

НА МОТОРТЕСТЕРЕ МНОГО НЕ СЭКОНОМИШЬ



Что лучше для СТО: приобрести много сравнительно простых диагностических приборов, пригласив на работу высококлассного специалиста-диагноста, или купить несколько единиц сложного дорогостоящего оборудования, переложив на него часть интеллектуальной работы диагноста? Пытаясь ответить на этот вопрос, мы не раз взвешивали всевозможные «за» и «против» этих подходов (см. «АБС-авто», № 11, 1998 и № 1, 1999). Но однозначного ответа пока не нашли. Правда, чаша весов иногда склонялась в ту или другую сторону, особенно при появлении на рынке диагностических приборов с новыми функциональными возможностями. Так случилось и на этот раз...

Кроме того, неизменными атрибутами мотортестера являются 2-канальный цифровой осциллограф и мультиметр, с помощью которых можно определить величину и форму сигналов, контролировать работу датчиков и исполнительных механизмов.

Однако общее описание комплектации прибора не может дать полного представления о его возможностях, поэтому вкратце о том...

Что умеет мотортестер?

Хотя на российском рынке мотортестеры представлены многими известными производителями, но так сложилось, что традицией нашего журнала стало обращаться к модельному ряду продукции фирмы Sun. Не будем изменять традициям, тем более что возможности последней разработки фирмы Sun — прибора SMP4000 — заслуживают особого внимания.

SMP4000 — один из немногих в своем классе полностью русифицированных мотортестеров. Удобство очевидно, поскольку полностью исключены ошибки из-за неправильного толкования английских терминов.

А вот еще одна «мелочь» — база данных на CD-диске содержит цветные иллюстрации моторных отсеков огромного количества автомобилей.

С помощью специальной программы можно «заглянуть» в моторный отсек любого автомобиля.



На них указаны не только места расположения датчиков и исполнительных механизмов системы управления, но и номера специальных адаптеров, если таковые требуются при подключении к данному объекту. Удобно? Без сомнения. Такая наглядность позволяет подключить мотортестер к любому элементу в течение считанных минут.

И, наконец, — а это, пожалуй, главное — для тестирования отдельного компонента или системы в целом мотортестер оснащен встроенной базой данных, содержащей эталонные параметры всех систем более чем 2000 автомобилей.

Какие же параметры измеряет мотортестер? Это частота вращения коленвала, температура масла, разрежение во впускном коллекторе, состав выхлопных газов, напряжение в бортовой сети и ток зарядки, углы опережения зажигания и замкнутого состояния контактов, напряжение и ток в первичной цепи катушки зажигания, напряжение пробоя искрового промежутка свечи, форма сигналов в различных цепях и на выходе датчиков.

По этим данным мотортестер способен оценить состояние поршневой группы, тепловой режим двигателя, степень негерметичности систем впуска и выпуска, качество топливной смеси (λ) и полноту ее сгорания, распределение мощности по цилиндрам. А также выполнить полный тест всех элементов системы зажигания — от катушки до свечи, проверить состояние аккумулятора, генератора, стартера, протестировать искрообразование и смесеобразование при запуске, определить обрывы, короткие замыкания и утечки тока в цепях и т.д. и т.п.

Список можно продолжить, но уже ясно, что использование нескольких более простых приборов не позволит получить такую информацию. Мотортестер же это делает без труда. Он проводит автоматическую диагностику двигателя, последовательно выполняя измерения на самых разных режимах: прокрутки стартером, холостом ходу, повышенных (1800 и 3400 об/мин) частотах вращения, а также при последовательном отключении цилиндров.

Мотортестеры, а именно о них пойдет сегодня речь, в особом представлении не нуждаются: о них знают и могут рассказать практически на каждой станции техобслуживания. Да вот незадача — увидеть, что называется, «живьем» мотортестер удастся далеко не везде. На то, как нам кажется, есть свои причины. Но прежде всего напомним...

Что такое мотортестер?

Это сложный диагностический прибор, основное назначение которого — измерение параметров различных систем двигателя и обработка собранной информации с целью поиска и устранения возможных неисправностей. С этой целью мотортестер оснащен целым набором датчиков и пробников. Консольные мотортестеры — приборы высшей группы сложности — способны, помимо всего прочего, анализировать собранную информацию, выдавая конкретные рекомендации по устранению неполадок. Они выполнены на базе микропроцессора и оснащены цветным монитором, принтером, а также программным обеспечением с обширной базой данных по многим маркам и моделям автомобилей. Обязательной составляющей консольного мотортестера является встроенный газоанализатор — обычно 4-компонентный, способный рассчитывать величину λ (качество смеси).

Перечисленное выше характерно для любых мотортестеров данного класса. Модель *SMP4000* имеет несколько фирменных отличий, выделяющих его из общего ряда «одноклассников». Одно из них — возможность измерения абсолютного значения компрессии, чего не предусмотрено в ранее выпускавшихся приборах. Особого внимания заслуживает специальная методика измерения характеристик системы зажигания, о которой мы расскажем подробнее.

На современных двигателях все чаще используются нетрадиционные системы зажигания — без распределителя (*wasted spark ignition*), с непосредственным искрообразованием (*direct ignition*) и с двумя распределителями (*dual distributor ignition*). В некоторых системах (таких как *direct ignition*) нет прямого доступа ко вторичной цепи катушки и свече зажигания, а попытки демонтировать катушки и использовать дополнительные кабели могут исказить результаты измерений. Конечно, можно использовать способ проверки вторичной цепи по сигналам первичной. Но в этом случае, помимо получения не всегда достоверных результатов, потребуется специальный и весьма дорогостоящий адаптер для подключения к первичной цепи катушки. Если же представить, сколько таких адаптеров потребуется для работы с различными марками и моделями машин, станет ясно, что об универсальности мотортестера можно будет забыть.

Фирма *Sun* решила проблему иначе — с помощью емкостных датчиков, закрепляемых разными способами на корпусе катушки зажигания. Раньше применявшиеся пленочные самоклеящиеся датчики теперь заменены на специальные зажимы (*quick clamp*) и «флажки» (*flag*). Последние могут быть просто вставлены в щель между катушкой и корпусом. Этого достаточно для измерения всех характеристик зажигания.

Мотортестер *SMP4000* способен выполнять и другие функции, в том числе сохранять в памяти результаты тестирования, формировать базу данных клиента и тестировать дизельные двигатели, если дополнительно заказать специальный комплект оснастки (*diesel kit*), основой которой будет дымомер.

Но все же главными, на наш взгляд, остаются «интеллектуальные способности» мотортестера.

Программа не только дает номера адаптеров, необходимых для проверки данного компонента, но и показывает место их подключения.



Здесь *SMP4000* не имеет себе равных. Умница-прибор способен быстро, в течение нескольких минут, поставить диагноз автомобилю даже в самом тяжелом случае. Добиться этого позволяет специальная

| | ИСКРА | ГОРЕН. | ДЛИТЕЛН. | ДЕЛЬТА |
|----|-------|--------|----------|--------|
| 1- | 13.9 | 2.28 | 1.24 | 11.1 |
| 2- | 9.8 | 2.01 | 2.13↑ | 10.2 |
| 3- | 9.2 | 2.19 | 1.29 | 8.0 |
| 4- | 11.7 | 2.17 | 1.28 | 9.6 |
| 5- | 10.1 | 1.96 | 3.18↑ | 4.9 |
| 6- | 12.7 | 1.99 | 1.42 | 6.2 |

| КОПЕВЫН. | |
|----------|---|
| 1/4 | 4 |
| 2/5 | 0 |
| 3/6 | 4 |

экспертная программа, построенная на практическом опыте и данных о влиянии различных неисправностей на те или иные параметры двигателя и его систем. Конечно, никакой диагноз не может быть поставлен абсолютно верно. При работе с экспертной программой на мониторе отображается перечень возможных причин неисправностей, начиная с наиболее вероятной. А в соответствии с ними даются рекомендации по их устранению.

Распечатку с результатами можно получить менее чем за 10 мин. Однако не исключено, что потребуются какие-то дополнительные проверки, чтобы выявить истинную причину неисправности. Но то, что таковая причина будет указана в распечатке, гарантируется!

Так что же получается — грамотный специалист-диагност уже не нужен? Разумеется, это не так. Мотортестер — всего лишь инструмент, возможности которого зависят от квалификации оператора, который принимает окончательное решение. За счет своей комплексности прибор на порядок ускоряет работу, принимая на себя выполнение значительной части анализа.

Что приобрести?

Однако мы так и не ответили на вопрос, поставленный в самом начале статьи. Предложим ува-

| ПРОСМОТР ДАННЫХ | | | | ДАННЫЕ ТЕСТА СОХРАНЕНЫ | |
|----------------------|-------|-------------|------|------------------------|---------|
| ЧАСЫ ГРАД. | 0.00↓ | ТОК | 19 | HC | 520↑ |
| | 14.2 | ПЛАВОВ. ТОК | 28 | CO | 0.45 |
| | 0.06 | ВЯЖ. °HG | 20.9 | O2 | 1.13 |
| | | ТЕМП °C | 79 | COжжорр. | 13.7 |
| | | | | ВОЗД/ТОПЛ. | 14.9 |
| ТЕСТ ВЫСОКИХ ОБОРОТ. | | | | | 1:42:28 |

По окончании каждого теста на экран выводятся значения параметров и результаты их сравнения с эталонными (несоответствие эталону показывается красным цветом и стрелкой).

жаемым читателям сделать это самим, так как мы лишь даем информацию к размышлению.

Мотортестеров, подобных *SMP4000*, на многих СТО нет. Главная причина — высокая цена прибора. Действительно, если мотортестер стоит, к примеру, около 20 тыс. долл. США, где найти деньги на его покупку и сколько времени пройдет, пока он окупится?

Можно, конечно, рассмотреть альтернативные пути решения проблемы, а именно случаи замены мотортестера комплектом более простых приборов. Список таких приборов получится внушительный — от компрессометра до газоанализатора. И для их приобретения сумма потребуется тоже приличная — ненамного меньше цены мотортестера. Единственное утешение в том, что не придется выкладывать эти деньги сразу. Но работа диагноста значительно усложнится: придется проверять каждый параметр с помощью соответствующего прибора. И держать в голове огромный объем информации для анализа. Более того, диагностировать некоторые неисправности придется самому, без подсказки, что будет совсем непросто. К примеру, в нетрадиционных системах зажигания. Наверное, нет нужды говорить и о времени поиска неисправностей — на это могут уйти не минуты, а целые дни. И, наконец, квалификация диагноста в таком случае должна быть высочайшей.

Теперь представим, что на СТО планируется довольно большой поток автомобилей. Через диагностический участок, оснащенный комплектом из различных приборов, много автомобилей не пройдет — просто не хватит времени. А с мотортестером — получится, проверено. И окупится он в несколько раз быстрее. И прибыль у СТО впоследствии повысится. **АБС**

Справка «АБС-авто». Получить необходимую консультацию, приобрести мотортестеры и другое диагностическое оборудование марки *Sun* можно, обратившись на фирму «Гардиа» по тел.: (095) 956-31-66.