

**Отзыв зарубежного научного консультанта
на диссертационную работу Асетова Алибека Асеновича
«Граничные задачи для уравнения Бюргерса в вырождающихся областях»,
представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по
специальности 8D05409201-Математика**

Диссертационная работа посвящена актуальным вопросам теории краевых задач для квазилинейных параболических уравнений. Исследуются краевые задачи для уравнения Бюргерса и уравнения типа Буссинеска, среди которых задачи с нелинейными краевыми условиями и в областях с криволинейной границей.

Как известно, исследование квазилинейных параболических уравнений, которое имеет обширную библиографию, в большинстве случаев сопряжено с серьёзными теоретическими и техническими трудностями. В случае нелинейных задач и задач в нецилиндрических и вырождающихся областях, эти трудности заметно усиливаются. Поэтому новые нетривиальные результаты в этом направлении всегда интересны и востребованы. Кроме того, уравнение Бюргерса и уравнения Буссинеска, а также их различные обобщения и модификации, лежат в основе широкого круга математических моделей физических процессов, протекающих в пористых и неоднородных средах, таких, например, как движение жидкости в почвогрунтах, распространение взвесей и примесей в водных и атмосферных потоках, динамика тепловых полей в электрических контактах, и др. Потому исследования в данной области имеют большой практический потенциал. Все это подтверждает актуальность затронутого в работе направления и важность проведенных исследований.

Диссертационная работа содержит три основных раздела, а также введение, заключение, список литературы и приложение.

В первом разделе представлены результаты, касающиеся разрешимости краевой задачи для уравнения Бюргерса в прямоугольной области с нелинейными граничными условиями. Основным результатом теорема об однозначной разрешимости рассматриваемой задачи в пространствах Соболева. Для достижения поставленной цели автор эффективно использует технику априорных оценок и метод Фаэдо-Галеркина.

Во втором разделе изучаются краевые задачи для уравнения Бюргерса в нецилиндрических вырождающихся областях. Вопрос о разрешимости поставленных задач редуцирован к исследованию последовательности задач в невырождающихся областях, которые с помощью удачно найденной замены, сводятся к семейству задач в прямоугольных областях.

В третьем разделе изучается краевая задача для одномерного уравнения типа Буассинеска в нецилиндрической области. Решая вспомогательные задачи в прямоугольных областях, применяя метод монотонных операторов, автор доказывает теорему об однозначной разрешимости рассматриваемой задачи.

В работе исследованы качественно новые задачи и получены новые оригинальные результаты, относящиеся к теории краевых задач для квазилинейных параболических уравнений второго порядка. При этом автору удалось найти результативные подходы к решению поставленных задач, основанные на эффективном применении методов математической физики и функционального анализа. Все это лежит в основе теоретической новизны и значимости представленной работы.

Результаты работы вносят вклад в развитие теории параболических уравнений и усиливают ее практический потенциал в моделировании физических процессов, протекающих в неоднородных средах.

Изложение материала в работе ясное и последовательное. Все основные утверждения строго сформулированы и снабжены подробными доказательствами.

Основные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных журналах, включенных в признанные базы научного цитирования, и прошли серьезную апробацию на авторитетных научных мероприятиях.

Высокий уровень полученных результатов, оригинальность и научная зрелость проведенных исследований, свидетельствуют о компетентности Асетова А.А. как ученого и специалиста. Автор продемонстрировал высокую математическую культуру и глубокое понимание предмета исследования, подтвердив полное соответствие квалификации искомой ученой степени.

Считаю, что диссертационная работа «Граничные задачи для уравнения Бюргерса в вырождающихся областях» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание степени доктора философии (PhD), а ее автор, Асетов Алибек Асенович, заслуживает присуждения ему степени доктора философии (PhD) по специальности 8D05409201-Математика.

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



Подпись А.В. Псху заверяю.
Ученый секретарь ИПМА КБНЦ РАН