

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»

В работе Антипова А.С. исследуется задача подавления внешних и параметрических несогласованных возмущений, действующих на систему управления без предположения об их гладкости с приложениями к конкретным мехатронным объектам. Эта задача относится к одному из центральных направлений теории управления, поэтому тема диссертации является актуальной.

В работе корректно используются современные методы математической теории управления: разделение движений с помощью глубоких обратных связей или разрывных управлений, теория скользящих режимов, блочный принцип управления, теория наблюдателей состояния и возмущений, инвариантности и устойчивости. Основным результатом работы состоит в представленном методе декомпозиционного синтеза сигмоидальных локальных связей, обеспечивающих инвариантность выходных переменных по отношению к внешним возмущениям и позволяющих обеспечить заданные время и точность регулирования. Продемонстрирована возможность учета ограничений на переменные состояния и управления с помощью аналитических методов. Еще одним значимым результатом является разработка наблюдателя состояния пониженного порядка с сигмоидальными корректирующими воздействиями, который по измерениям положений переменных механической подсистемы оценивает их скорости в условиях неопределенных массо-инерционных характеристик объекта управления.

Результаты диссертационной работы достаточно полно представлены в трудах конференций, в отечественных и зарубежных профильных изданиях, всего по теме диссертации опубликовано 20 работ.

Автореферат оформлен в соответствии с установленными требованиями и ясно отражает результаты диссертационного исследования. После его прочтения возникли следующие замечания.

1. В разделе 5.1 на стр. 17 рассматривается упрощенная математическая модель ходовой тележки однобалочного мостового крана, перемещающей груз, закрепленный на стержне. В частности, не учтена динамика

исполнительного устройства. Из текста автореферата непонятно, насколько изменится характер переходных процессов регулируемых переменных при применении разработанных методов синтеза к более полной динамической модели объекта управления.

2. Учитывая прикладной характер работы, в автореферате следовало бы в большей степени представить и обсудить результаты имитационного моделирования, а также особенности практической реализации разработанных алгоритмов управления.

Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы. Результаты, представленные в автореферате, отражают весомый личный вклад автора в решение проблемы обеспечения инвариантности регулируемых переменных мехатронных систем по отношению к различным возмущениям и неопределенностям. По автореферату определенно можно сделать вывод о высоком научном уровне работы и ее практической значимости.

На основании изложенного считаю, что представленная диссертация «Блочный метод синтеза сигмоидальных обратных связей для мехатронных систем при действии возмущений» полностью соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней. Ее автор Антипов Алексей Семенович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации».

Заведующий кафедрой прикладной
математики Арзамасского
политехнического института (филиала)
НГТУ им. Р.Е.Алексеева»: 607227,
г. Арзамас, ул. Калинина, д. 19;
<https://api.nttu.ru/>, apingtu@apingtu.edu.ru,
доктор физико-математических наук
профессор

+7 910 122 41 89
pakshin@apingtu.edu.ru



Пакшин Павел Владимирович

25 октября 2021г.

Подпись П.В. Пакшина удостоверяю
Директор Арзамасского политехнического
института (филиала) НГТУ



 В.В. Глебов