При проведении данного теста масло проходит по контуру. Сепарационные способности фильтра определяются счетчиком частиц при постоянном подводе грязи. По сравнению с 9 μm -стандартным материалом 4- μm -композитный материал не просто в два раза

лучше: благодаря своей многослойной структуре он отсеивает частицы диаметром 10 μm (в данном случае это эталонный диаметр) в 20 раз эффективнее. Соответственно, меньше и потенциал воздействия масла на износ. На рис. 9 представлены результаты для полного спектра частиц, типичных для испытаний на многопроходном стенде. Были измерены и записаны значения для 16 классов частиц (от 3 до 50 μm), на основе чего была составлена диаграмма степени сепарации для соответствующего фильтра. Поначалу потеря давления нарастает медленно, а в конце - быстро. Диаграмма показывает значения качественного стандартного фильтра на 12 μm (значение $x_{3,50}$).

При многопроходном тесте можно распознать мельчайшие утечки, которые выражаются во внезапном спаде степени отделения для определенного класса частиц.

В конкретном узле эти утечки, которые сложно обнаружить гравиметрическим методом, можно заметить только при больших перепадах давления. Условием остановки испытаний установлена приближенная к реальным условиям потеря давления в

2 бара. Конструкция испытательного стенда изображена на фото 3.

Степень уплотнения

Важный момент при разработке масляных фильтров - установочные габариты. Ввиду стесненных условий в моторном отделении, сегодня приходится гораздо больше внимания, чем раньше, уделять оптимизации размеров фильтров. Это ведет к повышению удельной скорости фильтрации как в расчетах, так и на практике. Эти повышенные скорости необходимо учитывать при конструировании фильтров (например, при выборе направления потока или формировании складок) и разработке новых материалов.

Для соответствия таким скоростям фильтрации, отличающимся от старых стандартов, все чаще используются синтетические волокна. Вместо чистой целлюлозы и материалов из бумаги, усиленной синтетическими волокнами, применяют композиты из нескольких слоев целлюлозы, нетканых или выдувных, а также полностью синтетических материалов (нетканые материалы или Nonwoven). На рис. 10 представлен двухслойный композитный фильтрующий матери-

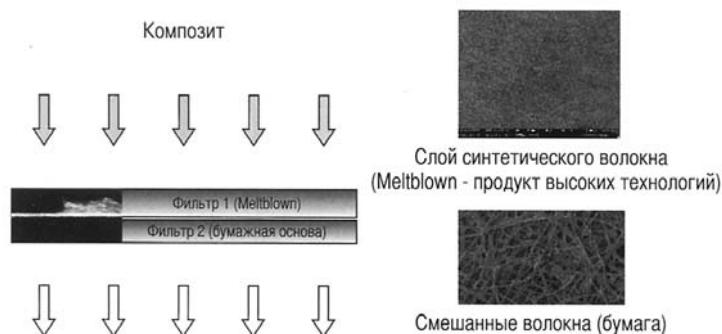


Рис. 10. Структура типичного композитного фильтрующего материала

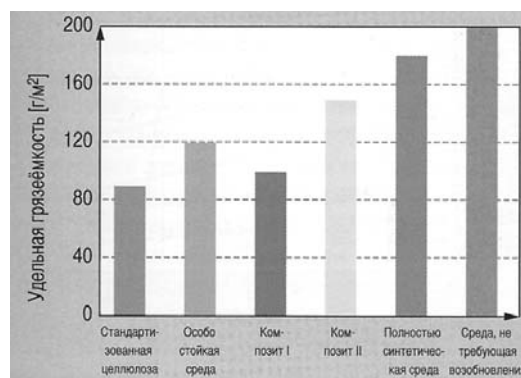


Рис. 11. Удельная поглощающая способность различных фильтрующих материалов

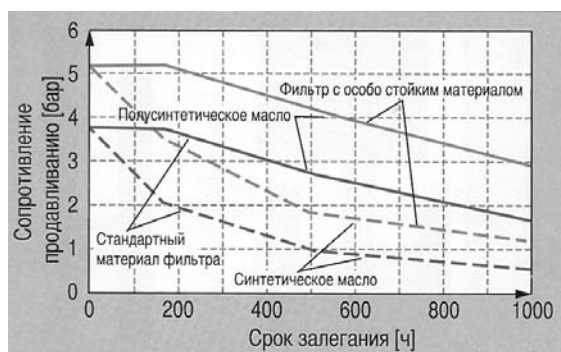


Рис. 12. Старение фильтрующих материалов под воздействием моторных масел (лабораторные данные; $T=140^{\circ}\text{C}$)

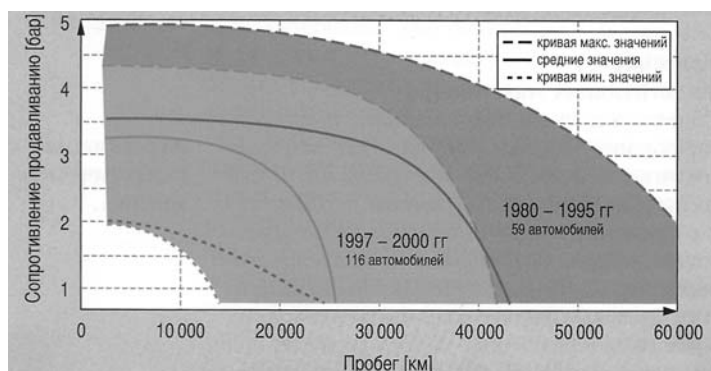


Рис. 13. Результаты полевых испытаний поведения фильтрующих материалов в автомобилях с бензиновым двигателем

ал. Он состоит из одного слоя выдувных волокон с высокой поглощающей способностью и бумаги с высокой тонкостью фильтрации (бумага из смешанных целлюлозных и синтетических волокон), которая придает этой комбинации еще и механическую прочность. Согласование отдельных слоев критически влияет на производительность материала. Производители автомобилей не используют материалы из стекловолна с потенциально хорошими фильтрационными способностями из-за их чрезмерного влияния на износ. Кроме того, до сих пор не удалось решить проблему миграции волокон.

На рис. 11 показана поглощающая способность фильтрующих материалов, описанных на иллюстрации 7. Сравнение демонстрирует, что повышенная тонкость фильтрации не обязательно означает снижение поглощающей способности. Напротив, за счет особенной структуры композитных и полностью синтетических материалов даже при исключительно высокой тонкости очистки достигается длительный срок службы и увеличение интерва-

лов технического обслуживания.

Устойчивость фильтрующих материалов

Синтетические масла в сочетании с прогрессирующими присадками, за счет которых достигается большой срок службы масла или увеличенные интервалы замены, воздействуют на фильтрующие материалы агрессивнее, чем минеральные и полусинтетические масла. На рис. 12 это показано на примере двойных фильтрующих материалов: их поместили в различные моторные масла при температуре 140°C для того, чтобы определить устойчивость к старению. Регистрировалось сопротивление продавливанию — величина, определяющая механическую прочность фильтрующего материала на протяжении времени. Выяснилось, что синтетические масла ведут себя гораздо более агрессивно, нежели полусинтетические. Для таких случаев рекомендуется применять материал с длительным сроком службы, который, несмотря на потерю прочности, фильтрует лучше, чем материал из чистой целлюлозы.

Интенсивная нагрузка на фильтрующий материал в современных двигателях высокой мощности доказана также и полевыми испытаниями. Стоит упомянуть, что изменению подвергаются многочисленные параметры, среди которых качество масла, продукты реакции масла, температура масла и интервал замены. На рис. 13 представлена диаграмма старения фильтрующего материала в легковом автомобиле с бензиновым двигателем; результаты получены в полевых испытаниях в период с 1980 по 2000 год.

Разброс данных объясняется большим количеством различных двигателей, а также условиями, в которых используются легковые автомобили. Полицейские автомобили, например, используются в основном на коротких дистанциях, причем часто происходит холодный пуск двигателя, который затем работает в среднем на повышенных оборотах. Помимо этого, были исследованы масла и масляные фильтры из автомобилей, работавших на длинных дистанциях. Результаты также представлены в диаграмме. Влияние

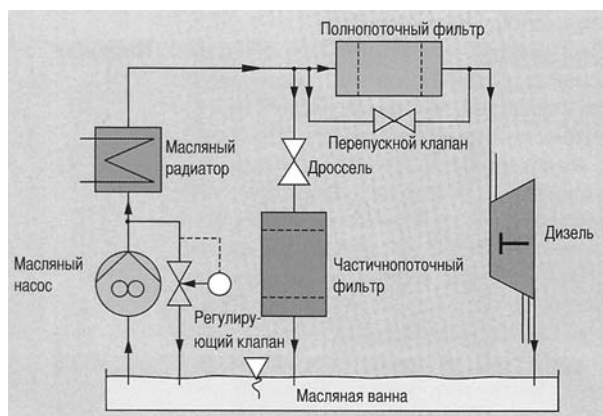


Рис. 14. Включение фильтров грубой и тонкой очистки в масляный контур автомобиля с дизельным двигателем



Рис. 15. Новый элемент тонкой очистки и тот же элемент по истечении срока службы

оказывает также и стиль вождения, однако оценить его количественно невозможно. Диаграмма показывает сопротивление фильтрующих материалов продавливанию (по стандарту DIN 53113 или ISO 2758), полученную по результатам исследования бывших в употреблении материалов как функцию пробега.

Результаты можно описать двумя общими предложениями: с одной стороны, со временем прочность снижается, что подтверждают итоги лабораторных исследований (см. рис. 12). Кроме того, измеренные параметры показывают, что фильтрующие материалы в двигателях автомобилей нового поколения подвержены более сильным нагрузкам, чем раньше. Хотя во всех тестовых случаях сбоев в работе масляных фильтров не наблюдалось, и в экстремальных случаях остаточная прочность была достаточной ($>0,8$ бар), рекомендуется использовать фильтрующие материалы с большей допустимой степенью механической нагрузки.

Тонкая фильтрация масла

Как уже говорилось, высокая концентрация мелких частиц способна спровоцировать столь же сильный износ, как и большое количество крупных частиц (ср. рис. 2). Особенно опасна так называемая "абразивная полировка". В этом случае участки рабочей поверхности цилиндров со временем становятся настолько гладкими, что масляная пленка не удерживается на поверхности. Мелкие частицы действуют как "полировальная паста" в узких смазочных зазорах рабочей поверхности цилиндров. Трудности могут возникнуть также, если масло старое и содержит большое количество мельчайших

частиц или если температура слишком низкая. При этом масло становится вязким и не может полноценно выполнять смазочные функции.

Для исключения этих неприятностей дизельные автомобили, рассчитанные на большой пробег и увеличенные интервалы обслуживания (это касается грузовых автомобилей), в двигателях которых образуется большое количество нагара, можно оборудовать дополнительным устройством снижения концентрации мельчайших частиц. Для этого в масляный контур устанавливают, например, масляный фильтр тонкой очистки (рис. 14).

Перед фильтром грубой очистки, т. е. на месте, где наблюдается максимальное давление масла, небольшая часть потока отводится и поступает в фильтр тонкой очистки. Эта часть потока составляет не более 5-10% основного. Для достижения необходимой степени фильтрации частиц нагара диаметром менее $1\text{ }\mu\text{m}$ фильтрующий материал должен быть тоньше, а скорость фильтрации меньше, чем для фильтра грубой очистки (размер первичных частиц нагара измеряется в нанометрах; однако они образуют скопления, которые легко сепарируются механическими методами). По мере заполнения фильтрующего элемента тонкой очистки уменьшается расход, при этом тонкость фильтрации продолжает увеличиваться. На рис. 15 показан новый и уже отработавший фильтрующий элемент тонкой очистки в сравнении. В зависимости от размеров фильтра с его помощью в грузовых автомобилях можно отсеять порядка 500 г нагара и мелких частиц в период между заменами масла. Кроме того, также удаляются частицы, которые по причине их небольшого размера беспрепятственно прохо-

дят через фильтр грубой очистки и увеличивают износ смазочных точек.

На диаграмме 16 отображена динамика вязкости полусинтетического масла при постоянной температуре как функция концентрации нагара. Как правило, вязкость начинает повышаться при весовой концентрации от 3%. Особенно при холодном пуске это может привести к задержке подачи масла в двигатель и стать причиной повышения износа вследствие недостаточной смазки. Как показали исследования городских автобусов, в период между заменами масла доля нагара повышается до 15%.

Еще одну возможность эффективно отсеивать мельчайшие частицы нагара во вторичном потоке представляет центрифуга. Вместо фильтрующего элемента используется металлическая или пластмассовая свободнотруйная центрифуга. Пластмассовое устройство имеет небольшой вес и экологично утилизируется. Центрифуга приводится в движение исключительно за счет давления масла, без использования дополнительных источников энергии. Благодаря маленьким соплам скорость ее вращения достигает 10000 оборотов в минуту. После прохода через сепаратор масло само стекает в ванну.

За счет центробежных сил центрифуга обеспечивает хорошую степень очистки от мельчайших частиц, а осадок, образующийся внутри на стенке ротора, довольно компактен. Для очистки центрифуги заполненный частицами ротор вынимают и просто заменяют новым.

Итак, свободнотруйная центрифуга - это альтернатива фильтру тонкой очистки. Размер центрифуги зависит от интервалов замены масла и масляного фильтра. На рис. 17

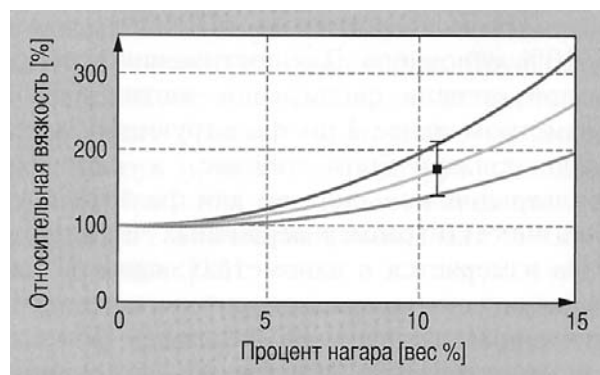


Рис. 16. Зависимость вязкости моторного масла от концентрации частиц нагара в масле (результаты тестов различных масел, как свежих, так и бывших в употреблении)

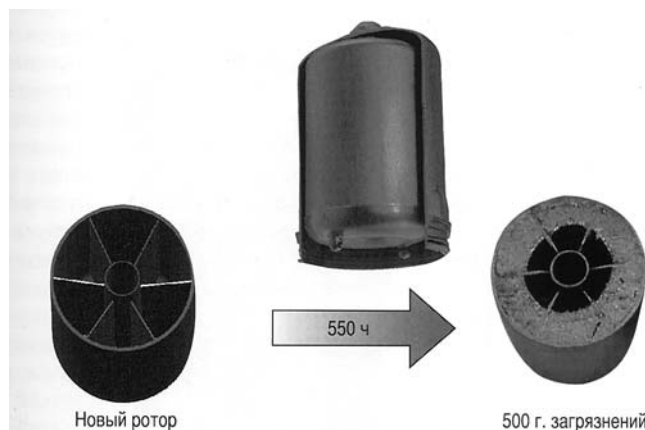


Рис. 17. Свободнотруйная центрифуга из пластмассы, новая (слева) и после сепарации мельчайших частиц (справа)



Рис. 18. Оптимизированная по размеру комбинация из фильтрующего элемента грубой очистки и центрифуги для тонкой очистки

изображен пластмассовый ротор в разрезе, - один новый, второй - использованный. Хорошо различим компактный слой осадка в камерах. На рис. 18 показано компактное устройство для грубой и тонкой фильтрации. Масляный фильтр грубой очистки и центрифуга или

фильтр тонкой очистки размещены в одном корпусе.

Помимо прочего, эти центрифуги представляют интерес в области дизельных моторов для легковых автомобилей. Из-за постоянного ужесточения законов о выбросах отработавших газов (Euro 4 и Euro 5) назрела конфликтная ситуация: процесс сгорания можно регулировать только в двух направлениях - либо уменьшить выброс угарного газа, либо снизить выброс частиц нагара. В настоящее время наблюдается тенденция к поддержанию концентрации NOx на минимально возможном уровне. Таким образом, пытаются избежать использования SCR-технологий (известных по удалению азота из отработавших газов электростанций) и накопительных катализаторов. Однако из-за этого увеличивается нагар, в результате чего возрастает концентрация частиц в масле и картерных газах.

Учитывая тонкую фильтрацию масла, возникает вопрос: можно ли таким способом увеличить интервалы замены масла или совсем отказаться от его замены? На это можно дать четкие ответы:

• Моторное масло тоже стареет. При срабатывании присадок и других ком-

понентов, влияющих на смазочные свойства, масло необходимо менять.

• Фильтры являются механическими сепараторами, за счет отделения частиц обеспечивающими выполнение маслом определенных функций. Однако на старение моторного масла они воздействия не оказывают. При использовании фильтров тонкой очистки нагрузка на фильтр грубой очистки слегка снижается, поэтому потеря давления развивается в нем медленнее.

• Фильтр тонкой очистки имеет и другие положительные стороны: т.к. дополнительный объем увеличивается, то с самого начала заливают больше масла. Удельная нагрузка снижается, за счет чего увеличиваются интервалы замены масла.

Остается лишь придерживаться рекомендованных производителем интервалов замены масла. Отказ от замены масла за счет установки фильтра тонкой очистки или центрифуги опасен и может привести к серьезной поломке двигателя.

Продолжение следует...
Информация подготовлена
при содействии компании
MANN+HUMMEL Group

Интересный бизнес...

Вряд ли кто-то меняет двигатель, если вышел из строя один из его салников. Никто не производит замену всей ходовой части при неисторном наконечнике рулевой рейки. Смешно менять весь кузов авто при незначительной аварии, в которой пострадало крыло или бампер.

А вот когда дело доходит до выхлопной системы, тут все наоборот: вышел из строя основной глушитель - меняют половину всей выхлопной системы, прогорел резонатор - меняют вторую половину. Хотя в большинстве случаев ни труба, ни хомуты, ни крепления, ни резинки в замене не нуждаются. При чем не всегда штатный глушитель идеально становится на место. Зачастую изгиб труб не под нужным углом, крепления не совпадают. Стоит также отметить время, на протяжении которого покупатели ждут заказанный штатный глушитель и деньги, которые они платят за "оригинальное" изделие, если оно, конечно, является таковым.

Компания "Автовыхлоп-сервис" предлагает технологию "UNIMIX" для ремонта выхлопных систем. Использование данной технологии, комплектующих и оборудования позволит:

- отказаться от содержания большого склада громоздких запасных частей;
- экономить время и деньги при заказе и доставке громоздких запасных частей с централизованных складов;

- сократить до 2-3 часов срок ремонта всей выхлопной системы;
- отремонтировать только нуждающиеся в ремонте участки системы;
- увеличить перечень производимых на станции работ, а следовательно, увеличить поток поступающих на ремонт а/м;
- зарабатывать больше, при меньших вложениях.

Потому, что:

- для стабильной работы необходимо полтора-два десятка универсальных глушителей и несколько метров труб;
- правильно подобранный ассортимент универсальных глушителей позволяет обслуживать, практически все а/м;
- универсальные глушители "UNIMIX" имеют лучшее соотношение цена/качество по сравнению с импортными.

С начала 2007 года компания "Автовыхлоп-сервис" предлагает стартовый пакет для создания пункта по ремонту выхлопных систем, в который входят все комплектующие и оборудование для использования технологии "UNIMIX". На стоимость стартового пакета компания предоставляет максимальную скидку. У специалистов компании можно получить консультацию для организации пункта по ремонту выхлопных систем. Поэтому даже не имеющий опыта в этой сфере бизнесмен может заняться интересным, не сложным и очень прибыльным бизнесом.

ООО «Автовыхлоп - сервис»

тел.: (048) 773-66-92, 716-12-18

www.unimix.com.ua

DENSO

DiMED

ТОВ "ДіМед" -
офіційний дистриб'ютор
DENSO в Україні

Україна, 49064
м.Дніпропетровськ
пр.Калініна, 68

33-33-23
тел.: (0562) 33-33-88
33-33-99

e-mail: dimed@denso.dp.ua
www.dimed.com.ua

СВІЧКИ ЗАПАЛЮВАННЯ
щітки склоочишувачів
ДИЗЕЛЬНІ РОЗПИЛЮВАЧІ
ЗАПЧАСТИНИ ПАЛИВНИХ
НАСОСІВ ВИСОКОГО ТИСКУ

Стартерные аккумуляторные батареи: правила эксплуатации



Аккумулятором называют электрический прибор постоянного тока, который накапливает электрическую энергию от источников при зарядке, а отдает ее потребителям при разрядке. Аккумуляторная батарея (или АКБ), установленная на автомобиле, служит для пуска двигателя стартером, а также является источником питания постоянным электрическим током различного электрооборудования при неработающем двигателе или при работе мотора на малых оборотах.

Современные типы аккумуляторных батарей

Ставшие распространенными в наше время АКБ имеют следующие конструктивные особенности и преимущества:

- отсутствие мастики и ячеистых крышек для упрощения обслуживания;
- моноблочные конструкции из термопластичных материалов для снижения вероятности их механического повреждения при эксплуатации;
- использование синтетических сепараторов, более тонких электродов и коротких межэлементных соединений, способствующих повышению

электротехнических параметров АКБ;

- размещение одного из электродов в сепараторе-конверте для исключения осыпания активной массы и снижения вероятности образования короткого замыкания;
- отсутствие опорных призм с целью увеличения объема электролита вокруг электродов и снижению потребности в периодической доливке дистиллированной воды;
- использование свинцово-сурьмяных сплавов для токоотводов позволяет повысить их коррозионную устойчивость и продлить срок службы АКБ;
- применение свинцово-кадмиевых сплавов позволяет замедлить

электролиз воды и сохраняет объем электролита постоянным.

АКБ автомобилей состоят из трех, шести или двенадцати последовательно соединенных аккумуляторов напряжением 2 В каждый.

Емкость АКБ измеряется в ампер-часах (Ач). Под номинальной емкостью АКБ (С20 - номинальная емкость АКБ в 20-часовом режиме разряда) принята емкость, отданная АКБ разрядным током 0,05 А (С20) до конечного напряжения 10,5 В на выводных клеммах двенадцативольтовой АКБ.

Современные свинцово-кислотные АКБ состоят из отрицательных и положительных электродов в виде пластин, собранных в полублоки, межэлементных соединений, выводных штырей-борнов, корпуса с отдельной или общей крышкой и с заливными пробками.

Свинцовые стартерные АКБ имеют четыре разновидности исполнения:

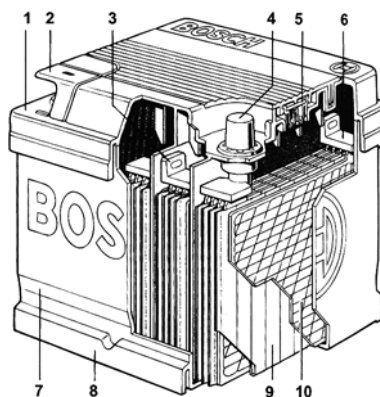
- моноблок с ячеистыми крышками и внешними перемычками;
- моноблок с общей крышкой и залитыми мастикой перемычками;
- моноблок с общей крышкой и заливными горловинами (малообслуживаемая батарея);
- моноблок с общей крышкой, без горловин для залива электролита (герметичная необслуживаемая АКБ).

Эксплуатационно-технические характеристики и маркировка АКБ

Подбор АКБ для конкретной марки или модели автомобиля проводят исходя из габаритов и емкости, в зависимости от рабочего объема и мощности двигателя, и в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя автомобиля. Емкость подобранного аккумулятора не должна отличаться от емкости рекомендуемого заводом более чем на 10% в ту либо иную сторону. Причем при выборе аккумулятора с номинальной емкостью меньше, чем у рекомендованного, для зарядки аккумулятора потребуется ток, величина которого

Автомобильная необслуживаемая аккумуляторная батарея

- 1 - неразъемная крышка;
- 2 - крышка вывода;
- 3 - межэлементный соединитель;
- 4 - полюсный вывод;
- 5 - перегородка;
- 6 - перемычка пластин;
- 7 - корпус;
- 8 - нижняя установочная направляющая;
- 9 - положительные пластины, помещенные внутрь сепараторов;
- 10 - отрицательные пластины.



превышает 0,1 емкости аккумулятора. Это приведет к более быстрому выходу из строя самого аккумулятора. При выборе аккумулятора с номинальной емкостью большей, чем у рекомендованного, подзарядка аккумулятора будет происходить дольше. Соответственно нагрузка на генератор возрастет, что может привести к сокращению надежности и долговечности этого агрегата.

Срок службы АКБ зависит от режима эксплуатации. Наибольшее влияние оказывает интенсивность эксплуатации, то есть показатель точного пробега автомобиля. Существенное влияние оказывает средняя степень заряженности, при которой они эксплуатируются. В летнее время, когда токи потребителей малы, а показатели температуры окружающей среды высокие, средняя степень заряженности батарей заметно выше, чем зимой. Во избежание сокращения срока службы батарей не следует допускать снижения степени их заряженности ниже 75%.

Температура электролита оказывает большое влияние на величину емкости, отдаваемой аккумулятором. Например, при разрядке батареи с температурой электролита +30°C ее емкость в два раза больше, чем при ее разрядке с температурой электролита +18°C. При этом среднее и конечное напряжение АКБ будет также понижено.

С понижением температуры электролита возрастает его омическое сопротивление. Это увеличивает падение напряжения непосредственно внутри аккумулятора, так как сопротивление электролита при понижении температуры от +20°C до -25°C увеличивается в два раза. При понижении температуры электролита на

1°C емкость аккумулятора соответственно понижается на 1%. В связи с этим в автомобилях АКБ чаще всего размещают в подкапотном пространстве для утепления и обогрева.

При эксплуатации не утепленной АКБ в зимних условиях следует помнить о том, что разряженный на 25% аккумулятор при температуре от -15°C до -20°C на автомобиле полностью зарядить невозможно. Для эффективной работы АКБ в этом случае требуется дополнительная зарядка от внешнего источника тока.

Маркировка АКБ производства стран бывшего Союза осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 959 "Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные напряжением 12 В для автотракторной и мотоциклетной техники. Общие технические условия". Условное обозначение АКБ емкостью свыше 30 Ач состоит из цифр и букв, и устанавливается по следующей схеме:

- число последовательно соединенных аккумуляторов в батарее (6), характеризующих ее номинальное напряжение (12 В);
 - назначение батарей по функциональному признаку (СТ - стартерная);
 - номинальная емкость в ампер-часах;
 - исполнение (при необходимости):
- 1) А - с общей крышкой;
 - 2) Н - несухозаряженная;
 - 3) З - необслуживаемая, залитая электролитом и полностью заряженная АКБ.

Например, условное обозначение АКБ 6 СТ-55АЗ подразумевает, что АКБ состоит из шести аккумуляторов напряжением 12 В, является стартерной, с номинальной емкостью 55 Ач, с общей крышкой и без

электролита. 6 СТ-55АЗ означает, что АКБ состоит из шести аккумуляторов, является стартерной, с номинальной емкостью 55 Ач, необслуживаемая, залитая электролитом и полностью заряженная.

Кроме условного, обозначение-маркировка АКБ должна содержать также дополнительные данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знаки полярности: плюс "+" и минус "-";
- дату изготовления (месяц, год);
- обозначение технических условий ТУ на АКБ конкретного типа;
- номинальную емкость в ампер-часах на АКБ с общей крышкой;
- номинальное напряжение в вольтах на АКБ с общей крышкой;
- разрядный ток в амперах;
- массу АКБ (если она составляет 10 кг и более);
- клеймо технического контроля.

Маркировка АКБ зарубежного производства осуществляется в соответствии со стандартами DIN и состоит из пяти цифр (например, 55548). Первая цифра "5", в данном случае, означает, что номинальное напряжение 12 В, две следующие - емкость (в 20-часовом режиме) разряда для батарей до 100 Ач (здесь 55Ач). Если емкость батареи более 100, но менее 200 Ач, тогда к первой цифре "5" добавляют "1" (например, 68011 - 180 Ач). Если емкость 200 Ач и более, то к цифре "5" добавляют "22" (например, 70027 - на 200 Ач). Последние две цифры характеризуют особенности конструктивного исполнения.

Кроме условного обозначения, маркировка АКБ содержит:

- товарный знак предприятия;
- знак полярности: плюс "+" и минус "-";
- номинальную емкость в ампер-часах;
- номинальное напряжение в вольтах;
- разрядный ток в амперах.

Обслуживание АКБ

Проверка технического состояния и обнаружение неисправностей АКБ с учетом конструкции определяет объем ремонта, необходимого для устранения дефектов и полного восстановления работоспособности.

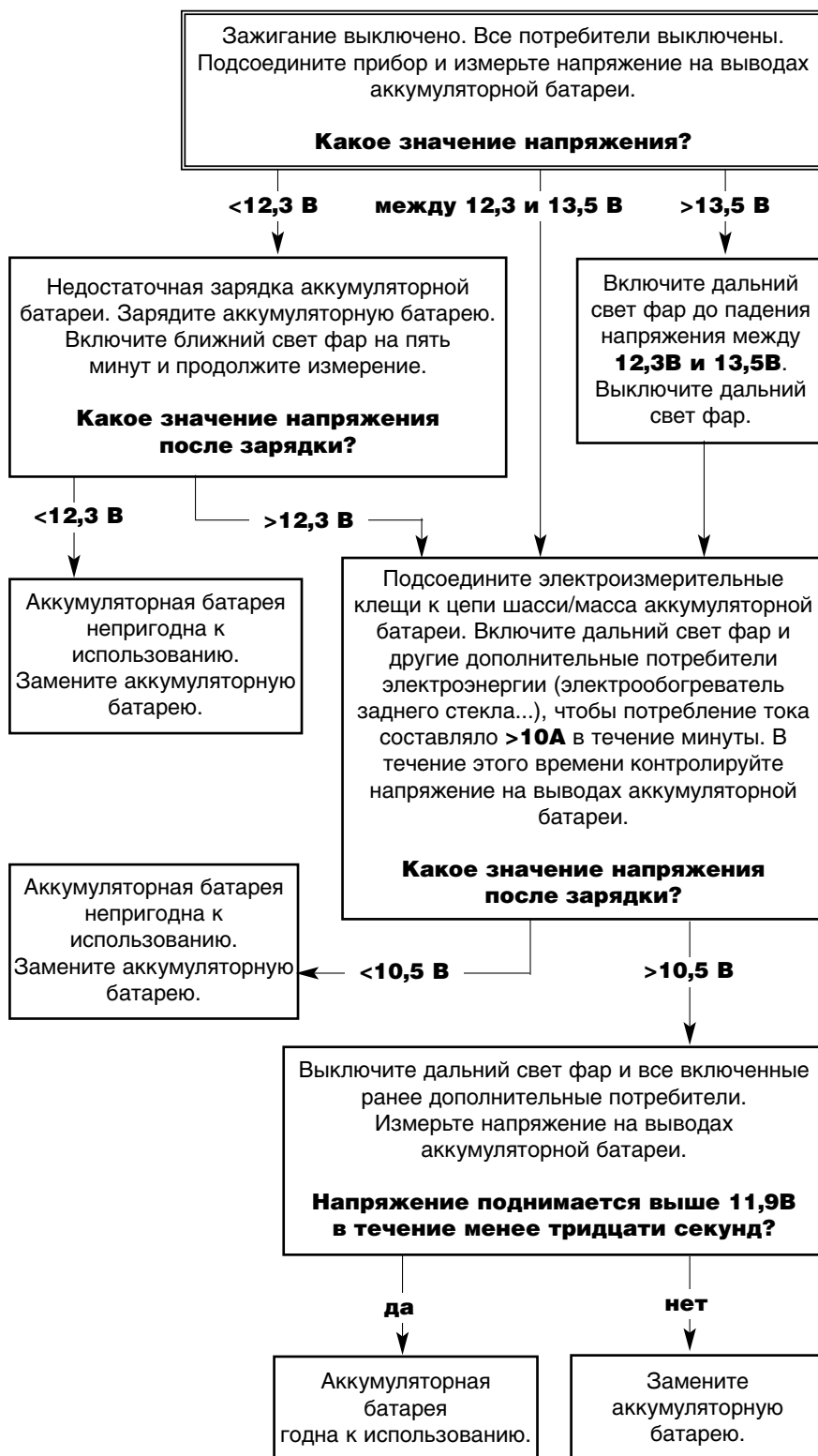
Внешним осмотром определяется чистота поверхностей крышек, бака, мастики, отсутствие трещин и вытекания электролита. Также проверке подлежит чистота вентиляционных

Тест степени зарядки аккумуляторной батареи.

УКАЗАНИЯ

При измерении тока электроизмерительными клещами, знак "-" означает потребление тока, следовательно, разрядку аккумуляторной батареи. При подсоединении электроизмерительных клещей (двигатель остановлен, зажигание выключено) убедитесь в наличии знака "-", вследствие расхода электроэнергии, вызываемого потребителями, подключенными к "+" до замка зажигания.

В противном случае поверните клещи на пол-оборота.



отверстий и состояние выводов АКБ. Окисленные выводы зачищают и смазывают техническим вазелином.

При вывернутых пробках осуществляется контроль за выделением (или отсутствием) пузырьков газов из электролита. Наличие пузырьков свидетельствует об образовании местных токов в активной массе пластин.

Если установлено, что саморазряд аккумуляторов происходит из-за загрязнений электролита, то такую АКБ необходимо разрядить током, равным 0,1 емкости АКБ, до напряжения 1,1-1,2 В на один аккумулятор, чтобы посторонние металлы и их окислы, попавшие в аккумулятор, перешли с активной массы отрицательных пластин в электролит. После этого необходимо вылить весь электролит, а затем залить аккумуляторы свежим электролитом, но обязательно той же плотности, которую имел вылитый электролит. Затем полностью зарядить.

В зависимости от конструкции АКБ, уровень электролита измеряют стеклянной трубкой диаметром 3-5 мм. При ее отсутствии можно использовать пластмассовый или деревянный стержень. Уровень электролита должен быть на 10-15 мм выше предохранительного щитка: Его контролируют по меткам оптимальных уровней, нанесенных на прозрачный корпус необслуживаемых АКБ, или по цветности индикатора, сигнализирующего о понижении уровня. При понижении уровня электролита в аккумуляторы доливают дистиллированную воду. Для перемешивания воды с электролитом АКБ подзаряжают в течение 20 минут. По индикатору заряженности, вмонтированному в крышку современных конструкций АКБ импортного производства, определяют, насколько нормально заряжена АКБ, требуется ли подзарядка и пригодна ли она для эксплуатации вообще. При отсутствии сигнализаторов плотность электролита измеряют при помощи денсиметра или плотнотмера. Чистота электролита в пипетке денсиметра характеризует степень загрязненности электролита осевшей массой пластин. Плотность электролита в проверяемых аккумуляторах батареи не должна отличаться более чем на 0,01 г/куб.см.

По плотности электролита в проверяемых АКБ определяется степень разряженности аккумуляторов, учитывая, что снижение плотности на 0,01 г/куб.см соответствует разряду аккумулятора на 6%. Корректировка

плотности электролита необходима и обеспечивается доливкой воды в аккумуляторы, когда плотность выше нормы. Или доливкой электролита плотностью 1,40 г/куб.см, когда она ниже нормы.

Расчетное значение ЭДС проверяют путем замера напряжения аккумуляторов батареи нагрузочной вилкой с отключенными резисторами или вольтметром. Если замеренное напряжение будет меньше величины ЭДС, подсчитанной по плотности электролита, то в аккумуляторе имеется частичное замыкание пластин. В случае полного короткого замыкания показания вольтметра будут равны нулю.

При полном коротком замыкании необходимо разобрать аккумулятор и устранить дефекты, вызвавшие замыкание. Для устранения частичного замыкания пластин достаточно промыть аккумулятор в дистиллированной воде. После проведения всех перечисленных выше операций замеряется напряжение каждого аккумулятора под нагрузкой, с помощью нагрузочной вилки. Измерение напряжения нагрузочной вилкой производят при завернутых пробках аккумуляторов, чтобы предотвратить возможность взрыва гремучего газа.

Если аккумулятор исправен и полностью заряжен, то напряжение будет не ниже 1,7-1,8 В. При напряжении 1,4-1,7 В АКБ требует подзарядки. Если при проверке АКБ напряжение хотя бы одного аккумулятора отличается от напряжения других аккумуляторов более чем на 0,1 В или падает до значения 0,4-1,4 В, то АКБ неисправна и требует зарядки или ремонта.

При ТО-1 необходимо выполнить следующие работы по техническому обслуживанию АКБ:

- Визуально осмотреть АКБ и выявить механические повреждения и дефекты.

- Почистить АКБ от пыли и грязи. Электролита, попавший на поверхность АКБ, вытереть чистой ветошью, смоченной в растворе аммиака или кальцинированной соды (10%), после чего поверхность сухо вытереть. Очистку и протирку поверхности АКБ производить при ввернутых пробках во избежание засорения электролита.

- Проверить надежность крепления АКБ в гнезде и плотность контакта наконечников проводов с выводами АКБ. При обнаружении окисления наконечников проводов или полюсов выводов АКБ снять на-

Таблица 1. Ориентировочная взаимозаменяемость отечественных и европейских батарей

Производитель	Обозначение	Габариты, мм	Емкость, номинальная	Ток холодной прокрутки по ГОСТу	Ток холодной прокрутки по EN
Отечественный	6СТ-55А	242х175х190	55	255	420
Европейский	555 065 042	246х175х190	55	*	420
Отечественный	6СТ-62А	242х175х190	62	280	480
Европейский	562 021 048	246х175х190	62	*	480
Отечественный	6СТ-74А	302х175х190	74	400	*
Европейский	574 013 068	278х175х190	74	*	680

конечники и зачистить их. Наконечники проводов после их монтажа на полюсные выводы смазать техническим вазелином.

- При необходимости прочистить вентиляционные отверстия.

- Проверить уровень электролита во всех аккумуляторах. При необходимости долить дистиллированную воду до уровня 10-15 мм выше предохранительного щитка. Контроль уровня электролита в АКБ необслуживаемого типа осуществлять по установленным меткам или изменению цветности индикатора. Доливку дистиллированной воды по возможности производить при ТО-1. В холодное время года во избежание замерзания воду заливать непосредственно перед запуском двигателя для быстрого перемешивания ее с электролитом. Температура замерзания электролита зависит от его плотности.

При втором техническом обслуживании автомобиля (ТО-2) в отношении АКБ необходимо:

- выполнить все работы, предусмотренные ТО-1;

- произвести проверку реле-регулятора и при необходимости отрегулировать его согласно инструкции или заменить;

- при ненадежном запуске двигателя проверить плотность электролита;

- установить степень заряженности АКБ.

Заряженность АКБ можно определить по показаниям нагрузочной вилки. Если заряженность менее 50% в летнее время и менее 75% в зимнее время, то АКБ необходимо снять с эксплуатации и поставить на зарядку.

Средняя степень заряженности оказывает существенное влияние на срок службы АКБ и зависит от температуры окружающей среды, величины тока, продолжительности разрядов при движении автомобиля, а

также величины регулируемого напряжения генератора. Во избежание сокращения срока службы АКБ не следует допускать снижения их заряженности до уровня ниже 75%.

Любые нарушения в технологии обслуживания АКБ резко снижают срок их службы. Наиболее опасными и часто встречающимися нарушениями являются:

- несвоевременная доливка дистиллированной воды;

- доливка недистиллированной воды или пользование грязной посудой;

- несвоевременная очистка вентиляционных отверстий в пробках;

- отсутствие контроля за напряжением генератора.

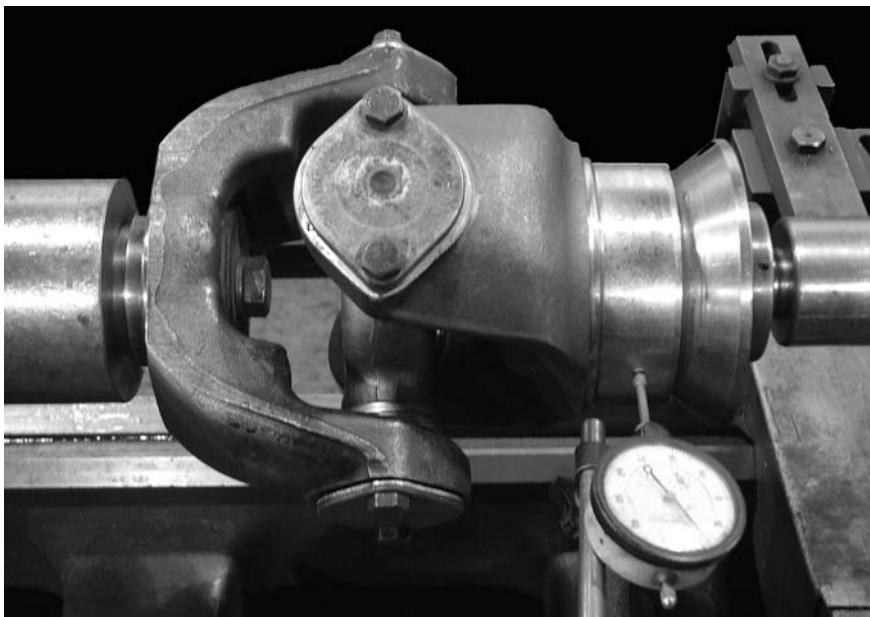
Доливать электролит в АКБ запрещается, за исключением тех случаев, когда точно известно, что понижение уровня электролита произошло за счет его выплескивания. При этом плотность заливаемого электролита должна быть такой же, какую имел электролит в АКБ до выплескивания.

При подготовке к зиме (сезонное обслуживание совмещается с ТО-2) для получения возможно большей отдачи емкости АКБ и устранения необратимой сульфатации необходимо осуществить тренировочный цикл (заряд-разряд-заряд). С помощью этого цикла также определяют фактическую емкость АКБ. У современных АКБ явление необратимой сульфатации не наблюдается из-за применения химически стойких материалов, и тренировочные циклы из рекомендаций по обслуживанию АКБ исключены.

В техническое обслуживание АКБ с электролитом, находящихся на хранении при положительной температуре, входит ежемесячная подзарядка АКБ для восстановления емкости, потерянной от естественного саморазряда.

Подготовил Андрей Ильчук

Момент - за угол



Сфера применения карданных передач огромна, однако наибольшее распространение они получили в конструкции автомобилей. Как и любые механизмы, карданные валы подвержены износу и поломкам, а значит, время от времени требуют ремонта. О том, как и почему это происходит, рассказывает директор ООО «СТЦ Кардан Сервис» Валерий Резник.

Подвесы для королей и чернильниц

Изобретение подвеса из двух концентрических шарнирно-сочлененных качающихся колец для сохранения неизменным положения тела при любых поворотах его опоры приписывается итальянскому философу, врачу и математику Джеронимо Кардано, жившему в XVI ст. В таких подвесах закрепляли, например, чернильницы, чтобы они сохраняли горизонтальное положение при случайных толчках и колебаниях, морские компасы, а однажды использовали даже для королевской кареты, чтобы не растряссти его величество на ухабах.

Принцип действия этого механизма лежит в основе конструкции карданной передачи, названной по имени изобретателя и соединяющей с помощью шарниров два вала под тупым углом. Английский изобретатель Томас Хукс, или, как пишут его фамилию в русскоязычных изданиях, Гук,

доработал шарнир до вида крестовины, используемой и поныне - с игольчатыми подшипниками вместо втулок. Устройство сразу же нашло применение в автомобилестроении.

Для устранения тряски и вибраций самодвижущихся экипажей американец Клеренс Спайсер (фирма Spicer DANA Group процветает и поныне) в 1913 г. дополнил карданный вал телескопической зубчатой шлицевой частью, а француз Луи Рено впервые в Европе использовал такой карданный вал в автомобиле. Простота и надежность конструкции этого узла удивляет. Практически в том же четырехзвенном виде, с двумя крестовинами, она дожила до наших времен, и хотя поиски ведутся, альтернативы ей пока что не найдено.

Возможности карданной передачи с шарнирами Гука имеют определенные ограничения, вызванные необходимостью работы в условиях различной степени отклонения звеньев вала

в вертикальной плоскости. Ведь ось подшипниковой опоры главной передачи заднего моста находится, как правило, ниже опоры вторичного вала КПП (оси обеих подшипниковых опор при этом параллельны). Поэтому средняя часть карданного вала по вертикали находится под некоторым углом по отношению к остальным звеньям. Тяговое усилие вал передает без изменений, но недостатком карданного механизма является неравномерность скорости вращения ведомого вала при постоянной скорости ведущего. Изменение скорости ведомого вала тем больше, чем меньше угол между валами. Каждые четверть оборота эта скорость будет то уменьшаться, то нарастать, и хотя на входе и выходе вала она уравнивается, в средней части будет наблюдаться ее пульсация. Строго говоря, недостатком такое явление назвать нельзя, это просто свойство карданной передачи с шарнирами Гука. Сколько-нибудь заметных негативных последствий этого явления не наблюдается. Однако оно может доставить много неприятностей при больших углах отклонения средней части вала. Четыре игольчатых подшипника шарнира, никогда не делающих полный поворот, работают наподобие дверных петель, проворачиваясь на 10 - 20 градусов. При больших, или, как их называют, критических углах излома вала, крестовина начинает подклинивать и подергиваться, и быстро разрушается. Но особенно пульсация угловых скоростей проявляется при изломе вала не только в вертикальной, но и в горизонтальной плоскостях, как это практикуется на джипах из-за вынужденного смещения раздаточной коробки в конструкции этих машин. Скомпоновать мост и раздатку друг напротив друга, на одной оси, очень сложно. Например, у Toyota Land Cruiser вилки стоят на одной оси, одна напротив другой. Это классическая компоновка, и валы работают нормально. А вот у Land Rover, Daihatsu, Mercedes G-класса и еще целого ряда машин излом валов предусмотрен и в вертикальной, и горизонтальной плоскостях. Есть и мосты с раздаточными коробками, оси которых между собой не параллельны. На внедорожниках, например, для защиты редуктора хвостовики "отворачи-

вают" вверх. Это очень осложняет работу карданного вала.

Уменьшение угла горизонтального излома - большая проблема для конструкторов. Иногда они решают ее за счет нарушения параллельности подшипниковых опор раздатки и заднего моста - либо "артикулируется" задний мост, либо "отворачивается" раздатка, либо смещается и то и другое вместе. Угол отворота вилок на мосту и раздатке поддается лишь весьма приблизительному расчету, а уточняют его в лабораториях опытным путем. Изменяя углы излома карданного вала, конструкторы проверяют пульсацию угловых скоростей и находят такое положение крайних вилок вала, в котором ее не возникает. Производители строго придерживаются требований конструкторов, и в стандарте этот узел эксплуатируется нормально.

Но, если даже не принимать во внимание случаев, когда любители тюнинга порой приспособливают к своей машине, например, раздаточную коробку от другой марки автомобиля, а всего лишь, следуя моде, "лифтят" автомобиль, приподнимая его чуть выше с помощью установки более высоких пружин подвески, - неприятностей можно ожидать серьезных. В этом случае задний мост уходит вниз, а углы установки карданного вала нарушаются. И о себе тут же дает знать пульсация угловых скоростей. Она проявляется практически сразу, уже при трогании с места. На определенных интервалах скоростей эти биения порой исчезают, однако их последствия разрушительны - раскручивается крепеж, гнутся трубы вала, и вся конструкция может просто разлететься.

Если углы остаются в пределах допуска, пульсация может и не ощущаться, однако негативные последствия все равно есть: из-за изменения геометрии установки вал удлиняется, вытягивается его шлицевая часть, возрастают нагрузки на крестовины, и узел начинает работать не совсем так, как рассчитали конструкторы. Отсюда - грядущие поломки.

На некоторых автомобилях передача усилия от КПП на приводы передних ведущих колес осуществляется поперечными валами с помощью шарниров равных угловых скоростей (ШРУСов). О них скажем несколько слов отдельно.

ШРУСы представляют собой сочленение двух валов не крестовинами, а с помощью обойм, т.н. "гранат", в гнездах которых имеется набор стальных шаров, в том числе один центральный. Через эти шары и пе-



Валерий Резник, директор ООО «СТЦ Кардан Сервис»



Карданы, ожидающие ремонта...



...и отремонтированные.



«Одноразовый» кардан, в котором ничего не разбирается и не смазывается. Крестовина закернена, и ее замена практически невыполнима. На фото вы видите продукт «СТЦ Кардан Сервис», а не завода-изготовителя.

редается крутящий момент с внутренней "гранаты" на внешнюю. Главное достоинство и отличие таких шарниров от крестовин Гука - отсутствие пульсаций угловых скоростей. То есть ШРУС передает вращательное движение от одного вала к другому, без каких бы то ни было изменений, при любом допустимом их взаимном изломе. Это идеальная схема передачи крутящего момента. Однако ШРУСы работают на невысоких угловых скоростях, до 1,5 тыс. об/мин., поэтому особых проблем с их эксплуатацией не возникает и балансировки они не требуют. Иное дело - продольные, или трансмиссионные карданные валы, вращающиеся гораздо быстрее, и передающие крутящий момент через задний мост. Серьезные попытки заменить крестовины на таких валах ШРУСами начались лишь с 2000-го года.

Самые распространенные из них - шестишаровые шарниры LOBRO. К слову, на передних мостах автомобиля УАЗ-469 были установлены пятишаровые ШРУСы. Они служили недолго, а их неисправность угрожала заклиниванием управляемых колес, так что многие водители просто выво-

дили валы из зацепления с приводом, чтобы ШРУСы не изнашивались. Шестишаровые ШРУСы гораздо надежнее. Однако в сравнении с крестовинами Гука они более чувствительны к механическим повреждениям, поэтому их закрывают пыльниками из эластичного материала - неопрена или термопласта. ШРУС с любым пыльником всегда будет проигрывать крестовому шарниру по устойчивости к механическим повреждениям (например, из-за попадания в сочленение камешков, проволоки и другого мусора, которого предостаточно на наших дорогах). Однако на легковых автомобилях и даже на внедорожниках ШРУСы вместо крестовин на трансмиссионных валах появляются все чаще, и первопроходцем в этих начинаниях (в 80-х годах) следует назвать Audi. Вероятно, этому явлению в немалой степени содействует чистота западноевропейских дорог. Сдерживающим фактором в распространении ШРУСов является ценовая политика LOBRO, которая очень неохотно и лишь за большие деньги предоставляет лицензию на изготовление этих узлов. Возможно, более уступчивой

эту компанию сделают грядущие заводы техники из Китая.

Грузовикам переход на ШРУС в обозримом будущем, по-видимому, не грозит. Классическая компоновка карданных валов для таких машин остается непревзойденной, и пока что речь может идти лишь об улучшении технологий их изготовления.

«Компакт» на вытянутых руках

Несмотря на то, что на протяжении 100 лет принцип работы карданного вала не менялся, технологии его изготовления шагали вперед довольно быстро. Как правило, на сегодняшний день крестовины изготавливаются из безуглеродистых сталей с поверхностной цементацией. Изменились технологииковки вилок, улучшилась чистота обработки деталей, механические характеристики материалов, из которых они изготавливаются.

Наиболее показательной в этом плане является последняя серия карданных валов GKN, "Компакт-2000". От всех предшествующих изделий серия отличалась приближающимся к идеалу соотношением веса вала и крутящего момента, который он вы-



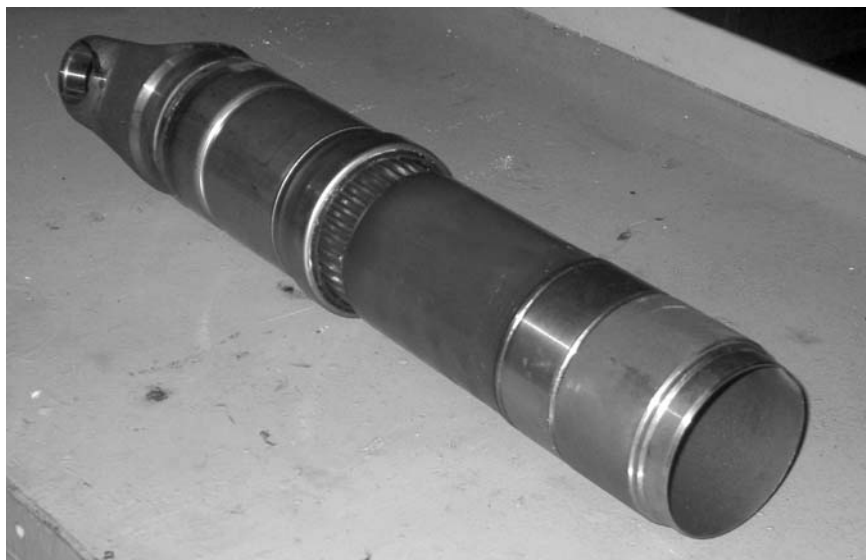
Эти подвесные опоры тоже не должны разбираться - они приварены и завальцованы. Технологии их ремонта - ноу-хау «СТЦ Кардан Сервис».

держивает без остаточной деформации. Такая характеристика определяет потребительские качества этих изделий. Примером может служить карданный вал среднего грузовика MAN, у которого диаметр трубы около 100 мм, а длина - около 3,5 м. На его деталях очень трудно найти место, с которого можно было бы удалить хотя бы 1 грамм металла без потери жесткости всей конструкции. Технологииковки, литья, стыковки, сварки доведены до такого уровня, что вал, имея достаточно большую прочность (из-за диаметра трубы и размера крестовины), при этом очень легкий - один человек может держать его на вытянутых руках. Это влечет за собой целый ряд дополнительных возможностей всей ходовой системы автомобиля. Под низкий собственный вес карданного вала конструируются, например, подшипниковые опоры хвостовика редуктора заднего моста, вала коробки передач или раздатки. Чем легче вал, тем меньше подшипники, а значит - меньшие потери на трение, большая экономичность двигателя, компактнее вся конструкция. Любой вращающийся ротор имеет определенный т.н. массовый момент инерции - фактор, характеризующий усилия, прикладываемые двигателем для раскрутки этого ротора. Чем легче ротор, тем меньше его дисбаланс, тем легче его раскрутить и тем меньше для этого надо топлива. В достижении соотношения для карданного вала вес/крутящий момент мировые производители приблизились практически к пределу возможного.

Дальнейшее совершенствование лежит за пределами возможностей стали, поэтому в последние 10 лет конструкторы ищут выход в использовании для карданных валов других конструкционных материалов. Касается это в основном внедорожников и легковых автомобилей.

Особого внимания заслуживают карданы, которые с 2002 г. применяются на BMW. Это один из лучших мировых технологических вариантов использования новых материалов для карданных валов. Немцы освоили технологию холодной стыковки стали и алюминия. Некоторые элементы карданного вала, такие, как хвостовики, куда одевается ШРУС, - стальные, но эта стальная часть состыкована с алюминиевой трубой механическим образом, без сварки.

Американцы, признанные лидеры в использовании цветных металлов, делают карданы полностью из алюминия. При этом им пришлось решать сложную техническую проблему зап-



Рилсановое покрытие на шлицах. Шлицевая часть в данном случае выкатана из трубы. Вес изделия - около 4 кг.

рессовки стальной обоймы игольчатого подшипника в алюминиевую вилку. Допуски, посадки и натяги для сопряжения двух стальных деталей предполагают легкопрессовую посадку. "Сталь на сталь" может выдерживать, например, на 30 мм диаметра сопряжения разброс в несколько "соток" натяга. Алюминий в этом плане гораздо требовательнее, следовательно, необходима большая точность изготовления деталей. А вот разность характеристик теплового расширения стали и алюминия оказались приемлемыми.

Однако главный недостаток такого сопряжения заключается в том, что поменять крестовину на алюминевом валу намного сложнее, чем на стальном. Малейший перекося, отклонение от допуска на 1-2 "сотки", и с алюминия легко снимается стружка, а проушина приходит в негодность. Вторым недостатком является необходимость защиты алюминиевого кардана от механических повреждений. Если на BMW или на легковых автомобилях с независимой подвеской кардан утоплен в тоннель и закрыт алюминиевыми щитами, то задний алюминиевый вал на Jeep Grand Cherokee 2005 г. выпуска является очень смелым техническим решением. Американцы, по-видимому, решили продвинуться дальше всех и выполнили на этом валу еще и шлицевую часть из профилированного алюминия, которая, кстати, начинает болтаться через 30 тыс. км пробега.

Первый алюминиевый вал, который увидели на СТЦ, был установлен на автомобиле Ford Aerostar выпуска конца 80-х. Собственно, водитель

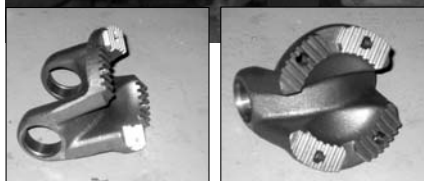


Рилсановое покрытие на втулке.

принес в мастерскую не вал, а алюминиевый лист, на концах которого болтались 2 фланца. Труба лопнула вдоль и "раскрылась", - развернулась в плоскость. А причиной поломки послужила спиральная царапина длиной 3-4 десятых миллиметра, нанесенная на трубу куском какой-то проволоки или арматуры, торчавшей из проселочной дороги. Водитель эту царапину видел, но не придавал ей значения. В результате, под нагрузкой вал просто лопнул по этой царапине.

Что касается грузовиков, то использование на них алюминиевых карданных валов было бы верхом беспечности, и подобные новшества в обозримом будущем грузовым автомобилям, по-видимому, не грозят. Кроме того, алюминиевый вал - довольно дорогое изделие.

Зато на легковых автомобилях пошли еще дальше, и используют трубы даже из пластика. Первопро-



Фланцы с торцевыми шлицами обеспечивают самое надежное крепление. На фланцах нет ни одного лишнего грамма металла.

ходцем, как часто бывало в подобных случаях, выступила компания Renault. Уже в 80-х годах прошлого столетия можно было встретить автомобили этой марки (Renault Trafic) с карданным валом из углепластика, то есть карбоновым. Споры нет, материал интересный, но... один удар о бровку - и такой вал рассыпается в труху. Конкурентоспособность этого материала напрямую связана с ценой, которая должна быть меньше, чем стоимость ремонта традиционного вала.

Валы-индивидуалисты

Повышение скоростных качеств автомобилей привело к увеличению угловых скоростей карданного вала за 1500 об/мин., и тут о себе дали знать законы динамики. При неуравновешенности масс валов на высоких оборотах они стали вибрировать и возникла необходимость их балансировки. На этом этапе автомобильные карданы отделились в особое семейство от низкооборотистых валов - промышленных, для сельскохозяйственной техники и им подобных.

С необходимостью балансировки вращающихся с большими угловыми скоростями деталей впервые столкнулись в авиации, и способы такой борьбы с вибрациями переняли и автомобилестроители.

В разговоре о балансировке любую вращающуюся деталь, будь то маховик коленвала или автомобильное колесо, принято называть ротором. В силу технологических особенностей изготовления таких дета-

лей, достичь равномерного распределения массы по всему объему изделия практически невозможно, и каждое из них необходимо "доводить" в индивидуальном порядке.

Балансировку, как правило, разделяют на две части - статическую и динамическую.

Если взять, например, маховик двигателя, подвесить его точно по геометрическому центру и определить перевес, а затем либо высверлить тяжелую, либо дополнить грузом более легкую сторону, это будет статическая балансировка. Ее достаточно даже для работающих на высоких скоростях роторов, - правда, только тех, у которых толщина (длина) намного меньше диаметра, и дисбаланс которых расположен в одной плоскости. К таким роторам можно отнести, например, уже упомянутый маховик или тонкие крыльчатки. Кстати, раньше автомобильные колеса подвергались лишь статической балансировке, осуществить которую можно было в любых условиях. Но с увеличением ширины шин, и особенно - скоростей движения автомобиля, статической балансировки для колес стало недостаточно.

Работа ротора, у которого распределение неуравновешенности масс происходит по длине, при высокой скорости вращения подпадает под более сложные законы механики. Даже хорошо сбалансированный статически ротор на определенных угловых скоростях будет подвержен биениям.

Есть интересное определение иде-

альной динамической балансировки: сбалансированный ротор, вращаясь, дает на подшипниковые опоры такую же нагрузку, как и неподвижный, т. е. не воздействует на опоры силой больше своего собственного веса. В случае же динамической неуравновешенности масс ротор начнет вибрировать. Это довольно сложное явление. Практически неощутимая вибрация карданного вала может вступить в резонанс с другими вибрациями и колебаниями - от двигателя, сцепления, коленвала, даже от дорожной тряски, и "зашкалить" за допустимые нормы. Поэтому сбалансированный на автомобиле должен быть не только карданный вал.

Для его динамической балансировки необходимо специальное оборудование. Чтобы понять суть этого процесса, рассмотрим сначала метод ручной динамической балансировки, который в просторечии называется "методом тыка", а в науке - "методом кругового обхода".

Но сначала заметим, что по всей длине карданный вал не балансируется. Как правило, основные источники дисбаланса - это его края, где труба соединяется с "неуравновешенными" коваными деталями и шарнирами.

В процессе балансировки окружность трубы карданного вала, поближе к месту ее соединения с вилок, размечается, предположим, на 6, 8 или 10 отрезков. Вал зажимают в токарном станке и включают рабочие обороты. Допустим, вал "бьет". На одну из точек разметки прикрепляют груз в 10г и снова прокручивают. Интенсивность биения определяют "на глазок". Груз поочередно прикрепляют к каждой точке и каждый раз проверяют вал на биение. В одной точке оно будет слабее, в другой - сильнее, а в какой-нибудь седьмой вообще почти исчезнет. Место дисбаланса найдено. Все данные сводятся в таблицу ("сильная вибрация", "очень сильная", "еще сильнее", "слабая" и т. д.). Затем на найденной точке начинается экспериментирование с грузами различного веса - 20 г, 30 г... Вибрация тоже будет то увеличиваться, то уменьшаться. Таким образом, определяется необходимый вес груза.

Затем начинается точно такая же балансировка противоположного конца трубы, а после этого, увы, надо снова балансировать предыдущий, потому что балансировка концов трубы влияют друг на друга. Отбалансируют первый конец - снова "уехал" второй, хотя уже меньше. И так - до бесконечности, если вы хотите отбалансировать вал иде-

ально. На практике же ограничиваются каким-либо допуском, при котором вал не вызывает разрушения опор и дискомфорта езды.

Вся эта трудоемкая и кропотливая работа на сегодняшний день автоматизирована и быстро прodelывается балансировочным стендом, имитирующим работу карданного вала в сборе на автомобиле.

Динамическая уравновешенность карданного вала - вещь настолько тонкая, что если тщательно отбалансированный кардан разобрать и столь же тщательно собрать в том же порядке, балансировка все равно нарушается. Более того: если отбалансировать вал, снять его со стенда, тут же поставить обратно на стенд и проверить, показания дисбаланса будут отличаться. Главное - чтобы они не выходили за пределы допусков.

Длина впрок

Балансировочный стенд для "СТЦ Кардан Сервис" проектировался в Германии с запасом, но на всю длину (машина позволяет балансировать карданы длиной до 5 метров) еще ни разу не раздвигался, хотя этот "запас" обошелся предприятию в несколько тысяч евро. Как правило, самые длинные валы (в сборе), которые приходилось ремонтировать предприятию, не превышали 4,20 - 4,30 м.

К счастью, транспортники в Украине начали считать деньги и накапливать статистические данные, позволяющие обосновать те или иные сервисные или ремонтные операции, ранее казавшиеся не обязательными. На новом кардане автомобиль прошел 1 млн. км, а после замены крестовины - всего лишь 100 тыс. км. Почему так мало? А балансировку не сделали. Поменяли крестовины еще раз, отбалансировали вал - и о проблемах забыли.

Вместе с тем в наши дни для полноценного сервиса и ремонта карданных валов одного - даже такого стенда - недостаточно. Дисбаланс - это всегда следствие каких-либо неисправностей автомобиля, и не обязательно именно карданного вала. Это как симптом болезни. Лечить надо не симптомы, а саму болезнь. Это очень важный момент, который не все понимают, считая, что главное - балансировка. Можно привести примеры того, как даже на серьезных ремонтных предприятиях и в больших масштабах балансировкой пытались устранить дефекты изготовления деталей валов. Не вышло!

Балансировка - не проблема. Гораздо более важным является воп-

рос, как из качественных запчастей сделать качественный карданный вал. Если механическую часть вала выполнить в соответствии со стандартами, то с балансировкой проблем не будет.

«Глухие» шарниры

Стремление к уменьшению количества сервисов узлов и агрегатов автомобиля, в частности - карданных валов, в последние 10-15 лет привело к появлению крестовин, которые практически невозможно заменить. Они не фиксируются в проушинах стопорными кольцами или крышками, а просто закернены. Специальный штамп в 6 или 8 местах снимает со стенок цилиндров, в которые устанавливаются подшипники, стружку, и этой стружкой намертво запечатывает, фиксирует крестовину. Чтобы ее заменить, надо обращаться только в специализированный сервис, располагающий необходимыми штампами и оборудованием для установки таких крестовин.

По нынешним европейским стандартам, любое вмешательство в карданный вал, изменение положения частей вала приводит к необратимым последствиям дисбаланса, а требования к современному автомобилю такого уже не допускают: колебательные движения разобьют подшипники на редукторе, выведут из строя коробку передач. Во избежание подобных явлений и устанавливаются "глухие" крестовины: чтобы никто посторонний туда не лазил. И в Германии, в отличие от стран СНГ, туда действительно никто не лазит.

Если вилка «устала»

Порой возникает вопрос о восстановлении карданной вилки. Как ни странно, действенной технологии для этого не существует. Использовать электросварку для заправки выработки или дефекта на вилке нельзя - это кованые, цельные детали, подвергающиеся значительной динамической нагрузке. Кроме науглероживания металла в сварочной зоне, всегда будет иметь место т.н. "пятнистая закалка", следствие которой - неравномерная твердость материала проушины. Такой металл подвержен снижению усталостной прочности. Поэтому обработка проушины может быть только механической.

Зеркало

«холодных» шлицов

Шлицевая часть - одна из самых технологически дорогих деталей карданного вала. Самый простой способ



Так выглядит крестовина рулевого управления легкового автомобиля в сравнении с подшипником промышленной крестовины, применяемой в металлургической и бумажной промышленности, и в сравнении с самой крестовиной весом 32 кг.

нанесения на вал шлицов - фрезерование модульной фрезой. Это - древняя практика отечественного автопрома. Сырую деталь фрезеруют, потом подвергают термообработке. Поскольку вакуумная термообработка у нас практиковалась разве что в подшипниковом производстве, шлицы закалывали в обычных печах на воздухе. В результате образовывался слой окалина, нивелирующий даже ту чистоту обработки, которую давала фреза. Да и коробление давало о себе знать. Поэтому подобрать пару (трущуюся втулку и вал со шлицами), работающую без люфтов, при такой технологии практически невозможно. Следовательно, такой карданный вал нельзя и отбалансировать - он, как тряпка, "парусит" на ветру, самопроизвольно меняет свою геометрию, "эксцентрикует" куда хочет, и компьютер не может сообразить, куда ему лепить груз.

Второй способ фрезерования шлицов - на уже закаленной заготовке, был бы гораздо эффективней, если бы в то время промышленность располагала качественными фрезами. Но все равно фреза дает 6-7 класс



Аппарат контактной сварки с охлаждением и пневмоприжимом. С его помощью на карданный вал привариваются балансировочные грузки.

точности, что для современных шлицевых соединений недостаточно.

По новым технологиям шлицы не точат, а прошивают, высекают и высаживают "на холодную" в автоматическом режиме. У этого метода есть одно важное преимущество: накаткой шлицы упрочняются даже без термообработки. Кроме того, на современных импортных автомобилях чистота обработки шлицевого зуба достигает "зеркального" 10-го класса. Если оно работает по очень правильной геометрии зачищенного пластика - зазоров не будет, и это сразу скажется на сроке службы узла.

Интересной является давно используемая GKN технология нанесения на одну из трущихся частей шлицевого соединения (на втулку либо на шлицевой стержень) пластикового покрытия "рилсан". Толщина покрытия бывает разной, но колеблется в размере около 0,5 мм. Рилсановое покрытие не обладает большой твердостью, однако очень

стойко к истиранию и имеет низкий коэффициент трения. Поэтому линейное сопротивление при телескопировании шлицевой части намного меньше, чем у других материалов.

В СНГ по технологии рилсанового покрытия недавно начал работать лишь Гродненский завод карданных валов, выпускающих продукцию для автомобилей MAZ и MAN.

Упомянуть следует и о пыльнике - металлизированной гильзе, закрывающей шлицевое соединение. В ней имеется два манжета, один из которых при каждом телескопировании счищает грязь, а второй чуть-чуть выпускает смазку, подаваемую на стенки шлицевой части центробежной силой. Так обеспечивается ее постепенная замена.

Зачем «дробить» карданный вал?

Подвесная опора служит для поддержания длинного карданного вала. Иначе центробежная сила будет про-

гибать трубу, и она может сломаться посередине. Вот поэтому вал "дробится" на короткие куски - чаще всего на два, хотя бывает и больше - на некоторых моделях автомобилей MAN их три, и соответственно - две подвесных опоры для стыковки частей вала. Чтобы это соединение было не слишком жестким, не разрушался подшипник, а на кузов не передавалась вибрация и остаточный дисбаланс, соединение опоры с кузовом изготавливается с эластичной вставкой. По поводу эластичного элемента опоры можно сказать, что за рубежом от использования резины уже отходят. Используются всевозможные композитные составы, силиконы, даже полиуретан, хотя это и дорого.

«Закрытые» предпочтения

Как уже упоминалось, общая тенденция автосервиса - снижение количества обслуживаний валов. Поэтому предпочтение отдается закрытым подшипникам с прорезиненными контактными кольцами, которые не надо смазывать.

Обычно на карданных валах используется шариковые подшипники с требованиями к группе радиального зазора уровня С3. Уровень радиального зазора характеризует тепловой зазор между телами качения (например, шариками) и кольцами - обоймами подшипника. Импортные подшипники, как правило, соответствуют уровню С3. По отечественным стандартам, группа радиального зазора маркируется перед номером подшипника. Например, маркировка 06-180106 означает, что подшипник 180106 - нормального класса, а группа радиального зазора - 0. Это, кстати, универсальный зазор, он применяется на большинстве подшипников. Однако подвесной работает в среднем при 3-4 тыс. об/мин., причем не в жидкой, а в консистентной смазке. Следовательно, во время работы он разогревается. Поэтому подвесные подшипники должны быть слегка прослаблены, чтобы не "посинеть" при разогреве и чтобы не выдавливалась смазочная пленка.

Что касается сальников и пыльников, применяемых на карданных подшипниках, то они совершенствовались вместе с технологиями и материаловедением. После Второй мировой войны появились закрытые подшипники с контактными кольцами и уплотнениями для смазки, и их сразу же начали устанавливать на подвесных опорах. Такие подшипники надо было обкатывать и в течение первой неде-

ли очень осторожно трогаться с места, чтобы фетровые уплотнения, т.н. фильцы, притерлись.

Клин клином зажимают

Разнообразие вариантов конструкций такой, казалось бы, простой детали, как фланцы карданного вала, поражает. Существует великое множество их типов, размеров в самых разных стандартах - европейских, американских, советских (скопированных с американских путем приблизительно-го перевода дюймовых размеров в метрическую систему). Есть фланцы с наружными выточками, а есть с внутренними. Крепления фланцев бывают на 4 болта, а есть еще и на 6, и на 8. Диаметры и длина крепежных болтов тоже разные. Все это разнообразие подпадает под множество стандартов, которые действовали в разных странах в разное время.

Однако сейчас наметилась тенденция использования фланцев, обработанных по новой технологии, т.н. фланцев с торцевыми шлицами. Немцы называют их KV ("кефау"). Центровочной выточки в них нет, а есть очень точно протянутые крест-накрест клиновидные шлицы и 4 болта. Сорвать такое крепление практически невозможно. При затяжке крепежа шлицы вжимаются друг в друга и обеспечивают идеальную соосность сопряжения. Эти изделия требуют безукоризненно точного механического исполнения.

Попутно скажем несколько слов и о карданных болтах. Как и прежде, они применяются чаще всего с более мелкой, чем стандартные машиностроительные, резьбой. Для их изготовления используются холодно-высадочные автоматы, накатывающие, а не нарезающие резьбу. Карданные болты, как правило, имеют повышенное усилие затяжки - как минимум 10,9 кгм, иногда - 14,1 (для обычных болтов это усилие меньше - 8,8 кгм).

В мировой практике для предотвращения самопроизвольного раскручивания болтового соединения шайбы Гровера не применяются, вместо них используются самоконтрящиеся гайки. Выход резьбы у них овальный, край гайки чуть сжат на штампе. При затяжке она самоконтрится. Также есть самоконтрящиеся гайки с пластиковой вставкой на конце.

Мыло для крестовины

Исчерпывающий и аргументированный ответ на вопрос: "Чем лучше всего смазывать крестовины карданного вала?" - получить трудно даже от специалистов в этой сфере. Для

200 помощников 32-х заводов

Мировым лидером по производству приводных систем является промышленная группа GKN. Образовавшаяся в результате слияния нескольких компаний, в частности, английской - по производству болтов и гаек - и Даласской металлургической компании (США), GKN существует со времен формирования в цивилизованном мире промышленности как таковой. Кроме прочего, на сегодняшний день она занимает второе место в мире по выпуску вертолетов, работает в аэрокосмической сфере и владеет несколькими торговыми марками, одна из которых - LOBRO, немецкая компания, запатентовавшая после Второй мировой войны несколько типов шарниров равных угловых скоростей, применяемых ныне во всем мире.

GKN Driveline имеет в Европе 200 сервисных партнеров и 32 завода, выпускающих все, что необходимо европейским потребителям для карданного вала, - будь то сборочный конвейер европейского бренда или сервисный партнер концерна. Если для новой модели Mercedes или Audi потребуются изменения в конструкции карданного вала, то по чертежам заказчика их изготовят на GKN. Часть деталей выпускается про запас.

Со многими мировыми производителями автомобилей у GKN имеется договор на ремонт и восстановление карданных валов собственного производства. Владелец, например, автомобиля Mercedes может сдать на завод или сервисному партнеру GKN пришедший в негодность карданный вал, где его отремонтируют или выдадут из обменного фонда другой за 50-60% цены нового изделия. За границей сервис карданных валов круглосуточный и очень оперативный.

В Украине проблемы функционирования заводского обменного фонда осложняются местным таможенным законодательством, которое никак не может урегулировать осмысленный порядок возврата из-за границы отремонтированного изделия, приравнивая его к новому, с соответствующим налогообложением. ООО "СТЦ Кардан Сервис", как сервисный партнер GKN в Украине, устраняет этот момент, выполняя ремонт вала из тех же деталей, с применением заводских технологий.

Гарантийная система GKN поставлена на очень высокий уровень. У СТЦ, как и у любого сервисного партнера GKN, имеется набор собственных клейм, выдаваемых заводом. По клеймам можно определить, где, когда и каким сервисным партнером выполнялся ремонт карданного вала. С этим клеймом на валу владелец автомобиля может обратиться по гарантии в любой стране к любому сервисному партнеру GKN, и ему либо бесплатно устранят неисправность, либо владелец клейма вернет деньги.

Пока что ООО "СТЦ Кардан Сервис" - едва ли не единственное предприятие такого рода в СНГ. Оно начинало свою работу в сфере транспорта, хотя и не автомобильного. Да и название оно имело другое - СП "УкрЧех-сервис", поскольку было создано как спецподразделение по ремонту карданных валов электротранспортных машин и занималось ремонтом и восстановлением трамвайных вагонов.

Со временем предприятие стало более универсальным и ныне занято ремонтом промышленных карданных валов, в основном - автомобильных. Именно к последним предъявляются самые высокие требования по динамической балансировке, надежности и многим другим параметрам. В сельскохозяйственной технике карданные валы тоже применяются, но изготавливаются без сварочных работ - собираются на шпоночных соединениях, всевозможных штифтах, работают на малых скоростях вращения (до 1000 об/мин.) и балансировки не требуют. Интересно, что количество заказов на ремонт промышленных карданных валов постепенно увеличивается - например, для бумажной промышленности и печатных машин, что свидетельствует об оживлении в производственной сфере Украины.

На рынке предприятие с 1999 года, а с 2001-го здесь обзавелись новым немецким балансировочным стендом фирмы TIRA, изготовленное и русифицированное специально по заказу "СТЦ Кардан Сервис".



Стенд для балансировки карданных валов. В Украине такой стенд существует в единственном экземпляре.



Этот компьютер «командует» балансировочным стендом.

смазки крестовин чаще всего применяется литиевые составы, из которых самыми распространенными являются литолы. Это консистентные смазки на основе литиевого мыла, применение которых определяется их четырьмя главными свойствами.

Температурный диапазон "классического" Литола-24 составляет от -20 до +110 градусов. Верхняя температура - это точка падения капли разжиженной от нагрева смазки, нижняя - точка парафинизации, с достижением которой смазка превращается в "пластилин" и теряет свои свойства. Для некоторых новых литолов этот диапазон расширен от -30 до +130 градусов. По-видимому, на сегодняшний день это предел, которого вообще можно достичь для литолов без потери их основных качеств.

Кроме этого, стандарты предъявляют к литолам требования повышенной антикоррозионной устойчивости и влаготталкивающих свойств.

Смазка игольчатых подшипников должна обладать хорошей прилипаемостью для создания надежной смазочной пленки на их иголках.

Однако главной именно для крестовин является повышенная устойчи-

вость смазки к старению. В качестве отрицательного примера можно привести обычный солидол, классическую коксующуюся смазку. Если использовать ее всего лишь один раз, то какое-то время она, безусловно, свою смазывающую функцию будет выполнять, но очень скоро канал для смазки закоксуется, и в дальнейшем даже самая лучшая в мире смазка крестовину уже не спасет.

Существующие смазки для крестовин карданных валов весьма капризны, невзирая на соответствие самым строгим стандартам. Порой эти "капризы" заключаются в противоречивости требований, выдвигаемых к таким смазкам: например, они должны обладать как можно более высокими проникающими свойствами, но при этом не проникать через уплотнения.

Для иллюстрации можно привести два примера из практики СТЦ. Отличная, очень дорогая смазка от мирового производителя закоксувалась через месяц до такой степени, что при разборке "загремевшего" кардана намертво склеившиеся иголки выпали из обоймы в виде цилиндра. Возможно, какие-то свойства этой смазки крестовине "не понравились" из-за того, что она была предназначена для работы постоянно вращающихся подшипников, а игольчатые, как уже упоминалось, работают в режиме "дверной петли". Смазка соответствовала всем стандартам, а результат - два десятка рекламаций на ремонт. Для серьезной и устоявшейся репутации "СТЦ Кардан Сервис" это было трудным испытанием. Нужно отдать должное нашим клиентам - они к этой проблеме отнеслись с пониманием.

Да и вообще со смазкой в крестовинах могут происходить вещи просто удивительные. Второй вид смазки, еще лучше, из самых дорогих и тоже от мирового производителя, да к тому же используемый на конвейере, преподнес сюрприз, с которым пришлось возиться очень долго и с большими затратами.

Через неделю после ремонта карданного вала на BMW, после эксплуатации автомобиля в довольно сильный мороз, дала знать о себе вибрация. Проверили шарниры - ходят мягко, ни люфтов, ни заклиниваний нет. На стенде все показатели работы карданного вала соответствовали норматива. Владелец автомобиля занялся исследованиями на фирменной СТО КПП, редуктора заднего моста и всего прочего, что могло бы вибрировать. И лишь после установки с целью проверки другого вала вибрация

прекратилась. А дело оказалось в том, что в определенном, очень небольшом температурном диапазоне (возможно, из-за скачков температуры вследствие нагрева от двигателя) смазка теряла свои проникающие свойства. Уникальный случай! Сухое трение доннышка обоймы по кресту, несмотря на его незначительность и минимальные углы колебаний, создавало эффект сварки трением, так что доннышко то приваривалось к кресту, то отрывалось от него. Следы "сварочных работ" были выявлены сразу же после разборки крестовины. Обнаруживать подобные "мерцающие" дефекты всегда очень сложно. Естественно, образовались задиры, и крестовина пришла в негодность. По всей видимости, в этой синтетической смазке, обладающей верхним температурным пределом в +160 градусов, для достижения такого, очень высокого, показателя были использованы какие-то загустители, влияющие при определенных температурных условиях на проникающие свойства смазки.

Таков общий баланс - где-то находишь, а где-то теряешь.

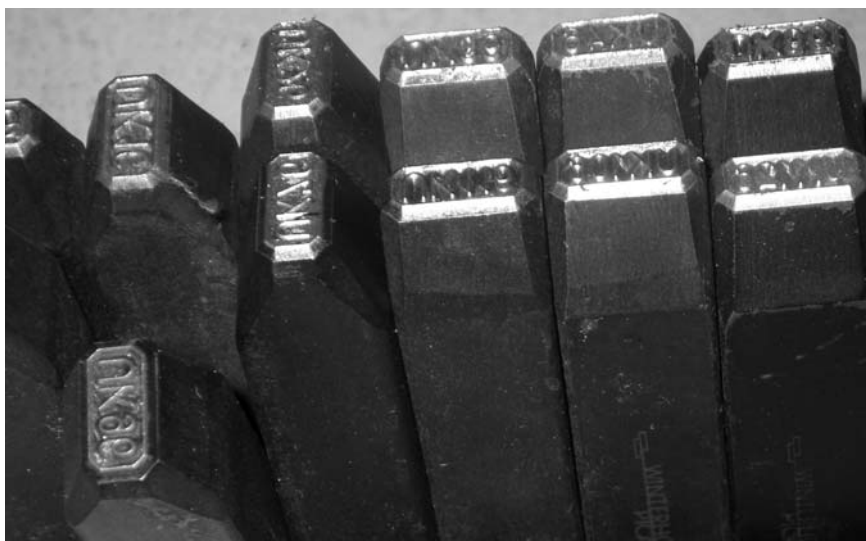
Вот по этим причинам при выборе смазок СТЦ остановился на продукции малоизвестного немецкого производителя, у которой, при отсутствии мирового имиджа, есть одно неоценимое достоинство: с ней не происходит ничего нештатного, и рекламаций на отремонтированные карданы не поступает. Этой смазкой СТЦ не торгует, а применяет только в ремонтных работах. Клиентам же, в соответствии с мировой практикой, рекомендовано использовать стандартный литол.

А те дорогие смазки, о которых шла речь выше, на СТЦ расходовали для смазки подъемника. Наверное, это был единственный подъемник в мире, смазка для которого стоила больше него самого.

Идеальной смазкой для крестовин можно было бы считать "ветхозаветный" нигрол. Его смазывающие свойства отличные. Не коксуется. Прилипаемость, влагоотталкивающие свойства просто потрясающие. С такой смазкой крестовины могли бы ходить вечно, если бы не ее слишком хорошие проникающие качества. Нигрол вытечет через самое совершенное уплотнение, и для того, чтобы крестовина работала с нигролом, ее надо шприцевать чуть ли не раз в неделю.

Из прежних, применявшихся в отечественном автопроме смазок стоит вспомнить еще две.

"Азмол-158", в принципе, это тот же самый литол, только чуть доработан-



Качество своей работы «СТЦ Кардан Сервис» удостоверяет такими клеймами.

ный. Все в нем было хорошо, за исключением влагоотталкивающих свойств. В этом на СТЦ убедились на личном опыте во времена, когда импортные смазки были еще в дефиците. При разборке карданного вала автомобиля Mercedes оказалось, что одна крестовина вышла из строя из-за поломки и вибраций другой, смазанной 158-й смазкой. Иголки ее подшипников были сплошь в точках ржавчины, словно их изгрызли термиты, хотя смазывали крестовину, судя по всему, регулярно.

Смазка "Фиол 2У" для крестовин, которую легко распознать по интенсивному синему цвету, была просто изумительной. Ее свойства не сравнимы ни с каким литолом. Разрабатывалась она для космических аппаратов, и цена ее тоже была "космической" - что-то около 150 руб. за килограмм (для сравнения: килограмм железа в те времена стоил 8 копеек). Ею

смазывались, например, крестовины автомобиля ГАЗ-53, которые шли даже в запчасть. Эта замечательная смазка попала из "космоса" в автомобилестроение, скорее всего, из-за некоторых особенностей советской затратной экономики с целью компенсации низкого качества изготавливаемых деталей, которые на литоле работать долго не могли из-за задигов, плохой поверхностной обработки и закалки, геометрических дефектов и пр. Для частичной ликвидации последствий технического брака кто-то очень влиятельный заказал у государства такую смазку - и получил. Она использовалась на разных марках автомобилей. Экономический эффект такого подхода, вероятно, был бы соразмерен использованию микроскопов вместо молотков для забивания гвоздей.

Подготовил **Сергей Пархомов**





Отработанные смазочные материалы

Уже не сырье, но еще товар

Торговля смазочными материалами является одним из наиболее стабильных источников дохода любого автосервисного предприятия. Моторные и трансмиссионные масла, консистентные смазки являются товаром, который имеет наибольший спрос среди владельцев автомобилей и позволяет достигать высоких темпов оборачиваемости капитала, вкладываемого в его приобретение. Вот почему реклама Mobil, Shell, Castrol, Total и других производителей масел значительно доминирует над рекламой шин, колесных дисков, запасных частей и автомобильных аксессуаров как на страницах периодической печати, так и на фасадах предприятий данного сектора экономики, а любая, даже очень маленькая авторемонтная мастерская имеет небольшой, но свой склад смазочных материалов.

В мире общая доля масел, получаемых вторичной переработкой, составляет 10% от потребления свежих. Причем ведущая роль здесь принадлежит европейским странам. Мировой объем потребления смазочных масел в настоящее время составляет около 38,5 млн. т в год. Таким образом, в мире производится около 4 млн. тонн в год кондиционных смазочных масел из отработанных.

В то же время сегодня никто не может дать точной оценки объемов использования смазочных материалов в Украине и тем более привести даже приблизительные цифры собираемых отработанных смазочных материалов.

И это все на фоне обостряющегося мирового энергетического кризиса и роста дефицита нефтепродуктов. Решение проблемы рационального использования энергетических ресур-

сов на автомобильном транспорте сводится в нашей стране, как правило, к снижению объема потребления углеводородного топлива (на нефтяной основе). В то же время в тени остается процесс обращения с маслами и смазками, особенно на таких этапах их жизненного цикла, как сбор и утилизация.

Отработанные смазочные материалы (ОСМ) относятся к категории опасных отходов, сбор и утилизация которых в большинстве промышленно развитых стран регулируются соответствующими законами, экологическими стандартами и экономическими условиями. Повышенное внимание к практическому исполнению этих законов обусловлено значительными объемами и высокой экологической опасностью образующихся ОСМ, а также их ценными свойствами как углеводородосодержащего сырья. Хо-

рошо отлаженный механизм рециклинга в виде вторичных ОСМ способствует их возвращению в сектор потребления полупродуктов или продуктов, обеспечивает реальную экономию ресурсов.

Несмотря на указанный статус ОСМ, мы наблюдаем следующую негативную ситуацию в Украине:

- Скрытие и искажение достоверной информации по объемам производства и накопления отработанных нефтепродуктов.

- Безнаказанный, абсолютно неконтролируемый сброс опасных отходов в окружающую природную среду.

- Бесконтрольная продажа опасных отходов в теневой сектор экономики. Производство на их основе суррогатной продукции, которая не отвечает требованиям ГОСТ и ДСТУ и продается под видом свежего масла или смазки.

- Добавление ОСМ в товарную продукцию, например, в сырую нефть, и тем самым создание серьезных проблем для нефтепереработчиков как на стадии обессоливания и деэмульсации, так и на дальнейших стадиях переработки нефти.

- Бесконтрольное сжигание опасных отходов в котельных и прочих отопительных агрегатах, что способствует выбросам в атмосферу или отапливаемое помещение токсичных компонентов в виде органических соединений хлора, диоксида серы и тяжелых металлов.

Проблема обращения с отработанными смазочными материалами является многосторонней и требует рассмотрения сразу в нескольких плоскостях:

- совершенствование системы учета и контроля за потоком потребления смазочных материалов и их отходов;
- создание региональной сети объектов по переработке ОСМ;
- совершенствование законодательной базы;
- защита окружающей среды.

Учет и контроль

В странах ЕС нормативы сбора ОСМ сегодня составляют 50-60% от объема потребления свежих масел. В 1993 году в Украине, когда отработанные нефтепродукты еще не имели статуса опасных отходов, а позиционировались лишь как вторичные ресурсы, эти нормативы составляли 30-40%.

По предварительным оценкам, сегодня Украина при потреблении более 1 млн. тонн в год свежих смазочных масел в условиях отсутствия норматива сбора, официально собирает около 50 тыс. тонн в год отработанных нефтепродуктов. Это составляет около 4% от объема потребления свежих масел. Для сравнения стоит указать, что в конце 80-х годов Украина потребляла около 1 млн. тонн в год свежих смазочных масел. При этом реально собиралось около 380 тыс. тонн в год отработанных нефтепродуктов, что составляло около 36% от объема потребления свежих масел, т. е. норматив сбора выполнялся.

Во многом несовершенство процесса определения объема ОСМ зависит от неточности методики определения объема используемых масел и смазок. В настоящее время в Украине нормы расхода масел устанавливаются для каждой марки и модели автомобилей в литрах на 100 л общего нормативного расхода топлива, а нормы расхода пластичных смазок - в килограммах на 100 л расхода топлива. Значения установленных норм расхода масел и смазок уменьшаются на 50% для всех автомобилей (кроме ВАЗ и легковых иностранных), находящихся в эксплуатации до трех лет, и увеличиваются до 20% для автомобилей, находящихся в эксплуатации более восьми лет.

Нормативное значение расхода топлива, например, для легковых автомобилей, показано на рисунке 1.

При такой методике каждый автомобиль должен быть оборудован расходомером и средством, фиксирующим количество заливаемого в авто-

$$\text{Расход топлива} = 0,01 \times \text{базовая норма расхода топлива на 100 км пробега} \times \text{пробег автомобиля} \times (1 + 0,01 \times \text{поправочный коэффициент к норме})$$

Соответственно:

$$\text{Расход масла} = \text{расход топлива} \times \text{норма расхода смазочных материалов на 100 л топлива}$$

Рис. 1

$$\text{расход масла} = \frac{\text{номинальная емкость системы смазки} \times \text{годовой пробег автомобиля}}{\text{пробег до ТО-А}} \times$$

$\times$ поправочный коэффициент

Рис. 2

мобиль топлива. При наличии электронной системы управления рабочими процессами двигателя (бортового компьютера) функции указанного оборудования реализуются. На практике же, учитывая, что замена моторного масла осуществляется при каждом ТО-1 (ТО-А) автомобиля, годовой расход масла показан на рисунке 2.

Отсутствие нормативов сбора и эффективной системы контроля их исполнения влечет за собой искажение не только реальной картины производства, накопления и учета этих опасных отходов, но и снижение реальных объемов сбора отработанных нефтепродуктов.

Сбор

Мировой объем производства смазочных материалов в настоящее время составляет:

- масла - около 38,5 млн. тонн в год,
- смазки - более 1,0 млн. тонн в год,

- смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС) - около 1,5 млн. тонн в год.

Незначительная часть применяемых смазочных материалов (10-20%), в процессе эксплуатации безвозвратно теряется на угар, испарение, унос, проливы и утечки. Основная же их часть (80-90%) в условиях эксплуатации претерпевает существенные изменения состава и свойств: от простого загрязнения внешними примесями и внутренними продуктами износа до глубоких химических превращений. Смазочные материалы, непригодные к дальнейшему использованию после окончания срока службы или по своему состоянию, удаляются из системы смазки и заменяются свежими кондиционными нефтепродуктами.

Таким образом, в результате хозяйственной деятельности современной цивилизации в мире ежегодно на-



Экология - невидимая проблема... До поры до времени...

капливаются достаточно большие объемы отработанных нефтепродуктов. Если исходить из технически обоснованного норматива образования отработанных масел - 80% от объема потребления свежих, то объем накопления отработанных должен составить около 30 млн. тонн в год. Реальный же сбор отработанных нефтяных масел в мире, очевидно из-за сверхнормативных проливов и утечек, составляет 19 млн. тонн в год, т.е. около половины потребляемых свежих масел. Так, например, в Германии собирается ежегодно свыше 0,5 млн. т ОСМ, а в США - около 5 млн. т. Несмотря на то, что мировое производство и потребление смазочных материалов в последние годы стабилизировалось на уровне 40-43 млн. т, объемы сбора ОСМ, по прогнозам специалистов, в ближайшие годы будут неуклонно возрастать. Это связано с совершенствованием правовых и экономических механизмов регулирования оборота товарных и отработанных масел, развитием технологий сбора и утилизации последних, усилением государственного и общественного контроля за обращением с опасными отходами и т.д.

Сбор отработанных нефтепродуктов (ОНП) в Украине осуществляется по трем группам (ГОСТ 21046-86): ММО - масла моторные отработанные; МИО - масла индустриальные отработанные; СНО - смесь нефтепродуктов отработанных.

Применительно к автотранспортному комплексу наибольший интерес представляют группы ММО и СНО.

Отработанные нефтепродукты группы ММО состоят только из отработанных моторных масел. По своему компонентному составу содержат присадки и продукты их разложения (4-8%), смолы и другие продукты окисления масла (до 3%), органические соединения цинка, бария, кальция, серы, фосфора (до 2%), а также канцерогенные продукты неполного сгорания топлива и продукты износа деталей двигателя.

Отработанные нефтепродукты группы СНО предполагают менее квалифицированные условия сбора, т.е. допускается наличие в их составе не только отработанных моторных масел, но и отработанных трансмиссионных масел, нефтяных промывочных жидкостей, а также жидких нефтепродуктов из очистных сооружений и нефтесодержащих вод (предварительно отделенных от воды и механических примесей). Как следствие, помимо экологически опасных компонентов, присутствующих в ММО, в от-

работанных нефтепродуктах группы СНО содержатся органические соединения хлора и нерегламентированное количество легких нефтяных компонентов. Последнее обуславливает их высокую пожароопасность.

Как показывает мировая практика, наиболее эффективным путем сбора СМО является создание сети авторемонтных предприятий скоростного ТО и пунктов замены масла. При разветвленной сети указанных объектов эффективность сбора СМО достигает 80-87%, а бесконтрольное движение потока рассматриваемого вида отходов практически прекращается. Такая практика уже реализована в Российской Федерации. Согласно распоряжению мэра Москвы от 18.03.98 № 241-РМ "О создании сети стационарных технических постов по замене и сбору отработанных автомобильных масел", осуществлен конкурсный отбор участников для этих работ и в настоящее время функционирует более 580 стационарных технических постов по замене и сбору отработанных автомобильных масел.

Переработка и утилизация

Наиболее эффективным способом утилизации является регенерация - вторичная переработка отработанных масел с целью полного восстановления их первоначальных свойств.

Высокая экотоксичность, химическая агрессивность, сложный состав и пониженная способность ОСМ к технологической переработке делают весьма непростым выбор направления их рециклинга. Как правило, этот выбор зависит от уровня промышленного развития страны (региона) и других не менее важных факторов, однако экологическая безопасность, экономическая целесообразность, а также возможность получения из ОСМ вторичных продуктов с минимальными издержками считаются главными критериями выбора того или иного технологического процесса. Особенно актуальным выбор направления рециклинга ОСМ остается для Украины, где за последние годы объемы потребления смазочных (в частности, моторных) масел и образования ОСМ резко возросли из-за увеличения объема продаж практически всех видов автомобилей.

Каждая технология регенерации отработанных моторных масел сочетает в себе один или несколько следующих процессов:

- отстой, центрифугирование и фильтрация (отделение воды, механических и твердых примесей);

- атмосферная перегонка (отделение топливных фракций);
- вакуумная перегонка (выделение дистиллятных масляных фракций);
- тонкопленочное вакуумное испарение (выделение тяжелых масляных дистиллятов);
- сернокислотная очистка (отделение присадок, смол и других продуктов окисления масел);
- очистка сжиженным пропаном (отделение присадок, смол и других продуктов окисления масел);
- контактная очистка адсорбентами (доочистка от смол и органических кислот);
- каталитическая гидроочистка водородом (удаление непредельных, сернистых и окисленных углеводородов).

Процессы, применяемые для регенерации отработанных моторных масел, различаются требованиями к исходному сырью, степенью технологической сложности, эффективностью очистки сырья, процентом образующихся отходов и сложностью их уничтожения. Вот почему выбор конкретной технологической схемы регенерации отработанных моторных масел требует детальной проработки большого комплекса взаимосвязанных вопросов.

Принципиально в рециклинге различают две группы методов утилизации отходов - методы утилизации отходов без переработки и методы утилизации отходов на основе переработки (таблица 1).

В состав первой группы входят механические и термические методы. Применение технологий утилизации ОСМ на основе механических методов (т.е. без изменения качественного состояния отходов) - таких, как захоронение ОСМ или их использование в качестве антиадгезивов, консервантов, технологических смазок и т.д., представляет большую опасность для почвенных и водных экосистем и в законодательном порядке запрещено в большинстве развитых стран. Термические методы утилизации ОСМ заключаются в их сжигании (т.е. уничтожении) в отопительных установках в качестве основного топлива или добавки к котельному топливу (топочному мазуту). Высокая теплотворность и низкая температура застывания нефтеотходов определяют привлекательность этой доступной технологии.

Вместе с тем, сжигание предварительно неочищенных масел сопровождается образованием большого количества золы и высокотоксичных отходящих газов, в которых могут со-

держаться даже такие суперэкоотоксиканты, как хлорированные диоксины. Эти последствия необходимо учитывать прежде всего тем, кто в качестве основных источников обогрева внутренних помещений используют infraredные печи, работающие, как правило, на ОСМ.

В настоящее время и в США, и в странах Европейского Союза рециклинг ОСМ практически полностью обеспечивается методами утилизации на основе переработки. Данная группа включает физико-химические, термохимические и биологические методы (таблица 1). Технологии на основе таких физико-химических методов, как фильтрация, коагуляция, экстракция, сорбция, сепарирование, дают возможность получать регенерированные (очищенные) масла, которые можно использовать в качестве антиадгезивов или добавок к котельному топливу. Включение в технологический процесс стадии вакуумного фракционирования (дистилляции) позволяет улучшить качество образующихся продуктов и получить базовые компоненты смазочных масел. Однако их применение в технологиях, использующих физико-химические методы удаления различных примесей и загрязнителей, больших (сопоставимых с массой обрабатываемых нефтеотходов) объемов растворителей, кислот, коагулянтов или других хемоактивных реагентов приводит к образованию столь же значительного количества кислых шламов, загрязненных сорбентов и различных трудноутилизируемых отходов.

Несмотря на недостатки, первое место в мире по количеству действующих установок и объему перерабатываемого сырья принадлежит процессам с применением серной кислоты. До конца 90-х годов на них приходилось около 80% мирового объема переработки отработанных масел. Среди процессов основными являются:

- кислотно-контактная очистка;
- кислотно-контактная очистка, совмещенная с атмосферно-вакуумной перегонкой;
- процесс "Французского института нефти" (IFP);
- процесс фирм Mattus/Garap (Франция);
- процесс со стадией термической обработки.

Биологические методы утилизации нефтеотходов, основанные на биохимическом окислении углеводов, используются в основном при очистке загрязненных нефтепродуктами почв и водоемов. В силу достаточно продолжительного протекания биохими-

ческих процессов, специфических свойств целевых продуктов и других особенностей, биологические методы пока не нашли широкого распространения в промышленной утилизации.

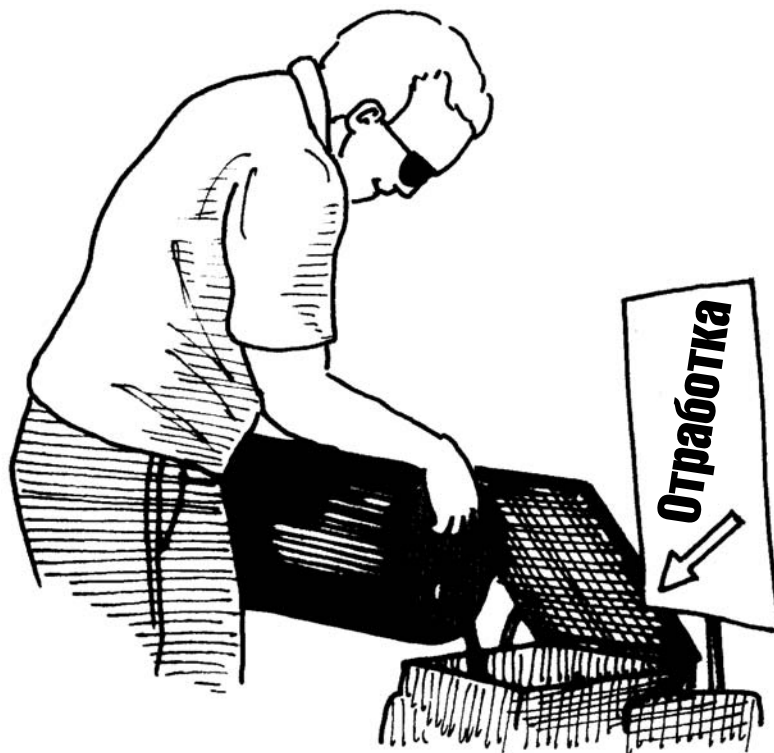
Наиболее перспективными методами утилизации ОСМ, одновременно обеспечивающими высокий уровень экологической безопасности производства и позволяющими получать вторичные нефтепродукты высокого качества, являются термохимические. Использование их предполагает глубокую переработку нефтеотходов с помощью современных высокотемпературных технологий, при которых происходит изменение структурного состава исходного сырья.

Ресурсосберегающие технологии переработки ОСМ на основе термохимических методов широко распространены в промышленно развитых странах. В основе технологий такого типа чаще всего лежат процессы либо каталитического гидрирования, либо термического крекинга. Процесс каталитического гидрирования, хотя и позволяет получать базовые масла высокого качества, требует предварительной тщательной очистки ОСМ от механических загрязнений и присадок, негативно влияющих на работу катализаторов, что достигается путем обработки исходного сырья различными химическими реагентами. Как правило, эти технологии доста-

точно сложны, энергоемки, а производства на их основе требуют больших площадей и значительных капитальных затрат. Конечные продукты этих производств (регенерированные базовые масла), в свою очередь, являются полупродуктами в производстве товарных масел, для получения которых необходимы дорогостоящие пакеты присадок. Кроме того, вследствие высокой производительности гидрогенизирующих установок возникает необходимость в больших объемах исходного сырья.

Варианты повторного использования отработанных нефтепродуктов в начале 90-х годов включали централизованную переработку на нефтеперерабатывающих предприятиях (30-40% от сбора), собственные нужды предприятий (46-50%), сжигание в качестве котельного топлива (8-10%) и регенерацию с целью повторного использования по прямому назначению (1-3%).

В настоящее время ситуация существенно изменилась. Практически прекращена переработка отработанных моторных масел на нефтеперерабатывающих предприятиях. Прекращена практика отправки отработанных нефтепродуктов на экспорт в связи с существенным ростом транспортных тарифов. Регенерация отработанных нефтепродуктов также практически не осуществляется из-за морального и физического износа оборудования



Существовавшая до 1993 года достаточно эффективная в условиях СССР система сбора отработанных нефтепродуктов как вторичного сырья в данный момент полностью уничтожена. Взамен не было создано ничего...

маслорегенерационных станций.

Таким образом, фактически остались только два варианта повторного использования отработанных нефтепродуктов: использование на технологические нужды и в качестве котельного топлива.

Использование отработанных нефтепродуктов на технологические нужды практикуется только для смазки.

В то же время в последние годы наметилась четкая тенденция к скупке и переработке ОСМ на миниустановках, поэтому в Интернете все чаще и чаще стали появляться объявления о купле-продаже данных установок. Проконтролировать же качество и путь движения получаемой в данном случае продукции невозможно.

Законодательная основа

Верховная Рада Украины ратифицировала практически все международные документы в области экологии, так или иначе касающиеся проблем обращения с отработанными нефтепродуктами, и создала собственную законодательную базу, полностью отвечающую требованиям этих документов.

К международным документам, определяющим порядок обращения с отработанными нефтепродуктами, относятся следующие:

- Директива Д87/101/EWG Совета ЕС от 22.12.1986 года;

- материалы Базельской конвенции о контроле за трансконтинентальными перевозками опасных отходов и их удалением 1989 года, конкретизировавшей международный перечень опасных отходов, так называемый "Желтый список";

- материалы конференции ООН 1992 года в Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию, выработавшей стратегию устойчивого, экологически приемлемого экономического развития цивилизации;

- материалы Стокгольмской конвенции 2001 года по решению проблемы СОЗ (стойких органических загрязнителей);

- материалы Киотского протокола, по ограничению и снижению выброса парниковых газов в атмосферу.

Законодательная база, определяющая порядок обращения с отработанными нефтепродуктами в Украине, состоит из следующих законов:

- закон Украины "Про охорону навколишнього природного середовища" от 25.06.1991., № 1264-XII;

- закон Украины "Про відходи" от 05.23.1998., № 187/98-ВР;

- закон Украины "Про екологічну експертизу" от 09.02.1995., № 45 95-ВР;

- закон Украины "Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення" от 24.02.1994., № 4004-XII;

- закон Украины "Про перевезення небезпечних вантажів" от 06.04.2000., № 16 44-III;

- закон Украины "Про ліцензування певних видів господарської діяльності" от 01.06.2000., № 1775-III;

- закон Украины "Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції" от 14.02.2000., № 1393-XIV;

- закон Украины "Про податок на додану вартість" от 03.04.1997., № 168/97-ВР;

- закон Украины "Про оподаткування прибутку підприємств" от 28.12.1994., № 334,94-ВР.

Согласно принятым решениям, отработанные нефтепродукты, являясь опасными отходами, подлежат обязательному сбору и утилизации, а в отдельных случаях и уничтожению.

С 2004 года в Украине начал действовать ряд новых экологических законов, которые выводят обращение с опасными отходами в стране на мировой уровень. Прежде всего, это касается отработанных смазочных масел по ГОСТ 21046-86 "Нефтепродукты отработанные. Общие технические условия" групп: МИО, ММО, СНО (масла индустриальные отработанные, масла моторные отработанные, смесь нефтепродуктов отработанных). До этого отработанные нефтепродукты никогда не имели в Украине статуса опасных отходов. А в 1993 году они, вследствие ряда объективных обстоятельств, реально утратили принадлежавший им с далекого военного 1943 года статус вторичных ресурсов. Фактически, обращение с отработанными нефтепродуктами в Украине последние годы, точнее 14 лет, никем не контролировалось. Это привело к тому, что большая часть отработанных нефтепродуктов сегодня бесконтрольно сбрасывается в окружающую природную среду или оборачивается в теневом секторе экономики.

Исходя из действующего экологического законодательства, сегодняшнее состояние проблемы с отработанными нефтепродуктами в Украине можно охарактеризовать как катастрофическое. Существовавшая до 1993 года достаточно эффективная в условиях СССР система сбора отработанных нефтепродуктов как вторичного сырья в данный момент полностью уничтожена. Взамен не было создано ничего. Этот вакуум породил экологический и экономический хаос в обращении с отработанными неф-

тепродуктами. Часть отработанных нефтепродуктов ушла в теневую, не контролируемую Законом экономику. Часть, которую теневая экономика не может использовать, сбрасывается в окружающую природную среду. Кстати, эта часть гораздо больше той, которая находится в теневой экономике.

Сегодня, в условиях рыночной экономики, воссоздать старую советскую систему рационального сбора отработанных нефтепродуктов как вторичного ресурса практически невозможно: она была жестко связана с командно-административной структурой управления экономикой страны.

Опыт ЕС в обращении с отработанными нефтепродуктами

Уровень развития систем учета, сбора и переработки отработанных масел в странах ЕС различен. Соответственно, несколько разнятся и цифры, характеризующие учет, сбор и переработку отработанных масел по отдельным странам ЕС.

Однако заслуживает интереса тот факт, что в странах с более развитой системой сбора и регенерации реальный процент образования и сбора отработанных масел, из первоначально потребленных, значительно выше. Отсюда можно сделать вывод, что при гипотетическом 100% сборе отработанных масел реальный норматив наработки, он же технически обоснованный норматив сбора отработанных масел, может приблизиться к технически обоснованному нормативу образования отработанных масел в размере 80-90% от объема потребления свежих. Остальное - угар, унос, испарение, утечки, проливы.

Как правило, в странах ЕС любое предприятие, нарабатывающее в год более 200 л отработанных смазочных масел, должно известить об этом соответствующие муниципальные службы и получить специальное разрешение на накопление этих высокотоксичных отходов. Условием для получения такого разрешения является надлежащее хранение и обеспечение требуемого качества хранимых отходов, регулируемое специальными директивами.

Сбор и вывоз отработанного масла с мест первичного накопления осуществляется муниципальными или частными компаниями, имеющими на это специальную лицензию. Условием для получения лицензии является наличие специального транспорта, оборудованных специальных хранилищ и контрактов с предприятиями, утилизирующими отработанные масла. За вывоз и идентификацию отра-

ботанного масла устанавливается плата, взимаемая с организации-накопителя отработанного масла. Величина этой платы находится в диапазоне 50-60 евро за тонну. В некоторых странах ЕС верхний уровень платы устанавливается экологическими ведомствами, а частные компании-сборщики в условиях конкуренции снижают ее в среднем на 10%.

Люди, меняющие масла в своих автомобилях самостоятельно (т.е. годовое накопление ниже указанной величины 200 л/год), могут бесплатно сдать его в торговые точки, где они его приобрели. Либо бесплатно оставить его там, где ему произвели замену: в авторемонтном центре, автомасстерской при АЗС или пункте экспресс-замены масел, которые в Европе достаточно распространены. При этом, розничные продавцы смазочных масел, как и перечисленные предприятия автосервиса, являются юридическими собственниками этих отработанных масел. Они обязаны вести не только их строгий учет как опасных отходов на своем предприятии, но и должны осуществлять отчетность перед экологическим ведомством региона. Также они несут и все затраты, связанные с хранением этих отходов и передачей их через лицензированного сборщика отработанных масел на вторичную переработку - утилизацию либо регенерацию.

Предприятие-переработчик, производящее регенерацию отработанных масел и имеющее специальную лицензию на этот вид деятельности, в свою очередь также оплачивает услуги фирм-сборщиков, которые поставляют им отработанные масла на регенерацию. Величина оплаты переработчиком услуг сборщика составляет в среднем 40-50 евро/т.

Однозначные требования в части способа утилизации были выдвинуты в Директиве 67/101/EWG Совета ЕС от 22.12.1986 года: абсолютное предпочтение должно отдаваться не утилизации (сжиганию/уничтожению и прочим видам переработки), а вторичной переработке отработанных масел в исходный продукт - регенерации. До 01.01.1990 года страны-члены ЕС обязаны были приступить к выполнению этой директивы. Чтобы стимулировать глубокую переработку отработанных масел в кондиционные базовые масла, они пошли путем оказания существенной поддержки предприятиям, производящим переработку отработанных масел до полного восстановления их первоначальных свойств. Таким образом, сегодня в большинстве стран ЕС предприятиям, производящим вторичную переработку - регенерацию отработанных масел - предоставляется со стороны государственных и муниципальных органов значительная помощь в виде субсидий, льгот и т. п.

Влияние ОСМ на окружающую среду

Нефтепродукты вносят наибольший вклад в глобальное загрязнение планеты и, прежде всего, ее водных ресурсов. Всего в отработанных маслах идентифицировано 38 химических соединений, которые обладают канцерогенным и мутагенным воздействием. В их числе: бензопирен, полихлордифенилы, диоксины, фураны и пр. Два из них - полихлордифенилы и диоксины - включены Стокгольмской конвенцией в список СОЗ, состоящий из 12-ти наиболее токсичных стойких органических загрязнителей планеты. Эти отходы - один из основных загрязнителей почвенных вод. Что же касается степени воздействия отработанных смазочных масел на гидроресурсы, то всего лишь один литр отработанного масла способен загрязнить без малого семь миллионов литров почвенных вод.

В то же время введение все большего количества полифункциональных присадок с целью повышения эксплуатационных характеристик и увеличения сроков службы смазочных масел приводит к накоплению ОСМ все более токсичных для окружающей среды соединений. Считается, что ОСМ могут содержать до 25 % (по весу) опасных компонентов (механических загрязнений, присадок,

Таблица 1. Методы и технологии утилизации отработанных смазочных материалов



продуктов их деструкции и взаимодействия с загрязнителями, тяжелых металлов, растворителей, топлив, кислот, а также продуктов деструкции, конденсации, полимеризации и окисления нафтенных и ароматических соединений, входящих в состав исходных масел, и др.), оказывающих явно выраженное негативное воздействие на различные экосистемы. Присутствие в ОСМ значительных концентраций полициклических (конденсированных) ароматических углеводородов делает их крайне опасными и для человека. Согласно расчетам западных экспертов, попадание в водоем (или водоносный слой) 1 л ОСМ способно отравить до 1 млн. л воды, при этом загрязнение воды будет довольно долгим, поскольку эти нефтеотходы практически не гидролизуются, а их биodeградация реализуется очень медленно. Проходят глубокие изменения в составе водных биоценозов. Это обусловлено проникновением нефтепродуктов во все слои водоема: одна часть их компонентов оседает на дно, другая находится в виде суспензий и эмульсий в толще воды, а остальные - в молекулярно-растворенном состоянии. Вот почему все водные организмы, где бы они ни обитали, испыты-

вают на себе отрицательное воздействие нефтепродуктов.

Согласно мнению специалистов, быстро улучшить ситуацию в Украине в области обращения с отработанными смазочными материалами, как того требует ситуация, можно лишь обеспечив максимально привлекательные условия для инвестиций в нее частного капитала. Такие условия в Украине, по большому счету, уже созданы. Однако рассматриваемый процесс должен быть реализован в условиях жесткого контроля со стороны органов исполнительной власти, например, за счет обязательного лицензирования деятельности, связанной с обращением с отработанными нефтепродуктами. Это, в свою очередь, позволит контролировать как качество получаемой продукции, так и потоки опасных отходов.

В Украине создана идеальная, на уровне требований ЕС законодательная база для нормального функционирования отрасли утилизации отработанных нефтепродуктов, но практика обращения с отработанными нефтепродуктами в Украине сегодня - это сплошные нарушения данного законодательства.

Для реализации самого процесса утилизации необходимы: во-первых,

соответствующая технология; во-вторых, оборудование для реализации этой технологии; в-третьих, организационная структура, обеспечивающая эффективную эксплуатацию этого оборудования. Все перечисленные выше аспекты сегодня выполнимы. Как было показано выше, реально существуют современные, эффективные, надежные, отлаженные, проверенные на практике решения в виде уже реализованных проектов, работающих технологий, оборудования и различной мощности заводов по регенерации отработанных масел. При этом продукция таких регенерационных заводов, произведенная из вторичного сырья, одновременно являющегося опасным отходом, вполне конкурентоспособна с аналогичной продукцией нефтеперерабатывающих заводов, произведенной из стратегического, дефицитного для Украины сырья - нефти. Масла, полученные путем регенерации из отработанных нефтепродуктов, по качеству ни в чем не уступают свежим маслам, полученным из сырой нефти. При одном лишь различии - себестоимость масел, полученных в результате регенерации, в 1,5-2 раза ниже себестоимости производства свежих масел из сырой нефти.

Сергей Никульшин

Aspokem. Эксклюзив для профессионалов

Техническое обслуживание и уход за автомобилями требует широкого перечня средств автохимии. Следуя принципу максимального удовлетворения клиентов, компания "Аспокем Украина" к предлагаемому ассортименту (антифризы и омыватели стекол Polar, тормозные жидкости DOT-4 и DOT-5.1, добавки в топливо и т.д.) в этом году добавила автохимию известной марки KENT (Великобритания).

Фирма KENT более 25 лет успешно работает на рынке западной Европы, обеспечивая своей продукцией многочисленные СТО, мастерские, автосалоны и автомойки. Автохимия KENT прошла все испытания, которые соответствуют европейским стандартам TUV и TNO. Рассмотрим некоторые продукты KENT:

Improved Screenfix - безусадочный полимерный клей-герметик MS для уплотнения ветрового стекла. Это однокомпонентное средство, не содер-

жащее изоцианаты и растворители (благодаря чему не нужны специальные защитные средства для дыхательных путей или вытяжка). Обладает превосходным сцеплением. Продукт прошел разрушающие испытания в соответствии с FMVSS 212 с отрывом от поверхности и с FMVSS 212 после 1,5 часа выезда с СТО с двумя подушками безопасности. Характеризуется быстрой готовностью к применению, легко удаляется.

Heatshield Gel - легкнаносимая жидкость для предотвращения теп-

лопередачи или повреждения поверхностей и чувствительных материалов от действия высоких температур (прямого огня). Предотвращает или уменьшает деформацию металлов. Heatshield Gel нетоксичен, некоррозионен, разлагает микроорганизмы.

Следует обратить внимание и на один из продуктов Polar - антифриз Premium Long Life. Это высокотехнологичная жидкость на основе этиленгликоля, разработанная по карбоксилатной технологии (отсутствуют силикаты, нитриты, амины, фосфаты и бораты). **Premium Long Life** подходит для всех типов системы охлаждения и особенно рекомендуется для современных двигателей, для которых важна надежная высокотемпературная защита алюминия. Обеспечивает отличную защиту от кавитации и коррозии (включая алюминиевые и железистые сплавы). Рекомендуемая периодичность замены - 5 лет.



TEBOIL Silver

Опыт и мастерство - воедино!

Любой представитель смазочных материалов пытается каким-то образом выделить себя среди конкурентов. Одни акцентируют внимание на многолетнем опыте производителя, известности и авторитетности бренда, другие делают упор на высококвалифицированных сотрудников предприятия, жесткий контроль, наличие исследовательской базы и т.п. Но вместе все эти черты присущи немногим компаниям. Безусловно, к их числу относится финский производитель смазочных материалов - компания Oy Teboil Ab, известная далеко за пределами Скандинавии. В том числе и в странах СНГ, еще со времен Советского Союза, когда поставки продукции Teboil на его территорию исчислялись десятками тысяч тонн в год.

При упоминании марки Teboil первая ассоциация - Финляндия... Именно с этой страной связана деятельность одного из крупнейших и опытнейших производителей смазочных материалов в Европе. История компании уходит своими корнями в далекие 30-е годы, когда основным продуктом производителя еще было топливо. Со временем сфера деятельности расширилась, и уже в 1951 году было представлено первое моторное масло под названием Tebolin, ставшее в свое время образцом качества и научного прогресса. В 1962 году был построен собственный маслосмесительный завод, выпустивший не одну тонну качественной и соответствующей жестким стандартам продукции, приемником которого (после окончания срока аренды земли) стало новое предприятие, построенное в 1992 году в г. Хамина. Этот завод и по сегодняшний день является одним из современных в Европе. На нем производится вся смазочная продукция Teboil. Естественно, при предприятии действует лаборатория по контролю и исследованию нефтепродуктов. В ее стенах специалистами компании в сотрудничестве с ведущими изготовителями присадок и нефтяными исследовательскими центрами проходит разработка выдающихся по своим характеристикам продуктов и рождаются новаторские идеи по ее совершенствованию.

На сегодняшний день производство и лабораторное оборудование компании Teboil отвечает мировым стандартам, имеет сертификат качества ISO 9001:2000 и экологический серти-

фикат SFS-EN ISO 14001:2004.

Остановимся на одном из продуктов компании Teboil, чье имя имеет многолетнюю историю. Название Silver впервые появилось в линейке Teboil в 1972 году, однако с тех пор это масло существенно изменилось благодаря применению новой рецептуры и использованию высококачественных современных составляющих. Сегодня это многоцелевое полусинтетическое моторное масло вязкостью по SAE 10W-40 для бензиновых и дизельных двигателей современных легковых автомобилей и микроавтобусов, в том числе и оснащенных турбонаддувом. Помимо этого, Teboil Silver 10W-40 отлично подходит для применения в двигателях техники прежних лет выпуска. Обладает отличными вязкостно-температурными характеристиками, противоизносными свойствами, содержит двигатель в идеальной чистоте.

Как и вся продукция марки Teboil, масло Silver 10W-40 создавалось с учетом работы в жестких природно-климатических условиях Финляндии и чрезвычайно низких температур. Поэтому вполне закономерно, что данный продукт обладает прекрасными низкотемпературными показателями. Так, температура застывания масла Teboil Silver 10W-40 составляет минус 39°C, а прокачиваемости - минус 32°C (!). Таким образом, можно быть уверенным, что Teboil Silver 10W-40 обеспечит безопасный и легкий зимний запуск двигателя даже в самые трескучие морозы. И, что немаловажно, будет способствовать продлению ресурса двигателя.



ля. Ведь холодный запуск может приравняться к износу до десяти тысяч (!) километров пробега при прогревом двигателя. Поэтому быстрота течения масла по каналам системы и доставка его к трущимся поверхностям, хорошие противоизносные и низкотемпературные свойства являются крайне важными характеристиками для моторного масла. Teboil Silver 10W-40 по этим параметрам имеет отличные показатели.

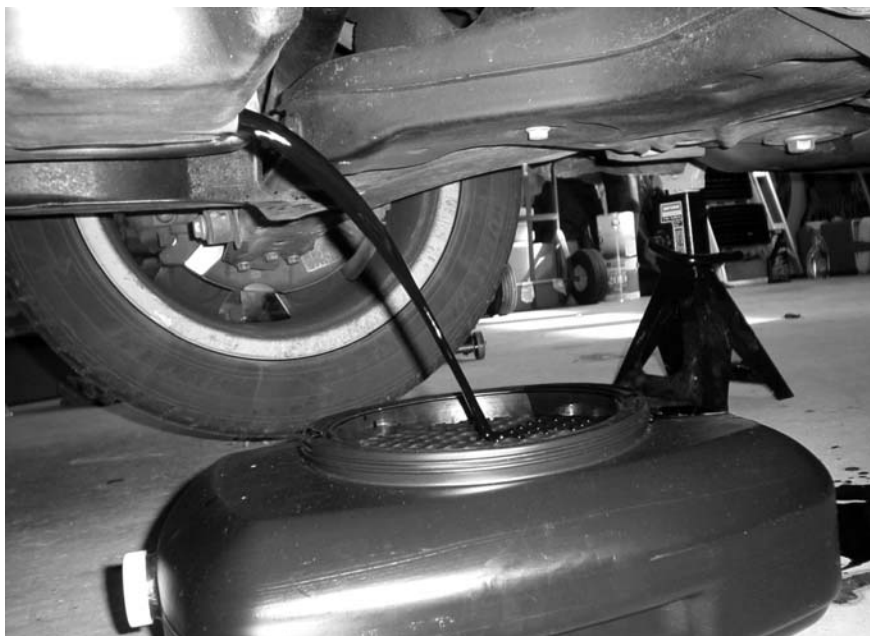
Чтобы описание любого масла носило законченный и подтвержденный характер, необходимо указать уровень качества продукта согласно классификациям, а также допуски автопроизводителей. Естественно, Teboil Silver 10W-40 их имеет, причем весьма высокие. Так, согласно API, маслу Teboil Silver 10W-40 присвоены категории SL/CF, а по ACEA - A3/B3. Что касается допусков, то это MB 229.1, VW 502.00 и 505.00, а также BMW.

Teboil - это не просто производитель смазывающих материалов - это производитель с многолетним опытом, возможностями исследования и выпуска качественной, высококлассной продукции. Поэтому можно быть уверенным, что применив продукт ТМ Teboil один раз, вы останетесь приверженцем этой марки надолго.

ЗАО «Росэкспорт»

Представитель **Oy Teboil Ab**
(Финляндия) в Украине
Тел.: **(044) 496-96-90**
(многоканальный)
e-mail: info@rosexport.com.ua

Регенерация масел



Регенерация представляет собой весьма привлекательный способ утилизации смазочных материалов. Ведь наряду с возможностью целесообразно использовать весьма ценное сырье и внести свой вклад в экономию исчерпывающихся нефтяных ресурсов проявляется забота и об экологии. Но иногда в адрес некоторых маслопроизводящих компаний со стороны конкурентов звучат "намеки" (естественно, с определенным подтекстом) на то, что те используют продукты регенерации. А собственно, что в этом плохого? Насколько отличаются по показателям масла «первичные» и полученные с применением регенерированных материалов? Широко ли используются последние в производстве моторных масел?.. Ответы на многие подобные вопросы можно найти в данной статье.

Кратко о процессах

Во время работы в двигателе моторное масло контактирует с различными металлами, воздухом, разжигается топливом, подвергается воздействию высоких температур, в нем образуются кислоты, перекиси, смолистые соединения, накапливаются различные механические примеси и т.д., вследствие чего оно утрачивает свои первоначальные свойства. Для удаления нежелательных элементов (содержание которых в обработанном масле может составлять от 5 до 30%) и восстановления важных характеристик масла разработаны и приме-

няются специальные операции по очистке, являющиеся составными звеньями процесса регенерации.

Регенерация - сложная, как правило, многостадийная процедура, которая может включать несколько видов очистки масел. Так, различают физические (отстойники, центрифуги, фильтры и т.д.), физико-химические (экстракция, адсорбция, коагуляция, прочее) и химические (сернокислотная, щелочная обработка, гидроочистка и другие) технологии. При этом определенные этапы могут совмещаться/вычитаться в процессе регенерации или выполняться в опреде-

ленной последовательности. В зависимости от требуемого конечного результата, свойств исходного сырья и предполагаемого дальнейшего применения продуктов регенерации, отработавшее масло может подлежать полной или частичной очистке.

Останавливаться на подробном рассмотрении операций регенерации не станем. Да и вряд ли это будет интересно рядовому читателю. Заметим только, что физические методы позволяют очистить масло от твердых загрязнений и воды. Возможно также частичное удаление смолистых веществ (например, фильтрацией), легкокипящих фракций (разгонкой).

Химические методы основываются на взаимодействии реагентов и загрязнений: в результате химических реакций образуются легко удаляемые из масла соединения. Применение некоторых видов химической очистки масел постепенно снижается ввиду ряда недостатков. Например, в результате сернокислотной очистки образуются много экологически опасного и трудно утилизируемого кислого гудрона (до 50% масла теряется, переходя в кислый гудрон), а сама обработка не обеспечивает удаление из "отработки" полициклических ароматических углеводородов и токсичных соединений хлора. К тому же нельзя обрабатывать серной кислотой современные экологические смазочные материалы на растительной основе и на базе синтетических сложных эфиров, которые разлагаются под ее воздействием. Вдобавок, это приводит к увеличению выхода кислого гудрона. Если говорить о гидроочистке, то при хорошей эффективности и экологической безопасности она характеризуется большим расходом водорода.

Физико-химические методы обеспечивают приемлемый уровень очистки масел с возможностью их осветления и сочетают химические и физические способы. Например, коагуляция представляет собой укрупнение находящихся в масле частиц загрязнений специальными веществами (электролиты, поверхностно активными веществами и т.д.) с последующей центробежной очисткой масла, отстаиванием и фильтрованием.

Самых схем процесса регенерации и

используемых методов обработки масел достаточно много. Естественно, каждый из способов имеет свои преимущества. Однако есть и недостатки. Поэтому часто проходит выборка и сочетание различных методов очистки, которые бы обеспечили получение требуемого уровня чистоты масла, были экономически целесообразными и экологически безопасными.

Как правило, сегодня, в зависимости от способа регенерации и показателей исходного материала, выход регенерированного масла составляет от 70 до 90%.

Рентабельность регенерации

Прежде чем приступить к рассмотрению экономической стороны регенерации, следует сказать, что она может проводиться с целью получения базовых масел ("полная" очистка отработавших масел от компонентов присадок, продуктов окисления и т.д.), а также быть частичной (призвана очистить масла от основных нежелательных компонентов и отчасти восстановить эксплуатационные свойства продуктов - обычно применяется для регенерации промышленных масел). К тому же продукты регенерации могут использоваться не по прямому назначению (в производстве моторных масел и применении в двигателе), а для других целей. Об этом будет рассказано в следующем разделе.

В данной статье мы рассматриваем именно полную регенерацию, т.е. переработку отработавших продуктов для получения базовых масел.

Несмотря на множество способов очистки отработавших масел, схемы, которая бы обеспечила получение регенерированных базовых масел, сравнимых по стоимости с полученными из первичного рафината, пока нет. При первичном изготовлении масляной основы в качестве сырья выступает мазут, из которого получают базовое масло. В дальнейшем оно подлежит обработке для удаления нежелательных компонентов (смол, кислот, соединений серы, азота и т.д.). При регенерации же базовым материалом является "отработка", содержащая, помимо остаточных компонентов присадок, множество элементов, накопившиеся в составе масла в результате его работы (сработавшиеся присадки, которые при переработке разлагаются и усложняют процесс перегонки, смолы, лаки, нагары, продукты неполного сгорания топлива, износа двигателя и т.д.). Для их удаления нужны более сложные процессы и углубленная обработка, нежели при "разгонке" мазута. Есте-

Говоря о получении регенерацией базовых масел, заметим, что, например, в Германии или Франции, которые являются лидерами в данной области, добытая таким путем масляная основа составляют около 6% от всех базовых масел, которые используются при изготовлении моторных масел. В основном, применяется база, полученная из первичного сырья. Во многих странах регенерация преподносится как работа в экологическом направлении и соответствующим образом поощряется.

ственно, это усложняет технологию получения базового масла, предполагает применение многостадийных процессов очистки и разнообразных расходных материалов, использование сложного и дорогостоящего оборудования. Поэтому стоимость получения базового масла из "отработки" выше, чем из нефти. Это одна из существенных преград для вторичного использования отработавших продуктов. Подобных причин можно назвать еще несколько. Например, небезопасные для окружающей среды отходы регенерации, а также постепенно возрастающие со стороны автопроизводителей требования к моторным маслам.

К тому же сегодня довольно сложно наладить правильную систему сбора отработавших масел, стабильную и своевременную их доставку на переработку. Для получения качественного продукта регенерации необходимо проводить селективный сбор "отработки" (по сортам),

избегать образования смесей отработанных масел с другими нефтепродуктами, промывочными жидкостями и т.д.

Выходит, что утилизация смазывающих материалов путем их регенерации является делом нерентабельным и требует каких-то льгот и поддержки со стороны, например, государства. В принципе, при работе в промышленных масштабах оно так и есть. Зачастую регенерация отработавших смазочных материалов с целью получения базовых масел - это государственные программы, направленные на экономию нефтяных ресурсов и организацию правильной утилизации нефтепродуктов, а также забота об экологии (например, во избежание банального выливания отработавших продуктов в окружающую среду). Как было сказано ранее, регенерированные базовые масла дороже масляной основы из первичного сырья - мазута. И только благодаря тому, что регенерация проходит при государственной поддержке, это позволяет товарным моторным маслам из данной основы конкурировать с "первичными продуктами". А поскольку государство поддерживает регенерацию, вкладывает в это средства, оно заинтересовано в том, чтобы конечные продукты имели стабильный сектор сбыта. Поэтому регенерированные моторные масла в основном поставляются для нужд коммунального транспорта, т.е. используются в технике, находящейся в собственности государства.

Что касается перерабатывающих заводов, проводящих регенерацию масел для получения масляной основы, то они, как правило, или принадлежат государству полностью, или большей частью. Естественно, что на данных заво-



Сегодня довольно сложно наладить правильную систему сбора отработавших масел. Для получения качественного продукта регенерации необходимо проводить селективный сбор "отработки", избегать образования смесей с другими нефтепродуктами, промывочными жидкостями и т.д.

дах действует всесторонний и тщательный налаженный контроль качества как получаемых для переработки продуктов, так и произведенных масел.

Таким образом, подытоживая данный подраздел, выделим основные его моменты:

- На изготовление моторных масел идет крайне мало регенерированной базы (как пример, смотрите врезку). Большей частью используется "первичная" масляная основа.

- Регенерация "отработки" до получения базовых масел - процесс дорогостоящий и требующий серьезной поддержки. Зачастую проводят ее заводы, частично или полностью принадлежащие государству.

- Товарные моторные масла, изготовленные с применением регенерированных продуктов, преимущественно используются в государственном транспорте. Хотя они могут поставляться и на рынок.

Применение и качество продуктов регенерации

На сегодняшний день существует несколько путей использования регенерированных масел. В зависимости от метода регенерации можно получить продукты, которые могут найти применение в производстве моторных, трансмиссионных или гидравлических масел, пластичных смазок, смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ). Причем преобладающая часть продуктов регенерации в основном идет на изготовление двух последних материалов (смазок и СОЖ), для которых качество основы не играет чрезвычайно важной роли и требования не настолько высокие, как, например, для моторных масел.

Для производства моторных масел используется высокоочищенная регенерированная база, по показателям практически идентичная масляной основе из первичного сырья. Как прави-

ло, регенерированные базовые масла несколько уступают "первичным" по термоокислительным свойствам, чистоте цвета, температуре вспышки. В то же время они могут обладать даже некоторыми преимуществами, как то: меньшее содержание механических примесей и воды, иметь более высокий индекс вязкости. Естественно, многие показатели зависят от схемы и глубины регенерации отработавших масел.

Введение в полученную регенерацией базу присадок дает весьма качественные товарные масла (не уступающие по многим показателям "обычным"), способные выдержать весь заложенный ресурс работы в двигателе. В некоторых случаях регенерированные базовые масла "разбавляются" на 2/3 масляной основой "первичного" рафината (полученной первичной разгонкой из мазута), что еще больше сближает регенерированные масла и базовые масла, полученные традиционным способом. Регенерированные масла проходят все необходимые исследования, им присваиваются категории по классификациям. В том числе довольно высоких классов. Например, SJ по API (масла для бензиновых двигателей до 2001 года выпуска и старше). Но желательно не превышать рекомендуемые интервалы замены масла. Последнее может накопить больше продуктов окисления, станет более темным, чем аналогичный продукт из первичного сырья. При соблюдении периодичности замены регенерированные масла практически ничем не отличаются от обычных моторных масел, обладающих тем же уровнем эксплуатационных свойств.

Поэтому регенерированные масла - это достаточно качественный продукт, к которому не стоит относиться предвзято и с иронией. И намеки в сторону некоторых, в том числе достаточно из-

вестных маслопроизводителей о возможном использовании ими регенерированных масел часто следует воспринимать не более как недобросовестное, нечестное ведение конкурентной борьбы. Зачастую делается это с целью подпортить "имя" производителя и предлагаемую им продукцию. Даже если кто-то и использует продукты регенерации, ничего в этом плохого нет. Ведь масла выходят свой ресурс, не выводят двигатель из строя, обладают необходимыми эксплуатационными свойствами, соответствуют требованиям классификаций...

При нашем автопарке, хоть и стремительно увеличивающемся и омолаживающемся, но все же имеющем еще достаточную долю "старенькой" техники, регенерированные масла нашли бы применение, а экологическая обстановка при налаженной системе сбора, безусловно, улучшилась бы. И несмотря на то, что сегодня немалая доля отработавших масел используется как топливо (например, для автосервисов широко пропагандируются установки для обогрева помещений, работающие на данных продуктах), а то и попросту сливается в почву (особенно в сельских районах, в небольших частных пунктах замены масел и обычными автовладельцами), безусловно, нашлись бы те, кто с удовольствием бы сдавал "отработку" в специально организованные пункты сбора для регенерации. Таким образом они не только внесли бы свой вклад в борьбу за чистоту окружающей среды, но и поспособствовали целесообразному использованию нефтепродуктов.

Подготовил **Юрий Стороженко**
За помощь в подготовке материала благодарим **Марину Лукинюк**
(научно-консультационный центр "Дисма", www.disma.com.ua)



Регенерированные моторные масла в основном поставляются для нужд коммунального транспорта, т.е. используются в технике, находящейся в собственности государства.

НАУЧНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР

ДИСМА

- сертификация, санитарно-гигиенические, экологические, гемологические и др. заключения на продукцию
- консультации в режиме online (нефтепродукты, автохимия, автокосметика, запчасти, подбор аналогов и др.)
- проведение независимых экспертиз
- тренинги-семинары по техническим и технологическим вопросам, обучение и тестирование персонала
- подготовка, оформление и регистрация технических условий, и технологических регламентов на продукцию
- подготовка PR-материалов, ассортиментных каталогов и каталогов применения продукции
- участие специалистов в переговорах, тендерах, выставках

тел.: (044) 585-30-76, e-mail: info@disma.com.ua, www.disma.com.ua



КАЧЕСТВЕННАЯ
АВТОХИМИЯ

Прорыв в промывочных составах

Безразборный метод очистки систем подачи топлива с применением специального оборудования заслуженно признан профессионалами во всем мире как наиболее эффективный и целесообразный способ для профилактики и устранения неисправностей, вызванных загрязнением систем впрыска топлива.

В 1998 г. кафедра "Двигатели внутреннего сгорания" Южно-Уральского государственного университета совместно с НПО "Поликом" разработали первые российские препараты для промывки инжектора и дизеля - "МЛ-101" и "МЛ-102" серии "ЛАВР". Составы получились настолько эффективными, что за короткий срок завоевали доверие профессионалов автосервиса на Урале и удостоились звания "Народная марка".

В 2004 г. производитель представил уже 4-е поколение своего бестселлера - составы ML-101 и ML-102 серии LAVR next. Новейшие разработки химиков и использование в производстве высококачественного импортного сырья позволило сохранить все лучшее в ML-101 и ML-102 и получить совершенно новые качественные характеристики, которые стали настоящим прорывом в промывочных составах. Судите сами: во-первых, изменен метод химического воздействия на нагары. Жидкость внедряется в молекулярную формулу нагаров и расщепляет их на микрочастицы. Аналоги же только отрывают отложения достаточно крупными отслоениями, засоряющими фильтры форсунок. Таким образом, LAVR next делает промывку полностью безопасной и позволяет очищать механический многоточечный впрыск. Во-вторых, ML-101 и ML-102 не воздействуют на конструкционные материалы двигателя, безопасны для катализаторов и впервые не требуют замены свечей зажигания. В-третьих, жидкости не токсичны и лишены не-

приятного запаха выхлопа.

А как же обстоят дела с эффективностью? И здесь LAVR next на высоте. Сравнительный тест журнала "Потребитель. Автодела" (№5/2004, №15/2004, №27/2004) показал явное превосходство над импортными аналогами.

Суть анализа состояла в пропуске мощного раствора через модельно загрязненную сетку с размером ячейки 0,2мм. Модельное загрязнение сетки полностью имитирует отложения, образующиеся на форсунках. Сравнение мощей способности производится визуально (по внешнему виду) и по изменению массы.

Результаты теста показали изменение массы за время промывки жидкостью LAVR next составило 30 мг, что является наилучшим результатом для профессиональных очистителей, участвовавших в тестировании. Визуальный осмотр лишь подтвердил этот результат: даже при первичном осмотре (это видно на фотографии) оказалось, что большая часть загрязнений исчезла с поверхности сетки. Осмотр на просвет показал, что 70% ячеек вернули себе первоначальную чистоту. Для сравнения: лучший из аналогов смог полностью очистить лишь 50% ячеек.

Таким образом, в России созданы автохимические препараты мирового класса, которые превосходят многие аналоги по эффективности, безопасности и комфорту применения. Все продукты серии LAVR next прошли испытания и сертифицированы НАМИ и



25-м НИИ МО РФ (г. Москва).

Следует заметить, что НПО "Поликом", являясь первым и единственным производителем продуктов такого класса, выпускает и специальное оборудование для его применения, предлагая полный комплекс услуг. В Украине продукцию НПО "Поликом" представляет компания "Лавр Украина".

«Лавр Украина»

г. Днепропетровск

Набережная Победы, 118/169

тел.: (0562) 36-15-14, 38-80-44

e-mail: lavr@extrem.dp.ua, www.lavr.ru

Представители в регионах:

- г. Винница, тел.: (043) 232-39-19;
- г. Донецк, тел.: (062) 345-22-49
e-mail: aga-don@ukr.net;
- г. Дрогобыч, тел.: (032) 443-89-31;
- г. Житомир, тел.: (041) 241-88-52;
- г. Запорожье, тел.: (061) 270-79-76
e-mail: metsar@southside.zp.ua;
- г. Золотоноша, тел.: (047) 375-21-31
e-mail: ukratnafta@zolo.ck.ua;
- г. Ильичовск, тел.: (048) 684-36-04
e-mail: vidavto@rambler.ru;
- г. Кировоград, тел.: (052) 230-15-95;
- г. Кривой Рог, тел.: (056) 441-55-62;
- г. Луганск, тел.: (064) 263-88-31, 234-74-70;
- г. Николаев, тел.: (051) 258-14-81;
- г. Полтава, тел.: (063) 328-02-82;
- г. Ровно, тел.: (036) 228-14-10
e-mail: dekor_avto@utkc.net;
- г. Севастополь, тел.: (069) 243-33-88;
- г. Симферополь, тел.: (050) 666-19-06;
- г. Феодосия, тел.: (065) 622-23-53
e-mail: feokafa@mail.ru;
- г. Харьков, тел.: (057) 341-10-00
e-mail: shop@kron.kh.ua;
- г. Черкассы, тел.: (047) 263-78-97
e-mail: dolmatov@dia.com.ua;
- г. Чернигов, тел.: (046) 295-33-46;
- г. Черновцы, тел.: (037) 258-55-67;
- г. Южноукраинск, тел.: (067) 115-33-29
e-mail: yrio@ukrast.mk.ua;
- г. Ялта, тел.: (065) 427-51-97
e-mail: gromov-box@ukr.net



Загрязненная сетка



Промытая лучшим из
зарубежных аналогов



Промытая LAVR next



Функции автомобильных жидкостей летом



Чем характерен летний сезон? В первую очередь - повышенной активностью на дорогах и более агрессивной манерой вождения. Все чаще можно встретить водителей, пытающихся максимально полно реализовать скоростные возможности своих автомобилей, почувствовать работу двигателя на грани возможностей. Однако такое «лихачество» требует идеального состояния и работы всех систем автомобиля, отвечающих за нормальное функционирование агрегатов и прямо или косвенно влияющих на безопасность вождения. Не последняя роль в этом отводится техническим жидкостям, например, охлаждающей, тормозной и даже стеклоомывающей. Поэтому летом во время обслуживания автомобиля требуется особенно тщательно проверять состояние всех узлов, контролировать и при необходимости менять рабочие жидкости.

Охлаждающие жидкости

Одна из наиболее часто встречающихся летних проблем - перегрев двигателя. По сути, конструктивно двигатель защищен от перегрева, и для поддержания необходимого температурного режима предусмотрен ряд устройств: термостат, водяной насос, датчик температуры, вентилятор, радиатор. Использование алюминиевых блоков и головок цилиндров, имеющих больший коэффициент теплоотдачи, чем чугун, также способствует лучшему охлаждению двигателя. Еще один способ предупреждения закипания жидкости - закрытая система охлаждения, в которой жидкость циркулирует под избыточным давлением, благодаря чему температура ее кипения повышается до 110°C.

Однако, несмотря на все вводимые меры, двигатель может перегреться. И, помимо возможного отказа какого-то из элементов системы, ускорить этот процесс под силу невидимому внешне фактору - накипи. Откладываясь на стенках рубашки охлаждения, она устанавливает мощный барьер на пути передачи тепла от нагретых поверхностей двигателя охлаждающей жидкости.

Сегодня на рынке предлагают антифриз двух видов: концентрат и готовую к применению жидкость. Если последнюю попросту заливают в двигатель без каких-либо предваритель-

ных операций, то концентрат нужно разбавлять водой, причем только дистиллированной. Многие пренебрегают этим правилом и берут воду из системы водоснабжения. При этом не очищенная от различных примесей вода не только способствует образованию накипи, но и может «нейтрализовать» ряд присадок, добавленных в антифриз. Следовательно, интервал его замены значительно укорачивается. В то же время, руководствуясь рекомендациями производителя, замену охлаждающей жидкости будут проводить в указанные сроки. Вот и получается, что согласно инструкции жидкость еще имеет некоторый ресурс, а в действительности ее уже нужно менять.

Следует упомянуть еще один важный момент. Разбавлять концентрат с водой нужно в пропорциях, указанных производителем (таблицы смешивания обычно размещаются на этикетке). При этом обеспечиваются оптимальные рабочие показатели жидкости. К примеру, при повышении количества воды в смеси с концентратом более 70-80% снижается эффективность присадок, а при недостаточном ее проценте (менее 20-30%) повышается агрессивность к деталям системы и понижается теплоемкость охлаждающей жидкости. Поэтому не стоит выходить за рекомендованные производителем рамки.

В процессе работы происходит естественный износ антифриза: сраба-

тываются присадки, увеличивается склонность к пенообразованию, возрастает агрессивность к резине и металлам. Вследствие испарения воды повышается плотность антифриза и снижается теплоотдача. Поэтому требуется регулярная замена охлаждающей жидкости. Срок службы антифриза обычно указывается на этикетке. Несмотря на назначенные интервалы (они могут составлять от 1 года до 5 лет), все же не помешает раз в полгода полностью слить жидкость и проконтролировать, не сильно ли изменилась ее цветовая насыщенность, нет ли осадка, частиц ржавчины или грязи. Если они есть, необходимо сменить антифриз.

Очень важно заливать в систему охлаждения жидкость, качество и репутация которой производителя не вызывают сомнений. На этикетке должно быть описано назначение продукта, указаны координаты производителя, штрих-код, дата производства. Если это концентрат - таблица смешивания с водой.

Продукцию, отвечающую высочайшим стандартам качества и удовлетворяющую потребностям потребителя, выпускает компания «BAMF». Основной акцент в производственной линейке предприятие делает именно на охлаждающих жидкостях. Компания выпускает как самостоятельно разработанную продукцию, так и фасует жидкости других произво-

лей. Например, на заводе «ВАМП» разливаются антифризы Glysantin (элитная линия концерна BASF AG).

Состав охлаждающих жидкостей «ВАМП» представляет собой оптимальную композицию моноэтиленгликоля высшего сорта, высокоочищенной деминерализованной воды и уникального комплекса присадок-ингибиторов, которые предотвращают образование ржавчины и коррозии металлов (медь, сталь, алюминий, чугун, латунь, припой). Используемый пакет присадок обеспечивает защиту системы охлаждения от образования отложений, коррозии, повышенного износа, кавитации. Охлаждающие жидкости компании «ВАМП» обеспечивают стабильность работы двигателя в течение длительного срока и километража.

Тормозная жидкость

Одна из наиболее ответственных за безопасность управления автомобилем систем - тормозная. Погожие летние дни, сухое покрытие буквально провоцируют автовладельца опробовать скоростные возможности автомобиля. Однако скорость ошибок не прощает. Не успел среагировать, подвели тормоза - и можно думать о ремонте. Причем иногда не только своего автомобиля. Поэтому к обслуживанию тормозной системы нужно подходить с особой придирчивостью. Первым делом нужно пересмотреть все стыковочные места: нет ли подтекания жидкости. Далее тщательно проверить резиновые патрубки: небольшие трещинки - предпосылка к их замене. При экстренном торможении давление в тормозной системе может достигать 100 бар, поэтому и незначительная трещина может привести к разрыву патрубка со всеми вытекающими последствиями. Даже при недавней замене не помешает проверить тормозные диски и колодки на предмет износа, трещин, короблений, а также тормозные цилиндры, уплотнения и т.д.

Если проверка элементов системы не выявила никаких неисправностей, следует проконтролировать тормозную жидкость. Именно в летний период превышение ресурса жидкости наиболее критично для надежной работы

тормозной системы. Высокие внешние температуры, интенсивное и продолжительное торможение, особенно во время спуска, приводит к значительному разогреву исполняющих и находящихся вблизи от них деталей, а следовательно, и тормозной жидкости (температура может варьироваться в пределах 60-150°C и больше). Такая температура может вызвать закипание жидкости и возникновение паровых пробок, которые приведут к снижению эффективности тормозной системы вплоть до ее отказа. Для большинства жидкостей понижение температуры кипения в процессе эксплуатации обусловлено их способностью поглощать влагу. Ее падение до отметки 125-130°C говорит о необходимости замены тормозной жидкости. Следует отметить, что образование паровой фазы происходит при температуре на 20-25°C ниже температуры кипения. Рекомендация здесь может быть только одна: своевременно проводить замену жидкости и заливать в систему тот ее тип, который указан в инструкции к автомобилю. Обычно интервал замены тормозной жидкости составляет один раз в два года. Но для большей уверенности эту процедуру можно проводить и чаще.

Замена полезна еще по нескольким причинам: из системы удаляется накопившийся во время эксплуатации воздух, продукты износа и коррозии, свежая жидкость обладает лучшими смазывающими свойствами.

В ассортименте компании «ВАМП» представлены следующие тормозные жидкости: «Нева», «Нева-Супер», «БСК», «ДОТ 3», «ДОТ 4», «Рось ДОТ 3» и «Рось ДОТ 4». Помимо собственного производства, предприятие осуществляет фасовку жидкостей других известных фирм. Так, по согласованию с Shell Chemicals, компания «ВАМП» расфасовывает на своем заводе тормозную жидкость Shell классов «ДОТ 3» и «ДОТ 4», которая производится на заводе Shell Chemicals (Нидерланды). Данная тормозная жидкость соответствует всем требованиям, отраженным в сертификационной системе QS 9000, которая отвечает основным стандартам, применяемым компаниями Chrysler, Ford, General Motors.

Стеклоомывающая жидкость

Для заливки в бачок омывателя лучше использовать специально разработанные летние жидкости, а не простую воду. Причин тому несколько. Например, в летний период на лобовое стекло оседает множество абразивных частиц, которые водой смо-



ются, однако оставляют за собой микроскопические царапины. Специальные же добавки, входящие в состав стеклоомывающих жидкостей, обволакивают мелкие частицы грязи, предотвращая их контакт с очищаемой поверхностью. Актуальной проблемой для лета является прилипшая к стеклу мошкара, избавиться от которой с помощью воды довольно сложно: она либо размажется по стеклу, либо не удалится вовсе. Специальные жидкости справятся с этой задачей, обеспечив чистоту и прозрачность стекла. Особенно важна чистота ветрового стекла во время ночного вождения, т.к. следы грязи и мошкеры рассеивают свет встречных фар.

Летние стеклоомывающие жидкости ТМ «ВАМП» и Sobol предлагаются в нескольких фасовочных емкостях. Говоря об очистке стекол, следует упомянуть еще об одном продукте компании «ВАМП» - очистителе следов насекомых, который предлагается в упаковке с распылителем. Продукт предназначен для быстрого и легкого удаления следов насекомых и других загрязнений с внешней стороны автомобильных стекол, пластиковых и хромированных бамперов, капота, решетки радиатора. Средство безопасно для резиновых и пластиковых элементов автомобиля, нейтрально к лакокрасочному покрытию. Высокая очищающая способность позволяет экономно расходовать продукт.

Более подробно об ассортименте продукции предприятия «ВАМП» и ее применимости можно узнать, позвонив в центральный офис компании, у представителей ее дилерской сети либо посетив сайт www.vamp.ua



«ВАМП»

г. Черкассы, ул. Энгельса, 118
Тел.: (0472) 64-00-80, 64-04-90
e-mail: office@vamp.ua www.vamp.ua

NESTE OIL

Дорогу экспертам!



Сегодня существует множество компаний, выпускающих смазочные материалы. Однако маслопроизводителей, имеющих в данном виде деятельности многолетний опыт, необходимую научно-исследовательскую базу, а также выпускающих требуемые для производства масел сырьевые ресурсы, не так уж и много. К их числу можно отнести финскую компанию Neste Oil, продукция которой, позиционируясь в секторе элитных продуктов, пользуется авторитетом более чем в 20 странах мира. В том числе и в Украине, где ее уже на протяжении восьми лет официально представляет корпорация «Агро-Союз».

Чем же примечателен финский производитель масел? Хорошим качеством продукции? Четким производственным контролем? Естественно, это все присутствует. Однако данными фразами, безусловно, будет оперировать любой производитель. Нужны более серьезные доводы. Поэтому изначально следует ознакомиться с возможностями компании, показать принципы и направления ее работы. И, естественно, привести в качестве примера несколько продуктов, подтверждающих мастерство и высокий класс производителя.

Подробно рассказывать о технологии производства масел не станем. Напомним только, что для этого нужны две составляющие: базовое масло и пакет присадок. Причем количество последних в готовом продукте может колебаться от 5 до 15%. Казалось бы, в чем же сложность? Смешали два компонента - и готово. Вот он, товарный продукт! Но не все так просто. Нужно изначально наметить, какими свойствами должно обладать масло. Первый этап в создании продукта - определение его характеристик в соответствии с требованиями,

выдвигаемыми классификациями и автопроизводителями. Причем при постоянном их ужесточении для своевременного удовлетворения рыночных потребностей знать эти требования необходимо заранее.

В данном разрезе Neste Oil имеет существенные преимущества. Являясь полноправным членом Технической ассоциации европейских производителей смазочных материалов (ATIEL), которая тесно сотрудничает с Ассоциацией европейских производителей автомобилей (ACEA), компания обладает всей необходимой информацией. Осуществляет свои разработки согласно последним требованиям производителей техники и классификаций. Помимо этого, имеет время на проведение тщательных исследований, а также возможность прогнозировать дальнейшее развитие требований к маслам. Поэтому в последствии, когда вводятся новые спецификации ACEA, смазывающие материалы Neste Oil уже, как правило, полностью соответствуют им или даже по некоторым показателям превосходят их.

Выше было упомянуто о разработке и исследованиях продукции. Компания Neste Oil владеет собственным научно-исследовательским центром, в котором проводится контроль изготавливаемых масел, ведутся работы по определению рецептур новых продуктов. Помимо этого, в лаборатории проводится анализ проб смазывающих материалов под заказ, других производителей (для определения их эксплуатационного уровня согласно классификациям) и т.д. Все это говорит о высоком уровне оснащения исследовательского центра, серьезности, специализации и широте оборудования, доверии к специалистам компании как профессионалам своего дела.

Следующим условием создания качественного продукта является применение высококачественных составляющих, т.е. базового масла и присадок. Причем существенное влияние на показатели готовой продукции имеет

именно базовое масло, которое на 90% определяет качество и свойства конечного продукта. Это своего рода фундамент, на котором держится все "сооружение". А если учесть, что моторное масло на 85-95% состоит из базового, о влиянии данного компонента на получаемый продукт и говорить не приходится. Без хорошей, добротной базы получить высококалассный товар сложно. Хотя, конечно же, в состав масла входят еще присадки, несколько улучшающие и закрепляющие положительные свойства базовых масел и придающие продукту дополнительные свойства.

Большинство производителей смазочных материалов сами не производят базовые масла, а закупают их у других компаний. Естественно, они проходят серьезный контроль перед тем, как быть использованными. Но все же наличие собственного производства базы более предпочтительно. Помимо ряда других преимуществ, это снижает зависимость от поставщиков компонентов и колебания цен, дает возможность обеспечить минимальную себестоимость продукта.

Компания Neste Oil отличается среди прочих производителей тем, что для своей продукции преимущественно использует самостоятельно изготавливаемые базовые масла. Neste Oil является единственным в Европе производителем полностью синтетических базовых масел - полиальфаолефинов (один из четырех в мире заводов по производству ПАО, который находится в Бельгии и обладает мощностью около 50 тыс. тонн/год), и одной из мировых компаний, способных изготовить базовые масла со сверхвысоким индексом вязкости Enhanced High Viscosity Index (EHVI) по технологии гидрокрекинга (завод находится в Финляндии, г. Порвoo; мощность - около 250 тыс.тонн/год). Такая база, естественно, в сочетании с тщательно подобранными присадками, позволяет финским экспертам разрабатывать и выпускать моторные масла высочайшего уровня качества. Присадки компания покупает у всемирно известных фирм: Lubrizol, Chevron Oronite, Afton Chemicals и Infineum. И хотя стоимость данной продукции достаточно высока, предпочтение отдано именно этим крупнейшим производителям присадок, поскольку они имеют огромный опыт и серьезные наработки в данном направлении. К тому же компания Neste Oil тесно сотрудни-

чает с ними для подбора оптимального пакета под рецептуру конкретного продукта и оставляет за собой право выдвигать специфические требования.

Говоря уже о самом производстве продукции, следует заметить, что все смазочные материалы Neste Oil изготавливаются на единственном заводе в Финляндии, в Хельсинки, под строгим контролем экспертов компании. Это гарантирует однотипность и стабильность свойств всех выпускаемых масел Neste Oil, независимо от рынка сбыта. Причем реализуются они только в фасованном виде, что пресекает возможности различных несанкционированных "доработок" и, таким образом, защищает оригинальность и качество продукции.

Резюмируя все выше сказанное, выделим основные положительные стороны Neste Oil:

- наличие научно-исследовательского центра;
- огромная, постоянно пополняющаяся база данных требований к маслам, возможность их прогнозирования;
- использование собственных базовых масел: изначальная предпосылка получения высококачественных продуктов, возможность рационально оценить и выставить цену на них;
- изготовление масел на единственном заводе, что гарантирует стабильность их свойств и однотипность;
- строгий контроль за производством и реализацией продукции.

Немало о качестве смазывающих материалов говорит перечень клиентов. В том числе станций по обслуживанию автомобилей. Так, на родине производителя продукцию Neste Oil используют практически все фирменные станции грузовых автомобилей Scania, Renault, MAN, Sisu, около 40% станций Volvo, а также ряд сервисных станций Mercedes-Benz. В каждый третий грузовой автомобиль, эксплуатирующийся в Финляндии, залито масло Neste. Из числа фирменных центров по ремонту легковых автомобилей крупнейшие клиенты - авторемонтные центры Volvo, Renault, Opel, Ford, VW/Audi, Fiat и "Лада". Значительный объем смазочных материалов Neste также потребляют предприятия по ремонту и обслуживанию автомобилей Nissan, BMW, Mercedes-Benz, Skoda, Mitsubishi, Toyota, Mazda, Subaru, Peugeot, Citroen, Land Rover и Jaguar. Ну что ж, как видим, перечень и "имена" клиентов говорят об уровне продукции Neste Oil сами.

Для подтверждения мастерства компании Neste Oil приведем несколько примеров ее разработок. Безусловно, своего рода "бестселлером" стали масла серии Neste Turbo LXE, предлагаемые в трех вариантах вязкости: 10W-30, 10W-40 и 15W-40. Эти продукты имеют невероятно широкий перечень одобренных, удовлетворяют требованиям наивысших и предыдущих категорий классификаций (API, ACEA), благодаря чему находя применение в технике не только зарубежного производства, но и стран СНГ (МАЗ, КамАЗ, Зил, ГАЗ). В том числе отвечающей требованиям Euro 2, Euro 3 и оборудованной EGR. Помимо ряда различных выдающихся характеристик, следует выделить у масел Neste Turbo LXE великолепную, во много раз лучше, чем у обычных дизельных масел, способность связывать сажу. Даже с содержанием в нем 4,5% сажи оно сохраняет текучесть и выдерживает испытания на износ применительно к классификации API CI-4. Это особенно важный аргумент, если принять во внимание качество нашего дизельного топлива.

Среди последних разработок специалистов компании Neste Oil выделим моторные масла Neste Turbo E6 10W-40 и Neste City Pro W LongLife III 5W-30. Первое представляет собой Low SAPS масло и специально разработано для грузовых автомобилей MB и MAN EURO 4, но также может использоваться во всех двигателях, которые требуют масел по ACEA категорий E4 и E6.

Neste City Pro W LongLife III 5W-30 - специальный продукт для системы Longlife Service бензиновых и дизельных двигателей новейших, а также ряда предыдущих поколений, легковых автомобилей VW, Audi, Skoda и Seat. Это Low SAPS масло, применимое для автомобилей, в которых используется фильтр твердых частиц.

Более подробную информацию о производителе, а также предлагаемом на украинском рынке ассортименте смазывающих материалов, свойствах и применимости продукции Neste Oil можно узнать у официального представителя марки в Украине, компании "Агро-Союз".

«Агро-Союз» - официальный дистрибьютор **Neste Oil** в Украине
г. Днепропетровск
тел.: (0562) 31-14-73
e-mail: dnv@agro.dp.ua
www.agrosoyuz.ua

КОРРЕКЦИЯ ТОПЛИВ



От характеристик используемого топлива во многом зависит не только нормальная работа и ресурс двигателя, но и экологические показатели автомобиля. Одним из способов улучшения качественных показателей топлив является добавка специальных присадок. Причем использовать их могут как на НПЗ, нефтебазах и т.д., так и сами автовладельцы посредством заливки непосредственно в топливный бак автомобиля.

Получить высокосортное топливо можно двумя путями: углубленной переработкой нефти и добавкой в достаточно качественное, но не "дотягивающее" по некоторым показателям до определенных требований стандартов, топливо присадок. Первый путь, с точки зрения стабильности и рабочих характеристик, более предпочтителен. К тому же сразу производится товарный продукт. Однако выход его небольшой. Например, чем выше октановое число фракций, тем меньше ее получается из тонны сырья (нефти). Да и с экономической точки зрения производить его не очень целесообразно. Высокая себестоимость при ограниченном количестве делает его не конкурентоспособным на рынке.

Второй метод получил большое распространение, являясь более простым и дешевым. В этом случае товарное топливо (бензин) получают путем смешивания разнооктановых фракций и добавкой специальных присадок. Разделить их условно можно на три группы: азотосодержащие присадки (N-метиланилин и присадки на его основе, ксилитин и т.д.), кислородосодержащие - оксигенанты (спирты, эфиры, например, МТБЭ и ЭТБЭ, и их смеси) и металлоорганические соединения (как правило, соединения железа и марганца). Приведем краткую характеристику наиболее распространенных октаноповышающих присадок к топливу.

Ароматические амины (метиланилин, ксилитин, смесь анилина, метиланилина и диметиланилина - экстралин, и т.д.). Амины зачастую не применяют в концентрации свыше 2%, так как они способствуют образованию смол и отложений, а также увеличению износа деталей ЦПГ. При использовании отдельных антидетонаторов октановое число топлива повышается на 4-12 единиц.

Сегодня широко используется **мометиланилин (ММА, N-метиланилин)** - высокооктановая присадка для улучшения экологических и эксплуатационных свойств автомобильного бензина (повышения октанового числа). Это прозрачная масляни-

тая жидкость желтого цвета (возможно, с коричневатым оттенком).

Монометиланилин имеет также антиокислительные, стабилизирующие и антикоррозионные свойства. Октановое число по исследовательскому методу достигает 280.

ММА растворим в бензинах, спиртах и эфирах. Не смешивается с водой. Обычная доза в топливе составляет 1,0-1,8% по массе. Например, при добавлении 1,5% монометиланилина в смесь 70% изооктана и 30% гептана увеличение октанового числа - не менее чем на 6 единиц.

Ксилидин - бледно-желтая до коричневого (при воздействии воздуха) цвета жидкость. В зависимости от ОЧ исходного топлива и концентрации присадки можно получить повышение октанового числа в пределах 4-15 единиц: в бензинах с диапазоном значений ОЧМ 50-70 добавка 1% по объему ксилидина приводит к повышению октанового числа на 4-5 единиц; в бензины с ОЧИ > 90 - на 2-3 ед. В диапазоне ОЧМ бензина 50-76 добавлении 3% ксилидина дает прирост октанового числа на 12-15 единиц.

Экстралин. В диапазоне значений ОЧМ бензинов 50-70 добавка 1% по объему экстралина приводит к повышению значения октанового числа топлива на 6-7 единиц. Экстралин и ксилидин неограниченно растворимы в бензинах и между собой.

Метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ) - бесцветная прозрачная легковоспламеняемая жидкость с резким запахом. Один из основных кислородосодержащих высокооктановых компонентов, используемых при получении неэтилированных. МТБЭ имеет высокие значения октановых чисел: ОЧИ - 110-135, ОЧМ - 98-105. Хорошо растворяется в бензине и спиртах, не растворим в воде.

Обычно в бензин добавляется 5-15% МТБЭ. При добавлении 10% МТБЭ октановое число топлива повышается на 2-6 единиц (по исследовательскому методу) в зависимости от углеводородного состава исходного сырья.

Этил-трет-бутиловый эфир (ЭТБЭ) - бесцветная прозрачная легковоспламеняющаяся жидкость, применяемая для моторных бензинов в качестве оксигенирующей добавки, повышающей октановое число. Хорошо смешивается с органическими растворителями, бензинами. Практически не растворяется в воде. При практически аналогичных показателях по ОЧ с МТБЭ, этил-

Справка. При определении октанового числа топливо (исследуемый бензин) приравнивают по антидетонационной стойкости к смеси, состоящей из определенного соотношения изооктана (ОЧ принято за 100) и гептана (ОЧ принято за 0). Таким образом, в выше рассмотренном случае смесь 70% изооктана и 30% гептана предполагает, что бензин, исходя из антидетонационных свойств, будет иметь октановое число - 70.

Октановое число может определяться двумя методами: моторным (ОЧМ, в обозначении бензина указывается буква А) и исследовательским (ОЧИ, в обозначении топлива - буквы Аи). ОЧМ меньше ОЧИ.

трет-бутиловый эфир обладает более высокими экологическими показателями. Одним из основных препятствий по широкомасштабному использованию ЭТБЭ является дороговизна присадки.

МТБЭ и ЭТБЭ повышают детонационную стойкость и полноту сгорания бензина, снижает расход топлива и уменьшает токсичность выхлопных газов (наличие кислорода улучшает процесс сгорания рабочей смеси).

К недостаткам кислородсодержащих присадок можно отнести их большой расход (до 15%), относительно низкую теплоту сгорания и агрессивность по отношению к резинам.

Другими кислородсодержащими добавками к бензинам являются третамилметиловый эфир (ТАМЭ), а также спирты: метиловый, этиловый, вторичный бутиловый (ВБС), третбутиловый (ТБС).

Металлосодержащие антидетонаторы в основном представлены соединениями железа (как правило, ферроцен) и марганца.

Ферроцен (дициклопентадиенилжелезо) - устойчивое железосодержащее органическое соединение (содержание железа до 30%), кристаллическое вещество оранжевого цвета. Полностью растворим в бензине, не токсичен. При добавлении 150 гр ферроцена в 1 т бензина ОЧ смеси 70/30 изооктана и гептана соответственно повышается на 5-6 единиц. Наиболее высокую антидетонационную эффективность ферроцен проявляет в бензинах, содержащих до 40% ароматических углеводородов, а также в бензинах, содержащих спирты и МТБЭ. Может использоваться также как при-

садка к дизельным топливам.

Ферроцен - самый дешевый и в то же время достаточно эффективный антидетонатор, который может добавляться в бензины всех марок в концентрации, не превышающей 37 мг/л.

Причина ограничения - при сгорании ферроцена образуются окислы железа, которые оседают в виде нагара на поверхности камеры сгорания, свечах зажигания (пресловутый красный нагар), а также трущихся поверхностях, вызывая повышенный износ деталей двигателя. К тому же, ферроцен повышает склонность бензина к окислению.

У многих сложилось негативное отношение к ферроцену. Хотя, не так страшен волк, как его рисуют. При соблюдении технологии производства топлива (допустимой концентрации) вред от присадки минимален. Проблемы возникают от переизбытка ферроцена (когда несанкционированно, бездумно пытаются повысить показатели топлива).

Наиболее эффективными марганцевыми антидетонаторами являются **циклопентадиенилтрикарбонилмарганец (ЦТМ)** - кристаллический желтый порошок, и **метилциклопентадиэтилтрикарбонилмарганца (МЦТМ)** - прозрачная маловязкая жидкость светло-янтарного цвета. Данные присадки обладают приблизительно одинаковой эффективностью (допустимая концентрация - 50мг Мп/л, повышение ОЧ бензина - на 5-6 единиц) и свойствами. Недостатком марганецсодержащих присадок является образование оксидов марганца. Отлагаясь на деталях двигателя и свечах зажигания, они способствуют уменьшению ресурса последних. Помимо этого, применение в топливах соединений марганца ограничено из-за его вредного влияния на экологию.

Октаноповышающие присадки к топливу могут использоваться са-

Справка. Цетановое число характеризует воспламеняемость дизтоплива и определяется путем его сравнения с эталонным, состоящим из смеси цетана (ЦЧ принято за 100) и альфа-метилнафталина (ЦЧ принято за 0). Так, например, цетановое число дизтоплива 45 предполагает, что его период задержки воспламенения такой же, как и у смеси, состоящей из 45% цетана и 55% альфа-метилнафталина.

мостоятельно или в комплексе. При этом возможен как синергизм действия различных их видов, так и "несовместимость". Так, например, взаимное усиление эффективности наблюдается при смешивании аминов с железо/марганецсодержащими присадками или с оксигенатами, "несовместимость" - железосодержащих с марганецсодержащими антидетонаторами или с оксигенатами.

Рассмотренные выше присадки в основном предназначены для бензинов. Однако наравне ОЧ бензинов цетановое число (ЦЧ) - весьма важный показатель в дизельных топливах. Он определяет скорость химических процессов подготовки смеси к воспламенению. Оптимальное цетановое число обеспечивает хорошие пусковые свойства, положительно влияет на шумность и экологичность дизеля.

Зимний запуск и двигатели нового поколения требуют топлива с повышенным значением цетанового числа (около 50), получение которого возможно за счет повышения качества нефтепереработки или введения цетаноповышающих присадок. В качестве последних могут выступать так называемые промоторы воспламенения, которые вводят в дизельное топливо в концентрации от 0,05 до 1,0%. К ним относятся, например, алкилнитраты, пероксиды и др. Достаточно эффективными в повышении ЦЧ и других показателей топлива являются циклогексилнитрат и добавки на основе 2-этилгексилнитрата (последние, зачастую, зарубежного производства). С помощью цетаноповышающих присадок достигается увеличение ЦЧ дизельного топлива, в зависимости от его начальных показателей (состава) и типа добавок на 2-17 единиц. Так, для получения зимних сортов ДТ изопропилнитрат (при введении 1,0% по массе) повышает ЦЧ до 17 ед. Однако большая концентрация цетаноповышающих присадок нежелательна. Превышенное сверх оптимального ЦЧ приводит к падению мощности и экономичности двигателя, а также повышению дымности отработавших газов.

Рассмотренные присадки представляют лишь малую часть из тех, что используются в топливах. В них могут также добавляться антиоксиданты, депрессорные, противоиозные, моющие и многие другие присадки. О них мы расскажем в следующих выпусках журнала.

Продолжение следует...



Безусловно, использование присадок является перспективным методом улучшения качественных показателей топлив. На сегодняшний день серьезным игроком в данном сегменте является отечественная компания "Энергетические технологии" (г. Запорожье) - один из ведущих разработчиков и производителей многофункциональных присадок и добавок к топливам. Несмотря на довольно небольшой период своего присутствия на рынке (основана компания была в 2000 году), сегодня предприятием налажено сотрудничество со многими нефтеперерабатывающими заводами Украины. При этом компания не только предлагает присадки, но и оказывает консалтинговые услуги.

Следует заметить, что компания ориентирована не только на промышленные поставки присадок, но и предлагает свою продукцию непосредственно автовладельцам. Так, было запущено в производство многофункциональные присадки в бензин и дизтопливо ("Стандарт Максимум" и "Стандарт-1" соответственно) в мелкофасовочной таре, способные не только повысить октановое/цетановое число, но и улучшить ряд других показателей топлив.

Одна из последних публичных презентаций данных присадок состоялась в этом году в рамках международного автосалона SIA'2007. В частности, была организована конференция для посетителей выставки, на которой присутствующих знакомили с деятельностью компании ООО "Энергетические технологии" и предлагаемой ею продукцией. По окончании мероприятия, а также на выставочном стенде компании, всем желающим бесплатно предлагались пробные комплекты присадок "Стандарт

Максимум" и "Стандарт-1".

Бензин-модификатор **"Стандарт Максимум"** представляет собой присадку на основе аминов и эфиров. Не содержит в своем составе металлоорганических добавок (ферроцен, марганец) и тетраэтилсвинца. Использование "Стандарт Максимум" позволяет повысить ОЧ бензина на 2-3 единицы и устранить детонацию. Наряду с антидетонационными свойствами, очищает топливную систему (инжектор, карбюратор, впускные клапаны, камеру сгорания), улучшает запуск двигателя, уменьшает токсичность выхлопных газов и расход топлива (на 4-6%).

Весьма важным является то, что, благодаря отсутствию тетраэтилсвинца, марганца и железа, а также моющему действию, присадка не вредит каталитическому нейтрализатору и может добавляться к топливу для автомобилей, оборудованных системами очистки выхлопных газов.

"Стандарт Максимум" предлагается в упаковке объемом 250 мл (стоимость - 8 грн.), которая рассчитана на 30-60 л бензина (инжекторные двигатели - 30-40 л, карбюраторные - 40-60 л.).

Дизель-модификатор **"Стандарт-1"** основан на дистиллятах нефти и содержит антидымную моющую присадку. Повышает цетановое число и полноту сгорания топлива. Обладает мягким моющим действием, очищает форсунки и топливные магистрали. Одним из важных показателей данной присадки является ее способность значительно уменьшать дымность и токсичность отработавших газов (на более чем 25%). Помимо этого, данный дизель-модификатор обеспечивает экономию топлива до 5%.

Бутылочка "Стандарт-1" объемом 250 мл (стоимость - 14 грн.) рассчитана на 100 л дизельного топлива.

Многие автовладельцы не zapравляют топливный бак полностью. Идя навстречу и пытаясь полностью удовлетворить требования клиентов, компания "Энергетические технологии" выпустила присадки "Стандарт Максимум" и "Стандарт-1" в меньшей упаковке - объемом 50 мл. Она рассчитана на 10 л бензина и 20 л дизтоплива, стоимостью 3 и 4,5 грн. соответственно.



Всегда больше, чем ожидаешь

Что нужно для успешного продвижения продукции на рынке? Высокое и стабильное качество? Безусловно, это один из главных показателей. Понимание и удовлетворение требований клиента - не менее важный фактор.

Если говорить о CommaOil&Chemicals, то выпускаемую ею продукцию можно воспринимать как образец качества. Это то, чем в первую очередь выделяется Comma среди многих конкурентов. Представители английской компании неизменно делают особый акцент на использовании только высококачественных сырьевых ресурсов известных фирм-производителей (Exxon, BASF AG), жестком контроле производственного цикла и реализации продукции, в результате чего конечный

(Европейская ассоциация производителей автомобилей) и письменную гарантию качества. Подписанный Comma Кодекс ATIEL (Европейская техническая ассоциация производителей смазочных материалов, www.atiel.org) обязывает компанию строго соблюдать требования ACEA, а в случае несоответствия качеству, указанному на упаковке, Comma гарантирует возврат денег и возмещение причиненного ущерба. Впрочем, подобных случаев в истории компании еще не было.

Следует заметить, что Comma всегда пытается предложить своим клиентам больше и только лучшее. Так, в этом году многие моторные масла прошли усовершенствование, пополнился список одобрений и получены последние допуски фирм-производителей легковых ав-

ты получили новые названия (один из примеров приведен выше).

Весьма важна для успешного продвижения продукции на рынке осведомленность населения о бренде, в частности, через проведение акций. Этот вопрос решается оперативно, впрочем, как и все, что связано с Comma. В начале лета была проведена акция по продаже масел Eurolite EuroDiesel в комплекте с очистителем салона Comma Upholstery Cleaner по цене одного масла. А в начале июля стартовала новая акция. На этот раз, покупая масла Premium Plus 15W-40, Premium Lite 10W-40, Premium Ultra Lite, LIC 10 Hydraulic Oil, LIC 15 Hydraulic Oil, Motorway 5W-40, Motorway 10W-40 и Motorway 15W-40 клиент получает бесплатно упаковку средства для мытья рук Manista от Comma.

Справка. *Manista* - натуральное моющее средство, эффективно удаляющее масло, смазки, краску, битум, дорожную грязь, пятна от травы, гипс, чернила и другие трудновыводимые загрязнения. В отличие от многих аналогов, *Manista* не содержит жестких растворителей. В состав средства входят исключительно натуральные компоненты кокосового масла, лимонного сока и легко-абразивные полимеры для удаления въевшейся грязи. К тому же *Manista* не только очищает, но и защищает кожу.

Дистрибьюторы и руководство Comma уверены: испробовав продукт один раз, потребитель остановит свой выбор на нем и останется с Comma навсегда. Нужно только дать шанс познать лучшее. Ну, а в том, что Comma - лучшее, нет сомнений!



Многие масла Comma прошли усовершенствование, получены новые допуски автопроизводителей.
Акция! Покупая масла Comma, средство для мытья рук Manista - в подарок!

потребитель может быть уверен в оригинальности и эффективности используемого товара. Отмечают данное свойство продукции Comma и дистрибьюторы. Сегодня вряд ли можно найти потребителя, который бы жаловался на качество товаров данной марки. Недавно Comma в Великобритании среди независимых мастерских позиционируется как бренд №1. К тому же широкая гамма смазочных материалов, различных по назначению средств автомобильной химии и косметики (производственная линейка CommaOil&Chemicals включает около 400 позиций) позволяет полностью удовлетворить запросы клиентов в рамках одного производителя и обеспечить мастерские всеми необходимыми для предоставления сервисных услуг продуктами.

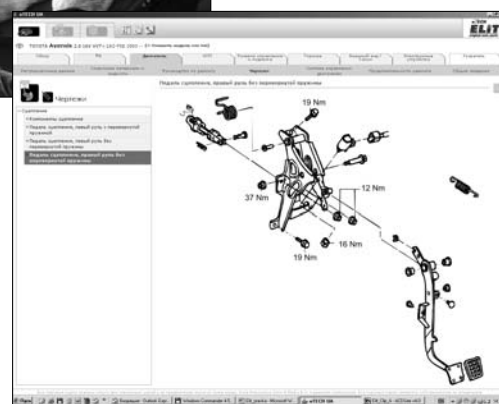
Кроме того, каждая канистра масла Comma имеет штамп одобрения ACEA

автомобилей. Это позволяет расширить сферу продаж в сегмент новых автомобилей и без какого-либо риска рекомендовать масла Comma для использования в легковой технике последних годов выпуска. Помимо этого, CommaOil&Chemicals предприняла серьезные шаги и в сектор коммерческого транспорта. Была представлена новая линейка моторных масел для легкой и тяжелой коммерческой техники, которые получили последние категории по классификациям масел (например, масло Premium Diesel 15W-40, ранее предлагаемое как Super Diesel UNPD, теперь имеет по ACEA категорию E7), произошло обновление спецификаций и расширен перечень одобрений производителей грузовых автомобилей. Сегодня масла Comma для тяжелой техники имеют допуски и отвечают требованиям MB, Volvo, MAN, Cummins, Mack и т.д. Некоторые продук-

«Авто Инжиниринг»
официальный представитель
Comma Oil&Chemicals Ltd
в Украине:
г. Донецк, пр. Панфилова, 18
тел.: (062) 332-33-22, 343-51-60, 387-85-01
e-mail: info@tegroupe.donetsk.ua
www.commaoil.com.ua
г. Киев, ул. Вербицкого, 1, оф. 2
тел.: (044) 502-53-42, e-mail:
den@eg.com.ua
г. Николаев, ул. Новосельская, 12
тел.: (0512) 47-69-83, e-mail:
comma@optima.com.ua
г. Харьков, ул. Спартака, 17
тел.: (057) 757-07-82, e-mail:
commaoil.kh@tegroupe.donetsk.ua

ELIT eTECH

Электронный справочник технических данных для СТО



Пожалуй, для украинского автосервиса этот год можно назвать урожайным в отношении появления на рынке технических программ и баз данных. Однако продукт от компании «Элит-Украина» - ELIT eTECH «новый» только для Украины, ведь в Европе он давно известен и пользуется заслуженной популярностью. Вместе с eCAT и eBUSINESS программа eTECH составляет комплекс средств, позволяющих станции без заминки ответить на вопросы «Что нужно для ремонта? Как заказать? Как сделать ремонт?»

Этим летом компания "Элит-Украина" объявила о начале продаж в Украине собственной брендовой базы данных по автомобилям и их сервису ELIT eTECH, созданной специалистами голландской фирмы Vivid Automotive Data & Media BV на основе Vivid WorkshopData.

Первая версия программы на CD была запущена в Европе в 1996 году. На тот момент она содержала ограниченное число разделов и моделей автомобилей. Развивая и дополняя программу, разработчики уже включили в нее почти 7 тыс. типов двигателей, более 50 тыс. чертежей, более 6 тыс. систем управления двигателя, тысячи электронных схем, миллионы нормо-часов по различным операциям.

Комплекс программ

Три взаимодействующие между собой программы компании ELIT - это так называемый eCLIENT: eTECH, eCAT, eBUSINESS. Комплекс программ позволяет СТО выявить проблему, найти решение, выбрать и заказать необходимые запчасти, а значит, обеспечивают выполнение главных задач в работе

автосервиса, за исключением собственно работы с клиентом.

Электронный каталог запчастей eCAT известен уже украинским пользователям и работает по принципу TecDoc. Теперь в нем заработает ссылка, открывающая программу eTECH. Для тех, кто больше работает с TecDoc, в ее лицензионной версии также предусмотрена встроенная ссылка на eTECH (если на компьютере установлена лицензионная версия с активированным ключом, иконка в TecDoc станет рабочей).

Откуда информация, сколько ее и как часто она обновляется?

Вся информация, включенная в базу eTECH, куплена напрямую у производителей автомобилей и обработана специалистами Vivid Automotive Data & Media BV.

Сказать, что в этой базе есть все автомобили, нельзя. Однако создать абсолютно полную базу - все равно что пытаться изобрести вечный двигатель. Даже телефонный справочник невозможно сделать абсолютно полным - он устаревает каждую минуту. База данных в программе

eTECH охватывает автомобили в основном 1985-2006 годов выпуска. Можно было бы ради имиджа включить автомобили 2007 года, но реально на независимые СТО в первый год после покупки из них попадут единицы, поэтому разработчики готовы включить в базу любой автомобиль через 3-6 месяцев после появления его на рынке, если он получит достаточное распространение одновременно в большинстве стран Европы.

Поскольку информация покупается ежегодно, а включить ее всю в базу данных не представляется возможным, обрабатывается лишь та, которая наиболее актуальна для европейского парка автомобилей. Это значит, что если вы не нашли нужной модели автомобиля, она может содержаться в "резерве" компании Vivid. После получения заявок на добавление определенных моделей автомобилей разработчики сравнивают статистику запросов и добавляют наиболее востребованные. Однако минимум информации есть практически по всем маркам и моделям - даже по "Бьюику", который сложно отнести к популярным в Европе автомобилям.

Обновление информации происходит раз в три месяца и содержит данные по новым моделям автомобилей, отсутствовавшим в предыдущей версии, расширенную информацию по уже существующим и корректировку технических данных. Последнее включает исправление ошибок, выявленных пользователями или разработчиками, но в большей мере - измененные данные самих производителей (например, сервисные интервалы). Наиболее важные изменения доносятся до пользователей отдельно - с помощью факса или электронной почты.

Почему обработанная специалистами информация удобнее оригинальной документации автопроизводителей?

Во-первых, информация в программе eTECH изложена грамотным русским языком и прошла несколько раз проверку у специалистов, что исключает возможность ошибок по вине некорректного перевода.

Во-вторых, общеизвестно, что каждый автопроизводитель имеет собственную систему изложения информации по обслуживанию и ремонту, используя зачастую отличную от других терминологию, не говоря уже о принципах подачи графической информации (схем, чертежей и проч.). Это не является проблемой, если мастер специализируется на одной-двух марках автомобилей и приспособился к работе с документацией конкретного производителя. Однако если он разбирается в документации Mercedes, то не факт, что так же легко "прочтет" схемы Toyota. Мастерам, работающим на универсальных СТО, удобнее пользоваться адаптированной информацией, приведенной к единому стандарту, будь то указание на расположение идентификационных табличек или руководство по замене ремня ГРМ.

В-третьих, адаптация позволяет в целом упростить восприятие информации без потери смысла. Ведь оригинальная схема электрики Mercedes может в общей сложности раскладываться на десяток квадратных метров. Адаптиро-



Навигация по программе

• Страница "Выбор автомобиля"

Выбор автомобиля на "главной" странице можно сделать тремя способами:

- по изготовителю;
- с помощью строки быстрого поиска (по изготовителю, модели, коду двигателя, или номеру из TecDoc);
- из списка ранее просмотренных.



• Страница "Выбор модели автомобиля и типа двигателя"

После выбора изготовителя автомобиля пользователь попадает на страницу "Выбор модели автомобиля и типа двигателя". Основное меню этой страницы содержит список моделей автомобилей данной марки по годам выпуска с графической визуализацией (в виде линейки с отмеченными годами выпуска с 1992 по 2007).

Ниже расположен список автомобилей по типу и объему двигателя, справа - изображение автомобиля и ссылка на окно с информацией о расположении идентификационных табличек с описаниями VIN, кода двигателя, кода КПП, кода краски, завода-изготовителя и др.



• Страница "Обзор"

Выбрав автомобиль, попадаем на первую закладку - "Обзор", где раз-

мещены 8 блоков со ссылками на всю имеющуюся по этому автомобилю информацию:

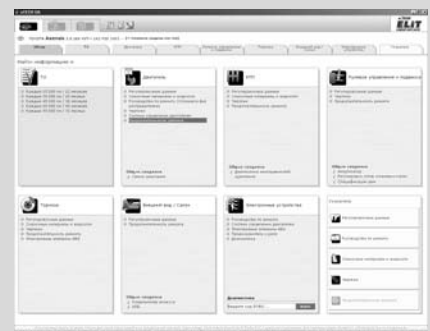
- ТО
- двигатель
- КПП
- рулевое управление и подвеска
- тормоза
- внешний вид/салон
- электронные устройства
- указатель по типу информации (регулируемые данные, руководства по ремонту, смазочные материалы и жидкости, чертежи, продолжительность ремонта).

У каждого раздела есть подразделы, указанные тут же, на странице-обзоре данного автомобиля, а также добавка общих сведений, касающихся особенностей установки компонентов, диагностики неисправностей и др., для всех марок автомобилей. На этой же странице в блоке "Электронные устройства" выделено поле для быстрой идентификации кода неисправности EOBD.

Для удобства перехода из рубрики в рубрику все ссылки на рубрики дублируются сверху в виде закладок. Таким образом, при необходимости перейти из раздела "КПП" в раздел "Двигатель" не нужно возвращаться на страницу "Обзор" - достаточно выбрать вверх нужную закладку.

Вверху, рядом с кнопкой настроек, расположена кнопка перехода в раздел бланков документов для автосалона:

- Отчет о состоянии автомобиля.
- Отчет об оценке затрат на запасные части.
- Подтверждение заказа (на автомобиль).
- Отчет о проверке амортизаторов.
- Отчет о проверке шин.



Программа Vivid WorkshopData (под разными брендами компаний-поставщиков запасных частей) используется более чем 30-ю тысячами независимых европейских СТО и переведена на 19 языков. Компания-разработчик сотрудничает с крупнейшими европейскими закупочными союзами: AD International, GAU International and ATR Group.

Структура каталогов программы ELIT eTECH



ТО

- Стандартизированная информация автопроизводителей
- Сброс сервисных интервалов

- Сроки замены ремней распределения
- Интервалы проведения сервисного обслуживания



Двигатель

- Код двигателя
- Регулировочные параметры, в т.ч. чертежи приводного ремня
- Руководства по ремонту:

- Сроки замены приводного ремня
- Моменты затяжки
- Установка фаз распределения
- Смазочные материалы и жидкости
- Система управления двигателем:
 - Электросхемы
 - Спецификация компонентов
 - Размещение компонентов
 - Диагностика
 - Изображения компонентов
 - EOBD (диагностические разъемы)
- Технические чертежи
- Дополнительная информация (если предусмотрена)

- Продолжительность ремонта



КПП

- Регулировочные данные
- Смазочные материалы и жидкости
- Технические чертежи
- Руководства по ремонту:

- Замена КПП
- Автоматическая трансмиссия
- Продолжительность ремонта



Рулевое управление и подвеска

- Регулировочные данные
- Технические чертежи
- Смазочные материалы и жидкости

- Продолжительность ремонта



Внешний вид / Салон

- Регулировочные данные
- Система кондиционирования:
 - Электросхема

- Производительность
- Электросхемы систем комфорта:
 - Автоматическое управление окнами
 - Автоматическое управление зеркалами заднего вида
 - Подогрев сидений
 - Аудиосистема

- Руководства по ремонту:

- Замена бампера
- Замена переднего и заднего крыла
- Замена элементов салона
- Замена подушек безопасности
- Продолжительность ремонта



Тормоза

- Регулировочные данные
- Информация об ABS:
 - Электросхемы
 - Спецификация компонентов

- Размещение компонентов
- Диагностика компонентов
- Руководства по ремонту:
 - Механическая ABS
- Прокачка тормозной системы (если необходима)
- Смазочные материалы и жидкости
- Технические чертежи
- Продолжительность ремонта



Электронные устройства

- Система управления двигателем
- ABS
- Предохранители и реле

- Электросхемы систем комфорта
- Диагностика

ванная занимает одну веб-страницу со ссылками на покомпонентное описание. Для создания электрических схем специалисты компании самостоятельно снимают данные с двигателя, а не просто ретранслируют информацию производителя. В конечном итоге, пользователь привыкает к однотипным изображениям, структуре программы, терминологии, не тратя времени на ее "переваривание".

Главное отличие от аналогов

Электронные базы данных, созданных специально для независимых мастерских, коренным образом отличаются от традиционных печатных инструкций и справочников.

Главное отличие ELIT eTECH от некоторых известных программ - объем информации, принцип ее сбора и подачи. Переработанная книжка всегда останется книжкой на экране, так и не став по настоящему удобным электронным продуктом. Многие программы, имеющие в основе бумажные носители, страдают одним общим недостатком - вся информация по нескольким схожим продуктам располагается на одной странице с полосой прокрутки. В то же время изначально электронные ресурсы сделаны по принципу "продукт - одна страница". Все смежные продукты, которые могут понадобиться в этом случае, располагаются вверху или сбоку на соответствующих вкладках.

Это облегчает и поиск необходимой информации, и пользование ею, исключая возможность ошибки по причине "не туда посмотрел".

Как приобрести?

Да, именно приобрести. "Ломаных" версий программы нет и в ближайшее время не будет, поэтому предлагаем уважать авторские права разработчиков и считать интеллектуальный труд достойным оплаты.

Стоимость использования программы составляет 300 евро в год (с НДС по курсу НБУ). Для членов сети "Партнер ELIT" и дистрибьюторов компании предоставляется скидка в размере 50%. Всем участникам "Бонус ELIT" годовая лицензия предоставляется бесплатно.

В настоящее время Вы можете получить программу ELIT eTECH с одномесечной лицензией, чтобы в реальной работе принять решение о покупке годовой лицензии. Обращайтесь к представителям ELIT в Вашем регионе.

ELIT
original auto parts

«Элит-Украина»

г. Киев, ул. Червонопрапорная, 135
тел.: (044) 501-35-00, www.elit.ua

Летом в центральном офисе "Элит-Украина" прошел семинар по программе ELIT eTECH для торговых представителей компании. Его провел Роб ван дер Лаак, менеджер по продажам Vivid Automotive Data.



Бензиновые двигатели запретят через несколько лет

Введение жестких экологических правил заставляет автопроизводителей искать способы экономии горючего. В ход идут все возможные методы, которые неизбежно отражаются на конструкции как моторов, так и кузовов автомобилей. Поэтому через несколько лет, когда в силу вступят еще более жесткие требования к автомобилям, машины все более отдаленно будут напоминать те авто, которые мы видим сегодня на улицах наших городов.

Причем эта ситуация будет актуальна не только для Европы, давно сражающейся за чистоту выхлопов автомобилей. Предполагается, что вскоре на Капитолийском холме может быть принят закон, ограничивающий средний расход выпускаемых в США автомобилей на уровне 8 литров на 100 км для легковых автомобилей и 9 литров - для пикапов. Для справки: по данным американского издания Popular Mechanics, сейчас эти значения выше в среднем на полтора-два литра на "сотню". Каким образом автопроизводители будут достигать этих показателей - пока не ясно. Но есть несколько вариантов развития автомобилестроения.

Один из способов - снижение веса автомобилей. В этом уже преуспели европейцы - Audi и Jaguar, например, успешно производят алюминиевые кузова для некоторых своих моделей, тем самым добиваясь неплохой экономии веса и, соответственно, топлива. Во многих

спортивных автомобилях используются конструкции из пространственных алюминиевых рам с навесными пластиковыми кузовными панелями (например, Lotus Elise); более дорогие автомобили могут похвастать иногда даже углепластиковыми монококами (Mercedes-Benz McLaren SLR) - эта технология пришла из мира "Формулы-1". Но пока все эти изыски не стали массовыми, - такие технологии слишком дороги.

Если продолжать снижать вес, то возможна замена традиционных стекол многослойными, с проставками из поликарбоната. Другой, во многом неожиданный источник избыточного веса, - проводка. С повальным увеличением электронных компонентов в автомобиле вес проводов стал играть существенную роль. Выход - применение беспроводных технологий. Это, несомненно, пока заметно дороже, но со временем может помочь сэкономить десяток-другой килограммов.

Более реальный способ снижения выбросов в атмосферу, который уже повсюду применяется ведущими компаниями, - разработка более эффективных силовых установок. Электромобили пока в расчет брать не стоит: как ни жаль, но эта технология пока развивается не так быстро, как хотелось бы. Человечество до сих пор не может изобрести легкий и компактный аккумулятор большой емкости или компактный генератор дешевой

электроэнергии.

Но возможен и иной путь. Самый простой и наиболее актуальный в наши дни - повышение эффективности двигателей. Здесь немалую роль играют новомодные коробки передач с количеством ступеней от 5 до 8. Более плавная смена ступеней - еще один способ экономить драгоценные литры. Альтернатива бензину - переход на дизельные моторы. Солярка сгорает на 30% эффективнее бензина. Соответственно, экономия в среднем составляет те же 30% (если сравнивать бензиновую и дизельную силовые установки аналогичного объема).

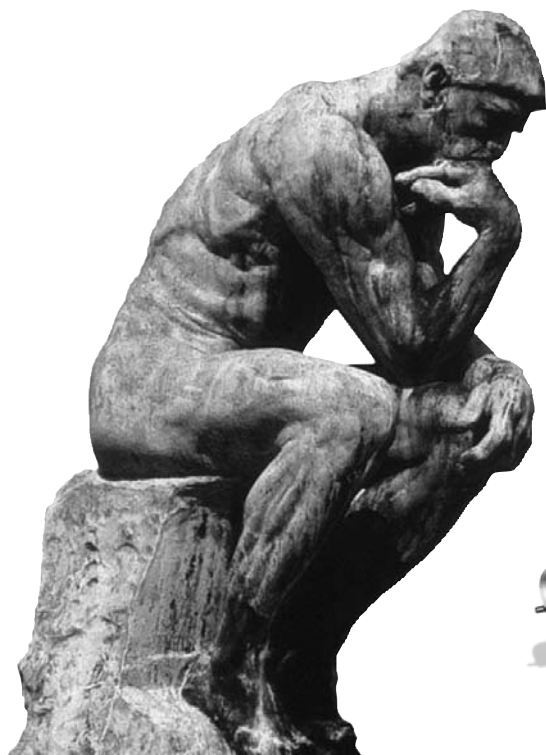
Но автопроизводители в своих изысканиях не останавливаются и на этом, разрабатывая установки, работающие на водороде и иных видах альтернативного топлива. Водород выгоден тем, что под него можно переоборудовать обычные двигатели. Так, например, сделали в BMW - недавно был представлен первый прототип серийного водородного авто - BMW Hydrogen 7.

А можно еще припомнить нашумевшие "трехлитровые" автомобили производства концерна VW. Свое название они получили не за объем двигателя, а за то, что потребляли в среднем около 3 литров дизеля на 100 км. Тогда во главе VW стоял Фердинанд Пих - под его патронатом был даже представлен прототип "литрового" автомобиля. Достигнуты столь впечатляющие показатели были благодаря ком-

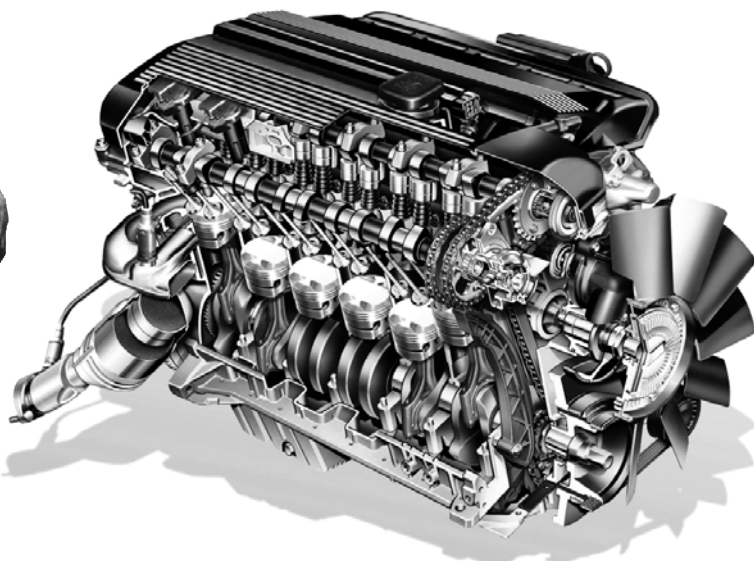
плексу мер. Кроме снижения веса и более совершенных моторов, ради достижения малого расхода топлива применяли специальные шины с пониженным сопротивлением качению, дорабатывали аэродинамику автомобиля. Также была использована система "старт-стоп": во время остановок мотор глушила автоматика, а при нажатии педали газа она же вновь запускала его.

Уже в ближайшем будущем нас ждет много интересного - тут и биотопливо, вокруг которого так много шума в последнее время, и ввод сверхстрогих экологических норм, - цивилизованный мир все-таки взялся за автомобилестроение. И поэтому, где-нибудь через полтора десятка лет, бензиновые двигатели в их нынешнем виде вымрут, - либо они эволюционируют в гибридные силовые установки, либо начнут потреблять экологически чистое альтернативное топливо. Увы российский автопром находится в стороне от мировых тенденций и поэтому тоже обречен на вымирание...





ДВС:



Вместо реквиема

Пессимизм в отношении перспектив развития двигателей внутреннего сгорания - не такое уж и редкое явление. С другой стороны, высокая цена этого вопроса не позволяет пройти мимо сути проблемы. Мы предлагаем свой взгляд и анализ ситуации, определяющей нынешнее положение дел в транспортном двигателестроении.

Свежо предание, да верится с трудом... Сколько их уже было, этих нескончаемых разговоров о близком окончании эры двигателей внутреннего сгорания на транспорте. Не счесть. Даже в период становления транспортных ДВС, когда, казалось бы, высокие перспективы их развития были явны и неопровержимы, и тогда без усталости оспаривающих это очевидное положение дел скептиков хватало с лихвой. Сейчас уже воспринимается как анекдот, например, история о частых предложениях Генри Форду бросить свои занятия "безделушками" - транспортными двигателями внутреннего сгорания, и заняться делом - электрическими моторами и транспортной техникой на их основе. Согласись Форд в свое время с доводами своих оппонентов, и как знать, возможно наиболее распространенным видом транспорта

сегодня мог бы быть вовсе не автомобиль. А к примеру, трамвай.

Перспективы ДВС

Анекдоты анекдотами, но положение о том, что в каждой шутке есть место только для доли шутки, а все остальное - правда, относительно ДВС справедливо, как нигде больше. Вопреки всеобщей и безоговорочной "любви" к энергетическим установкам этого типа, их "похороны" инициируются достаточно часто и с завидным упорством. Отчего это происходит и что лежит в основе этих попыток? Об этом мы поговорим чуть позже. Сейчас важнее другое. А именно: правда ли то, что двигатель внутреннего сгорания является принципиально устаревшим агрегатом и его "вымирание в ходе естественного отбора" - не за горами? Для того чтобы получить ответ на

этот вопрос, определяющий все остальные выводы, начать стоит вовсе не с конструкции или особенностей эксплуатации, а с того, на каком физическом принципе базируется работа ДВС.

Исходя из самого названия - "...внутреннего сгорания..." - следует вывод о том, что принципиально ДВС в состоянии работать на всем, что только может гореть. Нынешнее положение дел с интенсивным использованием продуктов переработки нефти в качестве основного вида топлива для транспортных моторов никак не лимитирует и ничем не ограничивает принцип работы ДВС. Большинство так часто встречающихся в последнее время восторгов, связанных с "открытием" возможностей работы ДВС на альтернативных видах топлива, попросту говоря неуместны. Чтобы понять это, достаточно заглянуть в любой политехнический музей (или просто поинтересоваться историей вопроса). В этом случае без какого-либо труда можно обнаружить, что многие, актуальные некогда конструкции ДВС в качестве топлива вообще использовали... необработанную вязкую и зашлакованную нефть, нефть-сырец. При

этом они прекрасно справлялись с возложенными на них задачами и были в свое время крайне востребованными. По сравнению с этим давно известным фактом успешного использования конструкций моторов, способных работать на тяжелых топливах, "обнаружение" возможностей ДВС работать, например, на сравнительно чистых, лишенных тяжелых фракций растительных маслах, никак не тянет на революцию в транспортном двигателестроении. Примерно в таком же положении дел находятся и любые другие варианты применения "альтернативных" видов топлива. Спирты, всевозможные газы с водородом вкупе, светильный газ из дров с опилками - все это далеко не ново для моторостроения, давно апробировано и исследовано. А накоплены все эти знания лишь потому, что, зная о способности ДВС работать на всем, что горит, инженеры всех времен и народов испытывали все новые и новые виды топлив в попытках определить наиболее оптимальный (для тех или иных условий) вариант. В том же, что в качестве основного вида топлива для ДВС стала нефть и продукты ее переработки, "виновата" лишь... дешевизна и доступность "черного золота" в период становления моторов. Превратиться же в это самое "черное золото" из никому ненужной грязи нефть смогла благодаря общему развитию технологий, и не в последнюю очередь благодаря моторам. Но, как сказано не нами "Я тебя породил - я тебя и убью": как широкое распространение моторов на нефтяных топливах сделало нефть незаменимой и дорогой, так и ценность нефти для транспорта может быть резко снижена благодаря совершенствованию двигателей.

Уникальная "всеядность" транспортных ДВС - это одно из наиболее убедительных доказательств того, что "вымирание" из-за проблем с запасами топлива этим типом моторов не грозит. В связи с тем, что в любых условиях и всегда в окружающей человека среде способное гореть вещество найдется, а значит, оно будет использовано в качестве топлива для ДВС.

Следующим, не менее важным свойством ДВС является практически не лимитированный резерв для повышения энергоотдачи. Количество энергии, выделяющейся при сгорании топливной смеси в ДВС, пропорционально квадрату скорости

сгорания. Фактически это означает, что повышая скорость сгорания "в разы", экономичность работы ДВС будет увеличиваться на порядок при сохранении приемлемого уровня мощности. Справедливости ради стоит отметить (если принципиально), что получая мощность из взрыва, двигатель перестанет использовать принцип "внутреннего сгорания", и его название изменится на нечто подобное "внутреннего взрыва". Однако и в этом случае новые моторы можно будет считать эволюционировавшими экземплярами ДВС. Ведь по своей сути взрыв - это результат, хоть и ускоренного, но все же сгорания. Научившись получать пользу от взрывов (детонации) внутри цилиндров моторов, можно рассчитывать на снижение потребления топлива отдельно взятым автомобилем до показателей порядка сотен и десятков граммов, вместо настолько привычных на сегодня литров. Интересно, что это обстоятельство, вкупе со "всеядностью", еще больше поднимает рейтинг ДВС среди ему подобных агрегатов, служащих для преобразования энергии из одного вида в другой. Ведь в этом случае страхи исчерпания запасов сырья для производства топлива, станут смешными, а экологические показатели транспортных моторов - удовлетворительными. Причем настолько, что аспект загрязнения окружающей среды потеряет свою нынешнюю актуальность.

Словом, ДВС на сегодняшний день был и остается одним из наиболее перспективных агрегатов, способных не только удовлетворить все насущные потребности транспорта, но и обеспечить интенсивное и эффективное его развитие. Благодаря наличию ряда уникальных качеств, ДВС сегодня не имеет конкурентов в плане своего потенциала, и альтернативной замены ему нет. В связи с этим, сегодня, как и сто лет назад, слухи о скорых и непременных "похоронах" ДВС являются преувеличенными настолько, что полностью противоречат истинному положению дел.

Но что служит причиной невероятной живучести мнения об ущербности ДВС? Ведь реально оно существует, а значит на чем-то базируется и чем-то регулярно подпитывается. Что же позволяет существовать и периодически становиться актуальной столь абсурдной теме? Парадоксально, но источником его су-

ществования является ни что иное, как... фактическая ситуация в деле развития транспортного двигателестроения в целом. И это прискорбно.

Фактическое развитие транспортного двигателестроения никоим образом не направлено на раскрытие скрытых, но очевидно существующих резервов ДВС. Вместо поиска и создания новых конструкций двигателей с кардинально улучшенными рабочими процессами, в реалиях мы имеем бесконечный и часто сомнительный апгрейд известных конструкций. Любой, даже самый поверхностный анализ ситуации убедительно показывает, что совершенствование новых вариантов моторов идет нога в ногу со значительным их усложнением. Возможно, кому-то это положение дел может показаться естественным. Дескать, по-другому не бывает. Однако ценность любого агрегата, инструмента или приспособления всегда и везде определяется не только его техническими характеристиками на выходе. Не менее важными параметрами для оценки является стоимость производства и обслуживания, надежность и долговечность, определяемые простотой конструкции. Примером важности этих показателей может служить такой шедевр инженерного искусства, как автомат Калашникова. Нет спора, в мире существует более надежное или способное стрелять лучше оружие. Но потому-то АКМ был и пока остается одним из лучших экземпляров стрелкового вооружения, что и по сей день практически не уступает своим конкурентам при общей, комплексной оценке всех важных параметров. При этом надежность и долговечность, вкупе с технологичностью производства и обслуживания, являются не менее важными показателями, чем сугубо стрелковые характеристики.

Если оценить увеличение степени сложности двигателей с момента начала их массового использования на фоне улучшения их основных технических показателей, то можно сделать самый неутешительный вывод. При общем росте уровня сложности задействованных при производстве и обслуживании технологий в сотни раз, технические показатели пространственных транспортных двигателей улучшились не более, чем в два-три раза. А это - явное свидетельство провала, а не успеха, о котором так часто можно услышать от

операторов рынка, выдавших "на гора" очередной новый "шедевр".

Абсурд фактической ситуации в транспортном двигателестроении замечен уже по тому, как вполне общедоступные вещи становятся предметом нескончаемого восхищения (как, например, в ситуации с альтернативными топливами). Если подобное и дальше будет продолжаться, то вскоре вполне можно ожидать того, что в моду войдет обязательное выражение восторга при упоминании факта наличия у Земли круглой формы. Не меньшего удивления достойно и то, что наиболее перспективный фактор развития ДВС - повышение скорости сгорания топливной смеси в новых конструкциях моторов - никак не задействован и абсолютно лишен достойного внимания. На фоне интенсивно растущего влияния внешних проблем на двигателестроение, и, в свою очередь, зависимости внешних факторов от положения дел в нем, игнорировать новые, действительно эффективные возможности просто-напросто недопустимо. Самый мощный способ решения проблем двигателестроения путем увеличения скорости сгорания топливной смеси сегодня оставлен без внимания наиболее авторитетными производителями и разработчиками в угоду второму, нет, даже третьестепенным забавам. Собственно говоря, свойственный отрасли трагикомизм несложно проиллюстрировать ситуацией, когда пообещавший всех досыта накормить охотник вместо охоты с энтузиазмом взялся за ловлю блох, громко нахваливая себя всякий раз, когда очередное его действие заканчивалось успехом.

Наблюдая за всем этим шабашем, сложно пожелать двигателю внутреннего сгорания дальнейшего развития и процветания в том же духе. И хотя непосвященным ход событий кажется вполне естественным, для многих действительно классных специалистов современное положение в отрасли сходно с зубной болью. Что и говорить: смотреть на то, как подменяются понятия в святой святых твоей профессии, сложно.

Кстати, о подмене понятий. В современном транспортном двигателестроении уже давно вошла в практику привычка путать Божий дар с яичницей. Воля ваша, но как ни крути, способность инженера "воткнуть" очередной чип в проблемный механизм (с целью улучшения его параметров вместо создания идеально работающего самодостаточного механического устройства) никак нельзя отнести к инженерному искусству. Скорее уж это - ремесло, позволяющее избавиться от недостатка подручными методами и при минимальных затратах времени и сил. Но не стоит забывать, что подобное "латание дыр" лишь усугубляет ситуацию. Ведь рано или поздно, но новую латку ставить будет просто-напросто некуда. А плавное превращение касты грамотных и думающих инженеров в разгребавших повсед-

невную текучку ремесленников не может не сказаться на итогах работ. Вот и получается, что мы имеем то, что имеем. Уже сегодня инженеры BMW говорят, что не видят возможности дальнейшего совершенствования двигателя после создания бездроссельного мотора. Завтра, когда аналогичные схемы подачи топливной смеси появятся и у конкурентов BMW, об этом же начнут говорить специалисты всех известных компаний. И это при том, что к действительно важным ресурсам в деле развития мотора никто толком еще и не прикасался!

Суть проблемы

А теперь о самом главном. О том, почему же, все-таки, действительно эффективные направления развития транспортного мотора год от года, десятилетие от десятилетия, на протяжении более чем ста лет остаются без должного внимания. Казалось бы, проблемы двигателестроения очевидны, бонусы за их решения объявлены, конструкции моторов известны, а принцип работы - понятен. В этой ситуации, с учетом количества желающих решить проблему, результат уже давно должен был бы быть. Но его, вопреки всем заверениям, нет. Вопреки всем достижениям современного уровня технологий обработки металлов и материаловедения, не взирая на богатый опыт проектирования разнообразных конструкций - результат отсутствует. Двигатель все еще далек от совершенства и не решает задач, поставленных перед ним временем. В этих условиях легко предположить, что главной помехой на пути развития моторов является не конструкция или технология, а само понимание принципов работы моторов. Именно из-за того, что описание принципов работы моторов далеко от идеала, результативность их совершенствования остается неудовлетворительной. Иных причин нет, так как общий уровень технологических возможностей сегодня на много превышает запросы двигателестроения.

В очередной раз обращаясь к теории, нельзя не заметить те казусы, которые она допускает. Например, общеизвестная молекулярно-кинетическая теория, которая общепринято применяется для пояснения термодинамического явления перехода теплоты, источником движения поршня в двигателе называет дав-



Новое поколение выбирает...

ление на днище поршня, образованное соударением молекул, происходящем в процессе сгорания топливной смеси. Из той же физики известно: ударить по тому, что не оказывает сопротивление - невозможно. Из этого следует вывод, что сопротивление движению поршня в такте "рабочий ход" является определяющим фактором процесса сгорания. Увеличение сопротивления движению поршня способствует росту давления на днище поршня при прочих равных условиях. Снижение - наоборот. Практика подтверждает тот факт, что избыточная нагрузка (высокое сопротивление движению поршня) повышает жесткость сгорания (увеличение скорости сгорания по углу поворота коленвала) топливной смеси. Недостаток нагрузки, наоборот, сопровождается снижением эффективности сгорания топливной смеси. Дотермодинамическая физика и практика эксплуатации моторов ясно определяют один из наиболее важных факторов влияния на эффективное преобразование энергии при работе мотора. Но, словно заколдованные, инженеры продолжают руководствоваться термодинамической концепцией энергообмена, игнорируя при работе над повышением эффективности работы ДВС опреде-

ляющие нагрузку факторы. Соответственно, эти же инженеры отказываются использовать выходящие за пределы теории факторы, влияющие на интенсивность сгорания топливной смеси. Какой же тут поиск увеличения скорости сгорания топливной смеси в разы? Тут хоть бы не потерять то, что уже достигнуто, изменив конструкцию мотора ровно настолько, чтобы об этом можно было сказать вслух. По общепризнанной теории двигателей, роль кинетической энергии движущихся частей двигателя и маховика, к примеру, ограничивается функцией "вытягивания" поршня из мертвых точек. И все. Маховик же на самом деле (и это подтверждает практика), существенно догружает двигатель при работе на малых оборотах, и разгружает - на высоких оборотах, когда обладает избытком кинетической энергии. Через нагрузку маховика (вернее, его кинетическая энергия), определяюще влияет на эффективность сгорания топливной смеси, - это факт. Однако разработчики всех времен и народов упорно его игнорируют в угоду тому, чтобы теория оставалась стройной и неопровержимой.

Даже этот короткий опус показывает, что в теории двигателестроения и сегодня есть белые пятна. Заниматься их изучением признанные

разработчики не желают. И некогда, и сложно. Так на алтарь науки кладется, ни много ни мало, а сам предмет научного изучения - двигатель внутреннего сгорания. И вполне понятно, что при таком подходе ДВС просто обязан оказаться на кладбище. Ведь это легче, чем пересмотреть противоречивую теорию, описывающую его работу, не так ли?

Потрясающая небрежность двигателистов в наиболее важных для отрасли вопросах определения основных факторов эффективной работы ДВС и обусловила нынешнюю ситуацию. Сегодня ДВС является прекрасным примером того, как целое может быть значительно меньше, чем сумма его частей по отдельности. Ведь каждая отдельная система современного двигателя уже давно близка к совершенству. А в то же самое время совместная работа этих систем и по сей день не способна обеспечить удовлетворительный результат. Понимая это, некоторые особо ретивые специалисты время от времени начинают досрочно "хоронить" мотор, списывая его в утиль. Однако, наблюдая за всеми этими попытками, зная об истинном положении дел, в ответ можно сделать лишь одно. Напомнить простую народную мудрость: "Нечего на зеркало пенять..."

Андрей Ильчук

Сенсорика и GPS - инновации в области автонавигации

Компании Bosch Sensortec GmbH и Nemerix объявили о создании системы, комбинирующей сенсорику и функции GPS. Новая разработка значительно повышает качество навигации на многоуровневых городских дорогах, мостах и в туннелях.

Инновационный продукт Nemerix использует высокоточный датчик давления Bosch Sensortec SMD500 для повышения надежности навигации. В частности, система безошибочно определяет, по какой из расположенных в два уровня дорог движется транспортное средство. Это позволяет значительно оптимизировать навигационные функции Turn-by-Turn в таких ситуациях, когда обычной GPS-навигации для однозначного указания пути недостаточно. Вертикальная точность позиционирования в традиционных современных системах GPS существенно ниже горизонтальной. Это особенно заметно в случаях, когда сигнал GPS нарушается из-за проходящей сверху дороги. В результате резко повышается доля сигналов Multipath, что еще больше снижает вертикальную точность. Новая система, напротив, позволяет значительно повысить вертикальное разре-

шение, так что типичное расстояние между дорогами на разных уровнях (10 м) распознается безошибочно.

Датчик давления SMD500, разработанный и выпускаемый Bosch Sensortec, измеряет атмосферное давление с очень высоким разрешением. Он одновременно отличается сверхмалыми размерами и минимальным потреблением электроэнергии. В навигационных приборах новая мультисенсорная система SMD500 служит для более надежного определения высот: высокоточные барометрические измерения атмосферного давления дополняют данные, получаемые через GPS.

Справка. *Bosch Sensortec (основана в 2005 году, штаб-квартира - г. Ройтлинген, Германия) является дочерней компанией концерна Robert Bosch GmbH. Компания выпускает микромеханические датчики, а также предлагает прикладные и фаундри-услуги в областях потребительской электроники, медицинского оборудования, систем безопасности и логистики. Подробная информация - на сайте www.bosch-sensortec.com.*

Акционерное общество Nemerix S.A. (г. Манно, Швейцария), основанное в апреле 2002 г., специализируется на разработке и продаже энергосберегающих решений в полупроводниковой области для систем GPS и LBS, а также программном обеспечении для GPS и беспроводных устройств. Подробная информация - на сайте www.nemerix.com.

Инструмент ВЕТА. Продумано до мелочей!

Компания "Автопромимпекс", официальный дистрибьютор продукции ВЕТА (Италия) в Украине, представляет новый набор инструмента в кейсе данной марки. Комплект включает в себя ключ с трещеточным механизмом и удобной маслостойкой рукояткой, 9 насадок (от 22 до 50 мм), а также дополнительные приспособления (Т-образный вороток, удлинители) для повышения функциональности набора.

Известно, что главную роль в эффективной организации рабочего места играет эргономика, обеспечивающая удобство работы. Эргономика и практичность итальянского инструмента ВЕТА продуманы до мелочей, что позволяет сделать работу легкой и эффективной.

На инструмент ВЕТА завод-изготовитель дает пожизненную гарантию при любых механических повреждениях. В случае поломки ручного инструмента производитель предоставляет новый взамен сломанного. Качество продукции ВЕТА подтверждено международными сертификатами.

Справка. Производится инструмент ВЕТА для промышленности, автосервиса, сборочной и строительной индустрии. Отличается большим разнообразием как универсального, так и специального механического (ручного) инструмента для ремонта и технического обслуживания автомобилей, а также кузовных работ. Способен выдерживать большие нагрузки без деформации. Для удобства работы выпускаются специальные наборы в кейсах, ящиках и тележках.



ООО «Автопромимпекс», г. Киев
ул. Молодогвардейская, 7-б
тел.: (044) 245-77-58, 494-27-43, (067) 395-71-14
e-mail: apimpex@i.com.ua www.autopromimpex.com

«РОСМА» представляет стапель нового поколения

Специалисты компании "РОСМА" постоянно совершенствуют свои разработки с учетом возникших в процессе эксплуатации потребностей и расширением круга задач. В 2007 году было освоено производство стапеля нового поколения "К-3 Универсал". Его главное отличие от предшественников - наличие жесткой платформы. Основной элемент стапеля "К-3 Универсал" - прочная овальная платформа размером 5,2х2,1 м. В модели две силовые стойки с пневмогидравлическим приводом и тяговым усилием по 10 тонн, которые свободно перемещаются вокруг платформы, что делает возможным приложение тягового усилия к любой точке кузова автомобиля.

Впервые в стандартную комплектацию стапеля "К-3 Универсал" входит измерительная система, которая позволяет быстро и просто измерять контрольные точки автомобиля.



ООО «РОСМА», г. Киев, пр-т Московский, 23
тел./факс: (044) 451-43-99, 536-04-88
e-mail: rosma@rosma.com.ua, www.rosma.com.ua

www.autogas.com.ua

Всё для авто на газе!!!

МРІЯ Профессионалам
и любителям
autogas@autogas.com.ua (044) 467-66-50, 467-52-20

ПОЛЕК-ТОП
ВСЕ ДЛЯ АВТОСЕРВИСУ

ОБЛАДНАННЯ ТА ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ АВТОСЕРВІСУ І ШИНОРЕМОНТУ
ПРОЕКТУВАННЯ ТА КОМПЛЕКТАЦІЯ СТО

м. Київ
вул. Выборзька, 75/79
т.: +38 (044) 501-70-53
e-mail: info@tiptop.com.ua

м. Харків
вул. Академіка Павлова, 82
т.: +38 (057) 755-11-70
e-mail: tip-top-khodenko@mail.ru

м. Дніпропетровськ
вул. Ю. Савченко, 96-а
т./ф.: +38 (056) 374-11-37
e-mail: polek-topdnepr@ua.fm

м. Донецьк
пр-т Партизанський, 28
т.: +38 (062) 201-65-24
e-mail: tiptop@dn.farlep.net

www.tiptop.com.ua



WWW.GRANDINSTRUMENT.COM

ООО "ГРАНД ИНСТРУМЕНТ"

ВСЕ СПЕКТР ИНСТРУМЕНТА И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АВТОСЕРВИСА



г.Харьков, пр.Победы 46. тел/факс(057)751-14-41

г.Киев, пл.Святошинская 1. тел.(044)223-04-83, факс(044)496-94-84

ООО "ГРАНД ИНСТРУМЕНТ" - ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИЛЕР **TOPTUL** В УКРАИНЕ



TOPTUL®

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПРЕМИУМ КЛАССА

ОБОРУДОВАНИЕ для СТО В КРЕДИТ

напряжения
питания
220/380V

5515\$

в комплекте траверса
и поворотные круги

3.2т - от 2200\$
4.0т - от 2463\$

1380\$

2940\$

5960\$

1850\$

3.0т. - 3800\$
3.5т. - 8775\$ с траверсой

от 973\$

для
шинмонтажа

www.oleksa.biz тел.: (044) 401-50-50, (056) 743-56-02

IPC Portotecnica **KÄRCHER**

Производство тоннельных автоматических моек, порталных автоматических моек и автоматических моек для грузового транспорта. Гарантийное и послегарантийное сервисное обслуживание.

Продажа профессионального уборочно-моечного оборудования ведущих производителей Kärcher и Portotecnica. Гарантийное и послегарантийное сервисное обслуживание.

Оборудование в лизинг!
Рассматриваем долевое участие!

Украина, 49054, Днепроретровск
ул. Благоева, 31, офис 309
www.drwasher.com, office@drwasher.com
тел. 38.056.377.5355
факс 38.0562.320.611
моб.тел. 38.099.523.3655

DrWasher clean all over

DINITROL

AM-ТЕХНОЛОГІЯ

ВСЕ для АНТИКОРОЗИЙНОЇ ОБРОБКИ:

- РОЗПИЛЮВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ
- СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ПРОДУКТИ
- МАТЕРІАЛИ
- ТЕХНОЛОГІЯ

Технологія захисту від корозії

Київ вул. Сім'ї Сосніних, 7а,
тел/факс: 044/501-40-47, 501-40-33,
dinitrol@amtech.com.ua, www.amtech.com.ua

ГАРЯЧА ЛІНІЯ
8 067 404 48 53
комплектация дільниць
антикорозійної обробки



- ОТЗЫВЫ КЛИЕНТОВ

Эксплуатация отопительного оборудования, работающего на отработанном масле, - эффективный метод отопления помещений. В этом без труда можно убедиться на примере тех предприятий, которые уже используют такие агрегаты. Одним из лидеров на рынке отопительного оборудования на "отработке" является американская компания CleanBurn. Оборудование CleanBurn уже зарекомендовало себя на нашем рынке и заработало массу лестных отзывов. Один из таких отзывов дает Роман Гарасимчук, директор компании "Астра" (г. Львов). Сфера деятельности компании: грузоперевозки и сервис грузовых автомобилей; компания также является официальным представителем Renault Trucks в Западном регионе.

- Какие типы оборудования CleanBurn вы используете?

- Два года мы использовали воздушный нагреватель. Он полностью обеспечивает отопление ремзоны станции площадью 700 м². В этом году мы планируем приобрести также водогрейный котел для отопления подсобных помещений станции - склада запчастей и агре-

гатов, комнаты персонала и др.

- Почему вы решили установить именно отопительное оборудование CleanBurn на отработанном масле?

- Потому что у нас нет доступа к газовой магистрали - раз, потому что это выгодно - два. Дополнительным фактором было то, что у нас уже был до этого аналогичный аппарат российского производства, но он не давал достаточного количества тепла при большем потреблении топлива.

- Сталкиваетесь ли вы с проблемой качества "отработки"?

- Нет, мы используем "свое" масло, в которое никто нарочно добавлять всякие гадости не будет. А, кроме того, мы в основном работаем с грузовыми автомобилями Renault, а в них плохое масло не льют.

- Каковы ваши преимущества использования данного типа оборудования?

- Во-первых, это практически бесплатное отопление нашей станции техобслуживания и подсобных помещений. Во-вторых, мы не наносим вреда окружающей среде. В-третьих, мы ре-



шили проблему утилизации отработанного масла, ведь за год у нас собирается до 15 тонн "отработки". В-четвертых, у нас нет никаких проблем с этим оборудованием - работает оно отлично, неполадок не было, а сервис, осуществляемый один раз в год, не вызывает нареканий. Ну и, кроме того, компания "СВ ДАЛС", официальный представитель CleanBurn в Украине, использует наше предприятие как своеобразную витрину, отправляя к нам желающих увидеть это оборудование воочию. А полезные знакомства в нашей отрасли - это тоже выгода, верно?

ЧП «СВ ДАЛС»

г. Черновцы, ул. Русская, 86/3

тел./факс: **(0372) 52-75-96**

(050) 434-37-75

e-mail: cleanburn@ukr.net www.cleanburn.ru

CarmanScan признан одним из лучших мультимарочных сканеров Европы 2007 года



Британский журнал для сервисов Garage&Mot Professionals провел анализ известных мультимарочных сканеров, которые поставляются на рынок Европы. Главный редак-

тор журнала, специалист в автомобильной диагностике Нейл Кеннет в течение двух месяцев протестировал около двух десятков мультимарочных сканеров. Среди них популярные у нас сканеры из Китая, Германии, Италии, Кореи, Швеции и Великобритании. Первое место в номинации "Сканер + осциллограф" было присуждено сканеру CarmanScan VG. Было отмечено, что этот сканер "реальное оружие" в руках хорошо подготовленного диагноста.

Лучшим сканером 2007 года в номинации "Мультимарочный сканер" назван CarmanScan Lite. Он признан "важным элементом в диагностике азиатских автомобилей". Сканеры оценивались по многим критериям. Среди них цена, охват марок, моделей и годов выпуска, глубина диагностики, количество "косяков", сервисная поддержка и политика дилеров, качество обновлений, надежность и скорость ремонта, внешний

дизайн и удобство в работе и т.д.

В целом было отмечено, что "в сканерах CarmanScan отображается максимальное количество новых технологий в современной диагностике". Напомним, что ранее номинация "Лучший сканер в Европе для азиатских авто 2006 года" уже присуждалась сканеру CarmanScan VG другим авторитетным европейским журналом Professional Motor Mechanics.

К сожалению, в тесте не принимал участие новый сканер CarmanScan Wi, а он мог бы занять первое место и в номинации "Сканер-приставка к ПК".

Надеемся, что это произойдет в будущем году. Поздравляем всех владельцев сканеров.

ООО «КВАТРО»

г. Запорожье, пл. Инженерная, 1
оф. 513, 515

тел.: (061) 220-98-08, 220-10-99

e-mail: quatro@media-link.info

www.carmanscan.com.ua

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТО «ПОД КЛЮЧ»

РОСМА

• СКИДКА • КРЕДИТ • ЛИЗИНГ



**ГАРАНТИЯ - 1 ГОД.
ДОСТАВКА, МОНТАЖ**

ФОРМИРУЕМ ДИЛЕРСКУЮ СЕТЬ

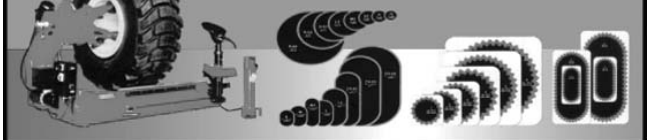
Киев, пр-т., Московский, 23. Тел.: (044) 451-43-99
e-mail: rosma@rosma.com.ua, www.rosma.com.ua

Профессиональные
технологии для шиноремонта
и оборудование
для автосервиса

REMA **TIP** **TOP** **Rosvita** **Marini** **X-seal** **Ferdus**

г. Харьков, Авторынок "Лоск", 2 ряд, 12 место

+38 067 570 89 85, +38 067 578 67 49
+38 057 757 98 77



Обладнання для автосервісу і автомийок

ВЕКТОР®

ПП «Пікассо», ПП Павляк
м. Черкаси, вул. Хоменка, 7
тел.: (0472) 63-54-04, 633-544
(050) 313-62-94, (050) 313-29-98
e-mail: vector@uch.net, <http://vector.uch.net>

Брошура
«Організація мийки
автомобілів» - 27 грн

Станція очищення та рециркуляції води
для автомийок **HEPUL-555**
Мінімальна ціна - від 14175 грн
(без адаптера та шеф-монтажу)

Обладнання та професійна автохімія
Системи очищення води



м. Київ, вул. Урицького, 38, тел.: (044) 496-35-01, 599-13-66
e-mail: roman@nimrataj.com, www.nimrataj.com
Львів (096) 276-11-30, Вінниця (067) 432-40-25, Луганськ (064) 263-24-54, Чернівці (050) 564-70-88

autoExpert

BOSCH
AV™

98000, Украина, АР Крым,
г. Феодосия,
ул. Украинская, 31
тел.: 8 (06562) 21-777
факс: 8 (06562) 31-598
e-mail: av@post.kafa.crimea.ua

Я ДОВЕРЯЮ ВАМ



АМ-ТЕХНОЛОГІЯ

Технологія сервісу шин

Київ вул. Сім'ї Сосніних, 7а,
тел/факс: 044/501-40-47, 501-40-33,
tech@amtech.com.ua, www.amtech.com.ua

SICAM

TECH

LAMCO

ALLIGATOR



ГАРЯЧА ЛІНІЯ
8 067 230 49 64
комплексна
шиномонтажна діяльність



- ШИНОМОНТАЖНІ СТЕНДИ
- БАЛАНСУВАЛЬНІ СТЕНДИ
- ВУЛКАНІЗАТОРИ
- ШИНОРЕМОНТНІ МАТЕРІАЛИ
- СПЕЦІНСТРУМЕНТ, ВЕНТИЛІ

Обладнання і матеріали для сервісу та ремонту шин



«АТЛ» в Донецке

Сетевая станция: пример оснащения



Рассказав в предыдущих номерах о концепции сети «АТЛ» компании «Трейд Лайн» и первом из автоцентров - киевском, - для дальнейшего рассказа нами была выбрана станция «АТЛ» в Донецке. Будучи наиболее молодой (с момента открытия прошло меньше года), она в то же время является самой крупной в сети. На ее примере можно рассказать об оснащении ключевых постов современной станции техобслуживания и удачных решениях, найденных специалистами отдела развития компании «Трейд Лайн» совместно с основным поставщиком оборудования - компанией «Роберт Бош Лтд».

Лет пять назад, по свидетельству компаний-продавцов, цена была практически единственным критерием, имевшим значение при выборе автосервисного оборудования. Сегодня, определяясь с поставщиком, который будет закрывать основные позиции по оснащению автоцентра, крупные СТО рассматривают несколько основных критериев, среди которых цена - далеко не первый и не единственный. Помимо собственно оборудования, современной станции техобслуживания необходимы другие дополнительные услуги и сервисы, способствующие развитию бизнеса.

Цифры. Объем инвестиций в Донецкий автоцентр «АТЛ» - 200 тыс. долл. Площадь рабочей зоны - 600 м². Проектный срок выхода станции на полную загрузку - один год.

Ни для кого не секрет, что при нынешних ценах на землю и недвижимость на первое место выходит эффективность их использования под станции техобслуживания. Правильный выбор перечня услуг, грамотный подбор оборудования и удачная техническая планировка рабочего пространства СТО могут значительно сэкономить средства инвестора или повысить эффективность вложений. Все это становится возможным в том числе благодаря дополнительному сервису, который предлагают своим клиентам крупные компании-поставщики оборудования.

На сегодняшний день в компании "Трейд Лайн" имеется собственный отдел развития, который занимается первичной проработкой плана каждого нового автоцентра "АТЛ", используя имеющуюся на рынке информацию, а также зарубежный опыт. Но если говорить о расстановке технологического оборудования и технических схемах, то без помощи поставщика не обойтись. Да и не зачем.

Например, поставщик оборудования может предложить эффективную расстановку рабочих мест и оборудования на них, а также индивидуально подобрать технологическую схему обслуживания автомобилей. В этом случае исключаются лишние передвижения автомобилей в рамках рабочей зоны, а на имеющейся площади реализуется максимально возможный комплекс услуг.

Существуют также методики и схемы, которые позволяют оценить производительность данного объекта и его продуктивность на этой площади. Соответственно, можно вычислить, какие посты более востребованы, какие - менее, менять их и переставлять, чтобы достигнуть максимальной эффективности. Все методики оценки работы станции, разработки технологических процессов, схем установки оборудования есть у основного поставщика оборудования в сеть автоцентров "АТЛ" - компании Bosch, регулярно побеждающей в тендерах на оснащение новых СТО.

Ведь чтобы станция эффективно заработала, одного "железа" мало.



Существуют методики и схемы, которые позволяют оценить производительность данного объекта и его продуктивность на этой площади.



Оборудование, установленное на донецкой станции «АТЛ», нельзя назвать уникальным, все оно доступно и другим станциям. Но, возможно, на другой станции с такой же площадью размещено меньше постов, возможно, они расположены не очень удачно или на этих площадях рентабельнее было бы предоставлять другие виды услуг и т.д.

Решение. Во время планирования донецкого автоцентра «АТЛ» руководством компании было принято решение вдвое увеличить количество постов на станции техобслуживания по сравнению с первоначальным замыслом. Это удалось реализовать за счет изменений в расстановке оборудования, уменьшения количества административных помещений, рационального использования потолочной зоны.

Необходимо наладить обучение персонала, создать внутри сети систему переподготовки кадров. Таким образом, те дополнительные услуги, которые предложила компания Bosch, - это не только технические ноу-хау в виде какого-то конкретного оборудования, а сам подход и дополнительные сервисы.

Оборудование, установленное на донецкой станции «АТЛ», нельзя назвать уникальным, все оно доступно и другим станциям. Но, возможно, на другой станции с такой же площадью размещено меньше постов, возможно, они расположены не очень удачно или на этих площадях рентабельнее было бы предоставлять другие виды услуг и т.д. Поэтому сотрудничество с серьезным поставщиком гораздо выгоднее, чем просто покупка оборудования того же класса у малоизвестной компании.

Вместе с тем надо учитывать тот факт, что автоцентры «АТЛ» являются розничной сетью по продаже запасных частей, в том числе и запасных частей Bosch. Тут же на СТО эти запчасти можно установить, что дает возможность предоставления гаран-

тии на запчасти от производителя и на работу - от «АТЛ». Есть квалифицированные специалисты, которые могут четко определить, нужно ли что-то менять, что именно менять, и при этом эффективно и быстро произвести обслуживание и ремонт. Все из одних рук - это конкурентное преимущество, которое приобретает «Трейд Лайн» благодаря сотрудничеству с Bosch. Магазины уже есть, станции открываются, планируется создание учебного центра, где сотрудники могли бы проходить переподготовку, повышение квалификации и т.д. Вот то, что является преимуществами Bosch и помогло этой компании победить в тендере на оснащение донецкого автоцентра «АТЛ».

В оснащении станции «АТЛ» в Донецке были применены некоторые эффективные технические решения.

Идея номер один. Участок диагностики систем автомобиля состоит из двух постов. Один пост не оборудован подъемником, второй оборудован ножничным подъемником, что позволило сделать этот участок многофункциональным. Основное его назначение - диагностика систем автомобиля. Если работа идет в салоне и подкапотном пространстве, автомобиль стоит на полу, если есть необходимость доступа к тем узлам и деталям, которые находятся под днищем (например, лямбда-зонд, который находится на выхлопном тракте), то автомобиль можно легко поднять. В то же время, если загрузка участка в данный момент не оптимальна, то его можно использовать для работы с ходовой частью либо другими узлами и деталями. В итоге имеем высокую эффективность работы СТО благодаря возможности выполнения на данном посту нескольких видов работ.

Почему именно ножничный подъемник? Специфика диагностического участка в том, что механику нужен доступ к автомобилю снизу, в подкапотном пространстве, но также и в салоне, то есть предусматривается частое открывание дверей. Двухстоечный подъемник, конечно, допускает их открывание, но это чревато повреждениями дверей и просто неудобно.

Таким образом, ножничный подъемник оптимально решает эту задачу. Опустив его в пол, механик получает ровную поверхность и может работать со всем салоном и подкапотным пространством. Если нужно поднять автомобиль, то он его поднимает, выполняя работы снизу. Причем все эти операции могут производиться как для нужд участка диагностики, так и для обслуживания других узлов и систем, если в настоящий момент нет загрузки по диагностике.

Вторая идея - применение двух 4-стоечных подъемников с использованием одного стенда регулировки углов установки колес («развала-схождения»), хотя изначально установка второго 4-стоечного подъемника планировалась просто для обслуживания микроавтобусов и тяжелых внедорожников. Что дает это решение? Технологический процесс обслуживания ходовой части и регулировки углов установки колес занимает от 20 до 40 минут. Откуда такая разница? Количество затраченного времени зависит от состояния подвески. Если оно неудовлетворительное, то подготовительные работы перед регулировкой и отнимают вот эти 20 минут разницы во времени. А на соседнем подъемнике в это время уже можно выполнять регулировку. То есть, когда один автомобиль готовят к регулировке, второй уже можно обслуживать. Это снова повышает эффективность и загрузку поста, потому что время обслуживания одного автомобиля сокращается с 40-45 до 20 минут. Такая пропускная способность соответствует пиковым нагрузкам на этом участке.

Факты. Полная комплектация станции началась в ноябре 2006 года, а закончилась к марту 2007 года. С первого дня были установлены самые необходимые посты - шиномонтаж и балансировки.





Беспроводная связь станда регулировки углов установки колес Bosch FWA позволяет использовать измерительные головки на одном из двух постов без особого передвижения монитора.

По словам директора автоцентра Алексея Кулененка, "нужно понимать, что существуют "пики", и ориентироваться не на средние показатели, когда в день бывает, к примеру, 10 автомобилей, а на то, что в какие-то дни недели бывает до 20-ти. Например, суббота - воскресенье, когда люди пытаются решить свои проблемы, накопившиеся за неделю, в том числе касающиеся автомобиля. Если СТО в моменты пиковых нагрузок может повысить производительность, это означает, что ни один клиент не уедет по причине отсутствия свободного поста".

Вторым преимуществом, который используется на участке регулировки "развала-схождения", является беспроводной стенд регулировки углов установки колес Bosch FWA 515. Сказать по правде, на донецкой станции АТЛ использовали оба его преимущества. Первое - стенд работает на основе беспроводной связи, и это повышает имидж АТЛ в глазах клиентов. Второе - при наличии двух рабочих постов регулировки углов установки колес повышается эффективность работы оборудования. Беспроводная связь позволяет использовать измерительные головки либо на одном посту, либо на другом. Несмотря на то, что стенд передвижной, его нужно передвигать ровно настолько, чтобы оператор видел монитор, что не так уж сложно при расположении станда между двумя подъемниками. Если бы это был стенд с проводной связью, это было бы несколько сложнее в данной ситуации, поскольку длина кабеля все-таки ограничена, плюс всегда был бы риск повреждения кабелей, лежащих под ногами.

Идея номер три. Специалисты

Bosch спланировали и оборудовали участок диагностики ходовой части и тормозной системы, который позволяет проверять тормоза, амортизаторы и другие узлы. На нем производится проверка состояния автомобиля до и после ремонта. Но не это самое интересное! Напомним, что уже принят законопроект, позволяющий коммерческим СТО осуществлять процедуру техосмотра после сертификации соответствующими государственными органами. Пока разрабатывается схема внедрения

этого законопроекта в жизнь, но думаем, скоро проведение техосмотров независимыми станциями станет реальным. Так вот, вышеописанный участок на донецкой станции уже соответствует всем требованиям и может использоваться для проведения обязательного техосмотра! Таким образом, станция может оказывать дополнительные услуги своим клиентам и в ближайшем будущем приобрести множество новых.

Евгений Пашенко
Зоя Украинская



Участок диагностики ходовой части и тормозной системы может использоваться для проведения обязательного техосмотра.

Автосервисное оборудование. Прайс-листы

Наименование	Цена	Телефон	Код фирмы
ПОДЪЕМНИКИ			
2-ст., 3,2 т, эл.-мех. тросовая синхронизация, RAV, Италия	3200 Euro	(044) 459-56-14	6
2-ст., 3 т, AGM, Италия		(044) 286-61-04	15
2-4 ст., 3-20 т, AGM, Италия		(044) 286-61-04	15
2-ст., 2,7 т	2500 Euro	(044) 206-60-06	26
2-ст., 2,7 т, эл.-мех., 1,8 м, с основ., Zavagli Santi Z-41, Итал.		(044) 467-60-70	9
2-ст., 3 т	от 12900 грн	(0472) 41-70-37	1
2-ст., 3 т, 4 т, 5 т, электрический, Mondolfo Ferro, Италия	от 2300 Euro	(044) 501-70-53	20
2-ст., 3 т, OMA, Италия	3550 Euro	(044) 245-77-58	2
2-ст., 3 т, OMA-522, Италия	4550 Euro	(044) 245-77-58	2
2-ст., 3 т, OMA-5268, Италия	5450 Euro	(044) 245-77-58	2
2-ст., 3 т, гидравлический	2350 Euro	(044) 245-77-58	2
2-ст., 3 т, гидравлический	2200 Euro	(044) 245-77-58	2
2-ст., 3 т, эл.-гидравлический, AM, Чехия	3000 Euro	(0322) 99-19-53	4
2-ст., 3 т, эл.-мех., AGM, Италия	3230 Euro	(044) 286-61-04	15
2-ст., 3,1 т, гидравлический, Rotary, США	3415 Euro	(044) 245-77-58	2
2-ст., 3,2 т, гидравлический	3050 Euro	(044) 245-77-58	2
2-ст., 3,2-4,0 т, гидравлический, Ever - Enternal	от 11500 грн	(044) 401-50-50	11
2-ст., 3,5 т	2 800 Euro	(044) 206-60-06	26
2-ст., 3,5 т, гидр., США, Rotary.	3500 Euro	(044) 451-43-99	23
2-ст., 3,5 т, эл.-гидравлический, Launch, Китай	2390 у.е.	(044) 459-56-14	6
2-ст., 3,5 т, эл.-мех., 1,8м, с основ., Zavagli Santi Z - 51, Итал.		(044) 467-60-70	9
2-ст., 3,6 т, эл.-гидравлический, AM, Чехия	3200 Euro	(0322) 99-19-53	4
2-ст., 3т, эл.-гидравлический	2200 у.е.	(0472) 35-27-36	16
2-ст., 4 т, гидравлический	2500 Euro	(044) 245-77-58	2
2-ст., 4 т, эл.-гидравлический, Launch, Китай	2900 у.е.	(044) 459-56-14	6
2-ст., 4 т, эл.-гидравлический, AM, Чехия	3400 Euro	(0322) 99-19-53	4

Наименование	Цена	Телефон	Код фирмы
2-ст., 4 т, эл.-мех., выс. Подъема - 1,85 м, 2 дв., АП-4, Укр.		(044) 467-60-70	9
2-ст., 4 т, эл.-гидравлический, Trommelberg	от 15925 грн.	(057) 733-20-07	5
2-ст., 4,5 т, эл.-гидравлический, AGM, Италия	4800 Euro	(044) 459-56-14	6
2-ст., 4т, Rotary, США	4225 Euro	(044) 245-77-58	2
2-ст., 4т, MAXA, Германия	3800 Euro	(044) 245-77-58	2
2-ст., 5 т, эл.-гидравлический, AGM, Италия	6200 Euro	(044) 459-56-14	6
2-ст., 5,5 т, эл.-гидравлический, AM, Чехия	4400 Euro	(0322) 99-19-53	4
3,5т, гидравлика, электронное управление	3500 у.е.	(0642) 63-24-54	25
4 ст., 4 т, AGM, Италия		(044) 286-61-04	15
4-ст., 4 т.	4 000 Euro	(044) 206-60-06	26
4-ст., 20 т, эл.-мех., RAV, Италия	28 326 Euro	(044) 459-56-14	6
4-ст., 3 т, эл.-мех., 4 кВт, выс. подъема 1,5м, Пьедестал, Укр.		(044) 467-60-70	9
4-ст., 3,5 т эл.-гидравлический, RAV, Италия	4877 Euro	(044) 459-56-14	6
4-ст., 3,5 т. Гидрав., траверса под разв.-схожд., Ever - Enternal	28000 грн	(044) 401-50-50	11
4-ст., 4 т, эл.-гидравл. для разв.-схожд., RAV, Италия	5644 Euro	(044) 459-56-14	6
4-ст., 4т, Rotary, США	8000 Euro	(044) 245-77-58	2
Моб. колонные эл.-мех. 4 колонны по 3 т, RAV, Италия	11611 Euro	(044) 459-56-14	6
Ножничные от 2,5 т эл.-гидравл., RAV, Италия	5535 Euro	(044) 459-56-14	6
Ножничные, 2 т, эл.-гидравлич., AM, Чехия	1300 Euro	(0322) 99-19-53	4
Ножничные, 3,5 т, гидравлический, высота 4800мм	48000 грн	(044) 401-50-50	11
Ножничные, 3,6 т, OMA-530B, Италия	5500 Euro	(044) 245-77-58	2
Ножничные, 4т, Hunter, США	17500 Euro	(044) 245-77-58	2
Ножничные, 4т, Rotary, США	7875 Euro	(044) 245-77-58	2
Плунжерные 4 т, RAV, Италия	5850 Euro	(044) 459-56-14	6
Подъемники, 3 т и др.	домов.	(0472) 33-04-21	3

ШИНОМОНТАЖНЫЕ СТЕНДЫ

Butler Airdraulic, Италия	5700 Euro	(044) 245-77-58	2
---------------------------	-----------	-----------------	---

АВТОСТАР

Виробництво та продаж обладнання для СТО та авто-майстерень

м. Черкаси
вул. Дахновська, 50
тел./факс (0472) 33-04-21
тел. (0472) 32-09-04
e-mail: avtostar@routec.net
www.avtostar.com.ua

Обладнання для СТО
Підйомачі
Дископравильні станки
Стенди
розвалу-сходження
Балансувальні станки

продаж в кредит

ПВКФ «Вікторія С»
м. Київ, пров. Куренівський
буд. 19/5, офіс 217 (2 поверх)
тел.: (044) 467-60-70
тел./факс: (044) 467-66-76
e-mail: lotus_vs@ukr.net

**ВОЗЬМУ В АРЕНДУ
1-2-х постовую СТО**

или несколько постов
на действующей СТО под
маслозаменный комплекс

LIQUI MOLY

Дорого!!!

Требования:

- Фасад выходит на проезжую часть
- Наличие ямы или подъемника

(050) 351-95-70

DENSO

FIRAD

BOSCH

ДИЗЕЛЬНІ РОЗПИЛЮВАЧІ

ЗАПЧАСТИНИ ПАЛИВНИХ НАСОСІВ ВИСОКОГО ТИСКУ

РЕМКОМПЛЕКТИ ТА ВИДАТКОВІ МАТЕРІАЛИ

СТЕНДИ ТА СПЕЦІНСТРУМЕНТ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ПНВТ

Україна, 49064
м.Дніпропетровськ
пр.Калініна, 68

33-33-23
тел.: (0562) **33-33-88**
33-33-99
e-mail: dimed@denso.dp.ua
www.dimed.com.ua

ТОВ "ДіМед" - офіційний дистриб'ютор DENSO в Україні

Наименование	Цена	Телефон	Код фирмы
Butler Classic Plus, Италия	4650 Euro	(044) 245-77-58	2
Butler Classic, Италия	3750 Euro	(044) 245-77-58	2
Автомат, 10"- 20,5" RAV, Италия	2239 Euro	(044) 459-56-14	6
Автомат, 10"- 24"	1900 у.е.	(0472) 376-223	16
Автомат, 10"-20,5", RAV, Италия	(044) 286-61-04	15	
Автомат, Giuliano S-222, Италия	2700 Euro	(044) 245-77-58	2
Автомат, SICE	2 400 Euro	(044) 206-60-06	26
Автомат, Sirius (комплект), Италия	8 000 грн.	(0472) 32-09-04	3
Автомат, для грузового транспорта, SICE	от 5750 Euro	(044) 206-60-06	26
Для груз. авто, автобусов 12"- 52" RAV, Италия	10867 Euro	(044) 459-56-14	6
Для груз. авто, автобусов 14"- 26" RAV, Италия	8367 Euro	(044) 459-56-14	6
П/авт.	1 190 Euro	(044) 206-60-06	26
П/авт. Sirius (комплект), Италия	6560 грн.	(0472) 33-04-21	3
П/авт., 10- 19", Launch, Китай	1290 у.е.	(044) 459-56-14	6
П/авт., 10- 20,5", RAV, Италия	1768 Euro	(044) 459-56-14	6
П/авт., 10"-20,5", RAV, Италия	(044) 286-61-04	15	
П/авт., 11- 22", Launch, Китай	1490 у.е.	(044) 459-56-14	6
П/авт., 11-21", эл-пневм., шир. 3,5-15", Атаман, Укр.	(044) 451-43-99	23	
П/авт., 12-20", эл-пневм., кадр. стол, реверс, Sice 390, Итал.	(044) 467-60-70	9	
П/авт., 12-20", эл-пневм., круг. стол, реверс, SICE 403, Итал.	(044) 467-60-70	9	
П/авт., 12-20", эл-пневм., реверс, лит.лапка, BIZON, Укр.	(044) 467-60-70	9	
П/авт., 12-20", эл-пневм., реверс, лит.лапка, ORION, Укр.	(044) 467-60-70	9	
П/авт., 12-20", эл-пневм., реверс, Самсон, Укр.	(044) 467-60-70	9	
П/авт., 13-21", внешн. 10-18", Итал.	(044) 451-43-99	23	
П/авт., Giuliano S-110, Италия	1650 Euro	(044) 245-77-58	2
П/авт., Space, Италия	1350 Euro	(044) 245-77-58	2
П/авт., 12,5"-20", эл-пневматичний, круглый стол, реверс	7000 грн	(044) 401-50-50	11
Шиномонтаж	7000 грн	(044) 401-50-50	11
Шиномонтаж 1850, Trommelberg	от 6394 грн.	(057) 733-20-07	5
Шиномонтаж, баланс. стэнд (комплект) д/грузовых авто	от 43000 грн	(044) 401-50-50	11
Шиномонтажные стэнд	1190 Euro	(062) 305-37-02	17
Шиномонтажные стэнд «ОРИОН-М»	6800 грн	(0472) 41-70-37	1

Наименование	Цена	Телефон	Код фирмы
Шиномонтажные стэнд для л/а, Mondolfo Ferro, Италия	от 1096 Euro	(044) 501-70-53	20
Шиномонтажный стэнд, полуавтомат, Италия	1590 Euro	(0642) 63-24-54	25
Ямный-траверса, 2,5 т, пневматический, АМ, Чехия	1000 Euro	(0322) 99-19-53	4

БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ СТЕНДЫ

Hunter, GSP 9700, США	12800 Euro	(044) 245-77-58	2
Space, Италия	2350 Euro	(044) 245-77-58	2
Адаптер д/восстан.колес: Бычек, Газель, нестандарт диски,Укр.	(044) 467-60-70	9	
Балансировочные стэнд	от 6070 грн	(0472) 33-04-21	3
Балансировочные стэнд	4800 грн	(062) 305-37-02	17
Балансировочные стэнд	от 1 390 Euro	(044) 206-60-06	26
Балансировочные стэнд, для груз. транспорта	4 370 Euro	(044) 206-60-06	26
Балансировочный станок с манитором	730 у.е.	(0472) 376-233	16
Балансировочный стэнд Launch, Китай	1290 у.е.	(044) 459-56-14	6
Балансировочный стэнд, авт/п/авт., RAV, Италия	(044) 286-61-04	15	
Балансировочный стэнд, Италия	1900 Euro	(044) 245-77-58	2
Балланс. ст., автовод.парам., реч. сопров., монитор TFT 17"	3890 у.е.	(0642) 63-24-54	25
Руч. пр., до 60 кг., 24", изготовитель, AWS - 100	от 3336 грн.	(057) 733-20-07	5
Руч.пр., до 40 кг, диски 9-22", шир.1,5-11", ELDIS 1520, Укр.	(044) 451-43-99	23	
Руч.пр., до 40 кг, обод до 20", шир.до 12", Scad B-340EM,Укр.	(044) 467-60-70	9	
Руч.пр., до 50 кг, до 20", шир.до 12", эл.кат.-200 кол., Eldis	(044) 467-60-70	9	
Руч.пр., до 60 кг, до 24", шир.обода до 12", МБК 130, Укр.	(044) 467-60-70	9	
CEMB K-6, Италия	2150 Euro	(044) 245-77-58	2
CEMB C-211, Италия	6300 Euro	(044) 245-77-58	2
CEMB C-71, Италия	3250 Euro	(044) 245-77-58	2
Стэнд для груз. авто RAV, Италия	от 6027 Euro	(044) 459-56-14	6
Стэнд для лег. авто. RAV, Италия	от 2500 Euro	(044) 459-56-14	6
Стэнд для легк. авто, Mondolfo Ferro, Италия	от 1123 Euro	(044) 501-70-53	20
Эл-пр., до 200 кг, до 28", шир.до 20", защ.кож., МБК 300, Укр.	(044) 467-60-70	9	
Эл-пр., до 60 кг, д диска до 20", шир.до 12", Eldis 1110, Укр.	(044) 467-60-70	9	
Эл-пр., до 60 кг, д до 20", шир.до 12", на 200 кол, Eldis, Укр.	(044) 467-60-70	9	
Эл-пр., до 60 кг, до 20", шир.до 12", автокоррекция, ST-MAXI	(044) 467-60-70	9	

АВТОСЕРВИСНЕ ОБЛАДНАННЯ



- Шиномонтажні, балансувальні стэнд
- Компресори поршневі, гвинтові
- Комп'ютерний стэнд розвалу-сходження, діагностичне обладнання
- Фарбувальні камери, стэнд рихтування кузовів
- Оливозамінне обладнання
- Гідравлічні домкрати, крани, преси

autoExpert

ТОВ «Форс»

02125, м.Київ, вул. Петра Запорожця, 13-а
Тел.: +380 (044) 206 60 06, e-mail: force@autoserv.kiev.ua

Одеса	(048) 728 04 87	Харків	(057) 738 06 40
Львів	(0322) 93 35 21	Донецьк	(062) 339 63 26
Луганськ	(0642) 63 24 66	Симферополь	(0652) 66 76 86

Наименование	Цена	Телефон	Код фирмы
Эл-пр., до 65 кг., до 24", шир. до 12", защ.кожух, МБК 150, Укр.		(044) 467-60-70	9
Эл-пр., до 70 кг., д до 20", Ever - External	6300 грн	(044) 401-50-50	11
Эл-пр., до 75 кг., до 24", кожух, изготовитель, AWS - 100	от 5610 грн.	(057) 733-20-07	5

МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ШИНОРЕМОНТА

Бортрасширитель для колес груз/авто	2900 грн	(0472) 33-04-21	3
Вулканизатор универс, винт.прижим, Lotus, Укр.		(044) 467-60-70	9
Вулканизатор универс, европрижим, Асогис, Укр.		(044) 467-60-70	9
Вулканизатор универс. д/камер, шин	1 938 грн.	(057) 733-20-07	5
Вулканизатор универсальный	от 1820 грн	(0472) 32-09-04	3
Вулканизатор универсальный для шин и камер	от 19800 грн	(0472) 41-70-37	1
Вулканизатор, пневмозажим VP, Итал.		(044) 451-43-99	23
Вулканизатор, ручн.прижим, Укр.		(044) 451-43-99	23
Вулканизаторы, СЕМВ	от 193 Евро	(044) 245-77-58	2
Шиноремонтные материалы, REMA TIP-TOP		(044) 501-70-53	11

ДИСКОПРАВИЛЬНЫЕ СТЕНДЫ

10-20", шир. 3,5-9", 380В*1,2кВт, обод до 7 мм, Укр.		(044) 451-43-99	23
12-18", шир. 3-8", 0,3 т, унив.креп., ГАЗель, Lotus 2, Укр.		(044) 467-60-70	9
Дископрав. метал., литые, гидравлика, токар.работы	2400 у.е.	(067) 672-08-72	13
Дископравильные станки от производителя	8700 грн	(0472) 33-04-21	3
Дископравильные станки, в т.ч. «Газель»	8950 грн	(0472) 41-70-37	1
Дископравильный стенд , до Газели включительно	8 950 грн.	(0642) 63-24-54	25
Дископравильный стенд, Motorsiad	1700 у.е.	(0472) 352-736	16
Дископравильный стенд, Радиал-М	от 8950 грн.	(057) 733-20-07	5
Станок для рихт. литых дисков Sirius-Grad, от произв.	13500 грн	(0472) 32-09-04	3
Стенд для рихтовки дисков	1650 у.е.	(062) 305-37-02	17

СТЕНДЫ РЕГУЛИРОВКИ РАЗВАЛА / СХОЖДЕНИЯ

Разв./сх., Hunter	11000 у.е.	(044) 245-77-58	2
Разв./сх. Компьютерный, Mahadeona	9950 у.е.	(0642) 63-24-54	25

Наименование	Цена	Телефон	Код фирмы
Разв.-сх.	2500 грн	(0472) 41-70-37	1
Разв.-сх.	4200 грн	(062) 305-37-02	17
Разв.-сх., 8-сенсорный	от 8 500 Евро	(044) 206-60-06	26
Разв.-сх., комп.с манит.14", корд.изм.сист., SICE, Итал.		(044) 467-60-70	89
Разв.-сх., комп.с монит. 14", д/пер.колес, SICE 906, Итал.		(044) 467-60-70	9
Разв.-сх., комплект, Sice, Италия	6540 Euro	(044) 206-60-06	26
Разв.-сх., лазер, коля 1,1-1,7 м, 12-16" (4кол), СДЛ 5, Итал.		(044) 467-60-70	9
Разв.-сх., лазер, п/пров, коля 1,1-1,7 м, 12-16", Вектор, Укр.		(044) 467-60-70	9
Разв.-сх., лазер., 12-18", шир.3,2-4 м, б/дан.на 2000 мод.		(044) 451-43-99	23
Разв.-сх., на 400 а/м, 4 захв.д/колес 10-19", EXACT 26, Итал.		(044) 451-43-99	23
Разв.-сх., оптич.система, СКО-1М, Беларусь		(044) 467-60-70	9
Разв.-сх., от производителя , „Vision", лазерный	2800 грн	(0472) 33-04-21	3
Разв.-сх., росс.б/дан.на 4000 а/м, 10"-19", EXACT 36, Итал.		(044) 451-43-99	23
Разв.-сх., ультракрасный, 8-сенсорный, RAV, Италия	9259 Euro	(044) 459-56-14	9
Разв.-сх., ультракрасный, 8-сенсорный, безпров., Launch, Китай	5900 у.е.	(044) 459-56-14	9
Разв.-сх., ультракрасный, 8-сенсорный, безпров., RAV, Италия	13750 Euro	(044) 459-56-14	9
Разв.-сх., ультракрасный, RAV, Италия		(044) 286-61-04	15
Разв.-сх., ультракрасный, RAV, Италия	6740 Euro	(044) 459-56-14	6
Стенды геометрии кузова		(044) 206-60-06	26
Стенды геометрии кузова		(044) 286-61-04	15
Стенды измерения геометрии колес	530 у.е.	(0472) 37-62-23	16

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ, РЕМОНТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

Автослесарный инструмент, в ассортименте, AmPro		(044) 459-56-14	6
Автослесарный профессиональный инструмент в ассорт.		(044) 596-91-93	21
Автослесарный профессиональный инструмент в ассорт.		(044) 286-61-04	15
Аксессуары и приборы для рихтовки, Украина, Италия	от 36 Euro	(044) 451-43-99	23
Гайковерты, Chicago Pneumatic, США	от 210 Euro	(044) 459-56-14	6
Гидравлические трансмиссионные стойки, RAV, Италия	от 273 Euro	(044) 459-56-14	6
Домкрат , 4 т, пневматический, Н=440 мм, Укр.		(044) 467-60-70	9
Домкрат, 0,3 т, д/облег.снятия и устан. КПП, балок, Чехия		(044) 467-60-70	9

BERUF-AUTO

от 1096 \$ **FLYING**

от 1096 \$ **FLYING**

от 2190 \$ **ACM FLYING**

от 5800 \$ **BLACKHAWK**

от 11000 € **SLIMA**

от 14000 \$ **YOKI**

тел./факс: (044) 390-11-07
тел.: (067) 501-11-55, (050) 313-36-17
beruf-auto.kiev@rambler.ru
www.beruf-auto.com.ua



Балансировочные
стенды



Шиномонтажные
стенды



Подъемники



Инструмент



Покрасочные камеры



Рихтовочные
стенды



Стенды для
регулировки геометрии
углов установки колес



Диагностическое
оборудование

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ ДИЛЕРОВ

Наименование	Цена	Телефон	Код фирмы
Домкрат, 1,5т.	260 Euro	(044) 245-77-58	2
Домкрат, 3 т, пневматический, H=380мм, Укр.		(044) 467-60-70	9
Домкраты пневматические, телескоп	от 820 грн.	(0642) 63-24-54	25
Домкраты подкатные	690 грн	(062) 305-37-02	17
Домкраты подкатные		(044) 286-61-04	15
Домкраты подкатные гидравлические, RAV, Италия	от 210 Euro	(044) 459-56-14	9
Домкраты подкатные, 2 т	170 Euro	(044) 206-60-06	26
Зарядные приборы, Италия	от 23 Euro	(044) 451-43-99	23
Зачищающая машинка для вулканизации, Итал.		(044) 467-60-70	9
Зачищающие пневмомашинки, Chicago Pneumatic, США	от 90 у.е.	(044) 254-21-04	15
Ключи динамометрические	от 29 у.е.	(044) 596-91-93	21
Комплект мягких захватов	100 Euro	(044) 451-43-99	23
Кран д/снятия и установки ДВС, 0,5 т, Чехия		(044) 467-60-70	9
Кран для снятия двигателей, 0,5 т	от 395 Euro	(044) 206-60-06	26
Краны подкатные, гидравлические, RAV, Италия	от 445 Euro	(044) 459-56-14	6
Пневматический инструмент в ассорт.		(044) 286-61-04	15
Пневмоинструмент, Chicago Pneumatic, США	от 70 Euro	(044) 459-56-14	6
Пневмоинструмент, BETA, Италия		(044) 245-77-58	2
Пневмонабор д/каждодневных работ, Итал.		(044) 467-60-70	9
Подкатный домкрат, от 0,8 т до 20 т, Итал.	от 112 Euro	(044) 451-43-99	23
Пресс	от 360 Euro	(044) 206-60-06	26
Пресс гидравлический	от 1740 грн	(062) 305-37-02	17
Пресс гидравлический, 10 т, ручн., Укр.		(044) 467-60-70	9
Пресс гидравлический, 10т., OMA	500 Euro	(044) 245-77-58	2
Пресс гидравлический, RAV, Италия	от 591 Euro	(044) 459-56-14	6
Пресс гидравлический, ручной, от 10т	2485 грн	(0472) 32-09-04	3
Пуско-зарядные устройства	от 110 Euro	(062) 305-37-02	17
Пуско-зарядные устройства, Италия	от 99 Euro	(044) 451-43-99	23
Пуско-зарядные устройства, Италия	180 Euro	(044) 245-77-58	2
Пускозарядные устройства, Италия	от 185 у.е.	(0642) 63-24-54	25
Пуско-зарядные устройства, Италия		(044) 286-61-04	15

Наименование	Цена	Телефон	Код фирмы
Специальный инструмент для ремонта автомобилей	от 2,04 грн	(062) 305-37-02	17
Станели для ремонта (разборки) двигателей, RAV, Италия	от 148 Euro	(044) 459-56-14	6
Стенды б/у и инструмент д/регулировки ПНБТ		(061) 280-00-60	14
Стойки трансмиссионные от 0,3 т	190 Euro	(044) 206-60-06	26
Съемники, захваты, разные приборы	от 5,5 у.е.	(044) 596-91-93	21
Телескопическая линейка для измерения кузова, Италия	255 Euro	(044) 451-43-99	23
Траверы	от 1820 грн	(062) 305-37-02	17
Траверы осевые д/регулировки разв.-сх. (с домкр.), Укр.		(044) 467-60-70	9
Установки для заправки кондиционеров	3 000 Euro	(044) 206-60-06	26

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Газоанализатор, 4-компонентный (Класс), Launch, Китай	3490 у.е.	(044) 459-56-14	6
Газоанализатор, дымомер	4 800 Euro	(044) 206-60-06	26
Диагностика инж., эл.пр.диз., ABS, AIRBAG и др. - AutoExpert	от 200 у.е.	(0522) 34-59-74	29
Диагностика сис-м авто Европа, OBD, BA3, GA3 - AutoExpert	от 200 у.е.	(0522) 34-59-74	29
Диагностика ходовой автомобиля	10 400 Euro	(044) 206-60-06	26
Диагностика эл.систем на базе PC, Notebook - AutoExpert	от 200 у.е.	(0522) 34-59-74	29
Диагностика, информация по ремонту, AutoExpert	от 200 у.е.	(0522) 34-59-74	29
Диагностические линии, RAV, Италия	20 000 Euro	(044) 459-56-14	6
Диагностический набор, Финляндия		(044) 467-60-70	9
Диагностическое оборудование		(067) 578-67-49	18
Диагностическое оборудование	от 172 Euro	(062) 305-37-02	17
Диагностическое оборудование	540 Euro	(044) 206-60-06	26
Линии инструментального контроля, HPA, Италия	від 15 425 Euro	(044) 501-70-5320	
Мотортестер Launch, Китай	5900 у.е.	(044) 459-56-14	6
Мотортестер портативный, Launch, Китай	3490 у.е.	(044) 459-56-14	6
Мотортестер, Дельфин-МТ	15000 грн	(0642) 42-85-28	27
Прибор д/регулировки света фар RAV, Италия	650 Euro	(044) 459-56-14	6
Регулир. света фар универс.предназн.(п/а, г/а), Итал.		(044) 467-60-70	9
Ст. для обслуж. автокондиционеров, Launch, Китай	3300 у.е.	(044) 459-56-14	6
Стенд очистки форсунок, Launch, Китай	от 1490 у.е.	(044) 459-56-14	6

Автопромимпекс

г. Киев, ул. Молодогвардейская, 7-б
тел.: (044) 245-77-58, (044) 494-27-43
(067) 395-71-14
e-mail: apimpex@i.com.ua
www.autopromimpex.com



HUNTER
Engineering Company

Стенды развала-схождения

**Оборудование
для автосервиса
от мировых
производителей**
Наличие на складе



**Электروهидравлический
двухстоечный подъемник**
HCT 2.5 AL30 (3,2т) 2200 евро
HCT 2.5 AL40 (4.0т) 2500 евро

Наименование	Цена	Телефон	Код фирмы
Стенды д/диагност.и очист.эл.-клапанных форсунок, Циклон-4	6960 грн	(0642) 42-79-95	27
Стенды д/диагностики		(067) 578-67-49	18
Стенды д/ремонта ТНВД от ведущих фирм Европы и СНГ		(044) 467-60-70	9
Стенды и инструмент д/регулировки ТНВД		(0562) 33-33-23	12
Стенды комплексной диагн.авто "Дельфин-1", без ПК		(0642) 42-85-28	27
Стенды проверки работоспособности свечей зажигания, Укр.		(044) 467-60-70	9

КОМПРЕССОРЫ

100 л, пр-ть 335, 10 атм., потуж.-2,2, Ит.-Белорусь	(044) 467-60-70	9
100 л, пр-ть 850, 10 атм., потуж.-5,5, Ит.-Белорусь	(044) 467-60-70	9
200 л, пр-ть 550, 10 атм., потуж.-4, Ит.-Белорусь	(044) 467-60-70	9
270 л, пр-ть 850, 10 атм., потуж.-5,5, Ит.-Белорусь	(044) 467-60-70	9
50 л, пр-ть 335, 10 атм., потуж.-2,2, Ит.-Белорусь	(044) 467-60-70	9
50 л, пр-ть 510, 10 атм., потуж.-3, Ит.-Белорусь	(044) 467-60-70	9
500 л, пр-ть 1100, 10 атм., потуж.-4+4, Ит.-Белорусь	(044) 467-60-70	9
500 л, пр-ть 850, 10 атм., потуж.-5,5, Ит.-Белорусь	(044) 467-60-70	9
Винтовые	2900 Euro	(044) 206-60-06 26
Компрессоры	от 380 Euro	(044) 451-43-99 23
Компрессоры	от 201 Euro	(062) 305-37-02 17
Компрессоры 1-16 Атм., ассорт.	догов.	(044) 515-07-22 24
Компрессоры 210-360 л/хв., Fiat, Италия	догов.	(044) 501-39-47 24
Компрессоры ассорт., Reteza	догов.	(044) 515-07-22 24
Компрессоры винтовые, ассорт.	догов.	(044) 515-07-22 24
Компрессоры порш., ассорт., Aircast	догов.	(044) 501-39-47 24
Компрессоры поршневые, Aircast	(0642) 63-24-54	25
Компрессоры, Fiac, Белорусь	(0472) 376-223	16
Компрессоры, в ассортименте	от 166 Euro	(044) 501-70-53 20
Поршневые	120 Euro	(044) 206-60-06 26

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЗАМЕНЫ МАСЛА

Салидопомагнетель передвижной, Италия	(044) 451-43-99	23
Установка д/зам масла	от 195 Euro	(044) 206-60-06 26

СТЕНД ВІБРОАКУСТИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ «ДЕЛЬФІН-1М»

Призначений для локалізації джерела сторонніх звуків в технічних пристроях, робота яких супроводжується вібраціями. Можна встановити суть та причини виникнення порушень у бензиновому / дизельному двигуні, а також ходовій частині автомобіля.

Гарантія 3 роки. Вартість 43200 грн. в т.ч. ПДВ 7200 грн.



СТЕНД ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ТА ОЧИЩЕННЯ ЕЛЕКТРОКЛАПАННИХ ІНЖЕКТОРІВ «ЦИКЛОН-4», «ЦИКЛОН-4+2», «ЦИКЛОН-4+4»

Застосована авторська, перевірена на практиці, технологія: створюються умови для кавітації промивної рідини, мікроскопічні гідроудари руйнують, а промивна рідина вилучає смолисті відкладення у робочому каналі інжектора.

Гарантія 3 роки. Вартість «Циклон 4» 6960 грн. в т.ч. ПДВ 1160 грн., Вартість «Циклон 4+2» 8040 грн. в т.ч. ПДВ 1340 грн., Вартість «Циклон 4+4» 9000 грн. в т.ч. ПДВ 1500 грн.



NEW

тел.: (0642) 589-581
(050) 505-75-10

**ЗАТ «Циклон»
м. Луганськ**

e-mail: info@cyclon.com.ua, www.cyclon.com.ua

СКАНЕРИ ТА ІНШЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СТО

Наименование	Цена	Телефон	Код фирмы
Установка д/зам. масла		(044) 286-61-04	15
Установка д/зам. масла, 16 л, 1,6 л/хв., 8 атм., Force		(044) 467-60-70	9
Установка д/зам. масла, 24 л, 1,6 л/хв., 8 атм., Force		(044) 467-60-70	9
Установка д/зам. масла, 60 л, 1,6 л/хв., 8 атм., Force		(044) 467-60-70	9
Установка д/зам. масла, 65 л, 1,9 л/хв., предкам., Force		(044) 467-60-70	9
Установка д/зам. масла, 65 л, пневмат., з ванною очист., Итал.	догов.	(044) 451-43-99	23
Установка д/зам. масла, 65 л, пневмат., предкам., Италия		(044) 451-43-99	23
Установка д/зам. масла, Италия		(044) 451-43-99	23

МОЕЧНО-УБОРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Ст.ч. мойка, ВД, 152 бар, 21 л/мин., 1450 об/мин., 5,5 кВт	(044) 599-13-66	28
Автомойки безконтактные	от 521 Euro	(044) 492-25-25 8
Аппарат химчистки, EVD-602	650 Euro	(044) 599-13-66 28
Аппараты ВД	от 521 Euro	(044) 492-25-25 8
Аппараты ВД д/автомоек		(044) 492-25-25 8
Аппараты ВД, KRANZLE, Германия	от 521 Euro	(044) 492-25-25 8
Аппараты д/мойки полей	от 2113 Euro	(044) 492-25-25 8
Бесконтактная мойка		(044) 492-25-25 8
Мойки авт.портал., Autoequip Lavaggi, Италия	от 37 000 Euro	(044) 501-70-53 20
Мойки без подогрев., 2840 T 4, Elite	730 Euro	(044) 206-60-06 26
Мойки без подогрева, ВД Eq 20, Итал.		(044) 451-43-99 23
Мойки без подогрева, ВД Victoria 2015T, Итал.		(044) 451-43-99 23
Мойки ВД, 100 атм., от 480 л/час, с подогрев., Lavorwash, Итал.		(044) 467-60-70 9
Мойки ВД, 120 атм., от 480 л/час, б/подогрев., Lavorwash, Итал.		(044) 467-60-70 9
Мойки ВД, 120 атм., от 600 л/час, с подогрев., Lavorwash, Итал.		(044) 467-60-70 9
Мойки ВД, 125 атм., от 690 л/час, б/подогрев., Lavorwash, Итал.		(044) 467-60-70 9
Мойки ВД, Kranzle	от 521 Euro	(044) 492-25-25 8
Мойки ВД, ручные, Karcher	от 828 Euro	(044) 501-70-53 20
Мойки ВД, с подогрев., LKX 40, Итал.		(044) 451-43-99 23
Мойки ВД, с подогрев., Professional 2015, Итал.		(044) 451-43-99 23
Мойки проф., без подогрева, Portotecnica	от 730 Euro	(0642) 63-24-54 25
Мойки проф., с подогрева, Portotecnica Optima	2110 Euro	(0642) 63-24-54 25

Обладнання для автосервісу

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



**м. Львів, тел.: (0322) 42-07-39, факс: (032) 299-19-53
www.favoryt.lviv.ua, e-mail: alt_index@ukr.net**

Наименование	Цена	Телефон	Код фирмы
Мойки с подогр., 1714 Т, Optima	2110 Euro	(044) 206-60-06	26
Мойки с подогр., BT Neka 2015, Итал.		(044) 451-43-99	23
Поломойки, СОМАС		(044) 492-25-25	8
Полотеры, СОМАС	от 521 Euro	(044) 492-25-25	8
Проф., 6/подогр., 140-200 бар, 12 л/хв, 2,2-3,7 кВт, 8м, Comet		(044) 599-13-66	28
Проф., 6/подогр., 160 бар, 21л/хв, 5,5 кВт, 8м, Comet		(044) 599-13-66	28
Проф., с/подогр., 120-150 бар, 10 л/хв, шланг 10м, Comet		(044) 599-13-66	28
Профессиональные Пылесосы		(044) 492-25-25	8
Пылесос д/сухой чистки и сбора влаги		(044) 451-43-99	23
Пылесос д/химической чистки		(044) 451-43-99	23
Пылесос для сухой и влажной чистки		(044) 599-13-66	28
Пылесос, Mirage Super	270 Euro	(044) 206-60-06	26
Пылесос, моющий, Cleanvac		(044) 599-13-66	28
Пылесосы д/автомоек	от 160 Euro	(044) 492-25-25	8
Пылесосы, Solteso, Италия	от 160 Euro	(044) 492-25-25	8
Ремонт шлангов ВД	от 8 Euro	(044) 492-25-25	8
Системы рециркуляции, очищ. воды, JPR System	2300 Euro	(044) 599-13-66	28
Средство мойки двигателя, дисков, химчистка		(044) 599-13-66	28
Стац. многопост., ВД, 50-155 бар, 600-1300 л/год, Comet	1500 Euro	(044) 599-13-66	28
Стац. система д/ком. а/моек, 110 бар, 11 л/хв, 2800 об/хв, 3,0 кВт		(044) 599-13-66	28
Стационарная мойка	от 2500 Euro	(044) 492-25-25	8

СРЕДСТВА ДЛЯ МОЕК

Автопена, NERTA, в ассортименте	(044) 492-25-25	8
Автохимия д/автомоек, J Rataj, Польша	(044) 599-13-66	28
Автохимия, NERTA, в ассортименте	от 1,7 Euro (044) 492-25-25	8
Автохимия, в ассортименте	от 521 Euro (044) 492-25-25	8
Автошампунь, NERTA	от 2,2 Euro (044) 492-25-25	8
Автошампунь, Walzer, в ассортименте	от 58 грн. (044) 417-81-04	7
Аксессуары д/автомоек, Германия, Итал.	(044) 599-13-66	28
Аксессуары д/моек	(044) 492-25-25	8
Аксессуары, салфетки, освежитель воздуха, Walzer, в ассорт.	от 6,50 грн. (044) 417-81-04	7
Активная пена, Walzer, в ассортименте	от 95 грн. (044) 417-81-04	7
Бесконтактная пена, NERTA	(044) 492-25-25	8
Очиститель двигателя, Walzer	от 18,90 грн. (044) 417-81-04	7
Очиститель дисков, Walzer	от 13 грн. (044) 417-81-04	7
Очиститель салона автомобиля, Walzer	от 19 грн. (044) 417-81-04	7
Очиститель стекла, Walzer, в ассорт.	от 13,50 грн. (044) 417-81-04	7
Полироль для пластиковых поверхностей, Walzer, в ассорт.	от 26 грн. (044) 417-81-04	7
Салфетки ВД, бумага, SONAX	(044) 599-13-66	28

Все для покраски. Прайс-листы

Наименование	Цена	Телефон	Код фирмы
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОКРАСКИ			
Инструмент д/беспокрасоч.удал.вмят. на кузове а-ля	від 900 у.о.	(057) 704-94-81	4
Осушители, фильтры д/очистки воздуха	Дог.	(044) 206-60-06	7
Покрасочная камера, Ever - External	від 60000 грн	(044) 401-50-50	2
Покрасочные камеры	Дог.	(044) 206-60-06	7
Покрасочные камеры, Termotecnica GL, Италия	від 19 800 Euro	(044) 501-70-53	5
Покрасочно-сушильные камеры	12000	(0472) 64-15-84	3
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОКРАСКИ			
Автоэмали на алкидной основе, Mobihel		(044) 494-36-82	6
Лакопокрасочные материалы Sikkens, Lesonal		(032) 297-12-03	1

Перечень фирм

1	Гребля ЧП	(032) 297-12-03
2	Гуц ЧП	(044) 401-50-50
3	Коваленко	(0472) 64-15-84
4	Малецкий ЧП	(057) 704-94-81, (067) 572-94-21
5	Полек-Топ ООО	(044) 501-70-53
6	Прогресс ООО	(044) 494-36-82
7	Форс ООО	(044) 206-60-06

Наименование	Цена	Телефон	Код фирмы
Средство для обработки шин, Walzer	от 19,50 грн.	(044) 417-81-04	7
Средство для удаления битумных пятен, Walzer	от 18,90 грн.	(044) 417-81-04	7
Шланги		(044) 599-13-66	28

СТЕНДЫ ВОСТАНОВЛЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ КУЗОВА, ИНСТРУМЕНТ

ALLVIS BLUE, эл.-измерительная система	7700 Euro	(0322) 97-12-03	10
Autorobot, эл.-измерительная система с радиоконтролем		(044) 286-61-04	15
Платформа для рихтовки Codhe Модель2100-2+1/1	19720 Euro	(032) 297-12-03	10
Платформа для рихтовки Codhe Super rapid	10400 Euro	(0322) 97-12-03	10
Гидравлическая стойка (12 т), Украина	1520 Euro	(044) 451-43-99	23
Прибор для рихтовки, инструмент	от 36 Euro	(044) 451-43-99	23
Рихт. инструмент, PICARD		(044) 459-56-14	6
Рихт. инструмент, PICARD		(044) 286-61-04	15
Рихтовачные стенды, Autorobot, Финляндия		(044) 286-61-04	15
Рихтовочные стенды, Termotecnica GL, Италия	от 9 000 Euro	(044) 501-70-53	20
Система измерения кузовов, Франция	от 10000 Euro	(044) 451-43-99	23
Ст. вост. геометрии кузова, Autorobot	от 9000 Euro	(044) 459-56-14	6
Стенд МК -01 «МИНИ», Украина	4240 Euro	(044) 451-43-99	23
Стенд МК -02 «НОРМА», Украина	5760 Euro	(044) 451-43-99	23
Стенд МК -03 «МАСТЕР», Украина	7920 Euro	(044) 451-43-99	23
Стенд МК -04 «ЛИДЕР», Украина	17700 Euro	(044) 451-43-99	23

СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Полуавтомат	от 221 Euro	(044) 451-43-99	23
Сварочное оборудование	от 84 Euro	(044) 451-43-99	23
Сварочное оборудование		(044) 455-96-78	29
Сварочные аппараты, HELVI, Италия		(044) 206-60-06	26
Сварочные п/а	от 290 Euro	(062) 305-37-02	17
Споттер	1015 Euro	(044) 451-43-99	23
Споттер, мощность 6кВт, TOP CAR 28	1240 Euro	(0322) 97-12-03	10

Перечень фирм

1	Автомаш ЧП	(0472) 41-70-37
2	Автопромимпекс	(044) 245-77-58
3	Автостар ЧП	(0472) 33-04-21, 32-09-04
4	Альт-Индекс ЧП	(0322) 99-19-53
5	Асогис ООО	(057) 733-20-07
6	Беруф-Авто ООО	(044) 459-56-14
7	Вальцер	(044) 417-81-04
8	Викос ООО	(044) 492-25-25
9	Виктория-С ООО	(044) 467-60-70
10	Гребля ЧП	(0322) 97-12-03
11	Гуц ЧП	(044) 401-50-50
12	Димед ООО	(0562) 33-33-23, 33-33-88
13	Дорошук ЧП	(067) 672-08-72
14	Дубовской ЧП	(061) 280-00-60
15	Карсистем Украина ООО	(044) 286-61-04
16	Коваленко ЧП	(0472) 352-736
17	Комтех лтд ООО	(062) 305-37-02
18	Маруни СП	(067) 578-67-49, 570-89-85
19	Машиностроительный 3-д «Артем»	(044) 455-96-78
20	Полек-Топ ООО	(044) 501-70-53
21	Проинстр ООО	(044) 596-91-93
22	Регата ООО	(05447) 2-33-04, 7-61-46
23	Росма ООО	(044) 451-43-99
24	Фиак ООО	(044) 515-07-22, 501-39-47
25	Форс Мастер ООО	(0642) 63-24-54
26	Форс ООО	(044) 206-60-06
27	Циклон ЗАО	(0642) 42-85-28
28	ЦМБ ООО	(044) 496-35-01, 599-13-66
29	Чабанов ЧП	(0522) 34-59-74

КАРСИСТЕМ УКРАЇНА



ДП «Карсистем Україна»

м. Київ, вул. Кіквідзе, 17, оф. 204

тел./факс: (044) 286-61-04, тел.: (044) 536-03-59

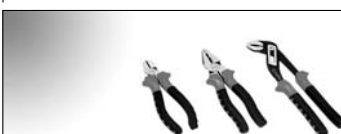
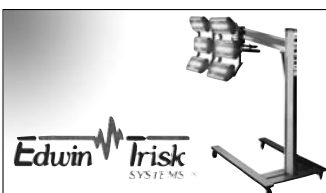
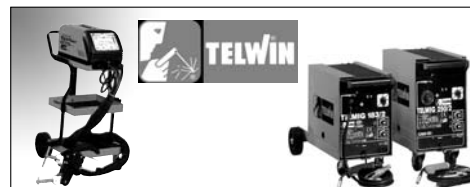
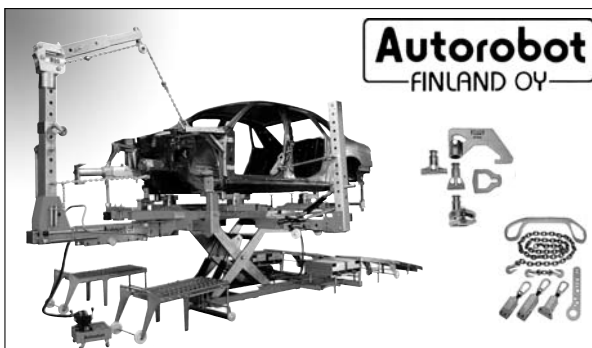
e-mail: carsystem@kievweb.com.ua

www.carsystem.kiev.ua

Гаражне обладнання



Обладнання та інструмент для кузовного ремонту





Eberspächer
A world of comfort

АВТОНОМНЫЕ ОТОПИТЕЛИ

Генеральный представитель

«J.EBERSPÄCHER GmbH & Co» в Украине

ООО «ГерУкр & К», тел.: (0472) 71-08-00, 71-08-01

e-mail: hotline@geruk.com.ua, www.geruk.com.ua

Центральный региональный представитель 8 (044) 503 88 98

Западный региональный представитель 8 (0362) 62 99 35

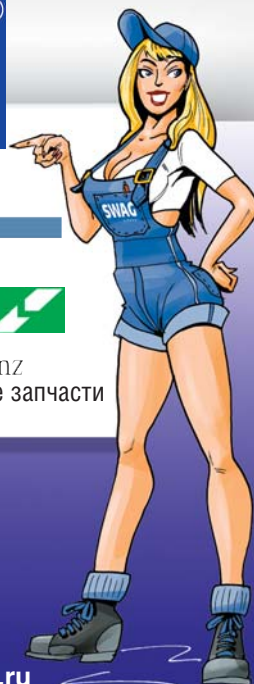
- Жидкостные отопители HYDRONIC (Германия)
- Воздушные отопители AIRTRONIC (Германия)
- Системы подогрева дизтоплива TERMOLINE (Англия)

ГАРАНТИЯ НА ОТОПИТЕЛИ 2 ГОДА

АВТОЗАПЧАСТИ



Mercedes-Benz
оригинальные запчасти



Украина, Киев

"Евро-Лайн Моторс" ООО

Оптовый склад запчастей

пер. Радищева, 19

тел.: (044) 501-47-95

моб.: (067) 465-17-78

e-mail: kniazevsky.elm@mail.ru



NIPPARTS®
The Original



ООО «Валми Автоматив»

г. Киев, ул. Новоконстантиновская, 13/10

тел.: (044) 205-56-00

www.valmi.com.ua

Филиалы:

Донецк ул. Куйбышева, 102 (062) 385-44-22

Днепропетровск ул. Героев Сталинграда, 156-Г

(056) 726-27-66

Запорожье ул. Грязнова, 53 (0612) 13-61-51

Харьков ул. Пр. Московский, 52 (057) 703-46-40

Симферополь ул. Ялтинская, 2 (0652) 54-88-15

Одесса ул. Варненская, 11 (0482) 32-86-66

Кировоград ул. Степняка-Кравчинского, 2

(0522) 35-18-52

Кременчуг пр-т. 50 лет Октября, 119 (0536) 74-85-25

Полтава ул. Зеньковская, 14 (0532) 53-52-52

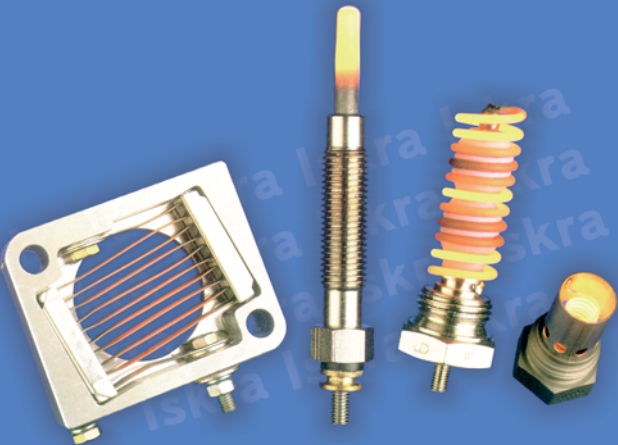
Ровно ул. Пирогова, 8 (0362) 62-35-26

Николаев ул. Николаевская, 346 (0512) 58-22-33

Ужгород ул. Лаврищева, 31 (0312) 67-33-55

Ивано-Франковск ул. Мира, 90 (0342) 71-13-63

Свечи накала ISKRA
оригинальное европейское качество



Формируем
дилерскую сеть

Эксклюзивный представитель



AUTO-WEST Автозапчасти оптом

Украина, г.Тернополь, ул.Текстильная 32-А
тел.: +38 035 2520313, +38 093 6366626,
+38 097 9074986, +38 067 9223344
e-mail: volyn2005@ukr.net
веб: www.autowest.org.ua

**СТАРТЕРИ
ГЕНЕРАТОРИ
та їх компоненти**



**АВТО
СТАРТЕР**

ТОВ «АВТО-СТАРТЕР»
офіційний представник
торгової марки «AS» в Україні

м. Рівне, вул. Підкови, 17-а
тел.: (0362) 61-06-79
info@auto-starter.com.ua

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ФИЛЬТРЫ



ООО НПП «АЛЬФА»
Мы делаем качество доступным

Украина, г.Луганск, ул.Монтажная, 15в
т.: (0642) 589246, 644172
ф.: (0642) 644171, 644170
e-mail: info@alpha-filter.com
www.alpha-filter.com

ООО «Побуавтоцентр»
официальный дистрибьютор в Украине

KONI



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

antexpert ©

Официальный дистрибутор фирмы WIX - FILTRON



FILTRON

65122, г. Одесса
ул., Ильфа и Петрова, 63/1, тел.: (048) 749-42-89,
743-79-84, 743-49-85, 8 (050) 336- 90 - 54
e-mail: avtovid@blacksea.net.ua

**ВИД
АВТО**

**ПОДПИСКА
НА ЖУРНАЛ В РЕДАКЦИИ**



тел.: (044) 493-45-70

Масло працює,
мотористи відпочивають



Продукт групи компаній
ТНК-ВР



ВЗЯВ ЗА ПРАВИЛ ●
Серйозні технології





POLAR

Автохимия

ООО «Аспокем Украина»

региональное отделение **ASPO Chemicals** в Украине

г. Киев, ул. Стеценко, 19, дом 68

Тел.: (044) 499-21-48; тел./факс: (044) 499-21-38

www.aspokem.com.ua, e-mail: info@aspokem.com.ua

ASPO
Chemicals

NEW



KENT

АЗМОЛ

СТВОРЕНО ДОСКОНАЛЬНО

**Нові моторні оливи
для сучасних автомобілів
з унікальною системою
очищення двигуна "ECS"**



engine
cleaning system



Ultra Plus Синтетичне 5W-30, SM/CF

Leader Plus Синтетичне 5W-40, SM/CF

Favorite Plus Напівсинтетичне 10W-40, SL/CF

Turbo Plus Напівсинтетичне 10W-40, CG-4/SJ

Super Plus Мінеральне 15W-40, SG/CF-4

Diesel Plus Мінеральне 15W-40, CG-4/CF/SJ

Відповідають вимогам General Motors, BMW, Mercedes Benz, Volkswagen, Daimler Chrysler, PORSCHE, VOLVO, Авто3A3, BA3, JASO.

www.azmol.com

MOBILHEL **HELIOS**

Ексклюзивний представитель в Україні і Молдові програми MOBILHEL виробництва HELIOS GROUP (Словенія) пропонує повний асортимент матеріалів, необхідних для якісного ремонту лакофарбового покриття автомобіля:

- Системи підбору автозмаєл MOBILHEL для всіх видів покриттів, технічна підтримка і навчання.
- Автозмаєли MOBILHEL готових кольорів (алкідні, акрилові, металіки), широкий спектр кольорової гамми.
- 2K акрилові лаки MOBILHEL.
- ПЭ шпатлівки, 2K і 1K ґрунтовки для поверхностей всіх типів, отвердителі, розбавители, добавки MOBILHEL.
- Матеріали для окраски "переходом", окраски пластика, матеріали PRESTIGE серії (хамеліон).
- Абразивні матеріали SMIRDEX (Греція), малярні ленти, зварочна провідка, покрасочний інструмент.
- Високоякісна спецодежда для малярів і колористів.



Дилерська мережа і система доставки по всій Україні
тел./факс: (0612) 13-85-92

www.mobihel.ua

ТІПОРЕСС

► В ритмі динаміки світу - моторні оливи MOL Dynamic



*Оновлена формула,
розширений асортимент*

Представництво "МОЛ-ЛУБ КФТ." (044) 464-46-58/59, e-mail: office@mol-lub.kiev.ua

Дистрибутори мережі "МОЛ-ЛУБ КФТ.":

м. Київ ТОВ "Синтезо" (044) 246-28-24, 501-59-28

м. Бориспіль ТОВ "ПВІТА Центр" (04495) 64-464/465/466

м. Одеса ПП "Кронос" (048) 728-37-97

м. Ужгород ТОВ "Ойл-Закарпаття" (0312) 66-06-50, (0312) 66-13-00

м. Черкаси ПП "Ойл-Трейд" (0472) 66-65-01

м. Хмельницький ПП "Говерла" (03822) 3-61-04

м. Запоріжжя ТОВ "Регіоноліум" (061) 212-12-08

www.mol-lub.com.ua

MOL Dynamic

АВТОХИМИЯ МОТОРНЫЕ МАСЛА



Новая канистра BAMП:

Отличается современным дизайном и эргономичностью.

Немецкие красители обеспечивают высокую стойкость к воздействию солнечных лучей.

Резьбовая крышка с контрольным кольцом первого вскрытия гарантирует защиту от несанкционированного открытия

Запайка горловины металлизированной фольгой гарантирует 100 % герметичность канистры

Масса нетто, дата изготовления и номер партии маркируется на горловине.

НОВАЯ форма настоящего качества

**J
A
P
A
N**



ENEOS
МАСЛО №.1 В ЯПОНИИ
 ENEOS OIL UKRAINE Ltd.
 Киев: Тел./Факс: +38(044) 390-36-60
 Одесса: Тел./Факс: +38(0482) 37-50-42
 Тел.: +38(048) 718-61-61
 E-mail: eneos@odessa.net
 По вопросам дилерства а также приобретения масел обращаться по телефонам или E-mail.
www.japanoil.com.ua



elf

СИЛА ЛИДЕРА !



Главный офис:
 Одесса: (048) 738-53-64
 (048) 738-53-65
 e-mail: info@intaelf.odessa.ua
 Филиал:
 Киев: (044) 459-73-87
 (многоканальный)
 e-mail: intakiev@kw.ua

БАКАНСІЇ ВАШОГО РАЙОНУ



**Тираж
 100 000
 екземплярів**

**в поштові скриньки
 м. Києва**

**Тел. 495-1420,
 493-2217**
 e-mail: job@robotaplust.kiev.ua

**Моторні та індустріальні
 оливи концерну Agip**



Офіційний
 дистриб'ютор
 продукції Agip
 компанія «ОРКА»

Agip

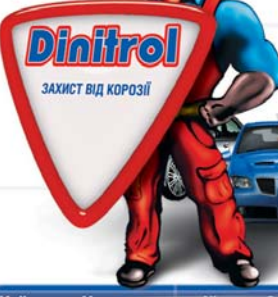
(044) 288-1-333
 (044) 288-1-332
www.orca.kiev.ua

АВТОРИЗОВАНІ СТО

www.dinitrol.com.ua

DINITROL-ЦЕНТР

**АНТИКОРОЗІЙНА ОБРОБКА КУЗОВА
 ШУМОІЗОЛЯЦІЯ САЛОНА
 ВСТАНОВЛЕННЯ AUDIO & VIDEO
 ІНСТАЛЯЦІЯ ОХОРОННИХ СИСТЕМ
 ТОНУВАННЯ СКЛА**




Київ, вул. Червоногвардійська, 34
 тел: 8 (044) 237-36-42
 тел: 8 (067) 957-34-92

Дарниця

Сирець

Київ, вул. Сім'ї Хохлових, 7/9
 тел: 8 (044) 360-36-42
 тел: 8 (050) 207-63-31



Новый системный тестер KTS 200 – теперь **работает и без обновления!**

Спрашивайте у наших партнеров:

«АВ авто», г. Феодосия, ул. Войкова, 31. Тел. (06562) 21-777 www.av.org.ua

«Автоформула Плюс», г. Киев, ул. Попудренко, 52, оф. 601. Тел. (044) 568-52-66, www.f1tradenet.com.ua

«Валми Автомотив», г. Киев, ул. Новоконалинговская, 13/10. Тел. (044) 205-56-00, www.valmi.com.ua

«Зайцев», г. Донецк, ул. Титова, 10. Тел. (062) 345-1214

«Карсис», г. Харьков, ул. Камышева, 18а. Тел. (057) 738-3112, www.carsys.net.ua

«М-Дизель», г. Львов, ул. Городецкая, 357. Тел. (032) 245-15-97

«Сага-Авто», г. Киев, ул. Гродненская, 32а. Тел. (044) 573-2688, www.sagaauto.com.ua

«УкрТехАвто», г. Одесса, ул. Базарная, 40. Тел. (048) 777-15-04 www.ukrtauto.od.ua

«Роберт Бош Лтд.», www.diagnostic.bosch.com.ua



BOSCH

Разработано для жизни

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ МЕБЕЛИ



В ПОМОЩЬ ПРОФЕССИОНАЛУ

- Промышленная мебель
- Верстаки
- Шкафы гардеробные
- Шкафы офисные
- Стеллажи
- Нестандартное оборудование
- Ручной инструмент

ООО "Ю ЕЙЧ ГРУПП"

04073, г. Киев, ул. Курневская, 2-б

т/ф +38 (044) 503-75-54

+38 (044) 361-51-70

+38 (044) 361-51-73

e-mail: uhinfo@ukr.net

www.uhgroup.kiev.ua

Превратите отработанные масла в

ДЕШЕВОЕ И ЧИСТОЕ ТЕПЛО

Высокорентабельные отопительные системы
на отработанных маслах

- Полностью автоматизированное и экологически безопасное оборудование.
- Тепловая мощность - от 23 до 146 кВт.
- Коэффициент полезного действия - до 84%.
- Обслуживание - 1 раз в год.
- Удобное расположение за пределами рабочей зоны: под потолком, на стене, на отопительном центре.
- Топливо - моторные, трансмиссионные, и гидравлические отработанные масла, растительное масло, дизельное и авиационное горючее.
- Применение - СТО, гаражи, мастерские, ангары, цеха, промышленные и сельскохозяйственные помещения.
- Лимитированная гарантия - 10 лет.
- Профессиональный монтаж, комплектация, сервис.

ЧП «СВ ДАПС»

тел.: (050) 43 43 775

тел./факс (0372) 527 596

e-mail: cleanburn@ukr.net internet: www.cleanburn.ru



**CLEAN
BURN**

Разумное использование отработанного масла



Центр кузовного ремонта СТО "Интеркреденс"



- Рихтовка на стенде **SPANESI**
- Компьютерный подбор красок **SPIES HECKER**
- Профессиональная покраска в камере **WOLF**
- Полировка материалами **3M**
- Эвакуация автомобилей



**Для нас важен
каждый
клиент!**

г. Киев, ул. Курневская, 21
тел. (044) 468-63-52,
468-31-14, 468-39-99



ЮНИК ТРЕЙД
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР



*Наши запчасти -
Ваша безопасность!*

г. Николаев, тел.: +3 8(0512) 50-02-26
г. Одесса, тел.: +3 8(048) 741-16-05
WWW.UNIQUETRADE.COM.UA

BOSCH



РАЗРАБОТАНО ДЛЯ ЖИЗНИ



- Аккумуляторы
- Запчасти топливной системы (бензиновый впрыск, дизельный впрыск)
- Запчасти системы зажигания (свечи зажигания, свечи накаливания, высоковольтные провода)
- Приводные ремни (клиновые, поликлиновые, зубчатые)
- Щетки стеклоочистителей
- Электрооборудование (стартеры, генераторы, электродвигатели)
- Светотехника (основные фары, дополнительная оптика, автолампы)
- Фильтры (воздушные, топливные, масляные, салонные)
- Запчасти тормозной системы (колодки, диски, барабаны)

СПЕЦПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СТО - Системный тестер BOSCH KTS-200 БЕСПЛАТНО!
Более подробную информацию по спецпредложению Вы можете получить у наших торговых представителей.



Fota

Компания «Фота Украина» формирует дилерскую сеть на Украине.

ООО «Фота Украина»

04074, г. Киев, ул. Шахтерская, 5

Отдел запчастей к легковым автомобилям:
тел.: (044) 2-063-063

Отдел запчастей к грузовым автомобилям:
тел.: (044) 2-063-064

e-mail: info@fota.com.ua, www.fota.com.ua

Филиалы:

г. Киев, ул. Магнитогорская, 1 (корп.39)

тел.: (044) 501-49-19

г. Кировоград, ул. Автолюбителей, 7

тел.: (0522) 55-96-9

г. Каменец-Подольский, ул. Северная, 81

тел: (03849) 900-33

МАСТИЛА GULF

ДЛЯ ЛЕГКОВИХ, ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ ТА МОТОТЕХНІКИ



**Your Local
Global Brand**

inter cars 

ЗАЛІЧНИКИ ДО АВТОМОБІЛІВ

Офіційний дилер GULF в Україні -
Inter Cars Ukraine

Центральний логістичний центр
та центральна філія

04078, м. Київ, вул. Сирецька, 49/в
тел.: (044) 496-23-01, 496-23-02
факс: (044) 496-23-04

ФІЛІЇ:

м. Київ
пр-т Возз'єднання, 21, (044) 501-84-63, 501-84-65
вул. Кіровоградська, 38/58, (044) 503-02-32, 503-02-34

м. Хмельницький
вул. Толстого, 1/1, (0382) 72-01-77, 70-23-33, факс: (0382) 79-41-59

м. Дніпропетровськ
вул. Вінокурова 8, (0562) 32-94-00
вул. Героїв Сталінграду, 143, (056) 777-44-25

м. Кіровоград
вул. Степняка Кравчинського, 6, (0522) 56-15-73, 27-03-34

м. Вінниця
вул. Фрунзе, 6, (0432) 55-45-45

м. Донецьк
пр-т Південних Комуністів, 79а, (062) 386-80-90

м. Запоріжжя
вул. Чапаєва, 90, (061) 213-04-00

м. Кременчук
вул. Героїв Сталінграда, 3, (0536) 79-15-77

м. Маріуполь
вул. Червонофлотська, 204, (0629) 50-48-55, 50-48-56, 51-11-89

м. Рівне
вул. Гагаріна, 75, (0362) 68-05-20

м. Черкаси
вул. Сумгаїтська 13/1, (0472) 65-33-77

м. Чернівці
вул. Елеваторна, 8а, (0462) 614-474, 614-494

www.intercars.com.ua



БЕЗУПРЕЧНОЕ НЕМЕЦКОЕ КАЧЕСТВО



Производство смазочных
материалов с 1965 года.
SWD Rheinol имеет допуски
ведущих автопроизводителей:
BMW, MERCEDES-BENZ,
Porsche, VW – Group (Audi,
VW, Skoda, Seat), Opel, GM,
Ford, Volvo, MAN, CUMMINS,
SCANIA, RENAULT и др.

www.swd-oil.com.ua

Офіційний поставщик ООО «Рубеж»

г. Киев, А. Барбюса, 9-а, оф. 501, т./ф.: (044) 522 99 26, 522 99 63,