

Нет предела совершенству

НИКОЛАЙ ХРИСТОФОРОВ

Автомобиль непрерывно усложняется. Нет ничего удивительного в том, что современное воплощение давно известных приборов, без которых в автосервисе не обойтись, заметно отличает их от тех аналогов, с которыми мы хорошо знакомы.

Голландская компания *Sun* последовательно вносит интересные новшества в разработку и изготовление разнообразных диагностических приборов.

В предыдущем номере мы уже рассказывали о некоторых диагностических новинках этой фирмы. Однако тема требует продолжения: новых приборов в арсенале *Sun* еще много. Конечно, эти новинки дороже, но удобства в пользовании стоят того, да и точность при измерениях высочайшая — за все это и заплатить не жалко.

Ареометры

Приборы для измерения плотности электролита и охлаждающей жидкости. Знать эти параметры просто необходимо, особенно зимой. Излишне напоминать, чем грозит замерзание жидкости в системе охлаждения и как трудно завести автомобиль со «свисшим» аккумулятором. До недавних пор измерение плотности жидкости основывалось на принципе старого доброго закона Архимеда. И прибор для этих измерений был крайне прост: стеклянный цилиндр с грузиком. При опускании такого цилиндра в жидкость глубина его погружения зависит от плотности последней.

Но простое — не всегда самое лучшее: точность мала, температурный фактор не учитыва-

ется, да и пользоваться не совсем удобно (вспомним прожженные кислотой брюки!).

Плотность жидкости напрямую влияет на ее оптические свойства — в первую очередь на величину угла преломления проходящего через нее света. Опираясь на эту зависимость, разработчики фирмы *Sun* изготовили компактный прибор, измеряющий оптическую плотность (угол преломления) как охлаждающих жидкостей на основе этиленгликоля, так и электролита аккумуляторных батарей. Естественно, результаты измерений считываются в привычных единицах: грамм на кубический сантиметр.

Прибор *SCB 2000* не нуждается в источнике питания, очень удобен и компактен, обеспечивая измерение с точностью до $0,001 \text{ г/см}^3$.

Сам процесс измерения очень прост: несколько капель исследуемой жидкости помещаются пипеткой на измерительную призму, закрываемую крышкой. Затем, направив прибор на свет, считывают результат по шкале, нанесенной на окуляр. Особо необходимо отметить, что прибор производит автоматическую компенсацию результата с учетом температуры, при которой проводятся измерения. Это очень важно, поскольку при измерении плотности ареометром необходимо прибегать к математическим вычислениям, если измерения проводятся при температуре, отличной от $+20^\circ\text{C}$. Стоимость прибора *SCB 2000* — 160 долл. США.

К группе оптических приборов относится и тестер тормозной жидкости *SCB 4000*, позволяющий определить процентное содержание воды в тормозной жидкости.

Все современные производители автомобилей рекомендуют проверять качество тормозной жидко-

сти не реже раза в год и, в любом случае заменять тормозную жидкость через каждые 2 года. Дело в том, что жидкости ДОТ3 и ДОТ4 («Нева», «Роса») гигроскопичны — способны впитывать воду. То, что при этом корродируют элементы тормозной системы, очень неприятно. Но основная опасность кроется в другом: снижается температура закипания жидкости. А это уже угроза безопасности, особенно для современных автомобилей, оснащенных мощными дисковыми тормозами. Для справки: температура кипения жидкости ДОТ4, содержащей менее 2% воды, составляет $+212^\circ\text{C}$. Увеличение же содержания воды всего на 1% (до 3%) снижает эту величину более чем на 20°C . Таким образом, необходимость наличия прибора, позволяющего оперативно контролировать качество тормозной жидкости, не подлежит сомнению.

Прибор *SCB 4000* определяет оптическую плотность исследуемой тормозной жидкости и не нуждается в источниках питания. Как и в предыдущем варианте, капля жидкости помещается на призму, а результат читается на шкале окуляра. Градуировка шкалы очень удобна: кроме содержания воды определяется и температура кипения данной жидкости. Естественно, прибор вводит поправку на температуру, при которой проводятся измерения. Цена прибора не так уж и мала — 440 долл. США, но надежность тормозной системы того стоит.



Оптический прибор *SCB 2000* для определения плотности электролита и охлаждающей жидкости.



Тестер SCB 4000 для определения содержания воды в тормозной жидкости

Электроакустический тахометр и стробоскоп

При регулировке двигателя необходимо иметь прибор для измерения точного значения частоты вращения коленчатого вала двигателя. Конечно, задача упрощается в том случае, если на автомобиле установлен тахометр. Однако он встречается далеко не на каждой модели.

Широкое распространение нашли приборы для измерения частоты вращения коленчатого вала, подключаемые к высоковольтному проводу системы зажигания. Однако эти приборы невозможно использовать на дизельных двигателях, а также на ряде бензиновых, например, оснащенных многоискровыми катушками зажигания.

В этих случаях незаменим прибор *SRA 3* фирмы *Sun*, оснащенный двумя датчиками: акустическим и электрическим, определяющим частоту вращения по незначительным пульсациям напряжения в низковольтном участке электрической схемы автомобиля.

Прибор работает от бортовой сети с напряжением 12-24 В, но имеется возможность его автономной работы от внутренней батареи. Данные измерений выводятся на жидкокристаллический экран в цифровом виде в реальном режиме времени. Стоит прибор 1551 долл. США.


На первый взгляд для тахометра цена может показаться высокой. Но так ли это? Попробуем разобраться. Во-первых, *SRA 3* не просто тахометр — это сложное микропроцессорное устройство, оснащенное, кроме электрического, прецизионным акустическим датчиком. Затраты в производстве определяют цену — ничего не поделаешь.

Во-вторых — и это главное — приобретение *SRA 3* для регулировки дизельных двигателей предпочтительнее именно с экономической точки

зрения. Обычно для измерения числа оборотов дизельного двигателя используется пьезодатчик, закрепляемый на одной из трубок подачи топлива. Его цена около 360 долл. США. Но диаметр топливопровода зависит от модели двигателя и может изменяться от 4,5 до 12 мм. Конструкция каждого пьезодатчика позволяет закрепить его только на трубке определенного диаметра. На сегодняшний день можно насчитать по крайней мере 12 типоразмеров пьезодатчиков. Следовательно, их полный комплект почти в три раза дороже универсального прибора *SRA 3*.

Кроме того, *SRA 3* прослужит долгие годы, а срок жизни пьезодатчика — 6-12 месяцев. Можно порассуждать еще об удобствах при пользовании дистанционным прибором *SRA 3*, но достаточно. Выводы делайте сами.

Невозможно добиться нормальной работы двигателя без точной установки угла опережения зажигания — это аксиома. Любой производитель приводит в техническом описании своего автомобиля этот параметр. Прибор для его измерения хорошо известен. Это стробоскоп, оснащенный безынерционной лампой, питающейся от импульсного источника.

Фирма *Sun* не осталась в стороне и предлагает свой стробоскоп *TAU 1000*, который может быть подключен к аккумуляторной батарее. В отличие от обычных стробоскопов, прибор оснащен микропроцессором, с помощью которого результаты измерений выводятся на дисплей в цифровом виде. Наряду с измерением угла опережения зажигания в диапазоне от 0° до 180° прибор может измерить и число оборотов двигателя. Стоимость прибора — 395 долл. США. 

Справка «АБС-авто»:
по вопросам приобретения приборов *Sun* обращаться на фирму «Гардиа»,
тел.: (095) 956 3166.



Электроакустический тахометр *SRA 3* незаменим при регулировочных работах на дизельных и бензиновых двигателях.



Стробоскоп *TAU 1000* с микропроцессором.