

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УрФУ 1.2.05.22
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

от «14» декабря 2022 г. № 6

о присуждении Горбовой Татьяне Владимировне, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Численные методы исследования дробных моделей популяционной динамики» по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, принята к защите диссертационным советом УрФУ 1.2.05.22 9 ноября 2022 г. протокол № 4.

Соискатель Горбова Татьяна Владимировна, 1989 года рождения, в 2012 году окончила магистратуру ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина» по направлению подготовки «Математика. Прикладная математика»; в 2021 г. окончила очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ).

В настоящий момент не работает.

Диссертация выполнена на кафедре вычислительной математики и компьютерных наук Института естественных наук и математики ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, доцент **Солодушкин Святослав Игоревич**, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт

естественных наук и математики, кафедра вычислительной математики и компьютерных наук, доцент.

Официальные оппоненты:

Короткий Александр Илларионович, доктор физико-математических наук, профессор, ФГБУН Институт математики и механики имени Н.Н. Красовского УрО РАН, отдел прикладных задач, заведующий;

Масловская Анна Геннадьевна, доктор физико-математических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет» (г. Благовещенск), кафедра математического анализа и моделирования, профессор;

Алиханов Анатолий Алиевич, кандидат физико-математических наук, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» (г.Ставрополь), проректор по научной и исследовательской работе

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 8 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации 8 работ, из них 6 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ и проиндексированных в базах цитирования Scopus и WoS. Общий объем опубликованных работ – 3,96 п.л., авторский вклад – 1,97 п.л.

Основные публикации по теме диссертации:

статьи в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ:

1. **Gorbova T.V.**, Pimenov V.G., Solodushkin S.I. Difference Schemes for the Nonlinear Equations in Partial Derivatives with Heredity // Lecture Notes in Computer Science, 2019, V. 11386, P. 258-265. (0.42 п.л. / 0.14 п.л.) (Scopus)
2. **Gorbova T.V.**, Pimenov V.G., Solodushkin S.I. Numerical solving of partial differential equations with heredity and nonlinearity in the differential operator // Siberian Electronic Mathematical Reports. 2019, V.16. P. 1587-1599. (0.72 п.л. / 0.24 п.л.) (Scopus)

3. **Gorbova T.V.**, Pimenov V.G., Solodushkin S.I. Crank–Nicolson Numerical Algorithm for Nonlinear Partial Differential Equation with Heredity and Its Program Implementation // Springer Proceedings in Mathematics and Statistics, 2020, V. 318, P. 33-43. (0.66 п.л. / 0.22 п.л.) (Scopus)
4. **Tatiana Gorbova**, Vladimir Pimenov, Svyatoslav Solodushkin. Difference Scheme for Partial Differential Equations of Fractional Order with a Nonlinear Differentiation Operator // Springer Proceedings in Mathematics and Statistics, 2020, V. 333, P. 689-703. (0.96 п.л. / 0.32 п.л.) (Scopus)
5. **Tatiana Gorbova**, Svyatoslav Solodushkin. Nonlinear difference scheme for fractional equation with functional delay // AIP Conference Proceedings, 2020, V. 2312, 050007. (0.3 п.л. / 0.15 п.л.) (Scopus)
6. **Gorbova T.V.** Numerical algorithm for fractional order population dynamics model with delay // Izvestiya Instituta Matematiki i Informatiki Udmurtskogo Gosudarstvennogo Universiteta, 2021, V. 57. P. 91–103. (0.78 п.л.) (WoS, Scopus)

Отзывов на автореферат не поступило.

Выбор официальных оппонентов обосновывается известностью их научных достижений, большим научным вкладом и авторитетом в области математического моделирования распределённых систем, разностных методов и теории дробных уравнений.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук соответствует п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ и является научно-квалификационной работой, в которой удалось получить решение научной задачи построения и исследования численных методов нелинейных проблем дробной диффузии с запаздыванием, имеющей значение для развития моделирования в теории популяций.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на

защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

- Для диффузионного уравнения с функциональной наследственностью и нелинейностью в дифференциальном операторе разработаны, протестированы и исследованы на устойчивость и порядки сходимости различные численные методы.

- Для дробного по пространственной переменной уравнения с нелинейностью в дифференциальном операторе разработан, протестирован и исследован на устойчивость и порядок сходимости аналог метода Кранка-Николсон, основанный на сдвинутых формулах Грюнвальда-Летникова.

- Для дробного по времени уравнения с нелинейностью в дифференциальном операторе и с эффектом запаздывания разработан, протестирован и исследован на устойчивость и порядок сходимости неявный численный метод, основанный на L1-алгоритме в сочетании с методом Ньютона для решения возникающей системы нелинейных уравнений.

- Реализованы проблемно-ориентированные программы, позволяющие проводить вычислительные эксперименты для исследования математических моделей диффузионных и субдиффузионных уравнений со сложными эффектами нелинейности и запаздывания.

- проведено комплексное исследование обобщенной популяционной модели Сриваставы с применением разработанных численных алгоритмов и проведенных вычислительных экспериментов.

Диссертация является теоретической работой в области численных алгоритмов решения дробных дифференциальных задач с нелинейностью в операторе дифференцирования и эффектом запаздывания. Её результаты могут найти применение для решения соответствующих задач в теории популяций и в других науках, например, в газовой динамике.

На заседании 14 декабря 2022 г. диссертационный совет УрФУ 1.2.05.22 принял решение присудить Горбовой Татьяне Владимировне ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет УрФУ 1.2.05.22 в количестве 18 человек, в том числе 13 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18 , против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя

диссертационного совета

УрФУ 1.2.05.22

Ученый секретарь

диссертационного совета

УрФУ 1.2.05.22



Волков Михаил Владимирович

Косолюбов Дмитрий Александрович

14.12.2022 г.