

## ОТЗЫВ

научного руководителя д.т.н. проф. Воеводы Александра Александровича о диссертационной работе Шипагина Виктора Игоревича «Нейросетевая реализация полиномиального метода синтеза регуляторов с детерминированным способом выбора архитектуры и инициализации весовых коэффициентов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

Шипагин Виктор Игоревич окончил Сибирский государственный аэрокосмический университет (СибГАУ) по направлению 27.06.01 – «Управление в технических системах» по профилю – «Системный анализ, управление и обработка информации» в 2015 году. Далее в 2019 году поступил в аспирантуру НГТУ на кафедру автоматики по направлению 2.3.1 (05.13.01) и закончил ее 31.08.2023.

В диссертационной работе Шипагина В. И. исследовалась важная проблема синтеза регуляторов для многоканальных объектов, содержащих нелинейные параметры. В процессе был разработан алгоритм синтеза нейросетевых регуляторов с детерминированным способом выбора архитектуры и инициализации весовых коэффициентов. Особенностью предложенного алгоритма является выбор начальной архитектуры и весовых коэффициентов нейронной сети, позволяющий начать обучение нейросетевого регулятора с параметров, соответствующих устойчивым переходным процессам на выходе системы. Выбор структуры и весов основан на информации о матричной передаточной функции регулятора, полученного модальным методом синтеза. Кроме этого, предложена модификация алгоритма полиномиального синтеза регуляторов, позволяющая учитывать звенья запаздывания при синтезе САУ в составе многоканальных объектов управления

Основной толчок к научной деятельности он получил исходя из практических задач, что подтверждается двумя актами об использовании результатов диссертационного исследования: в АО «Фирма Культбытстрой» (г. Красноярск), для модификации системы управления процедуры дозирования компонентов бетонной и растворной смесей и химических добавок, и в АО «Новосибирский приборостроительный завод» (г. Новосибирск) для разработки системы гироскопической стабилизации оптического устройства кругового обзора

Материалы диссертационной работы использованы в учебном процессе «Новосибирском государственном техническом университете» по дисциплине «Многоканальные системы управления» и в Новосибирском государственном

архитектурно-строительном университете (Сибстрин)» по дисциплине «Теплогасоснабжение», что подтверждается актами.

Основные результаты исследований отражены в 1-ой монографии и 27-ми печатных работах, из которых семь изданы в международных журналах, входящих в перечень Scopus и Web of Science, семь работ изданы в журналах, входящих в перечень ВАК. Получено 3 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ. Подана заявка на оформление патента. Результаты диссертационной работы представлены на четырнадцати международных и всероссийских конференциях и конгрессах.

Описывая личные качества диссертанта, хотелось бы отметить его творческий подход к решению поставленных задач, значительный практический опыт, в том числе применения защищаемого материала, а также уверенные теоретические знания, полученные благодаря постоянному научному поиску. В процессе научно-исследовательской деятельности Шипагин В.И. показал, что умеет решать сложные научно-технические задачи основываясь на последних научных достижениях, описываемых в современных отечественных и зарубежных источниках, при этом свободно пользуясь математическими пакетами MathCad и MatLab для расчета систем управления, проверки и моделирования результатов. Совокупность этих качеств в дополнении к упорству и трудолюбию характеризует Шипагина В. И. как сложившегося научного работника, способного самостоятельно вести научную деятельность.

Резюмируя вышесказанное можно заключить, что представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Ее автор Шипагин Виктор Игоревич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Научный руководитель: доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры «Автоматика» ФГБОУ ВО  
«Новосибирский государственный  
технический университет»

Воевода Александр Александрович

26.10.23

Боршев  
зверено