

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Антипова Алексея Семеновича**

на тему «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.

При решении задач управления мехатронными объектами необходимо обеспечить заданные показатели качества и выполнение ограничений на переменные состояния, обусловленные технологическими требованиями и требованиями безопасности. Решение задачи управления мехатронными системами осложняется наличием внешних неконтролируемых возмущений и неполной информации о параметрах и переменных состояния объекта. Таким образом одной из актуальных задач управления мехатронными объектами, функционирующими в условиях неопределенности, является разработка новых подходов, направленных на комплексное решение указанных проблем.

Диссертация Антипова А.С. направлена на решение задач, связанных с разработкой метода блочного синтеза сигмоидальных обратных связей для различных мехатронных объектов, обеспечивающих подавление с заданной точностью воздействия на выходные переменные несогласованных возмущений без необходимости восстановления внешних возмущений.

Достигнутые теоретические результаты исследования заключаются в новом типе нелинейных обратных связей, обеспечивающих подавление несогласованных возмущений и учитывать ограничения на переменные состояния и управления; процедуре блочного синтеза сигмоидальных локальных связей с заданной точностью и временем стабилизации ошибки слежения для одноканальных систем слежения; методе синтеза редуцированного наблюдателя с сигмоидальной коррекцией для оценивания обобщенных скоростей по измерениям обобщенных координат, не требующий точного знания массоинерционных характеристик механической подсистемы.

Разработанная система управления двухроторной электромеханической системой с перекрестными связями и сухим трением, синтезированная с использованием сигмоидальных локальных связей позволяет снизить величину перерегулирования более чем в 2,5 раза. Разработанный с использованием линейных и сигмоидальных обратных связей, закон управления ходовой тележкой однобалочного мостового крана позволяет уменьшить величину перерегулирования по сравнению с ПД законом управления.

Апробация основных выводов и положений диссертации проводилась на научных конференциях и конкурсах различного уровня. По теме диссертации опубликовано 20 печатных работ, из которых 3 - в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень RSCI, 11 в изданиях, индексируемых в наукометрических базах Scopus и Web of Science.

По содержанию автореферата работы можно отметить следующие замечания:

1. В качестве одной из улучшаемых характеристик замкнутой системы выступает величина перерегулирования, однако значение данной характеристики не является постоянным в случае нелинейных систем и зависит от начальных условий.

2. Исходя из теста автореферата в главе 4 рассматривается двухроторная электромеханическая система с двумя электроприводами, однако уравнение (23), описывающее динамику изменения момента сил на валу, не содержит уравнений обратной ЭДС.

3. В разделе 4.3 не содержится допустимого уровня шумов в измерениях, при котором синтезированный наблюдатель сохраняет работоспособность.

Указанные замечания не снижают теоретической и практической значимости проведенного диссертационного исследования.

Диссертация А.С. Антипова соответствует заявленной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации. Она выполнена на высоком научном уровне, по актуальной теме и является законченной научно-исследовательской работой, обладающей научной новизной.

На основании вышеизложенного считаю, что представленная к защите диссертация соответствует требованиям ВАК при Минобрнауки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор, Антипов Алексей Семенович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации.

Директор Института компьютерных технологий
и информационной безопасности
Южного федерального университета,
доктор технических наук, доцент



Г.Е. Веселов

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42
+7 (863) 218-40-00
gev@sfnedu.ru