

**Отзыв научного руководителя
по диссертационной работе
Корнута Анжелики Александровны
«Анализ структур нелинейного уравнения параболического типа с преобразованием
пространственных переменных»
представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности**

1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика

Диссертационная работа А. А. Корнута посвящена вопросам структурообразования в функционально-дифференциальном уравнении параболического типа с преобразованием пространственных переменных (поворот, радиальное сжатие и отражение), которое является моделью, описывающей нелинейной оптической системы, состоящей из тонкого слоя нелинейной среды и специальным образом организованного контура обратной связи. Внешний контур организован таким образом, что он может быть использован для непосредственного воздействия на нелинейную динамику системы посредством управляемого преобразования пространственных переменных, выполняемых призмами, линзами и другими устройствами. Изучение нелинейной динамики оптических систем имеет богатую историю, начиная с 80-х годов XX века. Возобновление интереса к данным оптическим системам вызвано возможностью использования оптических эффектов в информационных технологиях, прежде всего в плане создания устройств обработки данных, что говорит об актуальности темы диссертационной работы.

Диссертация А.А. Корнута состоит из введения, четырех глав, заключения, списка обозначений, приложения и списка использованной литературы. Основными объектами исследования функционально дифференциальные уравнения параболического типа с преобразованием пространственных переменных.

Диссертационная работа посвящена изучению процесса возникновения в функционально-дифференциальном уравнении параболического типа с преобразованиями поворота, радиального сжатия и отражения пространственно-неоднородных стационарных и периодических по времени новых структур, которые бифурцируют от меняющего характер пространственно-однородного решения при изменении значений параметров, выбранных в качестве бифуркационных. Автор рассматривает начально-краевые задачи на круговых областях (кольцо, круг и окружность) с условиями Неймана и условием периодичности и на полосе и прямоугольнике с условиями с косою производной. Доказывается, что при изменении значений параметров происходит рождение новых структур. Описана их асимптотическая форма и проведен спектральный анализ их устойчивости. Одним из результатов является получение условий на параметры, при выполнении которых происходит появление метаустойчивых решений в задаче на окружности.

Все полученные в диссертации результаты являются новыми. Достоверность этих результатов обусловлена применением современных математических методов исследования и строгими доказательствами всех утверждений.

Основные результаты диссертационной работы А.А. Корнута опубликованы в 8 работах. Из них три работы опубликованы в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий ЮФУ, а именно: две статьи в журнале «Таврический вестник информатики и математики», две

статья – в «Lobachevskii Journal of Mathematics» (входит в международные базы научного цитирования Scopus и Web of Science).

Результаты, полученные в диссертации, были представлены на следующих конференциях: международная научная конференция «Современные методы и проблемы теории операторов и гармонического анализа и их приложения» (Ростов-на-Дону, 2016 г, 2017 г, 2021 г, 2023 г.), Международная конференция «Метод функций Ляпунова MFL-2014» (г. Алушта, 2014 г, 2016 г.), Крымская осенняя математическая школа «КРОМШ» (2014-2019 гг., 2021-2023 гг.), Всероссийская научно-практическая конференция «Математика. Информатика. Компьютерные науки. Моделирование. Образование» (МИКМО) (г. имферополь, 2017-2019~гг.), Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Уравнения типа свертки в науке и технологиях» (ECTST-2019), посвященная 90-летию со дня рождения Ю. И. Черского (п. Мисхор, 2019 г.).

Также результаты диссертации были доложены на семинаре кафедры Дифференциальных и интегральных уравнений ЮФУ.

За время написания работы А. А. Корнута зарекомендовала себя как грамотный, целеустремленный и самостоятельный исследователь, способный на высоком профессиональном уровне решать сложные научные задачи

Считаю, что диссертационная работа А. А. Корнута удовлетворяет всем требованиям, соответствующим Положению о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет», а ее автор-Корнута Анжелика Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика.

Научный руководитель: Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры Математического анализа Физико-технического института Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского Владимир Андреевич Лукьяненко.

Почтовый адрес: 295007, г. Симферополь, проспект Академика Вернадского, 4
e-mail: art-inf@yandex.ru

« 1 » сентября 2023 г.

— (подпись)

В. А. Лукьяненко
(расшифровка)