

УДК 629.3.081.3

Диагностика системы питания

Зелёный П. Д.

Научный руководитель Логашин О. А.

Белорусский национальный технический университет

В автомобилях с двигателем внутреннего сгорания одна из ключевых систем – система питания. Система питания состоит из двух подсистем. Это топливная и впрыска. В случае поломок этих подсистем работа двигателя либо нарушается, либо невозможна.

Характер поломок и их причины различаются в зависимости от особенностей системы питания, установленной на диагностируемом автомобиле.

Не всегда признаки неисправностей системы питания указывают на поломки именно ее узлов, деталей и агрегатов. Все дело в том, что двигатель и системы, обеспечивающие его работоспособность, тесно взаимосвязаны между собой. Причем одновременно могут выйти из строя элементы нескольких взаимосвязанных систем. При возникновении поломок необходима, прежде всего, комплексная диагностика и четкое знание устройства двигателя и систем, обеспечивающих его работу на определенной марке, модели и модификации автомобиля.

Основные признаки неисправностей проявляются сразу после запуска силового агрегата или невозможности его работы.

В ходе прохождения преддипломной практики в в/ч 35544 был произведён анализ диагностического оборудования используемого при ремонте ВВСТ. Оборудование в основном не отвечает современным

требованиям и не способно обеспечить в полной мере диагностирование автомобильной техники.

Самым достоверным считается осциллографический метод диагностики. Осциллограммы позволяют производить безразборную диагностику двигателя. Для этого используются специализированные датчики, такие как: датчик давления, датчик разрежения, датчик вибраций, и прочие не штатные датчики двигателя.

Изменение давления можно определить по деформации трубок. Для этих целей используется датчик вибрации. Он устанавливается на топливную трубку и регистрирует её деформацию. Максимальное давление впрыска примерно соответствует давлению открытия форсунки. Максимальное давление впрыска является комплексной характеристикой данной секции топливного насоса высокого давления. Оно зависит от затяжки иглы форсунки, от состояния распылителя, от регулировки топливного насоса, от износа плунжерной пары насоса. Разброс величины максимального давления впрыска для разных секций не должно отличаться более чем на 10 %.

Увеличение максимального давления впрыска может быть вызвано засорением сопловых отверстий распылителя форсунки, или заклиниванием иглы форсунки, а так же увеличением цикловой подачи.

Уменьшение максимального давления впрыска может быть вызвано зависанием иглы форсунки, дефектом носика распылителя, а так же уменьшением цикловой подачи.

Высокое остаточное давление связано с износом нагнетательного клапана топливного насоса.

Длительность подачи топлива составляет 1,5–4 мс и при резком нажатии на педаль акселератора должна возрастать.

Для бензинового двигателя с помощью датчика вибрации можно произвести тест «Баланс форсунок» он предназначается для выявления закоксованных и неисправных форсунок. Тест основан на оценке пульсаций давления в топливной системе при работе форсунок на различных режимах работы двигателя.

Литература

1. Ерохов, В. И. Системы впрыска бензиновых двигателей (конструкция, расчет, диагностика) [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63247.
2. Выпуск 123. Электроника в автомобиле [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64967.
3. Васильев, Б. С. Автомобильный справочник / Б. С. Васильев [и др.]; под общ. ред. В. М. Приходько. – М. : Машиностроение, 2004.
4. SVauto. Преимущества метода гидродинамической кавитации [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.svauto.biz/media/articles/cavitation/>
5. Путилин, В. Н. Основы радиоэлектроники : учеб.-метод. пособие / В. Н. Путилин, А. Я. Бельский. – Минск : БГУИР, 2017.