

КВАЗИОПТИМАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Гапон А.И., Борисенко А.Н., Сергиенко Н.Н.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Улучшение технико-экономических показателей автомобилей и других транспортных средств возможно за счет совершенствования конструкции двигателя, его рабочего процесса, а также создания комплексной системы управления моторо-трансмиссионной установкой. Последнему направлению уделяют все большее внимание при создании машин и в эксплуатации. Учитывая быстроизменяющиеся режимы движения автомобиля, сопротивления движению, условия эксплуатации, состояние ДВС и автомобиля и др. задачей системы управления становится уточнение объектов регулирования, определение схемы управления, параметров регулирования, быстродействия системы, критериев оптимальности её работы. Учитывая это, в современной теории управления разработаны различные способы нахождения решения задачи оптимального по быстродействию, топливной экономичности и другим показателям. Результатом воздействия на объекты регулирования таких систем управления и называют квазиоптимальным управлением.

ДВС при использовании в качестве энергетической установки на автомобиле обеспечивает передачу энергии к навесному вспомогательному оборудованию и движителям шасси. Загрузка ДВС в процессе работы автомобиля зависит от режима его движения, управляющего воздействия водителя на органы управления, сопротивления движению машины, загрузки автомобиля, условий работы и затрат на привод вспомогательного оборудования. При этом управление потреблением энергии на привод вспомогательного оборудования осуществляется часто по одному входному параметру, независимого от режимов движения автомобиля, состояния объекта регулирования. Быстродействие систем и законы управления приводами вспомогательного оборудования в значительной мере не оптимальны с точки зрения минимизации энергопотребления, обеспечения максимальной производительности автомобиля, минимального расхода топлива и экологичности ДВС.

На кафедре "Автоматика и управление в технических системах" НТУ «ХПИ» разработана система автоматического управления ДВС и вспомогательным оборудованием автомобиля. Выбраны объекты регулирования, разработаны их имитационные модели. Определена многопараметровая характеристика ДВС исследуемого автомобиля. Подготовлен стенд для лабораторных исследований и испытаний отдельных устройств, система управления и измерительный комплекс.