

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ МОДЕЛЮ

А. В. ЛЕКАРЕВА

Научный руководитель Н. А. НОВИКОВА, канд. техн. наук, доц.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А. Г. и Н. Г. СТОЛЕТОВЫХ»
Владимир, Россия

В некоторых автоматических системах в силу конструктивных особенностей объекта управления (ОУ) или условий эксплуатации невозможно получить полную и достоверную информацию о регулируемой координате. Объект управления в таких системах не охватывается обратной связью, следовательно, не учитываются его динамические свойства, что негативно сказывается на качестве работы САУ. Для повышения эффективности управления и построения рациональной структуры необходимо проанализировать влияние параметров объекта в различных режимах работы на динамику САУ. Моделирование проводилось в среде MATLAB (Simulink), определялись показатели качества переходных процессов и точности регулирования при разных законах изменения входного сигнала и величины момента нагрузки.

Результаты моделирования САУ с не полностью наблюдаемой регулируемой координатой показали, что наибольшее влияние на динамику оказывает величина входного воздействия. Одним из возможных вариантов построения рациональной структуры САУ, повышающей характеристики управления объектов, является введение параллельной модели.

В качестве модели целесообразно использовать такую систему, которая имеет требуемый «эталонный» переходный процесс. Для достижения заданных показателей (отсутствие перерегулирования, высокое быстродействие, минимизация влияния нелинейностей) в цепь формирования «дополнительного» управления включается элемент с переменным коэффициентом передачи, величина которого зависит от задающего воздействия.

Моделирование показало целесообразность использования звена с переменным коэффициента передачи в канале «дополнительного» управления для улучшения характеристик САУ и снижения возмущающего воздействия объекта управления, не охваченного обратной связью.