

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

диссертационного совета 6D.KOA-013 на базе Таджикского  
национального университета по диссертации на соискание учёной  
степени кандидата наук

Аттестационное дело № \_\_\_\_\_

Решение диссертационного совета от 11.03.2021 г., протокол №1

о присуждении Рустамбековой Умеды Рустамбековны, гражданки Республики Таджикистан, учёной степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Построение интегральных многообразий систем дифференциальных и разностных уравнений» по специальности 05.13.18– Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, принята к защите **03 декабря 2020 года**, протокол №2, диссертационным советом 6D.KOA-013, созданным на базе Таджикского национального университета (734027, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Буни-Хисорак, 17), №22 от 6 июня 2017 года.

**Соискатель** Рустамбекова Умеда Рустамбековна, 1982 года рождения.

В 2005 году соискатель окончила Таджикский Государственный национальный университет по специальности информатика.

В данный момент работает старшим преподавателем кафедры высшей математики ТГУ имени академика М.С. Осими.

Удостоверение № 4099 о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2020 году Таджикским национальным университетом.

Диссертация выполнена на кафедре «Высшая математика» Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими.

**Научный руководитель:** доктор физико-математических наук, профессор Курбаншоев Сафарали Завкибекович.

**Официальные оппоненты:**

1. Шамсудинов Файзулло Мамадуллоевич – доктор физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений БГУ имени Носира Хусрава;

2. Садриддинов Парвиз Бахриддинович - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры вычислительной математики и механики Таджикского национального университета, которые **дали положительные отзывы на диссертацию.**

**Оппонирующая организация** – Таджикский государственный финансово-экономический университет в своем положительном заключении,

подписанном доктором физико-математических наук, профессором кафедры высшей математики Таджикского государственного финансово-экономического университета (ТГФУ) Усмоновым Нурулло, кандидатом физико-математических наук, заведующей кафедрой прикладная информатика в экономике Таджикского финансово-экономического университета Фарайдуновым О.К. и утвержденный Ректором Таджикского государственного финансово-экономического университета, кандидатом экономических наук, доцентом Хайрзода Ш.К. указала, что диссертационная работа Рустамбековой Умеды Рустамбековны, «Построение интегральных многообразий систем дифференциальных и разностных уравнений» является законченным научным исследованием и соответствует всем требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, а её автор, Рустамбекова Умеда Рустамбековна заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

**Выбор официальных оппонентов обосновывается** тем, что они являются признанными специалистами в исследуемой области (имеются опубликованные работы, близкие к теме диссертации).

**Выбор оппонировавшей организации обусловлен** тем, что преподаватели Таджикского государственного финансово-экономического университета являются признанными специалистами в области математическое моделирование, численные методы и комплекс программ, имеют широко известные достижения в областях науки, в том числе и близкие по теме диссертации, и способны объективно оценить научную и практическую ценность диссертационного исследования.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 15 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 8.

**Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:**

- [1-А] *Курбаншоев, С. З. Устойчивости решений квазистационарной системы линейных дифференциальных уравнений [Текст] / С. З. Курбаншоев, У.Р. Рустамбекова // Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение физико-математических, химических, геологических и технических наук. – Душанбе, 2019. - №1 (174). – С. 35-40. ISSN 0002-3485.*

- [2-А] *Рустамбекова, У.Р.* Устойчивость решений линейной системы дифференциальных уравнений [Текст] / **У.Р. Рустамбекова** // Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение физико-математических, химических, геологических и технических наук. – Душанбе, 2019. - №4 (177). – С. 13-17. ISSN 0002-3485.
- [3-А] *Рустамбекова, У.Р.* Об устойчивости решений систем линейных разностных уравнений [Текст] / **У.Р. Рустамбекова** // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. – Душанбе, 2019 - Т.62. - №11-12. – С. 623-633. ISSN 0002-3469.
- [4-А] *Рустамбекова, У.Р.* Синтез оптимального управления систем с запаздыванием [Текст] / **У.Р. Рустамбекова** // Вестник Таджикского национального университета №2. Душанбе, 2019г., – С. 108-114. ISSN 2413-452X.
- [5-А] *Садриддинов, М. М.* Построение пректоров с помощью присоединённой матрицы [Текст] / М.М. Садриддинов, **У.Р. Рустамбекова** // Вестник Таджикского национального университета. 1/1(192). Душанбе, 2016г., – С. 83-88. ISSN 2413-452X.
- [6-А] *Садриддинов, М. М.* Расщепление спектра матрицы [Текст] / М.М. Садриддинов, **У.Р. Рустамбекова** // Вестник Таджикского технического университета, №4 (36), Душанбе, 2016г., – С. 17-18. ISSN 2520-2235.
- [7-А] *Садриддинов, М. М.* Вычисление линейного оператора Грина [Текст] / М.М. Садриддинов, **У.Р. Рустамбекова** // Вестник Таджикского национального университета №1/1(192). Душанбе 2018г., – С. 42-49. ISSN 2413-452X.
- [8-А] *Садриддинов, М. М.* Вычисление линейного оператора Грина [Текст] / М.М. Садриддинов, **У.Р. Рустамбекова** // Вестник Таджикского национального университета №1/1(192). Душанбе 2018г., – С. 42-49. ISSN 2413-452X.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработаны** методы голоморфных интегральных многообразий для решения задач устойчивости движения и синтеза оптимального управления нелинейных систем дифференциальных и разностных уравнений;
- предложены** конструктивные способы построения оптимальных интегральных многообразий;
- доказан** численный синтез оптимальных регуляторов, уравнения Беллмана и синтез оптимальных регуляторов;
- введены** явные виды решения дифференциальных уравнений, нелинейных систем дифференциальных и разностных уравнений.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

- доказаны** теоремы устойчивости решений дифференциальных и разностных уравнений, способы задания интегральных многообразий и получен синтез оптимального регулятора для исследуемых систем;
- использованы** аналитические методы решения дифференциальных и разностных уравнений и уравнения Беллмана;
- изложено** практическое применение дифференциальных уравнений к исследованиям интегральных многообразий в применении к задачам синтеза оптимальных регуляторов и алгоритм решения данной задачи;
- раскрыты** дифференциальные и разностные уравнений для систем с отклоняющимися коэффициентами к задачам оптимального управления.
- изучены** свойства и характер численного синтеза оптимальных регуляторов для нелинейных систем дифференциально-разностных уравнений;
- проведена модернизация** метода математического алгоритма исследования численных задач синтеза оптимального управления.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

- разработаны и внедрены** методы построения оптимальных многообразий при решении задач оптимизации систем автоматического управления;
- определены** основные методы теории интегральных многообразий систем дифференциальных и разностных уравнений к задачам оптимальных регуляторов;
- создан** комплекс компьютерных программ на языке программирования;
- представлены** решения систем нелинейных разностных уравнений, описывающих быстрые и медленные движения, применяемые к численным методам синтеза оптимального управления;

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

- для экспериментальных работ** созданы комплексы программ на языках программирования Wolfram Mathematical;
- теория** построена на основе теории дифференциальных и разностных уравнений для систем с отклоняющимися коэффициентами и автоматическими управлениями;
- идея базируется** на основе научного проекта «Методы математического моделирования», выполненного на кафедре высшая математика ТТУ им. акад. М.С.Осими»;
- использованы** материалы по теме математического моделирования, численные методы и разработаны способы построения интегральных многообразий дифференциально-разностных уравнений;

-**установлено**, что исследуемые дифференциальные и разностные уравнения являются процессами физических явлений и использованные методы и алгоритмы различаются от других;

-**использованы** современные методы исследования рассмотренных процессов при помощи теории дифференциальных и разностных уравнений и применения в теории оптимального управления.

**Личный вклад** соискателя состоит в:

-самостоятельном получении всех результатов диссертации;

-подготовке публикаций по выполненной работе и личном участии в апробации результатов исследования.

На заседании от 11 марта 2021 года диссертационный совет принял решение присудить Рустамбековой Умеды Рустамбековны учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 5 докторов наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, участвовавших в заседании, из 12 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 12, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

**Председатель**

**Диссертационного совета 6D.KOA-013 при**

**Таджикском национальном университете,**

**д. ф. м. н., профессор**



*Юнуси М.*

**Учёный секретарь**

**Диссертационного совета 6D.KOA-013 при**

**Таджикском национальном университете,**

**к. ф. м. н., доцент**

*Садуллоев Р.И.*

**Садуллоев Р.И.**

11 марта 2021 г.