

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Берлина Леонида Михайловича на тему:

«СКАЛЯРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ НЕСИНХРОННЫХ ОСЦИЛЛЯТОРОВ ПО КРИТЕРИЮ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.1.

«Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

Актуальность темы диссертационного исследования определяется практической ценностью подходов к решению задач с дефицитом ресурса управления в случае, когда размерность вектора управления меньше размерности пространства состояний физической системы. В работе Берлина Л.М. получен единый подход к исследованию структуры оптимального управления и к классификации решений по количеству переключений для задачи оптимального управления системой несинхронных осцилляторов со скалярным управлением по критерию быстродействия, ценный как с теоретической, так и с прикладной точки зрения, поскольку дает конструктивную процедуру численного синтеза.

Целью диссертации является аналитическое и численное исследование задачи быстродействия для системы, состоящей из нескольких несинхронных осцилляторов со скалярным и ограниченным управлением. Для достижения этой цели был поставлен ряд задач, при решении которых получены **новые научные результаты**:

- свойства сильной достижимости и глобальной управляемости системы несинхронных осцилляторов с ограниченным скалярным управлением,
- метод решения задачи быстродействия системой несинхронных осцилляторов, базирующийся на необходимых условиях экстремума для любого заданного количества неизвестных моментов переключения оптимального управления,
- непрерывная зависимость критерия и длительностей интервалов управления от параметра ограничения на управление и от граничных условий в задаче оптимального по быстродействию управления системой несинхронных осцилляторов.

Основные результаты диссертации прошли апробацию на авторитетных конференциях и опубликованы в ведущих рецензируемых изданиях («Автоматика и телемеханика», «Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления» и «Mathematics»). Одна статья опубликована в рецензируемом научном издании (К1 Перечня ВАК), 3 работы в журналах, индексируемых в международных базах данных и приравненных к журналам Перечня ВАК категории К1, 9 работ в материалах международных и всероссийских конференций.

Положения диссертационной работы, выносимые на защиту, соответствуют п.1, п.3 и п.4 паспорта специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В тексте автореферата явно не описан способ проверки принадлежности полученного решения к заданному классу переключений, однако очевидно, что производится подсчет нулей функции переключений по данному решению.

2. Как возможное развитие работы, можно уточнить, что будет при сближении частот осцилляторов.

Эти замечания не являются критическими и не снижают общей положительной оценки работы.

Диссертационная работа Берлина Леонида Михайловича является законченным научным трудом и соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Я, Булекбаев Дастанбек Абдыкалыкович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой математики
ФГБВОУ ВО «Военно-космическая
академия имени А.Ф. Можайского»
Министерства обороны Российской
Федерации

доктор технических наук, доцент

« 20 » апреля 2026 г.



Булекбаев Дастанбек
Абдыкалыкович

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского» Министерства обороны Российской Федерации

197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, д. 13

E-mail: atiman@mail.ru

Телефон: 8(812)347-96-31

Подпись Булекбаева Д.А. заверяю.

Начальник отдела кадров

Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского

Г.Плотников