



В последнее десятилетие автомобильная промышленность всего мира перешла на выпуск качественно новых, оснащённых сложной электроникой автомобилей. Для их ремонта мастеру нужны не только специальные профессиональные знания, но и совсем иной уровень технического оснащения рабочего места.

Прошедшая с 30 августа по 3 сентября 2006 года в рамках Московского Международного Автосалона выставка «Интеравто», да и экспозиции самого Автосалона – лучшее тому подтверждение. Эта тенденция будет сохраняться и в дальнейшем. Уже сейчас автомобили оснащаются самой современной электроникой, автопроизводители используют в ней широкий спектр технологий, заимствованных у разработчиков авиационной и космической техники. Но оказалось, что многие предприятия сферы автосервиса и станции технического обслуживания автомобилей не готовы к такому стремительному развитию автомобильной электроники, да и не только они. Высшие и среднетехнические учебные заведения до сих пор не в состоянии подготовить специалиста по обслуживанию и ремонту современных автомобилей. В учебных планах многих учебных заведений до сих пор преобладает акцент на изучении давно устаревших автомашин ЗИЛ-130, ГАЗ-24... В ре-

зультате на работу в автосервис практически не приходят молодые специалисты, готовые заниматься обслуживанием и ремонтом современных автомобилей. Старые кадры в большинстве своём по целому ряду причин тоже не в состоянии освоить новую технику. В результате образовался некий «вакуум» специалистов этого звена. Эту нишу стараются заполнить люди, не имеющие профессии авторемонтника, но способные найти творческий подход и обладающие знаниями в области электрорадиотехники и основ программирования.

Ниже рассмотрены требования по подготовке (оснащению) рабочего места диагноста малого или среднего предприятия автосервиса.

### Персональный компьютер

Рабочее место инжекторщика уже немислимо без компьютера. Он просто необходим для хранения всевозможных баз данных по ремонту автомобилей, электриче-

ских схем базовых и модифицированных систем, информации по местоположению датчиков, узлов и механизмов, технических характеристик... Наиболее распространённые информационные базы данных: Autodata, Workshop, BOSCH ESI[tronic], ELSA и др.

Большинство сканеров, считывающих коды ошибок через диагностический разъём автомобиля, по сути, являются адаптерами, позволяющими подключить к этому же разъёму компьютер. Цифровые осциллографы и мотортестеры зачастую рассчитаны на управление и отображение информации посредством ПК, приобретаемого пользователем самостоятельно. В комплект некоторых мотортестеров изначально входит компьютер со специализированной операционной системой и программным обеспечением.

### Газоанализатор

Газоанализатор позволяет получить информацию о составе отработанных газов. Эта информация необходима при диагностике как системы управления двигателем, так и самого двигателя. Газоанализаторы измеряют и отображают содержание CO, CH, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> в отработанных газах (либо только некоторых компонентов), а также могут автоматически рассчитывать на основании этих данных коэффициент (лямбда), показывающий отклонение состава топливоздушной смеси от стехиометрической.



На закончившейся в «Крокус-Экспо» Второй Международной выставке «Интеравто 2006» огромный интерес специалистов вызвало диагностическое оборудование итальянской фирмы TEXA SpA, представленное на стенде ЗАО «Компания БЕРГ». Посетители экспозиции смогли наглядно и подробно ознакомиться как с хорошо зарекомендовавшими себя приборами типа Axone 2000 и Navigator Mobile, так и с новинкой этого сезона, универсальным диагностическим центром Axone 3.

Программное обеспечение Axone 3 было разработано совместно со специалистами компании Autodata, которые предоставили подробнейшее техническое описание всех узлов и элементов автомобиля, включая электрические схемы и фотографии мест компоновки деталей. Программисты TEXA создали по настоящему универсальный прибор, который позволяет работать с легковыми и грузовыми автомобилями, с мотоциклами и автобусами, полуприцепами и специальной техникой. Для удобства пользователей программное обеспечение приборов предусмотрительно было переведено на русский язык.

Ещё одной новинкой этой выставки стали газоана-



лизаторы и дымомеры компании TEXA. Разработанная специально для этих приборов оптическая камера нулевого класса точности позволяет удовлетворить потребности самых взыскательных диагностов. Хотелось бы отметить, что именно такими приборами в Италии оснащены все станции, занимающиеся проведением технического осмотра автомобилей. Все газоанализаторы

поставляются на российский рынок в четырехкомпонентном исполнении с возможностью подключения дополнительного датчика NO<sub>x</sub>. Программа позволяет управлять ими как с помощью обыкновенного персонального компьютера, так и с помощью сканера Axone 3 или диагностического комплекса Pegaso Mobile.

Результаты выставки дают основания полагать, что диагностическое оборудование TEXA занимает лидирующие позиции на российском рынке в данной области наряду с такими гигантами, как BOSCH и SUN, и в скором будущем ещё больше упрочит свои позиции.

На выставке были представлены хорошо зарекомендовавшие себя за последние годы наиболее популярные модели газоанализаторов производства московской компании ЗАО «Альфа-динамика ХИМ АВТОМАТИКА»:

ИНФРАКАР 08.01 – измерение уровня содержания CO/CH, тахометр, автослив конденсата, RS-232 (стоимость 15 871 руб.);

ИНФРАКАР М-1.01 – измерение уровня содержания CO/CH/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/лямбда, тахометр, автослив конденсата, автоподстройка нуля, RS-232, работа с ПК и мотортестерами (стоимость 32 509 руб.).

Компания «ТрансТехСервис» представила четырёхкомпонентный газоанализатор Brain Bee AGS-200 (с возможностью расширения до пяти компонентов), отображающий информацию в цифровом и графическом виде. В газоанализаторе применена камера фирмы Sensor Inc (США) (стоимость прибора 3 100 ).

### Сканеры кодов ошибок

В блоки управления электронными системами современных автомобилей встроена функция самодиагностики, позволяющая выявлять неисправности датчиков, электропроводки и самого блока. Для считывания этой информации автомобили оснащаются диагностическими разъёмами для подключения к ним сканеров.

Основная функция сканеров – считывание и расшифровка кодов ошибок из памяти неисправностей блоков управления двигателем, автоматической трансмиссией, ABS... Но ни одна система самодиагностики не в состоянии на 100% точно определить неисправность. Вследствие этого достоверность полученной информации колеблется в пределах от 30% до 80%.

Блоки управления так же оснащаются функциями, позволяющими передавать фактические величины (параметры, измеряемые датчиками и рассчитываемые блоком управления) через сканер для отображения на ПК. Данная функция позволяет диагносту получить дополнительную информацию для выявления истинной неисправности. Так же посредством сканеров выполняется согласование и адаптация различных узлов электронных систем автомобиля, сброс сервисных интервалов и многие другие функции.

Компания «ТрансТехСервис» наиболее полно представила на своих стендах сканеры различных производителей:

Brain Bee AD-9000 – сканер, диагностика автомобилей производства Европы и Азии, стационарный (стоимость 1 750 евро);

Brain Bee ST-6 000 – сканер, диагностика автомобилей (Европа/Азия), портативный (стоимость 1 950 евро);

Gutmann MEGA MAX 55 – сканер-осциллограф (Европа/Азия, стоимость 11 000 евро);

Gutmann MEGA MAX 44 – сканер (Европа/Азия, стоимость 8 500 евро);

Gutmann MEGA MAX 40 – сканер протокола OBDII (стоимость 1 500 евро);

Autoland D-91 – сканер с глубокой поддержкой (Европа/Азия/США, стоимость 12 000 дол.);

Autoland Vedis – эконом-вариант сканера D-91 (стоимость 3 200 дол.);

Trisco CS-3000 – сканер (Европа/Азия, стоимость 4 500 дол.);

Trisco SBD-102 – сканер с глубокой поддержкой автомобилей MB (стоимость 5 200 дол.).

Компания **ООО НПП «АСЕ»:**

АВТОАС-СКАН – сканер для диагностики автомобилей ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, ИЖ, автомобилей группы VAG, DAEWOO, протокол OBDII, работает под управлением ПК (стоимость 8 000 – 18 000 руб. в зависимости от комплектации);

АВТОАС-F16 – портативный сканер для диагностики автомобилей ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, ИЖ, автомобилей группы VAG, MB, OPEL, DAEWOO, протокол OBDII (стоимость 13 000 – 16 000 руб. в зависимости от комплектации).

Компания **НПП НТС:**

ДСТ-2М – универсальный сканер, стоимость от 11 000 руб.

Московская фирма «Автоприбор» представила продукцию, предназначенную для оснащения мелких и средних станций технического обслуживания автомобилей. Имеет большой перечень сканеров и другого диагностического оборудования стоимостью от 50 дол. до 2 000 дол.

Компания **«АмЕвро».** Основные направления – продажа диагностического оборудования, оснащения и материалов для очистки топливных систем, обучение технического персонала.

Спецификация – дилерские приборы (GM, Opel, SAAB, Suzuki, Isuzu, Ford, Mazda, Chrysler, Toyota, Subaru, Mitsubishi, Honda).

Представляет в России в основном американские компании – OTC/SPX, Vetronix, MotorVac/CarbuClean, Tracer Products.

Среди новинок – несколько новых сканеров и приборы для механиков от фирмы OTC.

Компания **Соната Трейдинг.** Предлагает дилерские сканеры CARMAN SCAN I, CARMAN SCAN VG для диагностики автомобилей корейского производства с возможностью адаптации для иномарок производства Японии, Кореи, Германии, Франции и США. Стоимость комплекта CARMAN SCAN для автомобилей, произведённых в Азии – 3 500 дол.

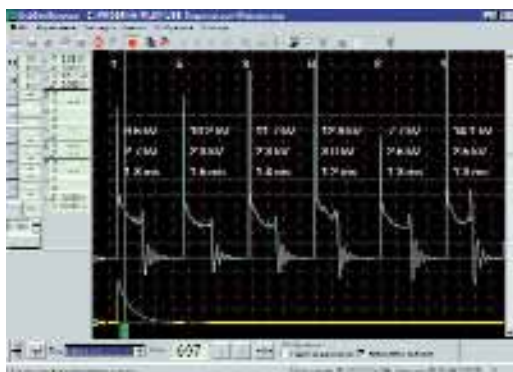
**«Лаунч Интернешнл».**

Московское представительство компании Launch в очередной раз демонстрировало сканер Launch X-431, ориентированный на очень широкий круг пользователей. Стандартный комплект прибора дополнился как программно так и аппаратно, но цена осталась прежней – 74 700 руб. Демонстрировалась так же новая линейка приборов для считывания и стирания кодов неисправностей, ориентированная на самих владельцев автомобилей. Стоимость приборов от 2 970 до 4 470 руб. в зависимости от поддерживаемых протоколов.



## Мотортестер

Мотортестер – измерительный прибор, позволяющий продиагностировать механику двигателя, измерить сигналы и параметры электронных датчиков и исполнительных механизмов. По сути, является осциллографом, специально адаптированным для диагностики автомобильной электроники, высоковольтных цепей систем зажигания и состояния механики двигателя. Для подключения к высоковольтным цепям систем зажигания мотортестеры оснащаются высоковольтными датчиками различных типов и снабжены специальным режимом отображения осциллограммы высокого напряжения – «парад цилиндров». В этом режиме в реальном времени отображаются параметры импульсов зажигания, такие как пробивное напряжение, время и напряжение горения искры для каждого цилиндра индивидуально.



Мотортестеры не привязаны к какой-либо автомобильной марке или системе и это позволяет диагностировать двигатели любых типов и любые электронные системы. Прибор

должен быть оснащён универсальными осциллографическими входами, входами для подключения высоковольтных датчиков, должно быть предусмотрено подключение токовых клещей и других специальных датчиков. Программное обеспечение должно позволять записывать осциллограммы сигналов и сохранять их в файл, позволять проводить автоматический анализ и расчет параметров сигналов. Но возможности мотортестеров различных производителей значительно отличаются.

Компания ООО НПП «АСЕ» (Ростов-на-Дону) продемонстрировала мотортестер Автоас-Профи 3 (стоимость от 70 000 руб.)

Компания «ТрансТехСервис» также представила новинку – цифровой осциллограф с функциями мотортестера USB Autoscope II производства фирмы InjectorService, выполненный на современной электронной базе и имеющий небольшие габариты и массу.

Прибор позволяет выявить неисправности:

- в системах подачи топливовоздушной смеси;
- в системах зажигания всех типов;
- в других системах электрооборудования автомобиля;
- в механических подсистемах автомобиля.

Отличиями прибора от других аналогов является:

- полноценная работа в реальном времени;
- непрерывный (безфреймовый) режим передачи данных;
- запись и сохранение сигналов до 39 часов в файл для накопления собственной базы сигналов и обмена файлами через Internet;
- возможность создания настроек пользователя, что ис-

ключает необходимость повторно настраивать прибор на необходимый режим работы;

- автоматический анализ параметров и формы сигнала;
- простота использования;
- диагностика механического дизельного впрыска при использовании датчика AVL;
- быстрое выявление загрязнённых бензиновых форсунок без снятия с двигателя при использовании датчика First Look;
- питание прибора от шины USB;

USB Autoscope II успешно эксплуатируется во всех странах СНГ, во многих странах Европы и в США.

## Прочее оборудование

Кроме всего перечисленного оборудования в оснащение поста диагностики обязательно должны входить:

- стробоскоп;
- набор манометров и переходников для измерения давления топлива;
- компрессометр или тестер утечек;
- манометр для измерения разрежения во впускном коллекторе;
- имитаторы выходных электрических сигналов различных датчиков.



Но главное заключается в том, что всё перечисленное выше оборудование и все затраты на создание поста диагностики будут бесполезной тратой средств и времени, если нет диагноста или человека, желающего им стать. Диагностическое оборудование – лишь инструмент, при наличии определённых знаний и навыков помогающий и позволяющий специалисту быстро и точно установить «диагноз» неисправности автомобиля. А фраза «компьютерная диагностика» у людей понимающих вызывает лишь улыбку. Сам по себе компьютер, каким бы совершенным он не был, без грамотного, знающего специалиста – просто часть интерьера мастерской, не больше.

Помощь в обучении и подготовке специалистов оказывает «Международный центр автодиагностики» GRM-GROUP. Основ-

Геннадий Баранов



разработка и внедрение новейших технологий диагностирования автотранспортных средств.

В настоящее время GRM-GROUP осуществляет подготовку и переподготовку специалистов по следующим направлениям: «Устройство и диагностика бензиновых двигателей с системами впрыска топли-

выми задачами центра является подготовка и переподготовка специалистов по диагностике и техническому обслуживанию автотранспортных средств, разработка, производство и внедрение контрольно-диагностического оборудования для предприятий технического сервиса автомобилей, консалтинг в области современных технологий диагностирования автомобильной техники, поиск,

«Устройство и диагностика двигателей с газобаллонным оборудованием» (8 500 руб.), «Устройство и диагностика бензиновых двигателей с системами непосредственного впрыска топлива (GDI, FSI, D-4, Neo Di)» (14 300 руб.), «Устройство и ремонт дизельной топливной аппаратуры» (21 300 руб.), «Диагностика коммерческого транспорта» (24 600 руб.)