

**Письменный отзыв официального рецензента
по диссертации Асетова Алибека Асеновича на тему «Граничные задачи
для уравнения Бюргерса в вырождающихся областях»
на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 8D05409201 – Математика**

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) <u>Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</u> 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве РК (указать направление)	Тема диссертационного исследования соответствует приоритетному направлению развития «Научные исследования в области естественных наук», специализированное научное направление «Фундаментальные и прикладные исследования в области математики и механики». Работа выполнена в рамках грантового проекта Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан №АР08855372, 2020-2022 гг.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не</u> вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта/не</u> раскрыта	Диссертационная работа посвящена постановке и исследованию в соболевских классах вопросов разрешимости начально-граничных задач для уравнения Бюргерса в областях с подвижными границами и вырождающихся в точку в начальный момент времени с нелинейными граничными условиями типа Неймана. Полученные в диссертации результаты вносят существенный вклад в науку. В диссертации раскрыта важность полученных результатов, поскольку найдены условия разрешимости поставленных граничных задач для уравнения Бюргерса в областях с подвижными границами и вырождающихся в точку в начальный момент времени.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний;	Уровень самостоятельности написания диссертации высокий.

		3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	В отличие от исследованных до настоящего времени задач для уравнений Бюргера и Буссинеска, в настоящей работе предлагаются постановки и решения новых краевых задач, с нелинейными и наличием производной по времени граничными условиями для уравнений Бюргера и Буссинеска в нецилиндрических областях, вырождающихся в точку в начальный момент времени.
4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает		Содержание диссертации полностью отражает ее тему.	
4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют		Цель и задачи диссертации полностью соответствуют ее теме. Достижение целей обеспечивается последовательным доказательством сформулированных основных теорем.	
4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует		Все разделы и положения диссертации полностью логически взаимосвязаны между собой. В первом разделе исследуется начально-граничная задача для уравнения Бюргера в прямоугольной области, которую можно считать модельной. В подразделе 2.1 рассматривается задача в треугольной области, одна из вершин которой находится в начале координат. В подразделе 2.2 в соболевских классах исследуются вопросы разрешимости граничной задачи для уравнения Бюргера в нелинейно вырождающейся области с производными по времени в граничных условиях. В третьем разделе изучены вопросы корректной разрешимости начально-граничных задач для одномерного уравнения типа Буссинеска в области с подвижной границей.	
4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по		Все представленные в работе результаты, выводы и заключения являются достоверными и	

		сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть</u> ; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	снабжены подробными доказательствами. В работе приведен обзор ранее известных в данном направлении результатов. Полученные результаты являются новыми и дополняют ранее известные результаты.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Научные результаты диссертации являются полностью новыми. В отличие от исследованных до настоящего времени задач для уравнений Бюргера и Буссинеска, в рецензируемой работе предлагаются постановки и решения новых краевых задач, с нелинейными и наличием производной по времени граничными условиями для уравнений Бюргера и Буссинеска в нецилиндрических областях, вырождающихся в точку в начальный момент времени.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Выводы диссертации являются полностью новыми. Доказаны теоремы о разрешимости в соболевских классах граничной задачи для уравнения Бюргера в вырождающейся области, точка вырождения которой находится в начале координат. Исследованы начально-граничные задачи для одномерного уравнения типа Буссинеска в области, представляющей собой трапецию.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Практическая ценность работы определяется тем, что явления, протекающие в пористых средах, особую важность приобретают для глубокого осмысления и понимания в задачах разведки и эффективной разработки нефтяных и газовых месторождений.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны/не основаны</u> на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Все результаты диссертации обоснованы строгими математическими доказательствами.

7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	
		7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u> ; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано	Все основные положения, выносимые на защиту, сопровождаются строгими математическими доказательствами.
		7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u>	Полученные результаты не являются тривиальными.
		7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u> ; 2) нет	Полученные результаты являются новыми.
		7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u>	Уравнения Бюргерса, Буссинеска и их модификации являются подходящими моделями движения жидкости в пористых средах, нелинейных тепловых полей в контактных устройствах высокого напряжения, нелинейных процессов диффузии и распространения инородных включений в потоках водных и атмосферных ареалов.
		7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u> ; 2) нет	Все основные результаты диссертационной работы опубликованы в 4 статьях из списка, рекомендованного КОКСОН МОН РК, и 1 статья - в издании из базы Scopus.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) нет	Для получения результатов диссертации используются методы общей теории дифференциальных уравнений в частных производных, функционального анализа, метод априорных оценок, Фаздо-Галеркина.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Для получения результатов диссертации были использованы методы общей теории дифференциальных уравнений в частных производных, функционального анализа, метод априорных оценок, Фаздо-Галеркина. Работа носит теоретический характер, и тема диссертации не предполагает использование методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий.

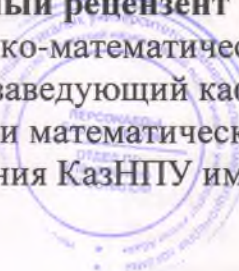
		<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием: 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>Каждый из полученных результатов снабжен строгими, полными и подробными математическими доказательствами. Подтверждение результатов экспериментальными исследованиями не требуется.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены/частично</u> подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>В диссертационной работе этапы доказательств важных утверждений, известные вспомогательные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную литературу.</p>
		<p>8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны/не</u> достаточны для литературного обзора</p>	<p>Приведенные в диссертации источники литературы достаточны для литературного обзора современного состояния исследуемой проблемы.</p>
9.	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>Результаты диссертации имеют теоретический характер. В отличие от исследованных до настоящего времени задач для уравнений Бюргерса и Буссинеска, в настоящей работе предлагаются постановки и решения новых краевых задач, с нелинейными и наличием производной по времени граничными условиями для уравнений Бюргерса и Буссинеска в нецилиндрических областях, вырождающихся в точку в начальный момент времени.</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>Практическая ценность работы определяется тем, что уравнения Бюргерса, Буссинеска и их модификации являются подходящими моделями движения жидкости в пористых средах, нелинейных тепловых полей в контактных устройствах высокого напряжения, нелинейных процессов диффузии и распространения инородных включений в потоках водных и атмосферных ареалов, а также могут быть включены в спецкурсы для магистрантов и докторантов PhD.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>;</p>	<p>Все полученные в диссертации результаты являются новыми и могут найти свое применение для</p>

		2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	решения краевых задач для уравнений Бюргера в вырождающихся областях.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество академического письма высокое. Каждый из полученных результатов снабжен строгими, полными и подробными доказательствами.

Решение: Ходатайствовать перед Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки РК о присуждении Асетову Алибеку Асеновичу степени доктора философии (PhD) по специальности 8D05409201 – Математика.

Официальный рецензент

доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой
математики и математического
моделирования КазНПУ имени Абая



Бердышев Абдумавлен
Сулейманович