

Исследование рабочих процессов газового двигателя БГЧН 13/14 в среде AVL BOOST

Врублевский А.Н., Липинский М.С.

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
(г. Харьков, Украина)

Перспективным направлением совершенствования двигателей внутреннего сгорания является внедрение адаптивного электронного управления с обеспечением оптимального регулирования. Внедрение принципов адаптивного управления будет эффективным при использовании распределенных систем топливоподачи. Как правило, электронное управление такими системами возложено на микропроцессорное управление. Управляющими воздействиями для системы топливоподачи распределенного типа с электронным управлением выступают сигналы, подаваемые на электромагнитные дозаторы газа, а именно начало и длительность подачи. Выбор оптимальных по топливно-экологическим критериям характеристик топливоподачи требует адекватного физического и математического моделирования рабочих процессов, происходящих в цилиндре газового двигателя.

Целью представленной работы является создание условий для адекватного моделирования рабочих процессов, происходящих в двигателе с искровым зажиганием, работающем на природном газе, подаваемым раздельно к каждому цилиндру в область впускного клапана.

Для решения задач такого рода предлагается применение программного комплекса AVL BOOST. В среде программного комплекса создана модель газового двигателя БГЧН 13/14, оснащенного системой распределенной подачи газа.

Проверка адекватности созданной модели осуществлялась путем сравнения данных, полученных в ходе предварительных экспериментальных исследований системы управления газового двигателя БГЧН 13/14. Так погрешности определения индикаторных показателей рабочего процесса при моделировании и эксперименте составили: цикловая подача 0,29 %, максимальное давление цикла 1,56 %, максимальная температура цикла 0,78 %, индикаторное давление 0,28 %, индикаторная мощность 0,27 %.

Проведенные расчеты показали, что возможности программного комплекса AVL BOOST позволяют с высокой достоверностью моделировать рабочий процесс газового двигателя, обеспечивая при этом минимальные затраты времени и экономических ресурсов. Дальнейшее применение моделей рабочих процессов газового двигателя связано с поиском оптимальных конструктивных и регулировочных параметров системы распределенной подачи газа, формированием характеристических карт для микропроцессорного управления.