

**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)	Диссертация выполнена в рамках грантового проекта Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан №AP08855372, 2020-2022 гг. 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».
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 вопросам разрешимости начально-граничных задач для уравнений Бюргерса и Буссинеска в областях с подвижными границами с нелинейными граничными условиями типа Неймана. Так как подобные вопросы ранее не были рассмотрены, то результаты диссертации результаты вносят существенный вклад в науку. Уравнение Бюргерса используется в акустике, гидродинамике и космологии для моделирования ударных волн, распространяющихся в сплошной среде. Уравнение Буссинеска, а также их модификации занимают важное место при описании движения жидкости и газа, в том числе, в теории нестационарной фильтрации в пористых средах.

3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Уровень самостоятельности при выполнении диссертационной работы высокий.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	В работе решаются новые граничные задачи для уравнений Бюргерса и Буссинеска, исследованы различные случаи неоднородности по границе. В этих случаях показано, что имеет место как единственная разрешимость, так и неединственная разрешимость для соответствующих граничных задач.
		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.
		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, что можно видеть из последовательности полученных научных результатов и их практической значимости.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть</u> ; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	Предложенные автором результаты являются теоретически обоснованными и снабжены строгими математическими доказательствами. В работе приведен обзор ранее известных в данном направлении результатов. Полученные результаты в частных случаях совпадают с известными, также могут быть использованы при решении аналогичных новых задач.
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 и положения, полученные автором в диссертации, являются полностью новыми.

		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Все выводы диссертации полностью новые, они сделаны на основе новых решенных задач.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Полученные результаты работы в диссертации носят теоретический характер и являются полностью новыми.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы <u>основаны</u>/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>Все результаты диссертации обоснованы строгими, подробными математическими доказательствами.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p>	
7.1 Доказано ли положение?		<p>1) <u>доказано</u>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p>	<p>Достоверность всех полученных в диссертации результатов подтверждена строгими математическими доказательствами и необходимыми вспомогательными утверждениями.</p>
7.2 Является ли тривиальным?		<p>1) да;</p> <p>2) <u>нет</u></p>	<p>Все положения, выносимые на защиту, не являются тривиальными.</p>
7.3 Является ли новым?		<p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>Полученные результаты являются новыми.</p>
7.4 Уровень для применения:		<p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) <u>широкий</u></p>	<p>Уравнение Бюргерса и Буссинеска, а также их модификации занимают важное место при описании движения жидкости и газа, в том числе, в теории нестационарной фильтрации в пористых средах, а также при изучении процессов диффузии, в потоках водных и атмосферных ареалов.</p>
		<p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>Главные результаты диссертационной работы с доказательствами опубликованы в 4</p>

			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) да; 2) нет	Результаты диссертации подробно доказаны с использованием методов общей теории дифференциальных уравнений в частных производных, функционального анализа, методов 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) да; 2) нет	Результаты диссертационной работы получены с использованием методов общей теории дифференциальных уравнений в частных производных, функционального анализа, метод априорных оценок, Фаздо-Галеркина. Работа носит теоретический характер, и тема диссертации не предполагает использования методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием: 1) да; 2) нет	Теоретические выводы диссертации полностью доказаны. Подтверждение этих результатов экспериментальными исследованиями не требуется.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения диссертации подтверждены ссылками на актуальную и достоверную литературу, что отражено во введении диссертации.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора изучаемой проблемы.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет	Диссертация имеет теоретическое значение.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность	Диссертация имеет практическое значение. Результаты работы могут быть применены при исследовании движения жидкости в пористых

		применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет	средах, нелинейных тепловых полей в контактных устройствах высокого напряжения, нелинейных процессов диффузии, а также могут быть включены в спецкурсы для магистрантов и докторантов PhD.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Предложения для практики являются новыми, они могут найти свое применение для решения краевых задач для уравнений Бюргерса и Буссинеска в областях с подвижной границей и вырождающихся в точку в начальный момент времени.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество написания и оформления диссертационной работы высокое.

Решение: Считаю, что диссертационная работа «Граничные задачи для уравнения Бюргерса в вырождающихся областях» соответствует всем требованиям, а ее автор Асетов Алибек Асенович заслуживает ходатайство перед Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки РК о присуждении степени доктора философии (PhD) по специальности 8D05409201 – Математика.

Официальный рецензент
кандидат физико-математических наук,
доцент КазНУ им. Аль-Фараби



Абылкаиров Ундасын
Утегенович

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АЛ-ФАРАБИ ҚАЗАҚСТАН ҚАЗАҚ АКАДЕМИЯСЫ
Ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің ғылыми кадрларды
даярлау және аттестаттау басқармасының басшысы

ЗАВЕРЯЮ

Начальник управления подготовки и аттестации
научных кадров КазНУ им. аль-Фараби

Р.Е. Кудайбергенова

« 21 » ОКТЯБРЬ 2022 ж.ж.