

Отзыв
отечественного научного консультанта
на диссертационную работу Гульманова Нуртая Кудайбергеновича
на тему «Граничные задачи теплопроводности в конусе
с динамическими граничными условиями»,
представленную на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 8D05409201-Математика

Диссертационная работа посвящена решению граничных задач теплопроводности в нецилиндрической области (внутренность и внешность конуса), то есть в области, вырождающейся в точку в начальный момент времени. Такого рода задачи, как в практических приложениях, так и теоретически вызывают особый интерес. К ним в общем случае не применимы классические методы математической физики, так как не удастся согласовать решение уравнения теплопроводности с движением границы области теплопереноса. Поэтому вопрос об исследовании краевых задач в области с вырождением в начальный момент времени является актуальным.

Диссертационная работа состоит из введения, трех разделов, заключения, списка литературы и приложения.

В первом разделе исследуется краевая задача теплопроводности в конусе, граничные условия которых содержат производную по временной переменной. Доказана теорема о разрешимости краевой задачи в весовых пространствах существенно ограниченных функций. Исследованы вопросы разрешимости сингулярного интегрального уравнения Вольтерра второго рода, к которому редуцирована исходная задача. Для решения полученного сингулярного интегрального уравнения Вольтерра применяется метод равносильной регуляризации Карлемана-Векуа.

Во втором разделе рассматривается аналогичная краевая задача теплопроводности, но уже вне конуса. Особенность рассматриваемой задачи также состоит в том, что граничное условие содержит производную по временной переменной и в наличии подвижной границы. Нужно отметить, что в отличие от задачи, рассматриваемой в разделе 1, характеристическое однородное интегральное уравнение имеет ненулевое решение.

В третьем разделе рассматривается краевая задача, аналогичная задаче раздела 1, но для частного случая $\nu = 0$. Такая задача требует отдельного исследования, так как в этом случае результаты раздела 1 нельзя использовать, при $\nu \rightarrow 0$ не выполняется непрерывность по индексу. Например, при удовлетворении одного из граничных условий в случае $\nu \rightarrow 0$ интеграл будет расходиться.

