

Развитие системного диагностирования для автомобильных двигателей

Бармин В.А.

Белорусский национальный технический университет

Появление и развитие электронных и, в дальнейшем, микропроцессорных систем управления автомобилями и их двигателями, привело к необходимости создания систем диагностирования, как самих блоков управления и всех компонентов с ними связанными, так и определение технического состояния двигателей.

Одним из направлений развития электронных систем диагностирования стало создание сканера, соединяемого с бортовыми системами управления автомобилем с помощью диагностического разъёма и кабеля. Лидером в этом направлении является всемирно известная фирма Bosch. Она разработала концепцию системной диагностики и развивает её более 20 лет. В основе этой концепции лежит диагностический, компактный, универсальный сканер блоков управления KTS (Compact Tester System), который может использоваться и как мультиметр, для выполнения измерений при поиске неисправностей.

Сканер KTS реализуется в традиционном аппаратном исполнении и в виде KTS-карты, как программно-аппаратный модуль, предназначенный для работы с любым IBM-совместимым персональным компьютером. Появление модульной модификации KTS позволило адаптировать её к новому поколению мотор-тестеров Bosch и на аппаратном и программном уровне создать мощный диагностический комплекс. В любом исполнении сканеры позволяют считывать коды неисправностей, сбрасывать интервалы обслуживания, выводить текущие параметры и тестировать исполнительные устройства. Они поддерживают протоколы обмена данными ISO и SAE и работают с 8700 блсками управления автомобилями около 100 автопроизводителей.

Программное обеспечение современных сканеров комплектуется всеобъемлющей электронной справочно-информационной системой ESI[tronic] с большим объёмом технической информации, представленной на DVD-дисках, и возможностью обновления её через Интернет.

Появление в автомобилях мультиплексной электропроводки привело к созданию сканеров KTS, работающих по CAN-протоколу с кабелем OBD, со встроенным в него CAN-модулем. Эти сканеры могут связываться с компьютером не только через USB-порт, но и по радиоканалу Bluetooth.

Современные диагностические сканеры идеальны для проведения экспресс – анализа в условиях сервисного обслуживания и при движении автомобиля.

УДК 621. 436 – 52

Аварийная защита ДВС

Бренч М.П.

Белорусский национальный технический университет

Технические стандарты предусматривают обязательный контроль параметров состояния двигателей внутреннего сгорания (ДВС) различного назначения во время их работы. Для промышленных дизелей, применяемых в дизель-генераторных установках, предусмотрены четыре степени автоматизации. На двигателях, отвечающих первой степени автоматизации, предусмотрена аварийно – предупредительная сигнализация и защита. Уровни этой сигнализации определяются ГОСТ 11928 – 83. Например, для минимального давления моторного масла предупредительное значение составит -25%, аварийное – минус 50% (от исходного нормального давления); для максимальной температуры охлаждающей жидкости предупредительное значение +10%, аварийное +20%; для номинальной частоты вращения коленвала +20%. Аварийный останов дизель – генератора – это останов в результате срабатывания аварийной защиты и появления аварийной сигнализации. В дизелях аварийный останов обеспечивается отключением топливopодачи и (или) перекрытием всасывающего воздушно-го тракта. ГОСТ 10032 – 80 предусматривает технологии нормального и аварийного останова двигателя. Нормальный останов предусматривает постепенный вывод двигателя на малые частоты вращения и последующий останов. Останов при превышении максимальной частоты вращения – немедленный, аварийный.

Проектирование системы аварийной защиты ДВС (САЗД) предусматривает разработку алгоритма функционирования и алгоритма управления. Алгоритм функционирования предписывает выполнение мероприятий, которые обеспечат надежное выполнение процесса защиты. Эти требования включают: обеспечение контролепригодности двигателя; наличие исполнительных механизмов останова; исключение ложных срабатываний САЗД; блокирование САЗД по давлению моторного масла у неработающего двигателя; обеспечение требований ГОСТ 11928 – 83 к устойчивости при внешних воздействиях и надежности. С учетом алгоритма функционирования составляется функциональная схема САЗД. На этой схеме условно показаны части САЗД с указанием того действия, которое они выполняют.