

ОТЗЫВ

научного руководителя на научно-квалификационную работу (диссертацию)

Даник Юлии Эдуардовны на тему

«Численно-аналитические алгоритмы построения стабилизирующих регуляторов для слабонелинейных непрерывных и дискретных систем управления», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности: 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (информационно-вычислительное обеспечение)»

Даник Юлия Эдуардовна является младшим научным сотрудником Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» (ФИЦ ИУ РАН). Научно-квалификационная работа (диссертация) Даник Ю.Э. посвящена актуальной проблеме построения и обоснования эффективных численно-аналитических алгоритмов конструирования стабилизирующих регуляторов для слабо нелинейных непрерывных и дискретных систем управления.

В диссертационной работе получены новые научные результаты:

- 1) Новые алгоритмы построения стабилизирующих регуляторов на основе асимптотических приближений по малому значению параметра для дискретной слабо нелинейной системы с коэффициентами, зависящими от состояния и их обоснование;
- 2) Установлены условия робастной устойчивости нелинейной замкнутой системы по отношению к параметрическим возмущениям.
- 3) Предложен оригинальный метод построения двухточечной матричной Паде-аппроксимация (Паде-моста) для решения матричного алгебраического уравнения Риккати с коэффициентами, зависящими от состояния, в непрерывном случае;
- 4) Построено, с использованием Паде-аппроксимаций, новое параметрическое семейство стабилизирующих регуляторов для одного класса непрерывных линейных управляемых систем.

Диссертация состоит из введения, четырех глав и заключения. Во введении обоснована актуальность и описана новизна работы. В первой главе приведен обзор литературы по теме исследования. Во второй главе решается задача построения стабилизирующих регуляторов для слабонелинейных дискретных задач управления с коэффициентами, зависящими от состояния. Третья глава посвящена построению параметрического семейства управлений для непрерывных задачах управления с параметром в правой части с применением метода Паде аппроксимации. В четвертой главе приведены численные эксперименты. В Заключении перечислены основные результаты, полученные в рамках диссертации.

Даник Ю.Э. участвовала в качестве исполнителя в 7 проектах, поддержанных РФФИ и РНФ, направленность 5 из которых соответствует теме диссертации. Можно отметить проекты РНФ 14-11-00692 «Создание основ теории и технологии построения многоуровневых систем управления коалициями сложных технических объектов в динамической среде на основе взаимодействия методов искусственного интеллекта и теории динамических систем», 2014-2016 гг., РНФ 16-11-00048 «Создание теории, методов и моделей децентрализованного управления поведением коллективов когнитивных робототехнических систем в недетерминированной среде», 2016-2018 гг. и др.

По теме диссертации подготовлено и опубликовано 17 работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых журналах из списка ВАК РФ, 6 – входят в РИНЦ, 5 – входят в базу цитирования Scopus, 4 – в Web of Science. Даник Ю.Э. регулярно выступает с докладами на профильных российских и международных семинарах и конференциях. Результаты диссертации прошли апробацию на 7-х международных и 2-х всероссийских научных конференциях.

В ходе работы над диссертацией Даник Ю.Э. проявила себя целеустремленным, энергичным, грамотным специалистом в областях теории автоматического управления, математического и вычислительного моделирования.

В целом, диссертация «Численно-аналитические алгоритмы построения стабилизирующих регуляторов для слабонелинейных непрерывных и дискретных систем управления» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной в полном соответствии с требованиями Положения о присуждении ученых степеней. Считаю, что Даник Юлия Эдуардовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (информационно-вычислительное обеспечение)».

Научный руководитель
г.н.с. ФИЦ ИУ РАН
доктор физико-математических наук,
профессор

 Дмитриев М.Г.



«11» апреля 20 19 г.