

ОТЗЫВ
зарубежного научного консультанта
на диссертационную работу Ижановой Камилы Алибековны
«Краевые задачи для двумерного нагруженного уравнения
теплопроводности», представленную на соискание степени доктора
философии (PhD) по образовательной программе «8D05401-Математика»

Диссертационная работа посвящена исследованию актуальных задач теории нагруженных параболических уравнений. Изучаются вопросы корректности и однозначной разрешимости класса начально-краевых задач для уравнения теплопроводности, а также для его обобщений – дробных диффузионных и диффузионно-волновых уравнений.

Важной особенностью изучаемых задач является наличие в исследуемых уравнениях нагрузки, заданной в форме следов операторов дробного интегрирования и дифференцирования от искомого решения на многообразиях меньшей размерности. Последнее требует разработки специальных подходов к изучению. Поэтому, несомненно, исследуемые задачи имеют заметную теоретическую значимость. Кроме того, затрагиваемые вопросы обладают и весомым практическим потенциалом. Хорошо известна роль дробного исчисления и теории нагруженных уравнений при описании различных физических, биологических, социально-экономических процессов, протекающих в неоднородных средах и системах с памятью.

Диссертационная работа, кроме вспомогательного подраздела (определения, обозначения и сокращения), введения, заключения и списка использованных источников, содержит два основных раздела. В этих разделах проведено исследование начальных и краевых задач в неограниченных (в том числе, нецилиндрических) областях для нагруженного уравнения теплопроводности. Затем эти исследования распространены на случай дробных диффузионных и диффузионно-волновых уравнений. Рассмотрены различные формы нагрузок, охватывающие интегралы и производные дробного порядка как по пространственным, так и по временной переменной, а также случай, когда порядок дифференциального оператора в нагрузке выше порядка уравнения.

При решении поставленных задач, автору пришлось преодолеть ряд теоретических и технических трудностей, связанных с эквивалентной редукцией исследуемых задач к интегральным уравнениям, изучением разрешимости особых интегральных уравнений Вольтерра. Это

потребовало выработки специальных подходов, которые, несомненно, составляют научную значимость и новизну работы, и убедительно свидетельствуют о вкладе соискателя в развитие теории краевых задач для нагруженных параболических уравнений.

Полученные результаты являются новыми, имеют высокую научную ценность. Это относится к изученным в работе вопросам разрешимости начально-краевых задач для нагруженных параболических уравнений, проведению анализа влияния нагрузки на корректность задач, обнаружению эффектов неединственности решений в задачах со степенным весом в нагрузке и др.

Результаты диссертационной работы в значительной мере расширяют и дополняют полученные ранее другими авторами результаты, и открывают возможность для дальнейших исследований нагруженных параболических уравнений, а также эволюционных уравнений с дробным дифференцированием по времени.

Основные и вспомогательные результаты диссертации сформулированы в виде строгих утверждений и снабжены подробными доказательствами.

При решении поставленных задач автор продемонстрировала высокую исследовательскую культуру, глубокое знание предмета исследования и подтвердила полное соответствие квалификации искомой ученой степени.

Считаю, что диссертационная работа «Краевые задачи для двумерного нагруженного уравнения теплопроводности» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание степени доктора философии (PhD), а ее автор, Ижанова Камила Алибековна, заслуживает присуждения ей степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D05401 - Математика».

Зарубежный научный консультант
д. ф.-м.н., директор Института
прикладной математики и автоматизации
Кабардино-Балкарского научного центра РАН
(ИПМА КБНЦ РАН)

Подпись Пеху А.В. заверено
Ученой секретарь
ИПМА КБНЦ РАН



А.В. Пеху

Иванов / Худобин К.С.