

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

диссертационного совета 6D.КOA-011 при Таджиком национальном университете по диссертации Рахматова Джамшеда Шавкатовича «К теории нечетких и стохастических дифференциальных уравнений и ее приложения», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Аттестационное дело № ____

Решение диссертационного совета от 05.07.2024 г., № 76 о присуждении Рахматову Джамшеду Шавкатовичу, гражданину Республики Таджикистан, учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Диссертация Рахматова Джамшеда Шавкатовича «К теории нечётких и стохастических дифференциальных уравнений и её приложения», представленная на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, принята к защите 01.05.2024г. диссертационным советом 6D.КOA-011, созданным на базе Таджикского национального университета (734027, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Буни – Хисорак, 17). *(Приказ ВАК при Президенте Республики Таджикистан «Об образовании диссертационного совета при Таджикском национальном университете от 04 февраля 2022г., №53/дс)*

Соискатель Рахматов Джамшед Шавкатович родился 04.10.1980 года в городе Душанбе Республики Таджикистан. В 1997 году окончил лицей №55 города Душанбе. В 2017 году окончил механико-математический факультет Таджикского национального университета. С 2019 по 2023 гг. Рахматов Джамшед Шавкатович являлся соискателем кафедры функционального анализа и дифференциальных уравнений механико-математического факультета Таджикского национального университета по специальности 01.01.02 – Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление.

С 2013 по 2016 гг. работал на должности специалиста Отдела международных связей Президиума Академии наук Республики Таджикистан. С 2016 по 2019 гг. инженер-программист Центра инновационного развития науки и новых технологий Академии наук Республики Таджикистан. С 2019 г.

по настоящее время занимает должность заместителя директора по науке Центра инновационного развития науки и новых технологий Национальной академии наук Таджикистана.

Диссертация выполнена на кафедре функционального анализа и дифференциальных уравнений механико-математического факультета Таджикского национального университета.

Официальные оппоненты:

1. Шамсудинов Файзулло Мамадуллоевич – доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава;

2. Рахмонов Бахтовар Абдуганиевич – кандидат физико-математических наук, заведующий отделом дифференциальных уравнений Института математики им. А.Джураева НАНТ

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Российско-Таджикский Славянский университет в своём положительном отзыве, подписанном профессором кафедры математики и физики, доктором физико - математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление Курбоншоевым С.З., заведующим кафедрой математики и физики, доцентом, кандидатом физико-математических наук Гулбоевым Б.Дж. и утверждённым ректором Файзулло М.К, указала, что диссертационная работа Рахматова Джамшеда Шавкатовича «К теории нечётких и стохастических дифференциальных уравнений и её приложения», представленная на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, является завершённым научным исследованием и соответствует всем требованиям «Порядка присвоения учёных степеней и присуждения учёных званий», предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук, а её автор Рахматов Джамшед Шавкатович заслуживает присуждения ему искомой учёной степени.

Соискатель имеет 19 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации – 19 работ, из них 10 работ опубликовано в рецензируемых научных журналах из Перечня ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Рахматов Дж. Ш. О начально-краевой задаче для нечеткого уравнения теплопроводности [Текст] / М. Илолов, Дж. Ш. Рахматов // Вестник

- Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, Серия Математика. Информатика. Механика. — 2018. — №2 (123). — С 71-75.
2. Рахматов Дж. Ш. Дробные интегро-дифференциальные включения типа Хейла в банаховом пространстве [Текст] / М. Илолов М., Д.Н. Гулджонов, Дж.Ш. Рахматов // Известия АН РТ. — 2019. — №1(174). — С 7-16.
 3. Рахматов Дж. Ш. Функционально-дифференциальные включения типа Хейла с дробным порядком производной в банаховом пространстве [Текст] / М. Илолов, Д. И. Гулджонов, Дж. Ш. Рахматов // Чебышевский сборник. — 2019. — т. 20, вып. 4. — С 208-225.
 4. Rahmatov J. Sh. Fractional stochastic evolution equations: Whitenoise model [Text] / M. Ilolov, K. S. Kuchakshoev, J. Sh. Rahmatov // Communications on Stochastic Analysis. — 2020. — 14(3-4). — P 55-69.
 5. Рахматов Дж. Ш. Эволюционные уравнения дробного порядка с запаздыванием в банаховом пространстве [Текст] / М. Илолов, С. Расули (ИРА), Дж. Ш. Рахматов. // Известия АН РТ. - 2020. - №3(180). - С 7-21.
 6. Rahmatov J. Sh. Lyapunov function and stability of solutions of stochastic differential equations with fractional-like derivatives [Text] / M. Ilolov, K. Kuchakshoev, J. Sh. Rahmatov // Global and Stochastic Analysis. — 2021. — V. 8 №2. - P 87-99.
 7. Рахматов Дж. Ш. Дробные эволюционные стохастические дифференциальные уравнения [Текст] / М. Илолов, Х. С. Кучакшоев, Дж. Ш. Рахматов // Известия НАНТ. - 2021. - №3(184). - С 7-25.
 8. Рахматов Дж. Ш. Нечеткое интегро-дифференциальное уравнение типа Урысона [Текст] / Дж. Ш. Рахматов // Доклады НАН Таджикистана. - 2021. - том 64, №9-10. - С 491 - 500.
 9. Рахматов Дж. Ш. Дробные эволюционные стохастические дифференциальные уравнения [Текст] / М. Илолов, Х. С. Кучакшоев, Дж. Ш. Рахматов // Известия НАНТ. - 2021. - №3(184). - С 7-25.
 10. Rahmatov J. Sh. Nonlinear stochastic equation in epidemiology [Text] / Ilolov M., Kuchakshoev K., Mirshahi M., Rahmatov J. Sh. // Global and Stochastic Analysis Vol. — 10 № 3. — P 75-84.

В совместных работах [1-7], [9] и [10] соавторы принимали участие в обсуждениях полученных результатов.

В диссертационный совет поступили отзывы на автореферат и диссертацию от следующих лиц:

1. Доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава Шамсудинов Ф.М. Отзыв положителен, замечания не имеются.

2. Кандидат физико-математических наук, заведующий отделом дифференциальных уравнений Института математики им. А.Джураева НАНТ Рахмонов Б.А. Отзыв положителен, замечания не имеются.

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

Выбор ведущей организации обусловлен тем, что сотрудники кафедры математики и физики Российско-Таджикского Славянского университета являются признанными специалистами в области дифференциальных уравнений и имеют широко известные достижения в области математики, в том числе и по теме диссертации, и способны объективно оценить научную и практическую ценность диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **доказаны** леммы и теоремы о свойствах нечетких случайных переменных (величин) и их математическое ожидание, аналог теоремы Радстрема на случай обобщенного дифференциала нечеткой функции;
- **доказаны** теоремы существования и единственности решений нечетких дифференциальных уравнений с дробно подобными частными производными, решения нечеткого интегро-дифференциального уравнения Урысона;
- **найден** формула явного решения линейного стохастического дифференциального уравнения с начальным условием и с почти секториальным неограниченным оператором в главной части;
- **доказаны** теоремы второго (прямого) метода Ляпунова об устойчивости решений стохастических уравнений с дробно подобной производной;
- **найден** решение одной конкретной задачи математической эпидемиологии, возникающей при анализе режимов распространения пандемии COVID-19.

Теоретическая значимость исследования обусловлена тем, что:

- **доказаны** леммы и теоремы о свойствах нечетких случайных переменных (величин) и их математическое ожидание, аналог теоремы Радстрема на случай обобщенного дифференциала нечеткой функции, теоремы существования и единственности решений нечетких дифференциальных уравнений с дробно подобными частными производными, решения нечеткого интегро-дифференциального уравнения Урысона, **найден** формула явного решения линейного стохастического дифференциального уравнения с начальным условием и с почти секториальным неограниченным

оператором в главной части, **доказаны** теоремы второго (прямого) метода Ляпунова об устойчивости решений стохастических уравнений с дробно подобной производной, **найдено** решение одной конкретной задачи математической эпидемиологии, возникающей при анализе режимов распространения пандемии COVID-19;

- **использованы** современные методы исследования некоторых классов нечетких и стохастических дифференциальных интегро-дифференциальных уравнений с целыми, дробными и дробно подобными порядками производных;

Значимость полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- работа носит теоретический характер. Методы, развитые в диссертации и полученные здесь результаты, **могут быть использованы** при исследовании новых и более общих нечетких и стохастических дифференциальных уравнений.
- **представлена** рекомендация по использованию полученных результатов при чтении спецкурсов для старшекурсников, магистрантов и аспирантов специальностей математики и физики.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- ❖ все теоремы, утверждения и формулы в диссертации **обеспечены** строгими доказательствами, ряд выводов согласуются с исследованиями других авторов.
- ❖ **установлено**, что полученные результаты в диссертации являются новыми, а результаты других авторов, упомянутых в диссертации, отмечены ссылками

Личный вклад диссертанта состоит в:

- ✓ установлении новых результатов в некоторых классах нечетких и стохастических дифференциальных интегро-дифференциальных уравнений с целыми, дробными и дробно подобными порядками производных, существенно обобщающих ранее известные результаты в данном направлении;
- ✓ самостоятельном получении всех результатов диссертации;
- ✓ полном доказательстве всех результатов диссертации;
- ✓ подготовке публикаций по диссертационной работе и личном участии в апробации результатов исследования.

Содержание диссертации и результаты, выносимые на защиту, отражают персональный вклад автора в опубликованных работах. Все результаты работы получены лично автором.

На заседании 05 июля 2024 года диссертационный совет принял решение присудить Рахматову Джамшеду Шавкатовичу учёную степень кандидата

физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 14; против - нет; недействительных бюллетеней - нет.

Заместитель Председателя диссертационного совета

6D. КОА-011 при Таджикском национальном университете, академик НАН

Таджикистана, д.ф.-м.н., профессор



Раджабов Н.Р.

Учёный секретарь диссертационного совета

6D.КОА-011 при Таджикском национальном

университете, д.ф.-м.н., доцент

Нуров И. Дж.

М.П.