

УДК 6817.068:531.717.55

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ФОРСУНОК ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ

А. Д. ДЕДКОВ

Научный руководитель А. А. АФАНАСЬЕВ, канд. техн. наук, доц.;

В. В. ПИСАРИК

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Большинство современных дизельных двигателей автомобилей оснащаются топливной системой Common rail, разработанной в Швейцарии. Особенностью таких двигателей является то, что наличие и показатели давления в цилиндрах не зависят от частоты вращения двигателя, а уровнем впрыска, который осуществляется с помощью специальных устройств – форсунок, можно управлять. Это увеличивает производительность двигателя, при этом снижается уровень вредных выбросов в атмосферу. Очевидно, что от состояния форсунок напрямую зависит качество работы двигателя. В процессе работы они подвергаются большим нагрузкам, что приводит к их износу, поломкам и, как следствие, к негативному влиянию на работу других агрегатов двигателя.

В Европе около половины всех автомобилей работают на дизельном топливе, растет число таких автомобилей и в странах СНГ. С учетом того, что парк автомобилей с дизельными двигателями с каждым годом увеличивается, что объясняется их экономичностью и лучшими экологическими параметрами в сравнении с бензиновыми, актуальной в такой ситуации становится задача диагностики и ремонта форсунок.

Для всестороннего исследования состояния форсунок разработаны средства и методика, которая предусматривает их демонтаж с двигателя, установку на специальное стендовое оборудование, где создаются условия, идентичные реальным условиям работы: давление в момент впрыска, время и частота впрыска. Это позволяет проверить форсунку на герметичность, на производительность, определить направление и форму факела распыла топлива. Установка для диагностирования состоит из следующих узлов: топливного бака, насоса высокого давления, топливной рампы, датчика давления, регулятора давления, датчика температуры, измерительных мензурок. Для управления работой этого оборудования был разработан микропроцессорный электронный блок и специальное программное обеспечение, имитирующие работу бортового компьютера автомобиля совместно с его топливной системой. Он обеспечивает генерирование управляющих электрических импульсов специальной формы и подачу их на электромагнитные клапаны форсунок, регулировку давления в системе впрыска, обработку сигналов, получаемых от датчиков, отображение осциллограмм тока и графиков изменения давления, измерение времени срабатывания электромагнитного клапана форсунки.