

Старые приборы

на НОВЫЙ лад

Николай ХРИСТОФОРОВ

Наши читатели старшего, а отчасти и среднего поколения, наверняка помнят, как раньше хранили продукты, припасенные к празднику.

Для тех, кто не застал, могу напомнить: на холоде — за окном, в сетчатой сумке. Сейчас такое увидеть затруднительно. Холодильник стоит в каждой квартире. Это я к тому, что прогресс остановить нельзя, и то, что раньше было нормой, сейчас выглядит полным архаизмом.

Приборы с логотипом *SUN*, с которыми автор познакомился в фирме "Гардиа", известны давно, без них в автосервисе не обойтись. Но современное воплощение качественно и в лучшую сторону отличает их от известных аналогов. Конечно, они дороже. Но холодильник также дороже сумки на веревочке, — однако, пользуемся.

Осциллоскоп. Электроника, управляющая работой современного автомобиля, не намного проще тех устройств, что управляли системами первых космических ракет. Подступаться к ней, вооружившись контрольной лампой, немислимо. В декабре 1998 г. наш журнал уже писал о сканерах — приборах для электронной диагностики. Но основная функция сканера — "распаковка" и раскодирование сигнала от диагностического разъема компьютера блока управления. В то же время существует потребность измерить сигналы непосредственно от самих датчиков, поступающие в бортовой компьютер.

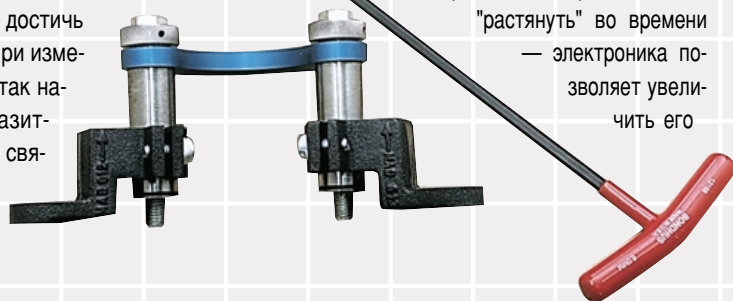
В этом случае поиск неисправностей становится эффективнее. Автомобиль буквально напичкан датчиками: детонации, *ABS*, *BMT*, лямбда-зонд — далеко не полный их перечень. Величина сигнала каждого датчика строго определена, более того, каждый сигнал должен иметь определенную форму. Прибор для измерения величины сигнала и фиксации его формы хорошо известен — это осциллограф.

Однако гораздо удобнее специальный автомобильный осциллоскоп с жидкокристаллическим экраном. Фирма *SUN* предлагает осциллоскоп *LS-2000* с размером экрана по диагонали 5 дюймов (фото на заставке). Прибор двухканальный, т.е. позволяет одновременно отображать на экране два сигнала от различных источников. Осциллоскоп питается только от собственного внутреннего источника. Это позволяет достичь максимальной точности при измерениях — отсутствуют так называемые паразитные обратные связи.

Работать с *LS-2000* очень просто: достаточно подключиться к исследуемому участку цепи, и на экране появится картинка, отображающая форму и величину электрического сигнала в этом участке. Инструкция же по расшифровке и эталон заложены в память прибора и могут быть выведены на экран в любой момент.

Для особых случаев имеется набор внешних карт со специфическими данными, вводимыми в *LS-2000* в каждом конкретном случае. Поможет тут и наличие стандартного порта связи с компьютером, кроме того, через него результаты измерений могут быть выведены на принтер.

Любой из исследуемых сигналов некоторое время хранится в памяти прибора, что позволяет полно и точно исследовать работу данной системы. Даже самый короткий импульс можно "растянуть" во времени — электроника позволяет увеличить его



Обрабатывающая головка устройства *MAD2000* (слева) закрепляется на любой модели суппорта тормозного устройства с помощью одного из переходников. Вверху — универсальная раздвижная скоба, пришедшая на смену комплекту переходников.

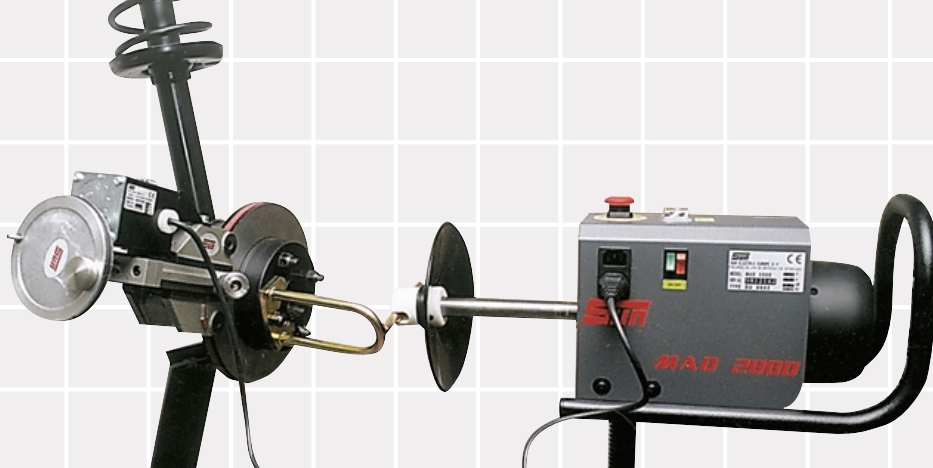
время жизни на экране до шестидесяти секунд.

Опять о тормозах. Не следует думать, что специалисты *SUN* разрабатывают только электронные приборы для диагностики. В их "репертуаре" имеются и чисто механические устройства. Одно из них, предназначенное для проточки тормозных дисков, также отличается от других хорошо известных аналогичных приспособлений и заслуживает особого внимания.

Проточка тормозных дисков — операция при обслуживании автомобиля необходимая, но проводят ее крайне редко. А зря. Даже если после длительной эксплуатации диск имеет кажущуюся ровной поверхность, на которой отсутствуют видимые следы износа, это впечатлительное обманчиво. В процессе работы неминуем неравномерный износ. Как следствие, ближе к центру диск тоньше, чем по краям. И, хотя разница в размерах невелика, этого нарушения геометрии вполне достаточно для снижения тормозного усилия на 5-8%. А это может обернуться как раз теми сантиметрами, которых может не хватить в критической ситуации. Мы намеренно не обсуждаем случаи, когда при торможении педаль отчетливо дергается в такт с биениями тормозного диска — тут все ясно.

При замене комплекта тормозных колодок проточка рекомендуется всегда. Так считают производители, сама же по себе эта операция несложная. Есть специальные станки, а в случае нужды и при наличии определенной сноровки эту операцию можно провести и на обычном токарном станке. Однако при этом диск надо снимать с автомобиля.

Установка *MAD2000* позволяет проточить диск, не снимая его с автомобиля. По сути это — обрабатывающий модуль с двумя резами, что позволяет протачивать диск с обеих сторон, и автономный электропривод для вращения тормозного диска на оси колеса автомобиля. Естественно, само колесо и суппорт должны быть предварительно демонтированы. Передвижение резцов может осуществляться как от привода с помощью ходового винта, так и ручной подачей. В общем-то, идея крайне проста: с помощью привода диск вращается со скоростью 98 оборотов в минуту, а съем металла и выравнивание поверхности осуществляются трехгранными режущими пластинами из твердого сплава на основе карбида вольфрама. Идею удалось совместить с безукоризненной конструкцией. Продумано все, вплоть до наличия таблицы минимальных толщин всех известных тормозных дисков. Конечно, приспособление оборудовано устройством для контроля толщины обрабатываемого диска. Кроме того, имеется комплект



Устройство наконечника привода и скобы дает возможность не заботиться об аксиальности при установке привода.

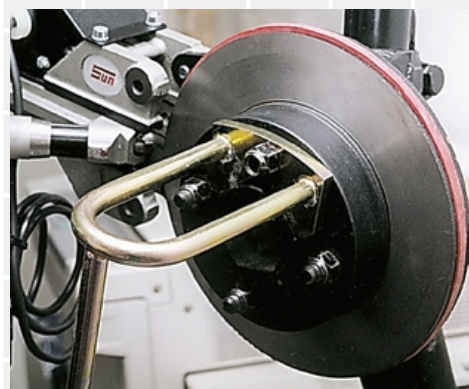
переходников, позволяющий закрепить устройство на суппорте любого автомобиля. А недавно в продажу поступила универсальная раздвижная скоба для тех же целей.

Обработка одного диска с помощью *MAD2000* занимает не более пяти минут, а высокая цена устройства — 3600 долл. США, — компенсируется тем, что оно очень долговечно. Единственной изнашиваемой частью являются трехгранные режущие пластины. Но каждая из них может использоваться до износа всех шести граней, на обеих сторонах пластины.

Ищем течь. Найти течь в устройстве, заполненном газом, — задача не из простых. Особенно сложно обнаружить место утечки легколетучих газов, к которым относятся хладагенты, используемые в кондиционерах. Для утечки хладагента достаточно самой микроскопической трещины в системе. При поиске утечек в кондиционере, установленном на автомобиле, задача усложняется вдвойне. Утечка может быть очень мала, а концентрация паров бензина или масла, на фоне которых производятся измерения, весьма велика.

Увидев детектор утечки фирмы *SUN EELD104* в первый раз, автор этой статьи был приятно удивлен. Дело в том, что с проблемой поиска течи в системах я знаком не понаслышке. В бытность свою научным работником, рабочий день, как правило, я начинал с поиска очередной утечки и в вакуумной установке. Для этого использовался прибор, по массе и габаритам схожий с мощным сварочным трансформатором.

Современный детектор утечек хладагентов очень похож на сотовый телефон и готов к работе сразу после включения. Микропроцессор прибора *EELD104* позволяет обнаружить микро-



Вращение диска осуществляется через специальную скобу, закрепляемую колесными болтами или гайками.

скопические утечки хладагентов *CFC*, *HFC* и *HCFC* и их смесей при наличии сильного фонового загрязнения. Для облегчения работы может быть выбран один из 10 диапазонов чувствительности. Кроме того, имеется режим *Lock-Out* (отсечка). При этом прибор фиксирует максимальный уровень фонового загрязнения и, считая этот уровень за базовый, находит точное место утечки.

Работать с прибором действительно легко. Включив детектор и выбрав уровень чувствительности (начинать работу рекомендуется с минимума или режима *Lock-Out*), датчиком детектора "проходят" по всем узлам и трубопроводам системы кондиционера. Как только датчик обнаруживает следы хладагента, детектор сообщает об этом звуковым сигналом или "картинкой" на дисплее. Для уточнения локализации места утечки следует повысить чувствительность прибора.

AEC



Современный течеискатель фирмы *SUN*. Несмотря на свой скромный вид, этот "малыш" незаменим при ремонте и заправке кондиционеров.

Справка «АБС-авто».
По вопросам приобретения приборов *SUN* обращаться на фирму «Гардиа»: (095) 956-3166.