

СОВРЕМЕННЫЙ

№ 1 2010

автосервис

Журнал для практиков автосервиса

СТЕНД «РАЗВАЛ-СХОЖДЕНИЕ» HOFMANN «GEOLINER 780»

Единственный в мире следящий за оператором стенд 3D проездного типа.
Измерение развала и схождения всего за 1,11 минуты!!!

СПЕЦПРЕДЛОЖЕНИЕ!



Это уникальный в мировом масштабе стенд «сход-развал», не требующий, ни горизонтального выравнивания подъемника, ни калибровки, оснащенный автоматической синхронизацией положения цифровых камер и отслеживающий положение автомобиля на подъемнике.

Тел.: (044) 587 89 40, (067) 942 77 27, www.rolser.ukr.net

Подписной
индекс

99958

www.autoExpert.com.ua

LAUNCH®

www.launch-ukraine.com.ua

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АВТОСЕРВИСА



LAUNCH X431 MASTER
Мультимарочный автомобильный сканер



ООО "Гранд Инструмент"

г.Харьков, пр.Победы 46, маг. "Ключ на все сто"

г.Киев, пр.Краснозвездный 196Б, маг. "Ключ на все сто"

www.kluch100.com.ua

+38(050)302-63-30



TOPTUL® ISO9001:2000

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

2 Новости

Оснащение СТО

- 6 3D Geoliner – современный стенд «сход-развала»

Технологии и ремонт

- 8 Шумоизоляция отечественных автомобилей 13 Audi A4:
5 клапанов и 8 рычагов (часть 1)
16 CVT – трансмиссия с плавно изменяемым передаточным
числом
18 Куда пропадает масло?
24 Особенности проверки контура ЭБУ АКПП



UHGroup: поговорим о лени

Сегодня мы предлагаем рассмотреть вопрос лени. Внезапно наступивший кризис мотивировал поиск новых ниш заработка и показал, что лень является мощным двигателем прогресса вашего бизнеса и выхода из кризиса.

Опыт страховых компаний, преодолевших лень, вышедших из своих офисов на дороги и организовавших мобильные пункты оформления страховки, увеличил оборот этих компаний во много раз. Системы пополнения счетов мобильных операторов, расположенные в удобных местах увеличили количество клиентов этих бизнесов. Сервис, идущий к клиенту, – это мощнейший инструмент вашего благосостояния.

В докризисные времена мы открывали сервис и, уподобляясь рыбаку с удочкой, ожидали поклевки клиента на берегу. Однако умудренные опытом рыбаки выходят в море с неводом. Мобильные сервисы, обслуживающие клиентов на их территории – это ваш невод, а лень и занятость клиентов – ваш козырь. Хорошо оснащенные мобильные сервисы, обслуживающие автомобили, станки, комбайны, коммуникации «в поле» – это живой доход в ваш бизнес.

Небольшие вложения в специализированное оснащение сервисных автомобилей, которые быстро окупаются и дают новый виток вашего развития – это путь, по которому пошли многие европейские компании, имеющие богатый опыт в правильной организации работы с клиентами.

Наряду с ведущими европейскими производителями, оперативно отреагировавшими на изменившиеся условия и

предлагающими оборудование для организации подобной формы обслуживания клиентов, отечественный производитель компании «UHGroup» предлагает на рынке Украины и ближнего зарубежья недорогие аналоги оснащения мобильных сервисов.

Мобильные верстаки, позволяющие перенести рабочее место к объекту обслуживания, система наполнения сервисных автомобилей «ТОР система», дающая возможность оснастить машину и везти к клиенту только самое необходимое – вот малый перечень оборудования, производимого на заводе компании «UHGroup».

С новейшими образцами оборудования компании «UHGroup» вы можете ознакомиться на сайте компании www.uhgroup.kiev.ua. Мы хотим помочь вам в борьбе с кризисом и быстром развитии вашего дела.



Компания «UHGroup» (Украинская холдинговая группа) – отечественный завод-производитель высококачественной промышленной мебели. Последними клиентами в сфере автосервиса завода «UHGroup» стали авторизированный сервис SKODA на «Нивках» в г. Киев и крупнейший сервис SKODA-RENAULT-SUZUKI в г. Днепропетровск.

UHGroup

тел: (044) 3615170, 363-75-54; e-mail: office@uhgroup.kiev.ua
г. Киев, ул. Куреневская, 2Б

«Современный автосервис». Журнал для практиков автосервиса.

Главный редактор – Александр Кельм • Выпускающий редактор издательства – Зоя Украинская • Журналисты: Евгений Пашенко, Виктор Кондратенко • Дизайн и верстка – Андрей Пастух, Петр Сичкар • Директор по рекламе – Оксана Лещенко • Ответственный секретарь отдела рекламы – Марина Юдицкая • Менеджеры по рекламе: Ольга Кармазина, Татьяна Яцук, Марина Токарева • Менеджеры отдела распространения и подписки – Алена Ерихова, Марина Порохун, Маргарита Ратушная, Юлия Максименко, Юлия Шеретько, Оксана Костюченко • Тираж – 7000 экз. Распространяется по всей Украине. Учредитель – ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «АВТОЭКСПЕРТ»». Свидетельство о регистрации КВ № 12146-1030 ПР от 27.12.2006 г. Адрес издателя и редакции: Украина, 02088, г. Киев, ул. К. Маркса, 7. Телефон редакции: (044) 493-45-70. E-mail: info@autoexpert.com.ua.

В сети «АИС» пополнение — «АИС Автоцентр Днепр»

Развитие торгово-сервисной сети «АИС» продолжается даже в зимние месяцы. В декабре в Днепропетровске открыт торгово-сервисный центр «АИС Автоцентр Днепр» площадью 3200 м². Он объединяет автосалоны марок Citroen, SsangYong, Geely, ГАЗ, огромную сервисную станцию, офисы финансовых компаний, а также отдел по продаже запчастей.

«АИС Автоцентр Днепр» располагает крупной станцией техобслуживания в 850 м². Здесь работает 18 постов. Современное сервисное оборудование от компании «Радиал-Украина» и опытный персонал обеспечат качественное обслуживание любых легковых автомобилей, коммерческой и грузовой техники. СТО, помимо обслуживания и ремонта, предлагает услуги по установке магнитол, сигнализаций, тонировку стекол и т.д.

Детали, необходимые для обслуживания и ремонта автомобилей, можно приобрести здесь же - при СТО центра работает магазин запасных частей. В нем можно купить как оригинальные детали, так и запчасти after-



market от самых известных мировых производителей.

Открытие нового торгово-сервисного центра «АИС Автоцентр Днепр» - подтверждение того, что Группа компаний «АИС» успешно воплощает в жизнь принятую стратегию развития собственной торгово-сервисной сети, невзирая на сложности кризисного года.

Первые акции «ИЛТА» в новом десятилетии

Компания «Илта», официальный импортер автомобилей Peugeot в Украине, объявляет о старте новых акций на своих станциях технического обслуживания.

Чтобы поддержать уровень обслуживания клиентов в период с 4 января по 28 февраля 2010 года компания «Илта» предоставляет 15% скидку на кузовные ремонты автомобилей Peugeot и автомобилей других брендов. Кроме того, на сервисных станциях будет предоставляться 20% скидка на все виды работ и все необходимые для устранения неисправностей запасные части. Воспользоваться этим пред-

ложением смогут владельцы автомобилей Peugeot, срок эксплуатации которых превышает 3 года с момента приобретения.

Эти акции неслучайно объявлены именно в зимний период, когда погода преподносит автолюбителям неожиданные и подчас неприятные сюрпризы. Забота о клиентах - ключевое направление в работе сервисных станций «Илта». Благодаря новым акциям, ознаменовавшим начало 2010 года, качественное обслуживание на СТО компании «Илта» станет еще доступнее для всех ее клиентов.

Открытие центра Mitsubishi Motors в Чернигове



В декабре 2009 года компания «Метек» открыла концептуальный дилерский центр Mitsubishi Motors в г. Чернигове. Новый центр призван значительно укрепить позиции легендарного японского бренда в г. Чернигове и области, а также предоставить качественно новый уровень сервиса местным покупателям автомобилей Mitsubishi. Компания «Торговый дом «НИКО», официальный импортер Mitsubishi Motors в Украине, поставила цель - в 2009 году сделать все возможное для сохранения количества дилеров в официальной дилерской сети. На протяже-

нии года единое торгово-сервисное пространство Mitsubishi Motors в Украине не претерпело изменений: на данный момент это 51 дилер - от формата торгово-сервисной точки до формата дилерского центра. Дилерский центр компании «Метек» стал уже 21-м концептуальным дилерским центром Mitsubishi Motors в Украине.

Центр компании «Метек» построен в соответствии с корпоративными стандартами Mitsubishi Motors Corporation. Его главная задача - сделать покупку и обслуживание максимально удобной для покупателя путем предоставления полного комплекса услуг по продаже автомобилей (включая кредит, лизинг, услуги trade-in), запчастей, аксессуаров, а также сервисному гарантийному и послегарантийному обслуживанию. Посетители концептуального дилерского центра Mitsubishi



Motors в г. Чернигове смогут получить исчерпывающую информацию о всех моделях Mitsubishi, представленных на рынке Украины, а также протестировать любой из понравившихся автомобилей.

«Легкий старт» на сервисе «АИС»

Группа компаний «АИС» продолжает программу качественного развития собственного сервиса и делает выгодное сервисное предложение. Новые клиенты сервисных станций «АИС» могут обслужить или отремонтировать свой автомобиль за полцены. Выгодным сервисным предложением можно воспользоваться в ближайшие два месяца - с 1 февраля по 31 марта.

Автолюбители, которые приобрели автомобиль Citroen, SsangYong, Geely, ГАЗ, УАЗ, ВАЗ до 1 января 2009 г., но еще ни разу не посетили СТО «АИС», могут выгодно обслужить или отремонтировать свой автомобиль. С 1 февраля по 31 марта при первом посещении СТО «АИС» им будет предоставлена скидка в 50% на обслуживание



автомобиля или его ремонт (кроме кузовного ремонта).

Кроме того, каждый новый клиент сервисного центра «АИС» получит в подарок дисконтную карту «АИС». Она позволит и в будущем со скидками обслуживать автомобиль на фирменных СТО. Также карта «АИС-Дисконт» дает возможность выгодно приобретать запасные части в торговой сети компании «АИС-Автозапчасти» и супермаркетах запчастей Stop&Go. Напомним, что недавно Группа компаний «АИС» внедрила новую ценовую политику на запасные части к автомобилям

Citroen и SsangYong. Это еще раз подтверждает то, что с «АИС» на сервисе можно не только качественно обслужить автомобиль, но и сэкономить.

«ВиДи Дрим Моторз» приглашает владельцев Acura

До 1 марта 2010 года официальный дилерский центр Honda «ВиДи Дрим Моторз» предлагает всем владельцам автомобилей марки Acura воспользоваться выгодными ценами на сервисное обслуживание. Скидка на работы составляет 15%.

Основные виды работ, на которые распространяется скидка, - это замена масла и масляного фильтра, замена воздушного фильтра, замена масла в заднем мосту, замена фильтра салона, замена тормозных колодок. Однако, работы, которые выполняет официальный сервис «ВиДи Дрим Моторз», не ограничиваются только этим перечнем. Также производится компьютерная диагностика, диагностика ходовой части авто, установка сигнализаций и другого дополнительного оборудования, тонировка, проточка тормозных дисков, регулировка света фар, шиномонтаж/балансировка и др. Выполняются кузовные и малярные работы, а также работы по восстановлению геометрии кузова.



Оригинальные запчасти Citroen



Оригинальные запчасти и фирменный сервис - лучший способ продлить «молодость» своего автомобиля,

сохранить его отличное состояние. Это правило особенно актуально, когда речь идет о современных иномарках с множеством различных электронных систем.

Стильные французские автомобили Citroen можно обслужить и отремонтировать в любой части Украины - сегодня торгово-сервисная сеть Citroen Группы компаний «АИС» насчитывает 16 предприятий, которые расположены почти во всех областях нашей страны. С декабря 2009 г. в сети «АИС» введена новая ценовая политика на оригинальные запчасти Citroen. Теперь обслуживание или ремонт Citroen становятся еще более выгодными для кошелька его владельца.

Теперь оригинальные запчасти Citroen, с высоким качеством от производителя, предлагаются по самым выгодным ценам. К примеру, амортизатор подвески на Citroen C4 обойдется в 433 грн., воздушный фильтр для Citroen Berlingo предлагается по цене 302 грн., а цена комплекта тормозных дисков для него же - 498 грн.

Специальные цены на установку ксенона

С 25 декабря 2009 года до 28 февраля 2010-го у всех авто владельцев есть уникальная возможность установить свет фар с ксеноновыми лампами на ближний, дальний свет и на противотуманные фары на официальном сервисе «ВиДи Дрим Моторз» по специальной цене. Ксеноновый свет - это качественно новый уровень автомобильного головного света. Световой поток, создаваемый ксеноновыми лампами, максимально приближен к природному дневному свету, что, в свою очередь, обеспечивает более естественное восприятие дороги при любых погодных условиях.

Стоимость установки света фар с ксеноновыми

лампами на официальном сервисе «ВиДи Дрим Моторз» составляет: на ближний или дальний свет - от 1400 грн, на противотуманные фары - от 1330 грн. На блок розжига предоставляется гарантия 18 месяцев, на лампы - 12 месяцев.

Сейчас, с приходом холодного времени года, когда дожди, снег и туманы - обычное явление, вдвойне важно позаботиться о том, чтобы ночью видеть за рулем так же хорошо, как и я в ясную погоду. На официальном сервисе «ВиДи Дрим Моторз» учли такую необходимость и постарались удовлетворить потребности авто владельцев.



Комплексная защита автомобиля в Тойота Центр Киев

Эксплуатация автомобилей, особенно в нашей стране, происходит далеко не в идеальных условиях. Даже приобретая качественный и надежный автомобиль, владелец сталкивается с двумя наиболее распространенными проблемами, а именно риском угона авто и ужасными дорожными условиями. В период с 8 по 28 февраля Тойота Центр Киев «ВиДи Автострада» предлагают всем владельцам автомобилей Toyota воспользоваться уникальной возможностью и установить тройную защиту автомобиля по выгодной цене.

Ни для кого не секрет, что большинство автомобильных дорог в Украине находятся в неудовлетворительном состоянии, особенно в зимний период. Даже самые осторожные водители не могут предусмотреть всех неожиданностей, которые их подстерегают на дорогах. Удары картера двигателя о препятствия на дорожном покрытии могут привести к его серьезным повреждениям и даже поломке самого двигателя, что повлечет за собой дорогостоящий ремонт. Тойота Центр Киев «ВиДи Автострада» предлагает не надеяться на дорожные службы, а позаботиться о сохранности своего автомобиля самим, установив защиту картера по акционной цене. На Toyota Yaris, Auris, Corolla, Avensis, Camry, RAV4 и Land Cruiser 200 защиту можно установить за 794 грн, а на модель Land Cruiser Prado - 913 грн. Это позволит не только защитить автомобиль от механических повреждений, но и

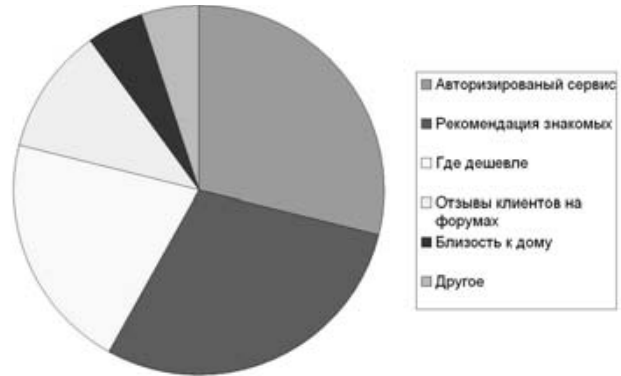
от несанкционированного доступа к узлам управления и системам сигнализаций снизу, а также от окисления и загрязнения электропроводки, электроагрегатов и электрических разъемов и окисления и воздействия соли на трубки кондиционера и ремней.

Минимизировать риски угона автомобиля поможет охранная сигнализация Sheriff в комплексе с надежным замком Construct, блокирующим механизм переключения передач. В период действия акции цена охранной сигнализации Sheriff ZX-950 составляет всего 1495 грн. Охранную механическую систему Construct для моделей Toyota Yaris, Auris, Corolla, Avensis, Camry, RAV4 и Land Cruiser 200 можно установить за 2294 грн, а на модель Land Cruiser Prado - 2404 грн. Акционная цена указана с учетом стоимости работ по установке и с учетом стоимости запчастей.

В Тойота Центр Киев «ВиДи Автострада» понимают всю важность наличия качественной охранной системы и поэтому с 27 января до 28 февраля предлагают владельцам автомобилей Toyota механический замок Construct по специальной акционной цене. В период действия акции цена на охранные механические системы Construct для моделей Toyota Yaris, Auris, Corolla, Avensis, Camry, RAV4 и Land Cruiser 200 составляет 2294 грн, а на модель Land Cruiser Prado - 2404 грн. Акционная цена указана с учетом стоимости работ по установке и с учетом стоимости запчастей.

Какие факторы влияют на выбор СТО?

По результатам on-line опроса на сайте международного автомобильного холдинга «Атлант-М», выявились факторы, влияющие на выбор СТО. В опросе приняли участие 262 посетителя сайта. Основное число проголосовавших из Киева - 66%, из Харькова 8%, из Днепропетровска 7%. Для участников опроса в равной степени важными являются официальный статус сервиса и рекомендации знакомых (по 29%). Стоимость сервисных работ определяет выбор у 21% автолюбителей. Перед тем, как определиться с сервисом, 11% владельцев автомобилей изучают рекомендации и отзывы на форумах. Интересно, что обслуживать автомобиль принципиально рядом с домом важно только для 5% проголосовавших посетителей.



Запуск утилизационной программы в России - скоро

В начале весны, 8 марта 2010 года - во всех российских регионах начинает действовать программа утилизации автомобилей. Между тем, с 1 февраля дилеры уже начали принимать предварительные заявки от граждан на утилизацию старых автомобилей взамен на "утилизационный бонус". В программе утилизации автомобилей на сегодняшний день по всей стране должно участвовать более 1,2 тысячи дилерских центров. В ближайшее время будет опубликован полный перечень официальных дилеров и утилизаторов, участвующих в программе.

Прием в утиль вышедших из эксплуатации транспортных средств будет осуществляться до 1 ноября 2010 года. При этом сдать можно будет автомобиль массой до 3,5 тонны, возрастом свыше 10 лет. Взамен

владелец старой машины сможет получить право на скидку в размере 50 тысяч рублей при покупке нового автомобиля, который выпущен на территории России. В перечень моделей автомобилей, подлежащих продаже со скидкой в рамках утилизационной программы, вошли 66 моделей 17 производителей.

Бюджет утилизационной программы на 2010 год рассчитан на выплату бонусов 199 тысячам авто владельцев. По оценкам экспертов, это порядка 14% от прогнозируемого объема продаж в наступившем году (1,47 млн. машин). Под действие утилизационной программы в России попадает 19,6 млн. легковых автомобилей старше 10 лет или 56,9% российского автопарка (34,4 млн. машин).

Линии инструментального контроля БОШ для проведения тех. осмотров

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

РЕМОНТ АВТОСЕРВИСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

02660, КИЕВ
пр-т ОСВОБОДИТЕЛЕЙ, 13
 тел.: (044) 599-20-21, (067) 239-40-65
 тел./факс: (044) 543-86-65, 223-57-60
 e-mail: gar@autotechnik.rel.com

3D Geoliner — современный стенд «сход-развала»



Ни одна автосервисная мастерская не обходится без стенда регулировки углов установки колес. Сегодня «стенд сход-развала» — это очень сильный и производительный вычислительный аппарат, который автоматически рассчитывает массу параметров, связанных с положением колес автомобиля. Его основная задача — измерить и отрегулировать углы, под которыми установлены колеса. Ни для кого не секрет, что при «неверном» положении колес автомобиля водитель находится в большой опасности, особенно если он любит быструю езду. Если углы установки колес отрегулированы неточно, нарушается управляемость автомобиля.

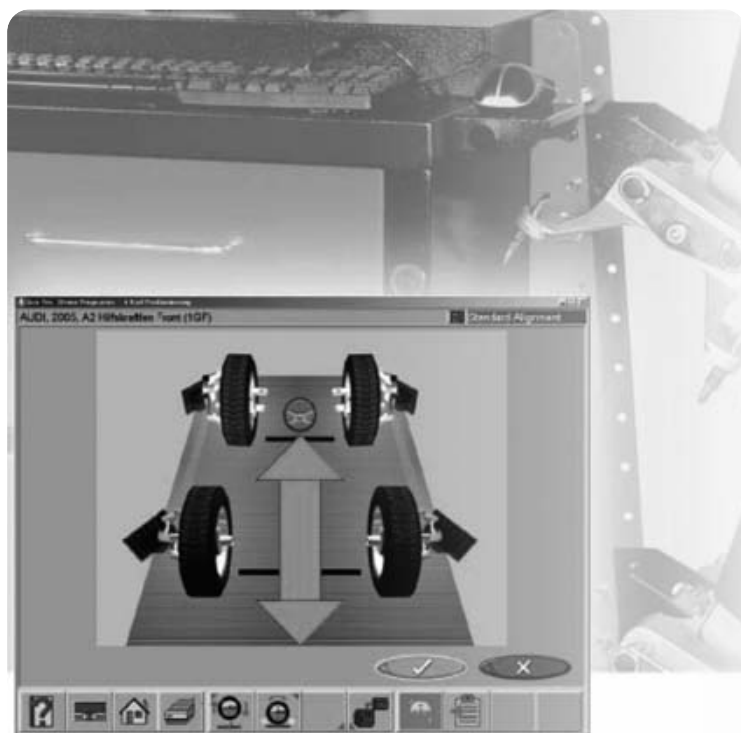
Когда необходим стенд «сход-развала»

Автомобиль попадает на стенд сход-развал при возникновении различных проблем. Это и ремонт подвески, и регулировка рулевой системы, и ликвидация последствий ДТП, и ситуация, при которой быстро истирается резина, и многие другие причины.

Стенд «сход-развала»: принцип работы

Первые такие устройства появились еще в пятидесятых годах, и, как нетрудно догадаться, огромную роль в работе с ними имел опыт мастера. Но технический прогресс шагает вперед огромными шагами, и поэтому сейчас все компьютеризировано и автоматизировано по максимуму. Современ-

ный стенд регулировки углов установки колес сам собирает и анализирует информацию, и это основано не только на высокой точности измерений: в память оперативного центра закладывается информация об огромном количестве марок и моделей автомобилей, поэтому компьютер всегда знает, на какой эталон надо ориентироваться при регулировке угла установки колеса. Специалист автосервисного салона просто устанавливает автомобиль на стенд, забивает в программу год выпуска и марку автомобиля — и дальше умное устройство все делает совершенно самостоятельно: на мониторе появляются подробные диагностические данные и точные руководства к действию.



Колесные зажимы



Сменные пальцы

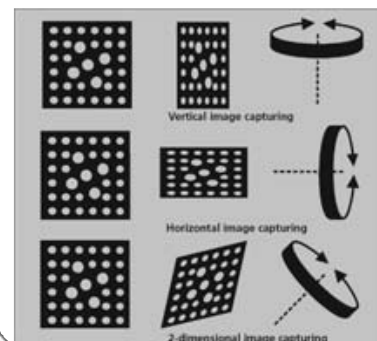


Контроль углов установки колес в трех измерениях

С 1931 г. Hofmann – надежный партнер автомобильной и шинной промышленности. Являясь частью мощного концерна Snap-on и будучи пионером развития новых технологий, Hofmann предлагает сегодня самые качественные и точные приборы контроля углов установки колес на основе техники трехмерных измерений 3D. В приборах 3D серии geoliner используются новейшие достижения видеокамерной и компьютерной техники. Это обеспечивает высокую точность и скорость работы. Прибор практически не требует обслуживания, так как чувствительная измерительная техника находится на достаточном расстоянии от автомобиля, что исключает возможность механических повреждений при выполнении регулировочных работ.

Программное обеспечение с высоким комфортом для оператора

В процессе 3D измерений камеры определяют положение мишеней в трехмерном пространстве. На основе этих данных специальная программа Pro32 точно определяет величины углов установки колес. Этой весьма обширной программой очень легко управлять: для работы с прибором 3D достаточно лишь краткого обучения. Программа исключает ошибки оператора, выдавая сообщения при неправильных действиях.



Высокое качество измерений

Приборы 3D выполняют измерения в трехмерном пространстве, причем горизонтальная плоскость не является базовой для измерений, так что требования к горизонтальности установки подъемника гораздо ниже, чем для обычных приборов. Программа автоматически выдает сообщения о неисправных компонентах или об ошибках оператора и предлагает специалисту широкие возможности, например, определение плеча обкатки, плеча стабилизации, что является предпосылкой точной диагностики автомобиля после аварии или для целей тюнинга.

Точность измерений

Камеры с высоким разрешением имеют широкий угол зрения. Все технические характеристики получены непосредственно от производителей автомобилей, что обеспечивает их полноту и достоверность.

Экономия времени

Применение прибора 3D существенно экономит время по сравнению с обычными приборами. После установки 4-х мишеней на колесах требуются буквально секунды для получения полного результата измерений. Таким образом, можно выполнить большее количество измерений за рабочий день, и ваши инвестиции окупаются быстрее. Имеется простая возможность составления собственных программ измерений и включения их в список в качестве предпочтительных программ.

ООО «РОЛСЕР Авто»

г. Киев, ул. Грекова, 12, оф. 43
тел.: (044) 587-89-40, (067) 942-77-27
e-mail: rolser@ukr.net, www.rolser.com.ua



Шумоизоляция отечественных автомобилей

Несмотря на то, что в конструкции автомобиля присутствуют системы, отвечающие за виброизоляцию кузова от виброактивных агрегатов и систем, внутри пространства салона автомобиля очень сложно обеспечить высокий акустический комфорт, желаемый как с точки соблюдения стандартов, так и с точки зрения сохранения здоровья, безопасности и просто хорошего настроения водителя и пассажиров.

В конструкции автомобиля используются системы, которые позволяют избавиться или минимизировать влияние виброактивных агрегатов. Для этого используются вибродемпферы и виброизоляторы: подушки опор и подвески, силового агрегата, подвески системы выпуска отработавших газов, подушки опор радиатора системы охлаждения, сайлент-блоки и резиновые элементы подвески автомобиля.

С другой стороны, в автомобиле имеются источники шума аэродинамического типа (открытые срезы труб впуска и выпуска, зоны контакта зубчатого ремня привода ГРМ со шкивами, а также лопасти вентилятора системы охлаждения двигателя), которые в отличие от указанных выше источников звука, передающихся

твердым путем через опорные связи виброактивных узлов и систем, передаются в пространство салона автомобиля воздушным путем. Естественно, для этих источников и путей их передачи необходимо применить также своеобразные антишумовые мероприятия.

В-третьих, сам автомобиль как звукоизлучающая система – очень сложный многоканальный звукоизлучающий инструмент со сложным взаимодействием и взаимовлиянием отдельных каналов друг на друга, в результате чего в замкнутом пространстве салона (кабине) автомобиля образуется акустическое поле, неоднородное в пространстве по интенсивности звука, с более или менее выраженными узлами (минимумами) и пучностями (максимумами) звуковых давлений на низких резонансных частотах колебаний воздушного объема салона как упруго-массовой колебательной системы. В области средних и высоких частот звукового спектра в салоне автомобиля (свыше 500 Гц) характер звукового поля носит диффузный характер, вызываемый в основном многократными отражениями звуковых волн от жестких и частично податливых стенок внутреннего пространства салона (пола, крыши, панелей, щитка передка, стекол, дверей, задней стенки разделяющей салон и багажное отделение), и также процессом временной реверберации звука в этом замкнутом пространстве (т.е. послезвучие с постепенным ослаблением звука вследствие постепенного частичного поглощения звука обивками интерьера, сиденьями, ковровыми покрытием и т.п.

Компоненты системы шумоизоляции

Общий вес пакета шумоизоляции салона и вибродемпфирования панелей кузова современного импортного автомобиля С-класса составляет 30-40 кг. И это несмотря на то, что он комплектуется относительно тихим двигателем с малыми зазорами в сочленениях кривошипно-шатунного механизма – основного и самого мощного «генератора» виброакустического возбуждения силового агрегата передающегося в салон как структурным путем через опорные и коммуникационные связи (опоры силового агрегата, подвеску системы выхлопа, опорные связи механизма привода переключения передач, привод акселератора, топливопроводы и пр.), так и воздушным путем – через непосредственно панели кузова с недостаточным демпфированием и звукоизоляцией, через пустотелые сечения силовых элементов кузова (лонжеронов, стоек, усилителей) – сообщающих пространство зашумленного моторного отсека с пространством пассажирского салона, через негерметичные отверстия и каналы, образующиеся в зонах «некачественных» уплотнителей педального блока, отопителя, дверей, стекол, через незакрытые технологические отверстия. Следует добавить, что современный легковой автомобиль указанного выше класса комплектуется такими эффективными шумопоглощающими элементами как:

- крупногабаритными, объемом до 26 литров, глушителями шума выпуска (выхлопа) отработавших газов с шумозаглушающим эффектом не менее 35 dba;
- камеры дополнительных (предварительных) глушителей заполняются шумопоглощающей набивкой из базальтового волокна, металлической шерсти или, в отдельных случаях, стекловолна;
- каталитические нейтрализаторы выполняют роль дополнительного глушителя, как правило, невысокой эффективности (не более 2-3 dba);
- приемная труба с двойной (с зазором между стенками) трубой имеет более высокую звукоизолирующую способность в сравнении с одинарной;
- термозэкраны, выполненные в виде слоенных листовых конструкций, дополнительно повышают шумоизоляцию панелей днища кузова;
- сильфонные или шаровые компенсаторы колебаний выхлопной системы, устанавливаемые в зоне приемной трубы глушителей не только предотвращают от разрушения нейтрализатор и кислородные датчики, но и, значительно ослабляя колебание выхлопной системы, уменьшают излучения структурного звука, излучаемого поверхностями стенок корпусов глушителей и участками трубопроводов выхлопной трассы;
- крупногабаритными воздухоочистителями системы впуска двигателей, объем камер которых в современных конструкциях легковых автомобилей достигает 8-9 литров и которые, кроме функции очистки воздуха, выполняют параллельную функцию глушения шума впуска, генерируемого процессом открытия впускных клапанов и пульсациями засасываемого в цилиндры воздуха. При этом система впуска современного двигателя легкового автомобиля оборудуется дополнительными шумозаглушающими устройствами – четвертьволновыми резонаторами (в виде тупиковых с жестким дном трубочатых отростков, параллельно подключаемых к участкам впускного трубопровода), резонаторами Гельмгольца в виде соответствующих камер, под-



В моторном отсеке автомобиля находятся наиболее шумящие агрегаты.



В подвеске автомобиля используется множество вибродемпферов и виброизоляторов.



Катализатор выполняет роль дополнительного глушителя.

ключаемых параллельно к участкам трубопроводов через специальные единичные горлышки или через семейство горлышек, образуемых отверстиями перфорации трубопровода, охваченных герметичным кожухом;

- в ряде случаев используется расширительные камеры, подключаемые последовательно на отдельном участке трубопровода трассы впускной системы двигателя; известны применения указанных выше резонаторов не только на участках трубопроводов впускной системы, но и непосредственно подключаемых к камерам воздухоочистителя или ресивера в виде компактных интегрированных конструкций; широко распространены также конструкции шумопоглощающих воздухозаборных шлангов, изготовленных из волокнистых плетеных материалов;

- электровентиляторов системы охлаждения двигателя с закольцованной крыльчаткой вентилятора, что реализует беззачерпное сочленение периферии лопастей с направляющим кожухом, благоприятное с точки зрения минимизации генерируемого аэродинамического шума вентилятора. В отличие от крыльчатки с механическим приводом электровентилятор вращается с относительно невысокой частотой вращения не превышающей 3500 об/мин, что также благоприятно с точки зрения невысокого излучаемого шума. Учитывая, что электродвигатель может являться источником вибрационного возбуждения кузова, весьма важно выполнить его полную вибрационную развязку с кузовом посредством установки эффективных опор радиатора с кузовом;



Открытые срезы труб выпуска - источники шума аэродинамического типа.

В качестве кардинальной (функциональной) меры, уменьшающей корпусной (структурный) шум современного двигателя легкового автомобиля, следует признать применение жесточайшего бруса (плиты), связывающего в единый жесткий моноблок динамически подвижные подшипниковые опоры коленчатого вала (Daewoo, Opel, Ford Focus и пр.) и обеспечивающей снижение корпусного шума двигателя на 2-4 db.

В качестве эффективной шумопоглощающей меры снижения корпусного шума двигателя за счет демпфирования резонансных крутильных (и изгибных) колебаний коленчатого вала двигателя следует признать использование демпфера крутильных колебаний коленвала, смонтированного носке коленвала в виде интегрированной конструкции с приводным шкивом (типа ВАЗ-2110) и обеспечивающего эффект снижения корпусного шума двигателя и резонансных режимах работы на 2-3 db за счет снижения амплитуд крутильных колебаний на оси коленвала в 2-5 раз.

Выполнение выпукло-вогнутых динамически жестких поверхностей стенок блок-картера и масляного поддона двигателя также в значительной мере способствует снижению корпусного шума двигателя возбуждаемого работой кривошипно-шатунного механизма двигателя. В отдельных случаях масляный поддон (картер) выполняется цельноштампованным из трехслойного материала МРМ («металл-пластик-металл»), обладающего высокими виброшумо-демпфирующими характеристиками.

Применение зубчатременного привода механизма газораспределения в сочетании с компактным непосредственным приводом клапанов, отличающимся меньшим числом кинематических и динамических связей и установленным минимальными зазорами в подвижных сочленениях деталей газораспределительного механизма, а также полная виброизоляция клапанной крышки от структуры головки цилиндров позволяют считать газораспределительный механизм и его привод второстепенным источником шума современного легкового автомобиля; дополнительно этот источник шума двигателя в отдельных моделях автомобилей ослабляется верхним звукоизолирующим кожухом (акустической полуполуполушкой), выполненным в виде изящной, с хорошим дизайном верхней декоративной крышки. В современных конструкциях легковых автомобилей (включая ВАЗ-2110, -21214) применяется низкошумная конструкция генератора, в которой используется внутренняя напорная крыльчатка.

Другие вибропоглощающие элементы

Также в современных конструкциях легковых автомобилей возникают и дополнительные проблемы акустического комфорта в салоне автомобиля – это проблемы шума излучаемого большим количеством малогабаритных электрических машин и приводов – электробензонасоса в топливном баке, электродвигателей отопителя, очистителей стекол, стеклоподъемников и т.п. Причем, чем в большей степени ослаблена передача шума от силового агрегата и систем двигателя в салон автомобиля, тем в большей степени проявляют себя такие «мелкие» источники шума из-за ослабления маскирующего эффекта шумами силового агрегата и системами двигателя;

- для ослабления передачи шума на кузов в салон дорожного шума передаваемого через элементы ходовой части автомобиля от микропрофиля дорожного покрытия (через элементы подвески автомобиля) в современных конструкциях легковых автомобилей применяются большеобъемные резинометаллические сайлент-блоки, размеры которых соизмеримы с опорами (подушками) силового агрегата;

- при больших скоростях движения, как внешней оси (в 7,5 м от продольной оси движения автомобиля, ГОСТ 27436-87), так и внутренний шум (в салоне автомобиля в точках 1 и 2 в зоне правого уха водителя и ушей пассажиров на переднем и заднем сиденье в плоскости продольной оси автомобиля), в значительной мере формируется шумом катящихся и взаимодействующих с дорожным покрытием шин;

- для ослабления передачи вибровозбуждения от силового агрегата на кузов в современных конструкциях легковых автомобилей класса ВАЗ-2110, как правило, используют массивные резинометаллические подушки и жесткие литые кронштейны; в ряде случаев используется гидроопора в составе подвески силового агрегата, позволяющие ослаблять резонансную передачу низкочастотного возбуждения на кузов, в том числе и от неровностей микропрофиля дорожного покрытия.

Шумоизоляция отечественных автомобилей

Рассматривая и анализируя отечественные модели автомобилей ВАЗ, ГАЗ, АЗЛК, ИЖ, УАЗ с точки зрения состава их пакетов (наборов) шумопоглощающих мероприятий и сравнивая с соответствующим составом мероприятий реализованных в конструкциях современных моделей ведущих зарубежных автомобильных фирм, приходим к выводу что, несмотря на отсутствие многочисленных противозумных мероприятий по силовому агрегату, системам двигателя, ходовой части, а также использования небольшого разнообразия малоэффективных виброшумодемпфирующих материалов кузова, общий вес пакета материалов шумоизоляции и вибродемпфирования кузова, при этом еще и существенно (на 10-20 кг) уступает современным зарубежным пакетам.

Учитывая слабые потенциальные возможности внедрения в конструкции отечественных легковых автомобилей, как промышленным способом (на автозаводах), так и в индивидуальном порядке (самостоятельно или в небольших тюнинговых компаниях) многочисленных кардинальных конструктивных усовершенствований по силовому агрегату, системам двигателя и ходовой части, наиболее эффективным и легко осуществимым приемом улучшить акустический комфорт в салоне является применение пакета эффективных шумопоглощающих и вибродемпфирующих материалов установленных на металлических панелях кузова и полимерных панелях (деталей) интерьера салона кузова, а также на металлических панелях моторного отсека (капоте, щитке передка, брызговиках двигателя) и на панелях багажного отделения кузова (полу, брызговиках задних колес). Для решения специфических акустических проблем уменьшения шума закрывания дверей, кроме покрытия слоем полимерного покрытия (пластмассой) деталей механизмов замков дверей, применяются виброшумодемпфирующие самоклеющиеся наклейки на лицевых пане-

лях дверей, вибропоглощающие наклейки между брусом жесткости и лицевой панелью, многоконтурные емкие резиновые уплотнители на дверных проемах. Также разрешению этой проблемы способствует виброшумодемпфирование панели крыши.

Демпфирование панели крыши целесообразно и с точки зрения ослабления ударного шума капель дождя. Весьма актуальной становится проблема необходимости эффективного виброшумодемпфирования металлических панелей кузова и деталей интерьера салона при использовании в автомобиле аудиосистем, головки (т.е. динамики, громкоговорители) которых являются мощными возбуждающими вибраторами структурного типа (твердым путем), а колеблющиеся диффузоры – возбуждающими источниками аэродинамического типа (воздушный путь передачи возбуждения). Но решение данной проблемы не только не позволяет исключить «паразитное» искажающее звучание панелей, но и в ряде случаев вызывает нежелательные раздражающие шумы. Более того, демпфирование металлических и пластмассовых деталей интерьера кузова благоприятно и для исключения возбуждения скрипов, стуков и гулов этих панелей при движении автомобилей по «негладким» российским дорогам. Аналогичным образом, ослабляется виброакустическое возбуждение отмеченных панелей кузова смонтированными на кузове многочисленными электродвигателями и электроприводами.

Для ослабления шума, генерируемого в пространстве моторного отсека силовым агрегатом, системой впуска и охлаждения двигателя, желательно его поглощение пористыми звукопоглощающими панелями, закрепленными механическими крепежными элементами или же эффективным клеевым слоем, содержащимся непосредственно на поверхности панели. Что касается последнего варианта, то, учитывая высокие температуры (до 90°) в пространстве моторного отсека при одновременном (не параллельном) воздействии вибраций панелей, попадания воды, топлива, масла, грязи в зоны адгезионных соединений шумопоглощающих накладок и панелей кузова (капота, щитка передка), весьма важны адгезионные характеристики применяе-



Для ослабления шума двигателя, желательно его поглощение пористыми звукопоглощающими панелями.

мого клеевого соединения и его стабильность в условиях длительной эксплуатации при таких неблагоприятных внешних воздействиях.

Наиболее высокими акустическими характеристиками в сочетании с наиболее стабильными адгезионными и эксплуатационными характеристиками обладают панели из материала АА 25, АА 12.5. Это самоклеющиеся панели толщиной 12,5 и 25 мм из специального открытоячеистого акустического пенополиуретана, облицованного звукопрозрачной алюминизированной пленкой, защищающей пористый слой от механического и температурного разрушения, загрязнения, впитывания паров масла и топлива, придающий панели эстетический вид, позволяющий легко производить мойку этих панелей.

Среди специфических проблем применения различных шумовибродемпфирующих материалов в салоне автомобиля следует выделить также проблему неприятных специфических запахов в автомобиле, актуальную как в летнее, так и в зимнее время. Широко распространенные в автомобилестроении, например, битумные панели (мастики) с клеевым или термоадгезивным слоем, установленные на щитке передка и полу автомобиля, под воздействием высоких температур со стороны близко расположенной выхлопной трассы и в особенности – трассы содержащей «очень горячий» каталитический нейтрализатор (для его эффективной

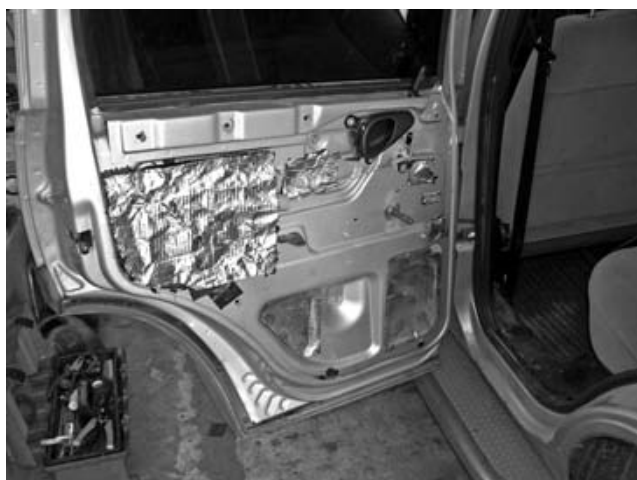
работы температура должна быть достаточно высокой), начинают интенсивно испаряться и даже выгорать. А так как они установлены со стороны салона, то эти пары попадают в органы дыхания водителя и пассажиров, вызывая соответствующую реакцию и, судя по всему, не улучшают их самочувствия и здоровья.

Похожая проблема возникает и при применении шумовибродемпфирующих накладок на лицевых (изнутри) панелях крыши и дверей, разогреваемых в жаркое лето солнечным излучением. Ввиду того, что панели, созданные на базе битума, являются весьма тяжелым материалом, то в этом случае весьма проблематично обеспечить и сохранить при воздействии высоких температур качественную адгезию накладок с указанными панелями. Именно поэтому очень легкие самоклеющиеся панели из прессованных целлюлозных волокон типа картона, обработанных эффективными вибропоглощающими пропитками по особой технологии (материалы VD-13, ААD-12,5), лишены перечисленных недостатков, являясь в 2-3 раза более легкими и в 2-3 раза более эффективными по вибродемпфированию. Так, композитный коэффициент потерь, определенный по методу Oberst у данных материалов составляет соответственно 0,13, 0,17 и 0,25, в то время как у отечественных производителей виброшумодемпфирующих материалов созданных на базе битумов и специфических полимеров, он не превышает 0,11-0,14.

Итоги

Обобщая известный по публикациям современный опыт шумовибродемпфирования панелей кузова салона автомобилей, следует констатировать, что:

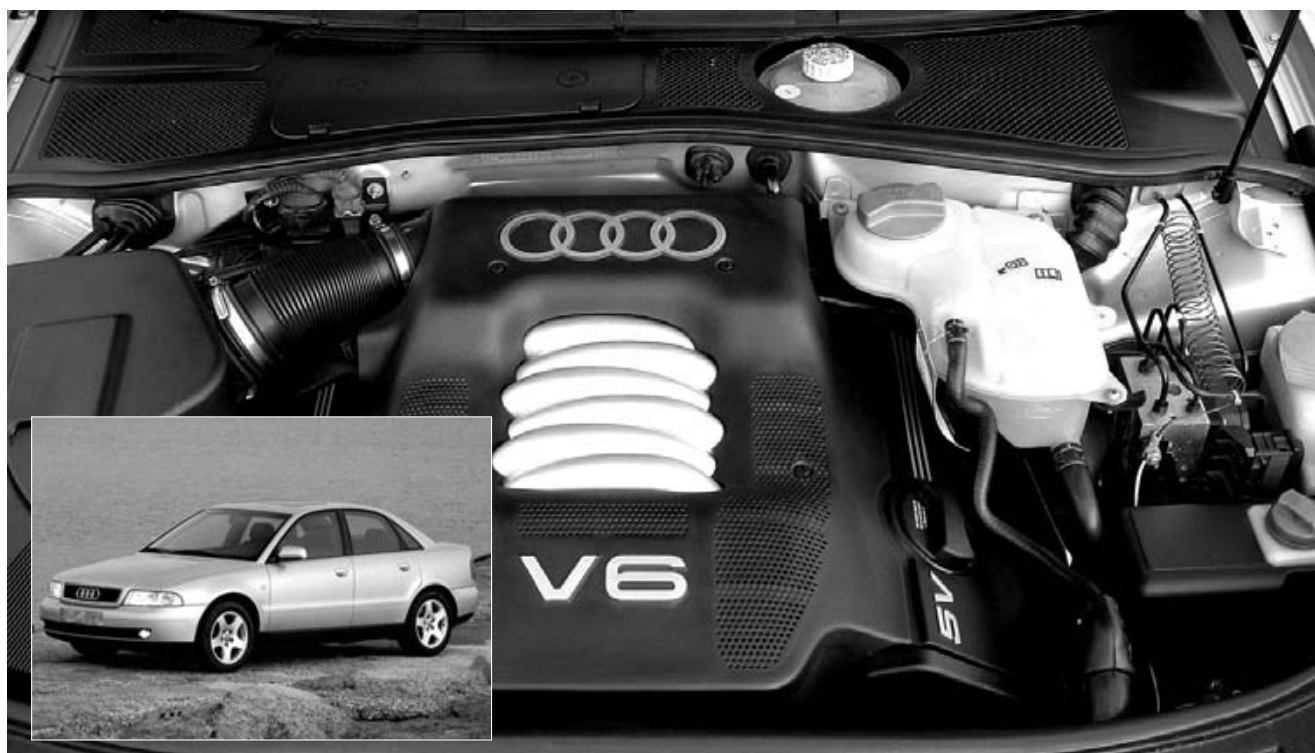
- минимальный вес пакета шумовибродемпфирования кузова должен быть не менее 30 кг, при этом в его составе должны преобладать легкие с низким удельным поверхностным весом не превышающим $2,5 \text{ кг/м}^2$ вибродемпфирующие и шумопоглощающие листовые панели;
- композитный коэффициент потерь вибродемпфирующих покрытий (ламинатов), оцененный по методу Oberst на полосе стального листа толщиной 1 мм, не должен быть ниже 0,13. Т.е. не менее 13% вибрационной энергии, подводимой к изгибно-вибрирующей стальной полосе, должны необратимо преобразовываться в тепловую энергию, рассеиваемую в вибропоглощающем слое ламината;
- нормальный коэффициент звукопоглощения пористых шумопоглощающих материалов, оцениваемых стандартным методом акустического интерферометра в трубе Кундта в диапазоне частот 500...8000 Гц, не должен быть ниже 0,6. Т.е. не менее 60% поданной на панель звуковой энергии должно преобразовываться необратимо в тепловую энергию в результате фрикционных потерь в порах материала и деформационных потерь скелета пористого (пенистого, волокнистого) материала;
- способность к звукоизоляции многослойных материалов шумоизоляции кузова, содержащих легкий (пенистый или волокнистый) звукопоглощающий слой и тяжелый вязко упругий (типа «септум») звукоизолирующий слой, должна подчиняться заданной нормативной предельной кривой с контрольными значениями способности звукоизоляции не ниже 10 db на частоте 500 Гц, 20 db на частоте 1000 Гц и 40 db на частоте 4000 Гц.



Для эффективной шумоизоляции необходимо использовать шумовибродемпфирующие материалы в дверях автомобиля.

(часть 1)

Audi A4: 5 клапанов и 8 рычагов



Слабые места Audi, на момент создания модели A4, были давно известны. Продольный тяжелый мотор, простецкий «Мак-Ферсон» спереди – в результате не бог весть какие ходовые характеристики, пусть даже надежно и просто в обслуживании, но на ралли или кольцо с такой комбинацией, по нынешним временам не сунешься, да и журналисты – нет-нет, да ткнут пальцем. Обидно... Опять-таки салон на 80-ках – устарел, стойка передняя неудачно расположена. Да и тесновато. Тут-то и созрели в ингольштадских головах коварные планы разом всех конкурентов уесть, благо опыт 80-тых годов уже был.

Сначала сделали переднюю подвеску многорычажной, опробовали на Audi A8: пресса и покупатели в восторге. Уменьшая неподрессоренные массы, рычаги сделали из алюминиевого сплава, потом и кулак поворотный тоже стал алюминиевым. Моторами занялись – 2 клапана на цилиндр уже было, 4 – тоже, ага, а мы 5 сделаем! И сделали, да еще и изменяемые фазы на атмосферные моторы («турбо» они без особой надобности, но потом и у них появилась «фазовращалка»). Параллельно сделали как V6 (ACK – 2,8 – 193 л.с.), так и 4-х цилиндровый 1,8 л, благо мотор старый, давно отработанный. Получился ADR мощностью аж 125 л.с.

Для ценителей его наддули слегка, не столько ради мощности, сколько ради ровной характеристики. Ну, а коли все так удачно складывается – и салон с кузовом преобразим. Неплохо, надо сказать получилось, в сравнении с 80-кой. Осталось все скомпоновать – и Audi A4 готова. А уж имея модели A4 и A8, сделать из них A6 было совсем легко, да и B5 Passat тоже. Внедрив в A6 пневмоподвеску и слегка ее «обвешав» разными «железками», получим Allroad. Может быть, это и не слишком корректное утверждение, но, на мой взгляд, WAG выпустил много модификаций одного автомобиля, хотя такая унификация в принципе достаточно удобна с точки зрения обслуживания: можно говорить о семействе A4, A6, Allroad, A8, A3-Golf и прочих Octavia.

Некоторые злопыхатели, правда, ворчали, что, мол, ремень ГРМ у ADR как-то часто срезает и клапанов много гнет при этом, а иногда и поршень оторванной тарелкой клапана проламывает при этом. Учили пожелания на Audi, сделали новый кит для ГРМа – ремень 153 зуба и натяжитель понадежнее. Да и страховка-резерв была: моторы 1,6 хоть и модернизировали, но по сути от «старины» сильно не ушли. Те же 2 клапана на цилиндр, все просто, без изысков, ну разве что впускной коллектор пластмассовый и переменной длины. Подвеска на первых сериях совсем уж недолго ходила, что-то с рычагами не получилось, сейчас, правда, существенно лучше, исправились. Электрика с электроникой сначала тоже местами не шибко удачно получилась, но поправили, заменили, переработали – вроде, прилично стало. Ну, и со временем более-менее к автомобилю привык народ, да и сервисы худо-бедно освоились, хотя, как всегда, далеко не все.

Моторы и система питания/зажигания

«Железная» часть 4-х цилиндрового мотора, как всегда, у Audi на высоте: проблем ни с коленвалом, ни с поршнями не возникает. Клапаны имеют стержень 6 мм, и, соответственно, их пружины достаточно «слабые». В обычной эксплуатации это ни к каким отрицательным последствиям не ведет, но известны случаи заправки бензином с повышенным содержанием смол, что приводило к зависанию клапанов на нагаре с последующим загибом оных. Случаи не массовые, но имели место. Плотность компоновки ГБЦ потребовала уменьшения размеров гидрокомпенсаторов, они несовместимы с ранее применяемыми и разные для впускных и выпускных клапанов.

Нормальный доступ к приводу ГРМ – только после снятия «морды» или, как минимум, ее «отодвигания», хотя снимается она достаточно легко у всех «новых» A4. WAG рекомендует снимать «морду» полностью, практически же достаточно ее немного отвести вперед, хотя есть любители замены ремня даже без ее демонтажа.

Сам привод (4 цилиндра – 20V), как указывалось выше, может быть «старого» и «нового» типа. Если стоит старый – лучше перейти на новый, он намного надежнее, при этом поставляется как WAG, так и неоригиналом в комплекте (ремень+натяжитель+ролик). Хотя практически на всех моторах в «старых» версиях в процессе замен ремня уже установлена «новая» версия. Определить, какая версия стоит на моторе, несложно по виду натяжителя: старая версия «тянущего» типа, новая – «толкающего». К старости вытягивается цепь и может выйти из строя ее гидронатяжитель, появляется характерный грохот в ГБЦ, актуально как для 4-х цилиндровых двигателей, так и для V6-30V.

Привод дополнительных агрегатов у 4-х цилиндрового двигателя осуществляется аж тремя ремнями при наличии климатика (рис. 3). Следует обратить внимание на натяжитель многоручьевого ремня (1), к старости он может начать разваливаться, что ведет к перекоосу ролика и, как следствие, к сползанию ремня. Сам ролик тоже может «шуметь». Также слабоват натяжной ролик ремня компрессора кондиционера (2) и подшипник вискомуфты (3). У двигателя V6-30V традиционный поликлиновый ремень на все навесные агрегаты, аналогично – натяжитель. Он и его ролик требуют внимания при ТО.



Без диагностического оборудования и специальных разъемов не обойтись.

Из распространенных неприятностей системы управления моторов следует отметить потерю холостого хода (XX) и прочие сопутствующие «глюки» вроде плохого запуска. Связано это с инициализацией заслонки. Операция инициализации

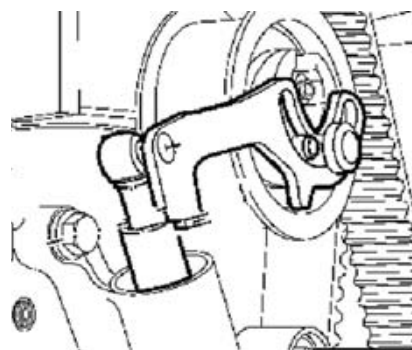


Рис. 1. «Старая» версия натяжителя.

проводится с помощью WAG 1551/52, при этом заслонка может и не реагировать. В этом случае ее следует промыть, однако если и это не поможет – придется менять. Установка может «слететь» при разряде или замене АКБ. Также возможен выход из строя расходомера, но, как ни странно, при исправной «заслонке» мотор вполне нормально работает. Также в холодное время мотор может заводиться не с первого раза, что связано с «экологической» программой запуска.

Разумеется, возможны и все стандартные дефекты: выход из строя лямбда-зонда, свечей, датчика Т, датчика Холла, иногда катушек зажигания, разнообразные разрушения воздушных шлангов, чаще всего по вентиляции картера и т.д. Из дефектов, «останавливающих» автомобиль, стоит отметить выход из строя датчика скорости мотора G28 (с его феноменальной надежностью, как на старых версиях, WAG решительно покончил). Ну и традиционно – бензонасос. Сюда же можно отнести выход из строя приборной панели и встроенного в нее иммобилайзера. В этом случае придется нанести визит в дилерский сервис, прописать иммобилайзер могут только они.

Турбоверсия (AEB) в сущности представляет собой несколько упрощенный по «железной» части ADR (нет корректора фаз) с добавлением необходимого и знакомого по R5 оборудования. Т.е., как обычно, этот мотор чувствителен к прорывам воздушных шлангов и байпасных клапанов. Но вот ресурс турбины существенно уменьшился относительно предшественников, она получила встроенный «вастгейт» (заслонка находится прямо в корпусе) и сильно уменьшилась в размерах. Появление грохота в районе турбины обычно говорит о том, что заслонка уже начала болтаться и замена турбины уже «не за горами». Ресурс турбины (как на 1,8, так и на 2,7) сильно зависит от манеры езды, очевидно, что у «гонщиков» он существенно меньше. Нормальным же ресурсом принято считать 150 тыс. км. Кроме того, неудачно проложенная магистраль маслоснабжения на турбину (оканчивающаяся в бронировке) имеет

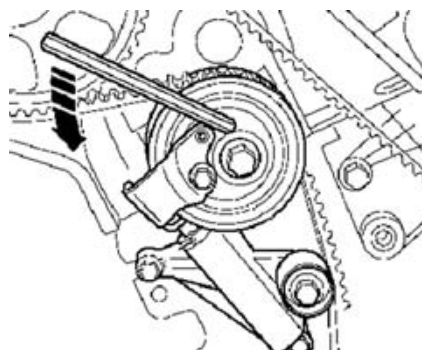


Рис. 2. «Новая» версия натяжителя, аналогичный применяется и на V6.

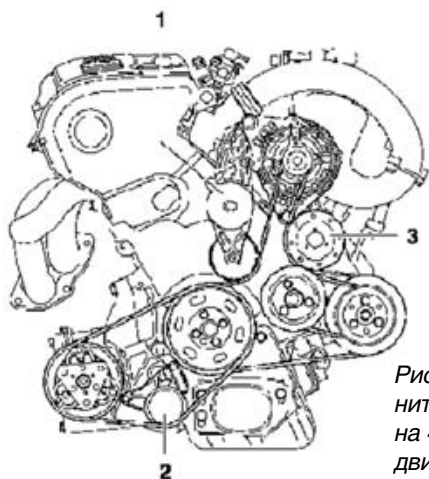


Рис. 3. Привод дополнительных агрегатов на 4-цилиндровом двигателе.

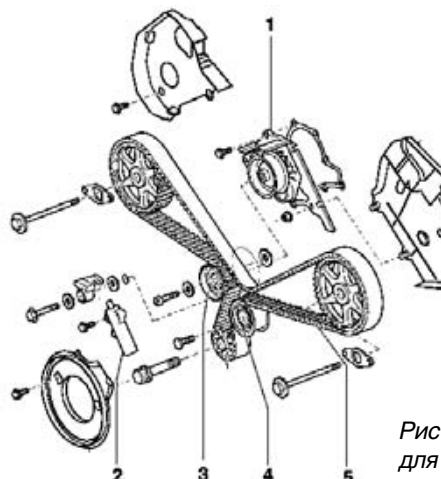


Рис. 4. Привод ГПМ для двигателя V6-30V.

склонность к закоксовыванию, что в итоге ведет к масляному голоданию турбины и ее быстрому выходу из строя. В процессе WAG модифицировал теплозащиту этого шланга, и острота проблемы существенно уменьшилась. Тем не менее у автомобилей с большим пробегом или возрастом собственно шланг стоит при случае проверить. В дальнейшем мотор модернизировался, кроме того, его весьма любят тюнинговать (как сам WAG, так и масса сторонних фирм), поэтому существует множество версий 1,8 Т с различной мощностью.

На волне унификации были сделаны и V6-30V моторы. «Старый» V6 (базово ААН) получил ГБЦ с 5V, гидронатяжителями и др., т.е. в сущности ГБЦ V6 являются модификацией АДРовских. Поршневая V6-30V как и у ААН – облегченная, с тонкими кольцами и «короткими» поршнями, поэтому повышенный расход масла для них практически норма. Также, учитывая нагруженность моторов, они весьма критичны к качеству масла и не склонны «прощать» его низкое качество или большой интервал замены, в отличие от старых 4-х и 5-цилиндровых моторов 80-х годов. Системы питания по всей гамме моторов также были унифицированы, и с безобразием кузова 4А, когда каждый мотор имел «свою» систему питания, было покончено. С одной стороны, «навороченность» систем выглядит пугающе, но, тем не менее, все они, учитывая унификацию, относительно просты в ремонте при выполнении следующих условий: наличии WAG 1552 и документации. Старинные методы прозвонки цепей и датчиков для этих систем в значительной степени утратили актуальность, а при определенных условиях могут привести к проблемам. Унификация как электронной части, так и самих моторов привела к определенной «стандартности» дефектов, что с точки зрения ремонта совсем неплохо. Из массовых дефектов, помимо заслонки, стоит обратить внимание на состояние разнообразных мелких шлангов и трубочек. Уже при относительно небольших пробегах они начинают трескаться и рассыпаться, что ведет к существенному ухудшению работы мотора, при этом WAG-диагностика может только запутать, ибо компьютер воспринимает эти подсосы воздуха совершенно неадекватно. Также к числу стандартных дефектов относится выход из строя расходомера, при этом WAG-диагностика также может ошибаться.

Привод ГПМ у V6-30V аналогичен старым версиям (рис. 4) и отличается лишь автоматическим натяжителем (2), хотя, конечно, ремень-ролики (3, 4, 5) у него «свои». Как обычно, при замене, помимо ремня ГПМ,

меняются помпа (1) и ролики. Также, учитывая трудоемкий демонтаж «морды», нужно быть готовым при необходимости к замене термостата, поликлинового ремня и его ролика или натяжителя в сборе. Также имеет место износ подшипника вискомуфты – детали достаточно дорогой и существующей только в оригинальном исполнении. При демонтаже вискомуфты и ее подшипника с корпусом есть определенные хитрости. Рокот в ГБЦ обычно говорит о кончине натяжителей цепей, замена их – дело хлопотное и дорогостоящее. Разнообразные течи масла обычно также спровоцированы конструкцией, пары алюминий-чугун, металлические прокладки при резких температурных перепадах, характерных для нашей страны, любят утратить герметичность. Аналогично имеет место поводка клапанных крышек.

Система охлаждения у всех моторов «большого» семейства имеет вискомуфту, а электровентилятору отведена роль дополнительного. Спереди расположенный радиатор в наших условиях обычно не слишком долго живет, сказывается зимний холод и дорожный коктейль. У 4-х цилиндрового двигателя патрубки охлаждающей жидкости на моторе традиционно пластмассовые и любят потечь. При «мордобоях» все это «хозяйство» (а у дизелей еще и интеркулер) легко повреждается, благо передняя пластмассовая панель жесткая и до мотора недалеко. Стоит обратить также внимание на датчик Т для «мозгов» (любит «потерять» характеристику) и его фиксатор. В отличие от ранних версий, он пластмассовый, и при замене датчика лучше запастись новым, старые часто ломаются.

Альтернативой снятому с производства R5-20V-turbo стал V6-30V-biturbo и V8-4,2л. При этом 2,7 Т получился не слишком надежным, до R5 Т ему в этом плане далеко. В общем смысле 2,7 Т – это V6-30V уменьшенного объема и слегка модернизированный по блоку (жесткости не хватало, пошли на жертвы) плюс турбообвеска. В итоге мотор сильно усложнился и отличается отвратительным доступом даже в случае среднего ремонта. Ну, и, конечно, комплектующие стоят немало. Скажем, такое мероприятие, как замена турбин – дело весьма дорогостоящее. В итоге, основным S-мотором сделали V8-4,2. Его основательно переработали и удачно унифицировали с V6, но стоит отметить, что блок V8 традиционно алюминиевый, поэтому любые повреждения ЦПГ для него превращаются в серьезную проблему.

Окончание следует...

Р.С. Ханбекян

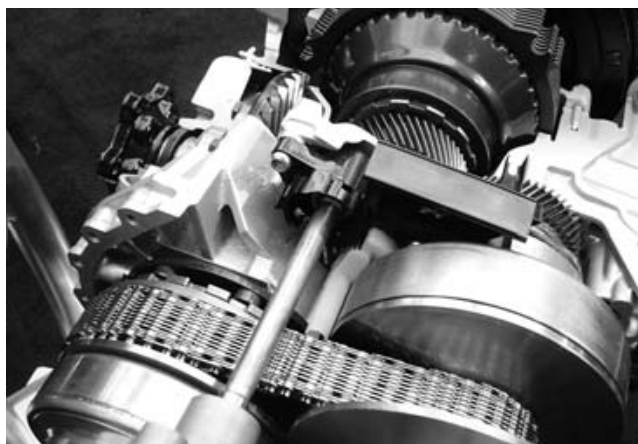
CVT – трансмиссия с плавно изменяемым передаточным числом



В последние годы все чаще слышно об автомобилях, оснащенных клиноременными вариаторами (CVT). Аббревиатура расшифровывается следующим образом: CVT – то есть Continuously Variable Transmission, что можно перевести как трансмиссия с плавно изменяемым передаточным числом. Этот тип трансмиссии устанавливают на автомобили различных марок. Рассмотрим принцип работы и те преимущества, которые дает такая трансмиссия на примере разработок компании Nissan.

Nissan лидирует в мире по разработке коробок передач с непрерывно изменяющимся передаточным числом – CVT (фирменное название – Xtronic CVT). На выпускаемую в Англии модель Micra коробка передач CVT устанавливается с 1992 года. Однако CVT, устанавливаемая на автомобили сегмента D с 1997 года – открытие совершенно нового поля деятельности. Этой трансмиссией начали оснащать модели Primera, Bluebird, Avenir с 1.8 и 2-х литровыми двигателями. Эти автомобили – не только первые авто из сегмента D, на которые устанавливается CVT, но и первые в мире автомобили с двухлитровым двигателем и такой коробкой передач.

Вариатор CVT предоставляет водителю возможность выбора режимов движения, аналогичных обыкновенным автоматическим коробкам: P-R-N-D-L. В коробке CVT M-6 с возможностью выбора фиксированных передаточных отношений справа от традиционной прорези находится еще одна, по которой рычаг селектора может перемещаться к знакам «плюс» или «минус», означающих повышение или понижение передачи.



При рычаге селектора, находящемся в этой прорези, водитель может пользоваться одним из шести зафиксированных передаточных чисел. Этот рычаг можно просто двигать вперед – назад для переключения на повышающую или понижающую передачу. Новая коробка передач CVT M-6 предлагает водителю больше возможностей при выборе режима движения: спокойное, расслабленное при автоматическом режиме или более динамичное при ручном.

CVT предпочтительней обычной автоматической трансмиссии, так как проще, экономичнее и совершеннее. Как и обыкновенная автоматическая коробка, CVT позволяет водителю не напрягаться выбирая передачи. Но вместо ее фиксированных передаточных чисел CVT самостоятельно выбирает передачу из бесконечного их количества в соответствии с условиями движения и режимом, выбранным водителем.

Использование традиционной автоматической коробки ведет к повышенному расходу топлива вследствие потерь на внутреннее трение и скольжение в постоянно вращающихся частях планетарных редукторов, к тому же включение и выключение передач может вызывать такие же рывки, как при неудачном переключении передач в ручной трансмиссии.

В CVT планетарные редукторы и связывающие их элементы заменены двумя шкивами переменного диаметра, связанными сегментированным стальным ремнем. Один из шкивов является ведущим (приводимым во вращение двигателем), а другой – ведомым, от которого идет привод на колеса. Привод включается через электромагнитное сцепление. Система настроена на оптимальное использование режима работы двигателя и обеспечивает идеальную плавность при изменении передаточного числа.

Чтобы использовать больший крутящий момент двухлитрового двигателя, в новой CVT использован более широкий и крепкий стальной ремень, а система уп-

равления шкивами работает под более высоким давлением жидкости в магистрали. Привод ведущего шкива регулируется гидротрансформатором, сходным с обычными автоматическими трансмиссиями, вместо электромагнитного сцепления. Этот гидротрансформатор позволяет автомобилю, оснащеному новой CVT, медленно двигаться при отпущенной тормозной педали, что облегчает парковку и трогание на подъемах.

Чтобы предотвратить традиционный для гидротрансформатора повышенный расход топлива, Nissan разработал изолирующий его блокирующий механизм. Благодаря ему разница в расходе топлива автомобилей с ручной трансмиссией и CVT или CVT M-6 очень мала. Поэтому водитель, остановивший выбор на любой из этих трансмиссий, может пользоваться всеми преимуществами обыкновенной автоматической коробки передач, совмещая их с совершенством и низким расходом топлива CVT.

Как и все системы новой трансмиссии, блокировка гидротрансформатора, выполняющего роль сцепления, контролируется электроникой. Контрольный блок CVT управляет всеми ее функциями и узлами: гидротрансформатором, гидравлическим масляным насосом, собственным переключением передач, включая заднюю, а также ручным режимом работы CVT M-6.

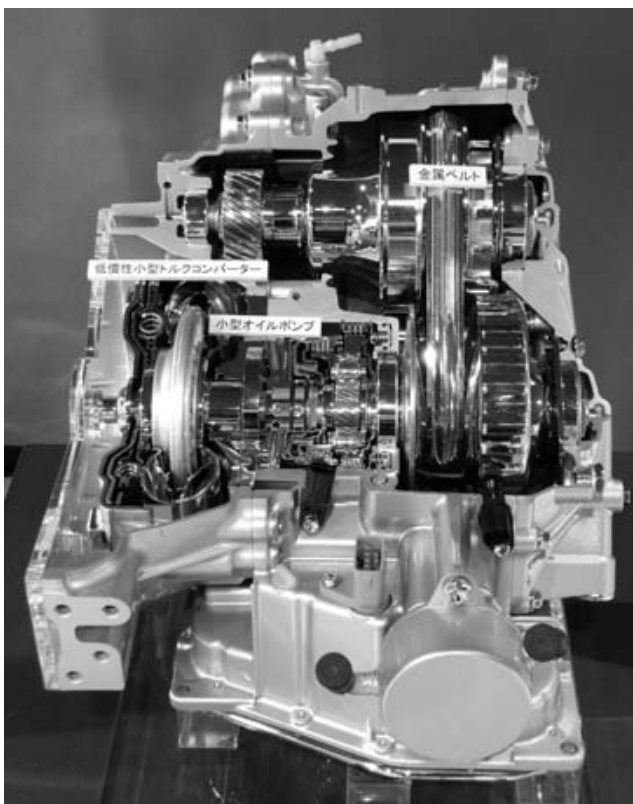
Активированный селектором, ручной режим CVT M-6 выбирает одно из шести заранее запрограммированных передаточных чисел. Пять из них близки к передаточным числам обыкновенной ручной коробки передач, шестое – оптимально подобрано для экономичного движения на высокой скорости. Далее водитель переключает передачи простыми движениями селектора вперед – назад. Например, при включенной пятой передаче, что высвечивается на специальной шкале панели приборов, два движения селектора назад означают переход на третью передачу, одно вперед – на шестую.

Система разрабатывалась вместе с новыми двигателями и шасси автомобиля на дорогах Великобритании, Европы и Японии. Время переключения передач оптимизировано и значительно быстрее времени переключения на ручной коробке. На автомобиле, оборудованном CVT M-6, водитель столь быстро и плавно переключает передачи, особенно понижающие, потому что ему не нужно подстраиваться под обороты двигателя и нажимать педаль сцепления.

Как альтернатива, стандартная CVT имеет спортивный режим, управляемый кнопкой на селекторе. В этом режиме трансмиссия работает в районе оборотов двигателя, при которых достигается максимальная мощность и, как следствие, более быстрый разгон и торможение двигателем. Спортивный режим впервые появился на данном варианте CVT.

В заключение отметим, что CVT является куда более совершенным типом трансмиссии по сравнению с традиционными автоматическими коробками передач. Совершенство проявляется в лучшей динамике разгона, меньшем расходе топлива, более плавной езде автомобилей, оснащенных клиноременными вариаторами. И в тоже время CVT проще по конструкции, чем традиционные «автоматы». Как знать, может, в недалеком будущем, автомобили, оснащенные CVT, полностью вытеснят обычные «автоматы» и сильно потеснят «механику»?

lib.gt-bratsk.ru





Куда пропадает масло?

Для длительной и бесперебойной эксплуатации двигателю необходимо масло – это знает большинство автоладельцев. О важности регулярного контроля уровня масла, однако, задумываются уже меньше. Лишь тогда, когда маслоуказатель сухой, с испугом задается вопрос о расходе масла.

Для изучения причин нехватки масла необходимо сначала точно определить термины. Обычно о расходе масла говорят в очень общих чертах. На сервисе же при нехватке масла необходимо различать понятия «потери масла» и сам «расход масла». Под расходом масла специалист понимает лишь то количество масла, которое попало в камеру сгорания и сгорает там или превращается в кокс. Потери масла охватывают все утечки двигателя. Анализ статистики повреждений показывает возможные причины недостачи масла. Необходимо учесть, что даже в современных двигателях определенный расход масла следует считать нормальным. Если расход масла двигателя превышает указания изготовителя, необходимо в каждом конкретном случае искать причины.

Основные функции масла

Моторное масло является одной из важнейших рабочих жидкостей в двигателе внутреннего сгорания.

Без масла безупречная работа двигателя невозможна. В связи с этим ниже изложены четыре основные функции моторного масла.

Смазка

Масло до минимума сокращает трение между металлическими поверхностями. Этот эффект достигается смазочной пленкой, которая образуется при работе двигателя между поверхностями его конструктивных элементов и существенно понижает трение. Меньше трения означает меньше износа и меньше тепловыделения. В результате срок службы конструктивных элементов увеличивается во много раз: уменьшается риск заедания поршней и поврежденных подшипников, кроме того, понижается расход топлива. Важно, чтобы вязкость масла не была слишком высокой для беспрепятственного запуска холодного двигателя. С другой стороны масло не должно становиться слишком жидкотекучим при высоких температурах, потому что иначе может произойти разрыв масляной пленки. Еще одной важной функцией масляной пленки между кольцами и гильзой цилиндра является тонкая герметизация камеры сгорания относительно картера двигателя.

Охлаждение

При пуске холодного двигателя проходит несколько секунд, пока поршень достигнет своей рабочей температуры. А пока будет достигнута рабочая температура всего блока двигателя, проходит несколько минут в зависимости от температуры наружного воздуха, типа двигателя и режима движе-

ния. Для сохранения рабочей температуры двигателя и предотвращения его перегрева необходимо охлаждать двигатель. Масло берет на себя большую часть охлаждения внутри двигателя. Поршни современных двигателей имеют каналы охлаждения, в которые масло подается через распылительные сопла. В результате этого головка поршня дополнительно охлаждается.

Защита от коррозии и отложения шлама

В конечном счете, моторное масло также должно защищать от коррозии и отложения шлама. В результате сгорания образуются агрессивные вещества, которые нейтрализуются смазочным маслом. Остаточные продукты сгорания и инородные тела (например, когда двигатель открывается во время инспекции) отводятся потоком масла к масляному фильтру, отфильтровываются там или осаждаются в картере масляной ванны. Для обеспечения хорошего потока масла и хорошей функции очистки важно использовать высококачественное масло, соответствующее инструкциям изготовителя транспортного средства.

В общей сложности моторное масло должно выполнять многочисленные задачи. Необходимо обратить внимание на то, чтобы в двигателе всегда было достаточное количество масла, потому что оно частично расходуется или вытекает в результате негерметичности. Ниже будут подробнее описаны возможные причины расхода и потерь масла.

Расход масла в результате ...

... слишком большого зазора подшипника в турбокомпрессоре

В случае износа подшипников скольжения турбокомпрессора точная герметизация уплотнений рабочего колеса больше невозможна из-за большого зазора. Моторное масло всасывается и сгорает в камере сгорания.

Подшипники турбокомпрессора при эксплуатации подвергаются высоким нагрузкам. Износ возникает, как правило, в результате большого пробега двигателя, загрязненного или неподходящего моторного масла или недостаточной смазки.

... забитой обратной линии масла на турбокомпрессоре

Если температура обратной масляной линии от турбокомпрессора к блоку двигателя слишком высока, то происходит нагарообразование масла в линии. Причиной такого перегрева может быть качество масла или недостаточное общее охлаждение двигателя.

Нагарообразование в обратной линии препятствует стоку масла самотеком к масляному картеру. В результате этого создается высокое давление масла, что приводит к утечкам масла на подшипниках рабочего колеса турбокомпрессора. Попавшее в систему впуска масло всасывается вместе с впускаемым воздухом в камеру сгорания и сжигается. Причиной перегрева часто являются неправильно проложенные обратные масляные линии, проходящие, например, слишком близко к выпускному коллектору. Неизолированные линии или неправильно установленные изолирующие листы также могут привести к нежелательному перегреву.



Турбокомпрессор может быть причиной повышенного расхода масла в случае износа подшипников и забитой линии отвода масла.

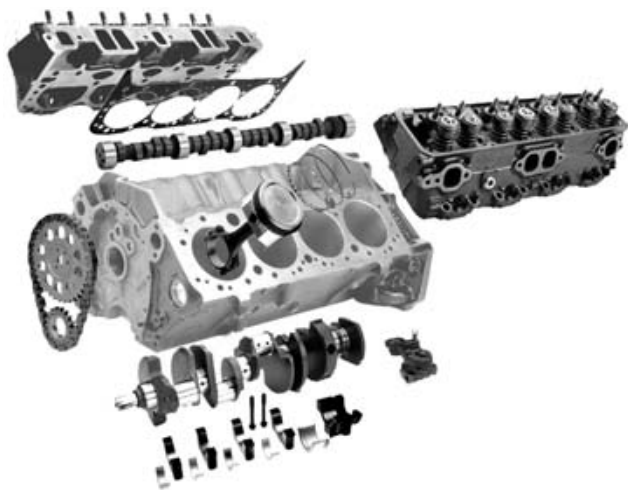
В ходе капитального ремонта или при замене турбокомпрессора необходимо всегда также проверять состояние линии подачи и обратной подачи масла турбокомпрессора и при необходимости их заменить.

... износа ТНВД

В 24% всех случаев причиной повышенного расхода масла является износ рядных топливных насосов высокого давления. Смазка движущихся деталей рядного ТНВД осуществляется, как правило, через масляный контур двигателя. В случае износа элементов ТНВД при движении поршней насоса вниз (от ВМТ в НМТ) моторное масло проникает между цилиндром насоса и поршнем насоса в рабочие пространства. Здесь моторное масло перемешивается



В 24% всех случаев причиной повышенного расхода масла является износ рядных топливных насосов высокого давления.



Неправильный монтаж головки блока цилиндров - тоже причина проблем с расходом масла.

с дизельным топливом, вместе с ним впрыскивается в камеру сгорания и сгорает там.

При проведении работ по ремонту дизельных двигателей с рядными ТНВД, из-за повышенного расхода масла, рекомендуется подвергнуть контролю и сам рядный ТНВД. Эти работы проводятся, как правило, в демонтированном состоянии на испытательном стенде.

... выхода масла в систему всасывания

Всасываемый воздух проходит долгий путь к камере сгорания. На этом пути расположено большое количество точек соединения, имеющих уплотнения или резиновые шланги. Если они становятся пористыми и/или негерметичными, то через эти точки всасывается нефильтранный загрязненный воздух, который попадает в камеру сгорания. То же самое происходит при недостаточной фильтрации впускаемого воздуха из-за отсутствующих, дефектных или неподходящих воздушных фильтров.

Попадающие таким образом в цилиндр загрязнения быстро вызывают смешанное трение и тем самым также повышенный износ рабочих поверхностей цилиндров, а также поршней и поршневых колец. Результатом этого является повышенный расход масла.

... износа уплотнения стержня клапана и направляющих клапана

Задачей уплотнения стержня клапана является предотвращение попадания масла в зону направляющей клапана. Если зазор между клапаном и его стержнем слишком большой или если уплотнение стержня клапана при монтаже было повреждено, то на этом месте все чаще будет вытекать масло. Оно попадает в систему впуска или выпуска и сгорает или выбрасывается. Производители деталей двигателя рекомендуют заменять уплотнения при каждом ремонте, потому что после длительной эксплуатации материал в результате старения изнашивается или твердеет.

... ошибок сборки головки цилиндров

Неправильный монтаж головки блока цилиндров может вызвать перекося элементов, в результате которого в зоне камеры сгорания могут возникнуть негерметичные места на пути к масляному контуру. Таким

образом, на уплотнении головки цилиндров масло попадает в камеру сгорания и сгорает.

С целью предотвращения перекося необходимо соблюдать предписания по затяжке болтов как последовательность, моменты затяжки и затяжка болтов под углом. Вы найдете эту информацию в инструкциях изготовителя по ремонту транспортного средства, на информационных листах поставщика уплотнения.

... избыточного давления в картере

Во всех двигателях наблюдается «прорыв газов». Это газы сгорания, попадающие в результате высокого давления сгорания мимо поршневых колец в картер двигателя. Если в результате износа поршней, колец и клапанов прорыв газов выше обычного, то в картере двигателя может возникнуть настолько высокое давление, что масло во всем двигателе проталкивается через уплотнения. Наглядным примером являются уплотнения стержней клапанов, которые при высоком избыточном давлении должны выдерживать намного большую нагрузку. Вследствие этого в систему впуска или выпуска вдоль направляющей клапана продавливается еще больше масла и повышается его расход. В исправных двигателях повышение давления в картере из-за «прорыва газов» может возникнуть также в результате дефекта клапана выпуска воздуха из картера.

С большим количеством «прорывающихся газов» может уходить имеющийся в картере двигателя масляный туман. Из-за большого «прорыва газов» все больше и больше масляного тумана транспортируется к системе вентиляции картера в системе впуска. Таким образом, масло подается в камеру сгорания и сжигается. Поэтому рекомендуется перед окончательной сборкой всегда проверять чистоту и безупречную функцию системы вентиляции картера.

... слишком высокого уровня масла

Слишком высокий уровень масла способствует образованию масляного тумана в результате вращения коленчатого вала в масле. Если используется неподходящее, загрязненное или отработанное масло, то при вращении вала в масле может образоваться масляная пена. Вместе с «прорываемыми газами» эта пена, а также растущий объем масляного тумана поднимается через систему вентиляции двигателя в направлении системы впуска.

Если нет масляного сепаратора, то пена снова попадает в систему впуска и сжигается в камере сгорания. Но и в двигателях со сложными системами отделения масла система может стать неработоспособной в результате поднимающейся масляной пены.

... нарушения режима сгорания и переполнения топливом

В случае нарушений режима сгорания или переполнения топливом в камере сгорания остается несгоревшее топливо. Если это топливо отлагается на стенках цилиндра, возникает полусухое трение. Последствием является высокий и быстрый износ поршней, поршневых колец и рабочих поверхностей цилиндра.

Возможные причины в бензиновых двигателях:

- слишком богатая смесь
- дефект турбокомпрессора

- неправильное регулирование момента зажигания
 - нарушения работы системы зажигания
- Возможные причины в дизельных двигателях:
- дефектные или негерметичные распылители форсунки

- неправильное начало нагнетания
- дефект турбокомпрессора
- неправильная выступающая длина поршня
- дефектные ТНВД

... неправильной выступающей длины поршня

Если выступающая длина поршня после капитального ремонта не находится в заданном допуске, предусмотренном изготовителем двигателя, поршень при слишком большой выступающей длине может бить о головку цилиндров. В результате этого кривошипно-шатунный механизм подвергается повышенной нагрузке. Последствием могут быть повреждения коленчатого вала, поршней или шатунов.

Кроме того, в дизельных двигателях на распылитель форсунки могут отрицательно повлиять удары. Возникающие из этого вибрации воздействуют на иглу распылителя форсунки, которая в результате этого не полностью закрывается. Топливо, попадающее таким образом в камеру сгорания дополнительно после процесса впрыска, вызывает нарушения режима сгорания. Отлагавшееся на стенках цилиндра топливо разрушает смазочную пленку, что приводит к повышенному износу поршней, поршневых колец и рабочих поверхностей цилиндра.

Обратите внимание на то, что поршень до достижения рабочей температуры расширяется как по диаметру, так и по высоте. Контроль свободного хода путем прокручивания двигателя после монтажа, поэтому, дает мало информации о том, находится ли выступающая длина поршня в рамках допуска.

Старайтесь достичь при монтаже скорее величин нижних пределов допуска. Масляный нагар и другие отложения на днище поршня могут в течение времени дополнительно изменить зазор между днищем поршня в ВМТ и головкой блока цилиндров.

... нерегулярного техобслуживания

Если не соблюдается предписанная изготовителем периодичность техобслуживания, то в двигателе будет находиться отработанное, загрязненное масло в течение длительного времени. Поскольку эффект смазки понижается, возникает риск излишне высокого износа.

Наряду с соблюдением периодичности смены масла обязательно необходимо провести контроль и, при необходимости коррекцию основных показателей регулировки и контроля в рамках техобслуживания. Эти работы повышают срок службы, они являются предпосылкой для оптимальных условий эксплуатации. Двигатель должен подвергаться техобслуживанию согласно рекомендациям и указаниям изготовителя.

... использования некачественных моторных масел

При использовании неподходящих или не доброкачественных сортов масла не во всех режимах работы может быть обеспечена надежная работа двигателя. Износ двигателя повышается в таких ситуациях как, например, при пуске холодного двигателя или при ра-



Несоблюдение сроков ТО и замены масла вредно для системы двигателя.

боте в режиме повышенных температур.

Масло должно соответствовать предписаниям изготовителя транспортного средства. Если в масле отсутствуют важные свойства, например, из-за добавления недостаточных или неподходящих присадок, повышается риск износа и тем самым опасность преждевременного повреждения двигателя. Применение правильных и допущенных изготовителем двигателя моторных масел можно существенно понизить риск износа.

... перекоса цилиндра

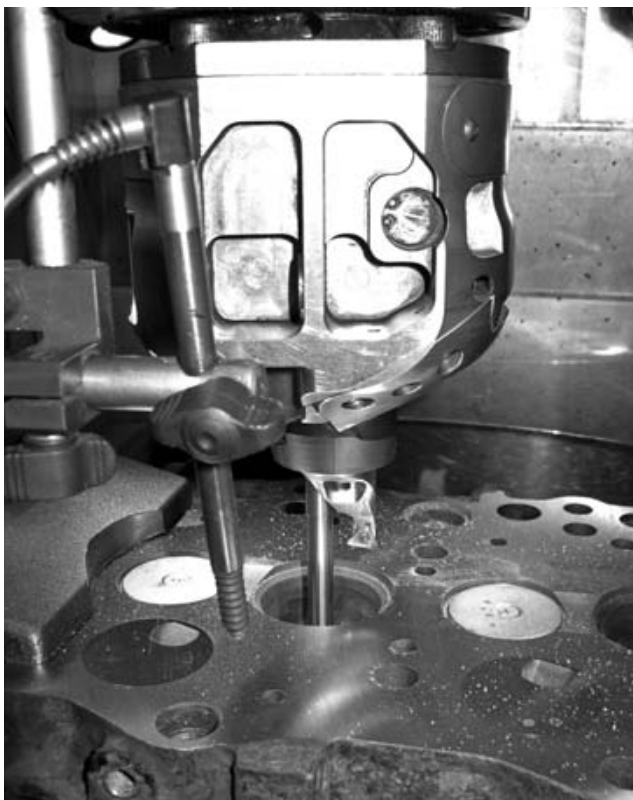
Перекося цилиндра можно определить по неравномерному пятну контакта с отдельными блестящими полированными местами сухой рабочей втулки цилиндра. Пятнистые, неравномерные пятна контакта на наружной стенке гильзы цилиндра, а также в цилиндре всегда являются признаком его перекоса. Поршневые кольца не могут безупречно герметизировать перекося цилиндра ни относительно масла, ни относительно газов сгорания. Масло не может сниматься поршневыми кольцами с мест перекоса, подается в камеру сгорания и сжигается там. Одновременно повышается давление в камере двигателя за счет газов сгорания, протекающих мимо поршневых колец. Это избыточное давление вызывает потери масла на местах уплотнения и утечки масла на направляющих впускных клапанов.

Причины:

- неравномерная, неправильная затяжка болтов головки блока цилиндров
- отложения или загрязнения в системе охлаждения
- неровные плоские поверхности – блока цилиндров/головки блока цилиндров
- нечистые или перекошенные резьбы болтов головки блока цилиндров
- неподходящие уплотнения головки блока цилиндров
- дефектные опоры буртиков
- контактная коррозия (коррозия в посадках)

... ошибок обработки при сверлении и хонинговании

Из-за неправильной обработки поверхности цилиндров не создается масляная пленка между поршне-



Ошибки в хонинговании могут привести к плохому образованию масляной пленки.

вым кольцом и рабочей поверхностью (толщина масляной пленки 1-3 мкм). При непосредственном контакте поршневого кольца с рабочей поверхностью

возникает высокий износ. Из-за высокого трения кольца, вместо того, чтобы отводить тепло в соответствии с их задачей, создают еще дополнительное тепло. Важное влияние на качество обработки поверхности имеют угол хонингования, величина шероховатости и доля высвобождения графита.

... слишком низкого процента вскрытия зерен графита

Решающим фактором образования масляной пленки и способности рабочей поверхности цилиндра сохранять служебные свойства является процент вскрытия зерен графита. Оптимальная финишная обработка поверхности с процентом вскрытия не менее 20% позволяет сбор масла во впадинах профиля и в графитовых зернах, что способствует повышению стойкости масляной пленки при высокой нагрузке и существенно улучшает способности сохранять служебные свойства.

Вскрытые графитовые зерна могут воспринимать моторное масло как губка и при необходимости снова высвобождать его. Слишком тонкая гладкая финишная обработка, в частности при чистовом хонинговании с алмазными кругами, в большинстве случаев указывает на образование металлической прослойки при обработке.

В металлической прослойке графитовые зерна и каналы при плато-хонинговании закрыты или забиты тонкой стружкой. Попадание масла становится невозможным. Лишь при обкатке этот слой снимается поршневыми кольцами, при этом происходит сильный износ колец. После определенного времени свойства поверхности цилиндров нормализуются, но поршневые кольца изношены.



Низкий процент вскрытия зерен графита снижает способность стенок цилиндра удерживать масла.

Расход масла двигателя, таким образом, после обкатки не понижается, а даже повышается. Хотя сама причина не связана с поршневыми кольцами, установка нового комплекта поршневых колец обеспечивает лучшие условия смазки, масло больше не расходуется.

Хонинговальные щетки устраняют эти проблемы. Поэтому обработка хонинговальными щетками должна быть последним шагом при обработке поверхности цилиндра. Щетки состоят из нейлоновых волокон с кремниевыми кристаллами. Без изменения размеров обработка щетками очищает впадины поверхности, удаляет стружку, забивающую графитовые зерна, и создает плоскостность благодаря устранению острых выступов. Относительно новая техника обработки щетками, таким образом, позволяет получить существенно более удобную для обкатки поверхность, которая с самого начала способствует образованию и сохранению масляной пленки.

... перекоса/изгибов шатунов

Шатуны оказывают наибольшее влияние на работу поршней. Ошибки соосности в результате перекоса или изгиба приводят к качающемуся движению поршней в продольной оси двигателя, которые затем попеременно сталкиваются с цилиндром. Масло проходит через щели, возникающие в результате движения поршней, и проникает в камеру сгорания. В наиболее неблагоприятных случаях в результате движения поршней создается насосный эффект, из-за которого масло нагнетается вверх еще сильнее. После повреждений поршней в любом случае необходимо проверить геометрические размеры и соосность шатунов.

... поломанных/зажатых/неправильно смонтированных поршневых колец

Поршневые кольца, выполняющие многочисленные задачи, являются решающими конструктивными элементами для работы двигателя. Основная задача поршневых колец состоит в герметизации камеры сгорания относительно картера двигателя. Если правильное функционирование поршневых колец не обеспечено из-за неправильного монтажа, они не могут выполнять свою функцию герметизации или могут выполнять ее только ограниченно. Масло не снимается со стенки цилиндра так, как это нужно, и таким образом попадает в камеру сгорания, где оно сжигается.

Если дополнительно возникают нарушения режима сгорания и, в связи с этим, разбавление масла, то вязкость и эффект смазки масла еще понижается. Износ и расход масла в результате этого еще больше повышаются.

Причины:

- поломанные поршневые кольца
- заклиненные поршневые кольца
- неправильно установленные поршневые кольца (маркировка «TOP» всегда должна находиться вверх)
- чрезмерное натяжение при монтаже
- неправильно установленные маслосъемные кольца (пример: трехсоставное маслосъемное кольцо)

Установить поршневые кольца только с помощью монтажных клещей.

*Окончание следует
По материалам Kolbenschmidt*

Priora и Kalina получили усиленную коробку передач

С января 2010 года автомобили семейства Lada Priora и модификации Lada Kalina с 16-клапанными моторами получили модернизированную коробку передач.

Благодаря новому комплекту деталей вторичного вала силовой агрегат стал надежнее и долговечнее - повышена долговечность подшипников и шестерен, снижен уровень шума в зацеплениях шестерен; изменена конструкция картера и ступиц синхронизаторов, улучшена система смазки.

Модернизированная коробка передач способна передавать более высокий крутящий момент - до 165 Нм, что гарантирует запас прочности и дает возможность дальнейшего развития моторов Lada, повышая от модели к модели их мощностные характеристики, сообщает пресс-служба «АвтоВАЗа».

Модернизация коробки передач позволила улучшить ходовые качества автомобилей семейства Lada Kalina с 16-клапанным 1,4-литровым мотором - для этих модификаций изменено с 3,7 до 3,9 передаточное число главной пары коробки передач. При повышении динамических качеств автомобиля Lada Kalina сохранили экономичность (7,0 л на 100 км по ездовому циклу) и высокий уровень экологичности (Евро-3, для экспорта в ЕС - Евро-4).

Для осуществления работ по усилению коробки передач на «АвтоВАЗе» внедрено новое оборудование: накатной станок ЕКIN (Испания), два зуборезных станка

Gleason (США) и токарный станок «КОМТОК», изготовленный на «АвтоВАЗе».

Перед запуском в производство конструкция усиленной коробки передач была успешно опробована на мелкосерийных автомобилях Lada Premier 1.8 и Lada Kalina Sport.



Особенности проверки контура ЭБУ АКПП



Электронный блок управления АКПП – это сложное электронное устройство, в котором записано большое количество информации: программы переключения передач, программы регулирования давления, программы самодиагностики и запоминания ошибок. Поэтому проверка его контура – дело ответственное и требующее квалификации. Вот несколько советов по проведению процесса.

Для нормальной работы компьютера напряжение сети должно быть не менее 11,5 В. А мгновенно перегорающие предохранители указывают на короткое замыкание перед каким-либо элементом контура. Не пропустите перепутанную электропроводку датчиков давления, поскольку существует человеческий фактор, и могут быть перепутаны цвета проводов. И никогда не используйте предохранитель, рассчитанный на более высокий ток.

Для проверки ЭБУ используйте цифровой омметр с высоким сопротивлением (минимум 10 МОм). Аналоговый или стрелочный омметр может вызвать повреждение электронных элементов, поскольку в контуре возникнет слишком большой ток. Если предположительно причиной поломки блока управления является короткое замыкание, то перед заменой компьютера с помощью омметра проверьте исправность проводов.

Пики напряжения при выполнении сварочных работ могут привести к выходу из строя блока управления. Всегда перед сваркой следует отключать и удалять компью-

тер из транспортного средства. Отключение аккумулятора от «массы» не защитит компьютер.

Из-за низкого тока в контурах всегда следует проверять часть схемы со стороны «массы», используя для этого измерение падения напряжения. В нормальном состоянии оно должно быть близко к нулю (приблизительно 0,05 В). Максимально допустимое падение напряжения составляет 0,5 В. В случае возникновения в контуре обрыва, вольтметр должен показывать 12 В. Соединение блока управления с «массой» весьма важно для его нормальной работы, и именно эта часть контура блока управления часто является причиной сбоев в его работе.

Для предотвращения возможного повреждения из-за пиков напряжения необходимо выключать зажигание в следующих случаях: подключение к внешнему источнику питания; зарядка аккумулятора; отключение или подключение блока управления и элементов электрической части системы управления.

Ни при каких обстоятельствах не проверять провода заостренным инструментом. В этом случае происходит повреждение изоляции проводов, и, в конечном счете, они начинают подвергаться воздействию коррозии, что приводит к увеличению их сопротивления. Незначительное изменение сопротивления очень сильно влияет на величину тока.

Концы проводов должны быть скручены и спаяны. Следует строго соблюдать инструкции завода-изготовителя для защиты соединений от атмосферного воздействия.

Разъемы – основная причина неисправностей, особенно при отсутствии контактов. Пошевелийте половинки разъема и посмотрите на поведение вольтметра. Если будет происходить изменение напряжения, то разъедините разъем и устраните в нем неисправность. Если контакты разъема находятся в хорошем состоянии, то обратите внимание на жгут проводов в месте его входа в разъем. Для очистки контактов и предотвращения их коррозии следует использовать специальный аэрозоль.

Проверьте, не перепутаны ли электропровода соленоидов и датчиков давления. Иногда цвета проводов не совпадают с цветами, обозначенными на схеме.

Проводка электрической части системы управления не должна быть расположена параллельно с высоковольтным проводом, поскольку в этом случае электромагнитная индукция будет приводить к сбоям в работе блока управления. Провода могут пересекаться под прямым углом, но никогда не должны быть параллельны. Электропроводка блока управления также не должна находиться под влиянием вторичного контура зажигания. В некоторых случаях устранить неисправность блока управления бывает довольно просто, расположив для этого провода датчиков так, как они были уложены первоначально. Окружающая электромагнитная среда автомобиля, особенно внутри салона, оказывает сильное влияние на работу электронных приборов. Она проникает в них и приводит к сбоям в их работе. ■

«УкРАТК» ДИЗЕЛЬ-СЕРВИС

Для вас
новый дополнительный
бизнес

Постачання обладнання (виробництва Росії, КНР – Італія)
для майстерень з ремонту паливної апаратури дизелів.

Навчання. Гарантія.
Ремонт та модернізація
стендів для дизель-сервісу
K22205 та K921M
Прилад для перевірки
та регулювання дизельних
форсунок



м. Київ, вул. Козацька, 124/5
тел./факс: (044) 258-03-58
тел.: (044) 258-08-69, (067) 719-61-57
www.ukratkdizel.com.ua

10000 \$

AutoSIS

м. Львів, вул. Личаківська 247
050-540-20-28, 096-787-01-69
www.autosis.com.ua

Адаптери K.K.L-Line
Galletto 1260 EOBD
KWP-2000 Plus
ELM-327-USB
BOSCH KTS-200
BOSCH KTS-550
BOSCH KTS-500 Card



Обладнання
для діагностики

Сканери OBD-II, MaxiScan GS-500 AutoMax U-585 OBD-II + VAG + CAN



Ремонт паливних pomp **BOSCH**

VP-44, VP-29/30, CP-1, CP-3

Ремонт дозаторів EDC/HDK

Производственное предприятие «АВТОМАШ»

ШИНОМОНТАЖНОЕ, АВТОСЕРВИСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

г. Черкассы
тел/факс: 0472-43-01-30, 43-71-22
моб: 050-547-41-76
E-mail: avtomash@ukr.net
<http://www.avtomash.ck.ua>

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТО • Технология «СПРУТ»



«Мотор-Тестер» - диагностика любых автомобилей
электронных систем управления и систем впрыска
«Спрут-Форсаж-Турбо» - стенд кавитационной очистки
форсунок впрыска
«Спрут-Акустик» - электронный стетоскоп
физическое состояние двигателя и ходовой
Автосканеры различных производителей

ГАРАНТИЯ 2 года • БЫСТРАЯ ОКУПАЕМОСТЬ • ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
г. Луганск, кв-л Волкова, 39; (0642) 47-81-76, 47-62-99, 41-42-70; www.pro-energy.lg.ua

Автомобильное диагностическое оборудование

Производство Обучение Торговля



г. Луганск, (0642) 33-80-72, (050) 328-53-40, www.autoscan.com.ua

Азотный генератор нового поколения



В продаже!

Продажа, гарантийное и послегарантийное обслуживание
Украина, г. Одесса, ул. Бугаевская, 35, офис 110
тел. 8 048 738 07 57, тел. Факс 8 048 738 03 05
www.forward-odessa.com.ua
e-mail: forward-odessa@ukr.net



Авто Моторная Компания

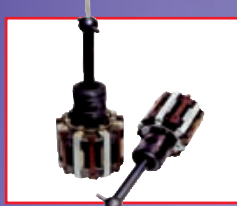
отечественный производитель
качественного оборудования
и оснастки для ремонта



Стенд диагностики
свечей зажигания
Цена 879 грн.



Прибор пескоструйной
очистки свечей
зажигания
Цена 691 грн.



Хоны для
хонингования
цилиндров двигателя
после расточки
диаметры от 38 мм
до 130 мм

36008, г. Полтава, ул. Комарова, 12
тел.: (0532) 508-698, 610-997, факс: (0532) 610-557
www.amk-poltava.at.ua

Редакция (044) 493-45-70, подписка (044) 576-20-00
info@autoexpert.com.ua, www.autoexpert.com.ua



оборудование для техосмотра и СТО

Многоканальная горячая линия
8 800 501 27 20
звонки по Украине бесплатные



Компания ГАРО-Украина предлагает сертифицированное оборудование для проведения Государственного технического осмотра транспортных средств, диагностики автомобиля в соответствии с ДСТУ 3649-97, а именно: тормозные стелы СТС, диагностические линии ЛТК, а также комплекты вспомогательного оборудования к ним. Консультации по вопросам организации бизнеса.



ЛТК легковых автомобилей



ЛТК универсальная передвижная



ЛТК универсальная мобильная

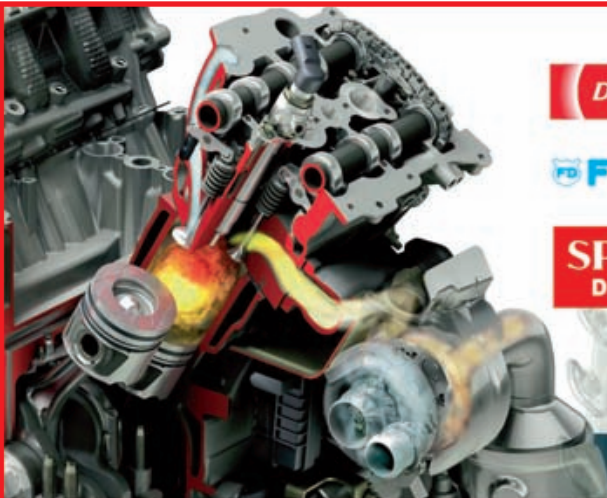


ЛТК универсальная стационарная

Компьютерные стелы развал-схождения «Техно Вектор» компании ООО «Технокар»



Компания «ГАРО-Украина»: <http://garo.com.ua>



Дизельная Топливная Аппаратура



Днепропетровск, ул.ЛениноГОРСКАЯ, 6
+38 (0562) 33-33-23, 36-56-56, 34-43-40
e-mail: dimed@denso.dp.ua
www.dimed.com.ua