

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.

Диссертационная работа Берлина Л.М. направлена на решение актуальной задачи для многомерных колебательных динамических систем с дефицитом ресурса управления в случае, когда размерность вектора управления меньше размерности пространства состояний. Диссертационная работа закрывает ряд пробелов в теории задач оптимального быстродействия для системы несинхронных осцилляторов с ограниченным скалярным управлением.

Целью диссертационной работы является аналитическое и численное исследование задачи быстродействия для системы, состоящей из нескольких несинхронных осцилляторов со скалярным и ограниченным управлением. Для достижения поставленной цели были поставлены задачи, при решении которых получены **новые научные результаты**:

1. Свойства сильной достижимости и глобальной управляемости системы несинхронных осцилляторов с ограниченным скалярным управлением.
2. Метод решения задачи быстродействия системой несинхронных осцилляторов, базирующийся на необходимых условиях экстремума для любого заданного количества неизвестных моментов переключения оптимального управления.
3. 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.

Теоретическая значимость работы заключается в развитии теории и методов решения задач оптимального управления линейными системами, содержащими колебательные подсистемы.

Практическая значимость заключается в том, что полученные результаты могут быть использованы для численного синтеза управления в широком классе технических систем.

Основные результаты по теме диссертации изложены в 14 научных работах. По результатам опубликована одна статья 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 и одна публикация в прочих изданиях.

В тексте автореферата приводится результат сопоставления двух подходов (необходимых условий экстремума и алгоритма Нейштадта–Итона), однако оно представлено исключительно в качественном виде (рис. 2). Сравнение областей на фазовой плоскости выполнено только графически, что не позволяет оценить точность и

эффективность предложенного комбинированного метода в количественном выражении. Было бы целесообразно дополнить автореферат численными данными, например: таблицей сравнения моментов переключения, полученных двумя методами, для нескольких характерных начальных точек. Отсутствие таких количественных характеристик затрудняет оценку вычислительной эффективности предложенного подхода и оставляет открытым вопрос о том, насколько точно численный алгоритм (Нейштадта–Итона) воспроизводит теоретически предсказанную структуру управления.

Это замечание не является критическим и не снижает общей положительной оценки работы.

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

Я, Антипина Екатерина Дмитриевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Кандидат физико-математических наук,
младший научный сотрудник отдела
прикладной математики
ФГБУН Институт систем
энергетики им. Л.А. Мелентьева
Сибирского отделения Российской
академии наук



Антипина Екатерина Дмитриевна
«29» апреля 2026 г.

ФГБУН Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения
Российской академии наук
664033, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130.

E-mail: kate19961231@gmail.com

Телефон: +7(3952) 500-646 (256)

