

Диагностику – в массы!



О том, как правильно оборудовать диагностический пост мы уже писали (см. ст. «Комплексная диагностика».

Конечно, для крупного автосервиса наиболее оптимально построение диагностического поста на базе современного и мощного комплекса. Однако для небольшого или «гаражного» сервиса оборудование такого поста «влетит в копеечку». Так что же отказаться от этой услуги? Можно ли оборудовать пост диагностики, не тратя при этом значительных сумм? Попробуем рассмотреть этот вопрос применительно к задаче оснащения поста, рассчитанного на диагностику отечественных инжекторных автомобилей. Сразу оговоримся, что при «бюджетной схеме» основная диагностическая работа ложится на механика-диагноста. Именно он, используя свое аналитическое мышление, пользуясь минимумом диагностических приборов, применяя традиционные, а иногда и совершенно оригинальные методики тестирования принимает решения и выносит «вердикт». Соответственно уровень подготовки такого специалиста должен быть довольно высоким.

Первое и основополагающее – это доскональное знание принципов работы двигателя внутреннего сгорания как такового, так как вся современная электроника, которой двигатель опутан с ног до головы, лишь призвана обслуживать и оптимизировать процессы, связанные с горением топливовоздушной смеси в цилиндрах.

Второе, но не менее важное, это знание основ электроники и автоэлектрики, навыки работы с электропроводкой, электрическими схемами и измерительными приборами.

Третье, это навыки работы с компьютером на уровне продвинутого пользователя, так как большинство справочных материалов и некоторые диагностические приборы имеются только в электронном виде и требуют опыта в использовании компьютера.

Предположим, такой специалист у Вас есть, или Вы знаете, где и как его подготовить. Какие основные приборы необходимы для оборудования диагностического поста, чтобы его работа была эффективной? Учитывая поставленную задачу – диагностика автомобилей, оснащенных системами впрыска, можно выделить два прибора, без которых работа практически невозможна.

1. Сканер.

Сканеров для диагностики ЭСУД существует довольно много. При выборе сканера следует обратить внимание на наличие регулярных обновлений и возможность их проведения самостоятельно. Автономный сканер, имея некоторые преимущества в части мобильности и более высокой защищенности в эксплуатации, значительно уступает по функциональности и удобству пользования компьютерному (программному) сканеру. Кроме того, цена программного сканера существенно ниже. Программный сканер значительно легче обновлять, как правило, обновляется лишь программа в компьютере или дополняются программные модули, получаемые по электронной почте или через Интернет. Для обновления автономного сканера необходимо приобретение дополнительных картриджей или визит к дилеру для «перепрошивки» программы.



Кроме того, цена программного сканера существенно ниже. Программный сканер значительно легче обновлять, как правило, обновляется лишь программа в компьютере или дополняются программные модули, получаемые по электронной почте или через Интернет. Для обновления автономного сканера необходимо приобретение дополнительных картриджей или визит к дилеру для «перепрошивки» программы.

Большинство сканеров обладают следующими функциями:

- Чтение и стирание кодов ошибок;
- Чтение потоков данных (т.н. режим Data Stream);
- Активация исполнительных механизмов (им);
- Адаптация ЭБУ;

Кроме того, обычно доступен ряд сервисных функций:

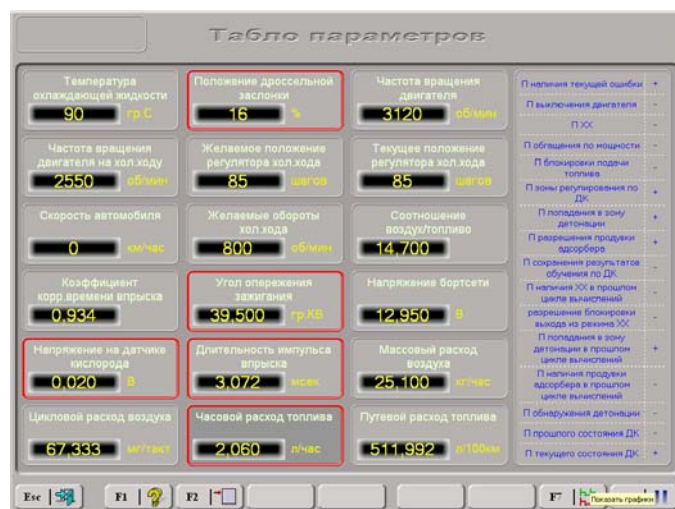
- Сброс ЭБУ;
- Чтение идентификаторов ЭБУ;
- Чтение комплектации системы;
- Автоматическое определение ЭБУ.

Так исторически сложилось, что функцию чтения и стирания кодов ошибок знают все. Функция эта, безусловно, важная. Но не менее важно, чтобы сканер мог разделять ошибки на постоянные (т.е. имеющиеся в настоящий момент) и случайные (спорадические). Эти ошибки могут появляться и исчезать, например, из-за плохого контакта в электропроводке.

Несмотря на очевидную полезность функции чтения и стирания кодов, исчерпывающей информации диагноста эта функция не дает. Более того, иногда считывание кодов и слепая вера в них могут повести диагноста по ложному пути.

Зачастую в процессе эксплуатации характеристики датчиков изменяются. Коды ошибок при этом могут вообще не возникать, хотя система управления работает неправильно. В этом случае необходима проверка показаний датчиков непосредственно на работающем двигателе.

Получая при помощи сканера поток данных в цифровой и графической форме, диагност сравнивает эти данные с табличными значениями и делает вывод об исправности датчиков. Наиболее «продвинутые» сканеры имеют табличные значения непосредственно в памяти, предоставляя диагносту функцию т.н. «допускового контроля». При этом параметры, находящиеся в допуске окрашиваются в «допустимый», зеленый цвет, параметры, превышающие установленное значение – красный, если значение ниже положенного – синий.



Не менее важно уметь наблюдать и анализировать одновременно несколько взаимосвязанных параметров. Сканер может формировать заранее предусмотренные наборы параметров для различных диагностических задач (например, «Параметры топливоподачи» или «Параметры мощностного режима»). Особенно удобно просматривать такие наборы параметров в графическом виде, в этом случае диагност

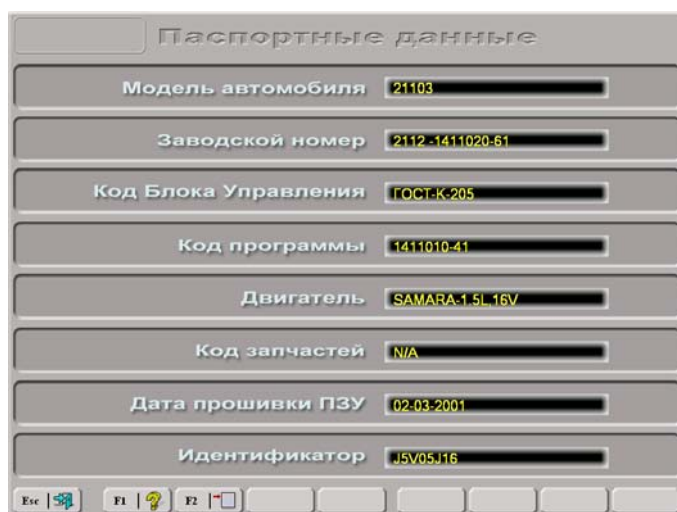
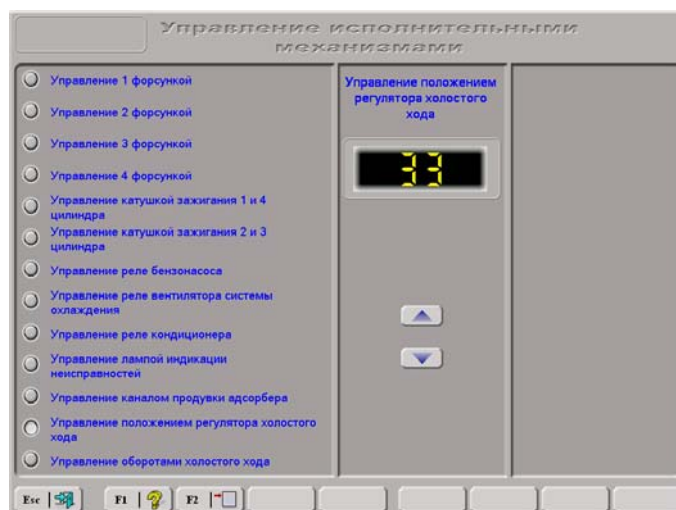


следит не только за числовым значением параметра, но и за его изменением во времени. Наблюдая за несколькими связанными между собой параметрами и их взаимными изменениями можно разобраться, что является причиной, а что следствием такого поведения автомобиля. Иногда такие тесты приходится выполнять «на ходу», так, как ряд неисправностей проявляется только в реальных условиях – под нагрузкой.

Дополнительно к функции чтения потоков данных имеется возможность чтения каналов АЦП (аналогово-цифрового преобразователя). В этом случае параметр выводится не в физических (кг/час, °C), а в электрических величинах (Вольтах). При этом информация с ЭБУ может быть перепроверена при помощи измерительных приборов (мультиметра и осциллографа).

Необходимость активации исполнительных механизмов возникает в случаях, когда есть подозрение в неисправности самого механизма (форсунки, регулятора х.х., модуля зажигания) или его цепей управления, включая сам ЭБУ. В этом случае при помощи сканера выдается команда на включение того или иного ИМ, а диагност определяет, выполняется команда или нет. Если команда не выполнена, при помощи осциллографа и мультиметра можно легко найти «виновника».

Функцию адаптации можно было бы отнести к вспомогательным, но в наших условиях ей приходится пользоваться часто. Низкое качество топлива и надежность элементов ЭСУД приводит к тому, что регулировать состав выхлопных газов в системах, не имеющих датчиков кислорода и катализатора, приходится при каждом ТО. Регулировка эта выполняется в большинстве случаев программно, т.е. при помощи сканера. Некоторые ЭБУ допускают также регулировку оборотов х.х.. Более глубокая настройка ЭБУ возможна при помощи чип-тюнинга (см. ст. «Этот таинственный чип-тюнинг».



Сервисные функции считывания идентификаторов ЭБУ и его комплектации необходимы, если автомобиль подвергался тюнингу, как нормально – путем замены прошивки, так и «у дяди Васи» – путем упразднения «ненужных» элементов. Считав версию прошивки и комплектацию, диагностика может с удивлением обнаружить, что автомобиль должен соответствовать нормам «Евро-2», а катализатора и адсорбера нет и в помине.

Аналогично, после «народного» тюнинга, вместо стандартной, может быть загружена прошивка неизвестного происхождения с непонятным идентификатором. То, что сканер при этом не сможет автоматически определить тип ЭБУ, это полбеды, но вот то, что эта прошивка может, мягко говоря, не соответствовать типу ЭБУ и даже типу двигателя может серьезно осложнить работу диагноста.

Сброс ЭБУ проводится после замены неисправных элементов или после заправки некачественным топливом. Причина этого в том, что практически любой блок имеет возможность самообучения, подстраиваясь под изменившиеся характеристики датчиков или режимы работы системы управления. Конечно, после устранения проблемы ЭБУ через некоторое время «обучился» бы сам, но на это может потребоваться несколько часов активного вождения. Аналогичный сброс можно осуществить и отключением питания, однако это менее удобно, да и времени требует больше.

Сканер позволяет значительно сократить время поиска неисправности, взглянуть на работу системы управления «изнутри» – «глазами» блока управления. Проведение активации ИМ и адаптации ЭБУ без сканера просто невозможно. Однако, несмотря на довольно хорошие возможности самодиагностики современных ЭСУД нередко си-

туации, когда этих возможностей недостаточно. В самом деле, разработчик программы ЭБУ мог не предвидеть все возможные комбинации плохой сборки, некачественных датчиков, непонятной жидкости, именуемой топливом, а также ремонта и «тюнинга», произведенного в гаражных условиях. В этих случаях опираться на информацию, полученную только от сканера рискованно. Даже в простых случаях его показания следует перепроверить. Как и чем – тема следующей статьи.

© Годунов В.А. Использование материалов сайта разрешается только с согласия автора с обязательной ссылкой.