

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Антипова Алексея Семеновича
«Блочный метод синтеза сигмоидальных обратных связей для
мехатронных систем при действии возмущений», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации»

Диссертационная работа Антипова А.С. посвящена проблемам автоматического управления мехатронными системами. Автор приводит краткое описание современного состояния исследований по теме диссертации, из которого следует актуальность темы исследования и необходимость разработки законов управления, которые более полно учитывали бы специфику функционирования мехатронных систем и различные типы неопределенностей.

Указывается проблематичность использования в системах управления мехатронными объектами классических методов обеспечения инвариантности – глубоких обратных связей и разрывных фиктивных управлений, которые приводят к сильному перерегулированию и негладкости внутренних сигналов соответственно. В работе предложен и formalизован новый подход на основе блочного принципа управления с сигмоидальными обратными связями, свободный от указанных недостатков. Так, глава 2 имеет теоретический характер – в ней разработана базовая процедура декомпозиционного синтеза сигмоидальных локальных связей применительно к системе в треугольной форме «вход–выход» со скалярным управлением, в которой присутствуют параметрические неопределенностии и внешние несогласованные возмущения. Далее (главы 3–5) полученные теоретические результаты распространяются на конкретные мехатронные объекты с учетом их особенностей: полноприводный робот манипулятор с параметрически неопределенной матрицей инерции; двухроторную электромеханическую систему с перекрестными связями и сухим трением; ходовую тележку однобалочного мостового крана с недостатком управлений. Разработанные подходы к управлению указанными мехатронными объектами не требуют идентификации неизвестных параметров и оценивания внешних возмущений. Замкнутая система остается работоспособной при изменении неопределенностей в допустимых диапазонах, границы которых предполагаются априорно известными. В результате достигается

отслеживание выходными переменными объекта целевых сигналов с заданной точностью и за заданное время.

Автореферат изложен грамотно и логично, однако стоит отметить, что в нем недостаточно представлены результаты моделирования. Отмеченное замечание не снижает теоретической и практической значимости диссертационной работы.

Судя по автореферату, диссертация является законченной научно-квалифицированной работой. Ее результаты могут быть применены для управления реальными мехатронными системами, что также подтверждается наличием акта о внедрения части разработанных алгоритмов.

Диссертационная работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Антипов Алексей Семенович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации».

Доцент
Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Московский
государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана (национальный
исследовательский университет)»,
доктор физико-математических наук

Фетисов
Дмитрий
Анатольевич

«08» мая 2021 г.

Адрес места работы: 105005, г. Москва,
2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1,
раб. тел.: 8-499-263-67-50; E-mail: dfetisov@yandex.ru

Подпись Д.А. Фетисова заверяю.

