

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.

Сложная структура оптимальных законов управления в системах с ограниченным числом каналов управления и многомерным фазовым пространством подчеркивает актуальность дальнейшего исследования таких задач. Диссертационная работа Берлина Л.М. направлена на исследование задачи быстродействия для системы, состоящей из нескольких несинхронных осцилляторов со скалярным и ограниченным управлением. Получен единый подход к исследованию структуры оптимального управления и к классификации решений по количеству переключений, обладающий научной новизной и полезный как с теоретической, так и с прикладной точки зрения.

Первая глава посвящена исследованию свойств системы несинхронных осцилляторов с ограниченным скалярным управлением: доказаны сильная достижимость и глобальная управляемость, представлена связь между задачей разгона и остановки, что позволяет установить свойства множества достижимости.

Вторая глава посвящена дополнительным соотношениям, которые совместно с условиями принципа максимума Понтрягина позволяют исследовать управления из любого заданного класса переключений. Также приведены зависимости между всеми переменными и параметрами задачи в классе двух переключений для двух осцилляторов, исследованы кривые, разделяющие классы переключений на фазовой плоскости первого осциллятора. Теоретические результаты проиллюстрированы численным моделированием.

Третья глава посвящена установлению непрерывной зависимости критерия и длительностей интервалов управления от параметров задачи.

Достоверность результатов подтверждена их широкой апробацией, в том числе в таких журналах как Автоматика и Телемеханика, Доклады Российской академии наук, а также на различных конференциях.

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. По тексту автореферата не дана формулировка задачи разгона и остановки, помимо частного упоминания на стр.11;
2. В лемме 10 требуются дополнительные пояснения о том, чем являются числа z_1, \dots, z_8 для рассматриваемой задачи разгона.

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, Ушаков Владимир Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела динамических систем Института математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН
г. Екатеринбург



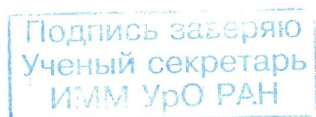
Ушаков Владимир Николаевич
«13» апреля 2026 г.

ФГБУН Институт математики и механики им. Н. Н. Красовского Уральского отделения
Российской академии наук (ИММ УрО РАН)

620077, Россия, г. Екатеринбург, Бокс № 82, ул. С. Ковалевской, 16

E-mail: ushak@imm.uran.ru

Телефон: +7 (343) 375-3456



Ульянов О.Н.

