

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маковецкой Ольги Александровны  
«Периодическая краевая задача для обобщения  
матричного дифференциального уравнения Риккати»,  
представленной на соискание ученой степени  
кандидата физико-математических наук  
по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения,  
динамические системы и оптимальное управление

Важность периодических краевых задач для нелинейных многомерных дифференциальных систем сложно переоценить. Задачи указанного типа позволяют успешно решать многие прикладные проблемы, возникающие в естествознании, технике, технологии, экономике. На основе решений этих задач базируются методы прогнозирования поведения сложных систем, а также открывается возможность построения эффективного управления такими системами.

Обобщение матричного дифференциального уравнения Риккати, изучаемое Маковецкой О.А., является достаточно сложным и важным объектом в теории дифференциальных уравнений. Оно играет существенную роль в теории оптимального управления при построении линейного регулятора, а также электротехнике при решении задач о построении фильтров Калмана и Калмана-Бюсси. Однако, несмотря на значимость исследуемого в диссертации О.А. Маковецкой объекта для современной науки, а также на уже известные результаты по исследованию периодических краевых задач (работы А. Пуанкаре, А.М. Ляпунова, Н.Н. Боголюбова, Н.П. Еругина, В.И. Зубова, М.А. Красносельского, В.А. Плисса, Ф. Хартмана), в теории дифференциальных уравнений на сегодняшний день отсутствуют универсальные методы исследования краевых задач для указанных классов уравнений.

Диссертационная работа О.А. Маковецкой посвящена разработке методов исследования и построения решения периодической краевой задачи для обобщения матричного дифференциального уравнения Риккати, что, ввиду сказанного выше, безусловно является актуальной задачей.

К основным диссертационным результатам, полученным О.А. Маковецкой, следует отнести развитие конструктивных методов применительно к исследуемой задаче, на основании которых диссертант получила:

- алгоритмы построения и аналитическую структуру точного и приближённых решений периодической краевой задачи для обобщения матричного дифференциального уравнения Риккати, условия сходимости которых совпадают с условиями ее однозначной разрешимости;
- достаточные условия существования и единственности решений периодической краевой задачи для обобщения матричного дифференциального уравнения Риккати в различных невырожденных случаях;
- оценки области локализации этих решений.

Все результаты являются новыми, ранее неизвестными и опубликованы в 34 научных работах, среди которых 7 журнальных статей (из которых 3 – без соавторов) в рецензируемых научных изданиях, соответствующих п. 19 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь.

Исходя из вышеизложенного, считаю, что автор диссертационной работы **МАКОВЕЦКАЯ ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление** за алгоритмы построения и аналитическую структуру точного и приближённых решений периодической краевой задачи для обобщения матричного дифференциального уравнения Риккати, условия сходимости которых совпадают с условиями ее однозначной разрешимости; достаточные условия существования и единственности решений периодической краевой задачи для обобщения матричного дифференциального уравнения Риккати в различных невырожденных случаях; оценки области локализации этих решений.

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании кафедры математики и компьютерной безопасности (протокол №12 от 15 декабря 2023 г.).

Заведующий кафедрой математики и  
компьютерной безопасности,  
кандидат технических наук,  
доцент

Подпись *И.Б. Бураченко*  
Специалист *Мальвина*



*И.Б. Бураченко*

И.Б. Бураченко