

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ВПРЫСКА БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

В Республике Беларусь, как и в других странах бывшего СССР, наблюдается тенденция постоянного роста количества автомобилей зарубежного производства. При сложившейся экономической ситуации в Республике Беларусь было бы выгодно не дать перетекать капиталу граждан зарубежным фирмам, обслуживающим эти автомобили. В настоящее время станции технического обслуживания сталкиваются с тем, что автомобили, поступающие в ремонт, имеют существенные конструктивные отличия от ранее применявшихся в Республике Беларусь. В частности, таким отличием являются системы впрыска бензиновых двигателей. Эти системы постоянно совершенствуются с целью снижения потребления топлива и уменьшения загрязнения окружающей среды. Наибольшее распространение получили электронные системы распределенного впрыска бензиновых двигателей, как наиболее надежные и экономичные. Наибольшая трудность при обслуживании и ремонте таких систем заключается в диагностировании. Процесс диагностирования системы впрыска бензиновых двигателей, как любой сложной системы состоит из двух этапов: общего диагностирования и поэлементно-го диагностирования.

Необходимо отметить, что при этом следует различать неисправности: явно выраженные и не явно выраженные. Явно выраженные неисправности, такие как засорение топливного фильтра, отказ в работе топливного насоса, не вызывают затруднений в диагностировании, поэтому в данной статье не затрагиваются. Основную трудность представляют не явно выраженные неисправности, такие как например: перерасход топлива, высокий уровень СО на выпуске отработавших газов, неустойчивая работа на холостом ходу. При этом в первую очередь необходимо установить неисправность именно системы впрыска, так как наряду с ней, на работу двигателя оказывают огромное влияние другие системы, такие как газораспределительный механизм, система зажигания, система выпуска отработавших газов, система подачи воздуха. Отказ системы впрыска составляет только около 25 % отказов вышеперечисленных систем. Существующие методы и средства диагностирования систем впрыска не дают точной оценки исправности систем впрыска бензиновых двигателей.

ограничитель. Причем частота импульсов соответствует частоте открытия форсунок на режиме средней частоты вращения коленчатого вала двигателя, а амплитуда сигнала достаточна для работы усилителя-ограничителя. В состав усилителя-ограничителя входит регулятор скважности импульса, позволяющий, независимо от частоты вращения и положения дроссельной заслонки, изменять длительность импульса открытия форсунок. Далее сигнал поступает на усилитель мощности, а затем на форсунки. Питание всех узлов прибора осуществляется посредством блока питания. Блок питания подключается к аккумуляторной батарее. На выходе получают все питающие напряжения, необходимые для работы прибора. В приборе предусмотрена защита от неправильного подключения. Прибор работает совместно с осциллографом или мотор-тестером типа М-3-2 и газоанализатором.

Последовательность выполнения диагностирования с помощью прибора следующая:

- подключение питания прибора;
- отключение разъемов от форсунок и подключение разъемов прибора к форсункам;
- подключение к разъемам форсунок мотор-тестера М-3-2 в режиме измерения длительности импульса впрыска;
- на выпуске отработавших газов устанавливается газоанализатор;
- прибор настраивается на длительность впрыска, соответствующую моменту запуска двигателя без включения топливного насоса;
- после настройки выключателем прибора отключается принудительная подача топлива и включается топливный насос;
- синхронно запускается двигатель стартером и включается принудительная подача топлива, при предварительно приоткрытой дроссельной заслонке;
- после запуска двигателя с помощью прибора устанавливается устойчивая работа двигателя, одновременно контролируется подача топлива с помощью мотортестера М-3-2, который имеет функции определения впрыска топлива и содержание окиси углерода на выпуске отработавших газов с помощью газоанализатора.

Если показатели работы двигателя, при подключении прибора, аналогичны показателям с использованием основной системы и входят в допустимый предел, это свидетельствует о неисправности системы впрыска, если нет – на неисправность других систем.

Перед работой прибор необходимо настроить с помощью мотор-тестера М-3-2, используя для этой цели справочные данные по длительности впрыска. При отсутствии данных, их можно получить с помощью

мотор-тестера М-3-2, снимая показания с исправного, хорошо отрегулированного двигателя.

Испытания были проведены на двигателе BMW-318i с помощью предлагаемого прибора в автономном режиме.

Этот же прибор может использоваться и в синхронном режиме. Синхронный режим, использующий сигналы датчиков частоты вращения и положения дроссельной заслонки, позволяет с большей точностью имитировать реальные условия подачи топлива при работе двигателя. При этом частота открытия форсунок пропорциональна частоте вращения коленчатого вала, а длительность впрыска регулируется с помощью датчика положения дроссельной заслонки.

УДК 621.436.004.58

В.А.БАРМИН,
канд. техн. наук (БГПА)

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ АВТОТРАКТОРНЫХ ДИЗЕЛЕЙ

В последнее время в мировой практике эксплуатации автотракторной техники наметилась стратегия технического обслуживания (ТО) и ремонта (Р.) ее по состоянию в дополнении к традиционной стратегии— по наработке. Рост качества и уровня совершенства техники и всех её агрегатов приводит к увеличению надёжности и ресурса их работы. Утверждение в полной мере относится и к дизельным двигателям, устанавливаемым на автотракторную технику. При такой стратегии ТО и Р значительно возрастает роль системы технического диагностирования дизелей.

Различные условия эксплуатации, режимы работы дизелей, качество технического обслуживания и другие факторы значительно влияют на техническое состояние двигателей. Это не всегда достаточно точно учитывается в инструкциях по эксплуатации двигателя и другой документации заводов-изготовителей при определении сроков проведения ТО и Р, которые базируются на среднестатистических данных, определяющих техническое состояние. Такое положение дел приводит к тому, что двигатель обслуживается или ремонтируется не в соответствии с его фактическим техническим состоянием, а в сроки установленные в инструкции. При этом двигатель вместе с техникой, на которой он уста-