

О Т З Ы В

научного руководителя
на выпускную квалификационную работу бакалавра
ГИЛЯЗОВОЙ Юлии Андреевны на тему
«Робастная оптимизация в задачах управления линейным объектом»

В работе рассматривается задача синтеза робастных законов управления линейным объектом, математическая модель которого известна не точно. В качестве объекта управления принята система магнитной левитации. Основную сложность при моделировании динамики данной системы определяет неточность описания магнитного поля. В связи с этим возникает задача синтеза таких законов управления, которые обеспечивают стабилизацию заданного положения равновесия системы с учетом неопределенности математической модели. Тема работы является *актуальной*, поскольку направлена на развитие алгоритмов робастного управления объектами, повышение надежности и качества их функционирования.

В первой главе описывается математическая модель системы магнитной левитации, выполняется формализованная постановка задачи синтеза оптимального робастного стабилизирующего управления. Приводится обзор литературы по теме исследования.

Вторая глава посвящена построению законов управления. Разработаны два различных подхода. Первый из них основан на использовании идеологии синтеза линейно-квадратичного регулятора, но с введением дополнительного требования нахождения амплитудно-частотной характеристики замкнутой системы в пределах допустимого частотного коридора. В рамках второго подхода вводится прогнозирующая модель и выполняется оптимизация движения объекта управления на горизонте прогноза с учетом параметрической неопределенности в задании коэффициентов модели. Разработан соответствующий алгоритм реализации управления с прогнозом в режиме реального времени процесса.

В третьей главе описан программный комплекс, выполненный в среде MATLAB/Simulink и используемый при проведении имитационного моделирования. Представлены результаты моделирования для разработанных алгоритмов управления. Приведены пояснения и анализ графиков переходных процессов для замкнутых систем. На основе экспериментальных данных выполнен сравнительный анализ построенных в работе алгоритмов.

В ходе выполнения работы Гилязова Ю.А. показала высокий уровень теоретической подготовки, умение ставить и решать прикладные задачи, анализировать полученные результаты и преодолевать возникающие трудности, владение современными компьютерными технологиями.

На основании изложенного считаю, что выпускная квалификационная работа Гилязовой Ю.А. заслуживает оценки "**отлично**", а её автор – присвоения квалификации бакалавра.

Научный руководитель,
доцент кафедры компьютерных технологий и систем,
д.ф.-м.н.

Сотникова М.В.

26 мая 2017 года