

ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта
на диссертационную работу Копбалиной Салтанат Сериковны
«Решение краевых задач теплопроводности в вырождающейся
воронкообразной области»,
представленную на соискание степени доктора философии (PhD)
по образовательной программе «8D05401 - Математика»

Диссертационная работа посвящена решению краевых задач теплопроводности в вырождающейся воронкообразной области. В ней рассматриваются вопросы разрешимости краевых задач с подвижными граничными условиями для решения двумерного параболического уравнения в областях, вырождающихся в начальный момент времени. К таким задачам неприменимы классические методы, поэтому их исследование требует разработки новых, специальных подходов. В связи с этим проведенные исследования обладают высокой теоретической значимостью. Кроме того, изучение процессов тепломассопереноса в областях с подвижной границей имеет большое практическое значение и востребовано во многих направлениях физики и механики. Такие исследования особенно важны при решении контактных задач, анализе температурных воздействий, а также в автоматике, приборостроении, сварочной технике, электрическом оборудовании и различных устройствах, где элементы связи являются одними из основных компонентов.

Диссертационная работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка литературы.

В первом разделе исследуется модельная краевая задача для уравнения с оператором теплопроводности в главной части в области, ограниченной конической поверхностью, вершина которой помещена в начальный момент времени. Основным результатом раздела является теорема о разрешимости краевой задачи в весовых пространствах существенно ограниченных функций. Задача редуцирована к вопросу о разрешимости сингулярного интегрального уравнения Вольтерра второго рода, для решения которого применяется метод равносильной регуляризации Карлемана-Векуа.

Во втором разделе исследуется краевая задача для двумерного уравнения теплопроводности в области, ограниченной поверхностью вращения, образующей которой выступает степенная кривая, и вырождающейся в начальный момент времени. Задача редуцирована к вопросу о разрешимости сингулярного интегрального уравнения типа Вольтера. Проведен анализ соответствующего характеристического уравнения, найдены оценки резольвенты и ядра. Доказана теорема о разрешимости исследуемой задачи.

В диссертационной работе представлены новые и оригинальные результаты, обладающие высокой теоретической значимостью. Полученные результаты прошли успешную апробацию на международных научных семинарах и конференциях, и в полной мере отражены в высокорейтинговых научных изданиях, индексируемых в международных базах научного цитирования.

Следует отметить, что полученные в ходе работы результаты носят теоретический характер и вносят значительный вклад в развитие теории краевых задач для параболических уравнений в областях с подвижными во времени границами, а также занимают важное место в теории интегральных уравнений типа Вольтера.

Диссертация изложена ясно, строго и последовательно. Основные и вспомогательные утверждения работы достоверны и снабжены подробными доказательствами.

Таким образом, диссертационная работа «Решение краевых задач теплопроводности в вырождающейся воронкообразной области» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание степени доктора философии (PhD), а соискатель Копбалина С.С., 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)



Handwritten signature in blue ink.

А.В. Псху