

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу Демеубаевой Нурикаамал Сериккызы на тему «Иновационные технологии извлечения соединений серы и цветных металлов из тяжелого углеводородного сырья с использованием нового поколения энергоаккумулирующих веществ» представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по ОП 8D07107- «Химическая инженерия углеводородных соединений»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции Официального рецензента (замечания выделить курсивом)
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы);</p> <p>2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы);</p> <p>3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).</p>	<p>Представленная диссертационная работа Демеубаевой Н.С. выполнена в рамках грантового финансирования по проектам МОН РК ИРН АР09260008 – Активированный алюминий как альтернативный источник энергии и водорода в решении сложных экологических проблем нефтяной отрасли за 2021-2023гг.</p>
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта/не раскрыта</u> .	<p>Диссертационная работа вносит существенный вклад в науку, поскольку в ней разработан эффективный метод демееталлизации и десульфуризации нефти с использованием активированных сплавов алюминия, что позволяет значительно снизить содержание серы и тяжелых металлов.</p>
3.	Принцип	Уровень самостоятельности:	Автор проделал значительную научную работу при

	самостоятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1) <u>высокий</u>; 2) <u>средний</u>; 3) <u>низкий</u>; 4) самостоятельности нет. 	<p>проведении экспериментальных исследований и в диссертации подробно рассмотрел каждый раздел, включая литературный обзор, теоретические основы экспериментальных исследований, разработку научных методов, проведение конкретных исследований и анализ полученных результатов. В заключение следует отметить высокий уровень выполнения научного исследования и написания диссертационной работы.</p>
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>обоснована</u>; 2) <u>частично обоснована</u>; 3) <u>не обоснована</u>. 	<p>Актуальность диссертационной работы обоснована тем, что в ней предложен эффективный метод деме­таллизации и десульфуризации нефти с использованием активированных сплавов алюминия, что имеет значительную научную и практическую значимость для повышения качества углеводородного сырья и снижения экологической нагрузки.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>отражает</u>; 2) <u>частично отражает</u>; 3) <u>не отражает</u>. 	<p>Содержание диссертационной работы раскрывает тему диссертации. В ней последовательно изложены теоретические основы, методология исследования и экспериментальные результаты, подтверждающие поставленные научные задачи.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>соответствуют</u>; 2) <u>частично соответствуют</u>; 3) <u>не соответствуют</u>. 	<p>Целью исследования является разработка экологически безопасной, экономически эффективной, и высокопроизводительной технологии деме­таллизации и десульфуризации тяжелого углеводородного сырья месторождения Каражанбас на основе применения активированных алюминиевых сплавов, обеспечивающей улучшение качества нефти и снижение её негативного воздействия на окружающую среду. Цель и задачи диссертации соответствуют ее теме.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>полностью взаимосвязаны</u>; 	<p>Выводы, сделанные на основе полученных в работе результатов, отражают их связь с целью диссертационного исследования и выбранными</p>

		<p>2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.</p>	<p>методами. Структура работы соответствует поставленным исследовательским задачам, соблюдена последовательность научного изложения, а содержание разделов структурировано и логически взаимосвязано. Все разделы и выводы диссертации логически связаны между собой.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов; 4) анализ отсутствует.</p>	<p>В диссертационной работе предложенные новые решения (принципы и методы) экспериментально подтверждены, проведен их сравнительный анализ с результатами других научных исследований и выполнен критический разбор.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Научные результаты диссертационной работы являются частично новыми, так как предложенный метод деме­таллизации и десульфуризации на основе активированных сплавов алюминия разработан с учетом существующих подходов, но включает оригинальные решения, обеспечивающие повышение эффективности процесса. Новизна подтверждается экспериментальными данными, демонстрирующими значительное снижение содержания серы и тяжелых металлов</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Выводы диссертации являются полностью новыми, поскольку в работе разработан и экспериментально подтвержден оригинальный метод деме­таллизации и десульфуризации нефти с использованием активированных сплавов алюминия, что ранее не применялось в таком сочетании. Полученные результаты значительно отличаются от существующих подходов и подтверждают эффективность предложенного метода, что делает их</p>

		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) 	<p>научно и практически значимыми.</p> <p>В диссертационной работе представлены преимущественно новые технические решения, основанные на известных методах.</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 (квалитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).</p>	<p>Все выводы, представленные в диссертационной работе, обоснованы обширными научными доказательствами.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано; 5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно. 	<p>В диссертации на защиту выносятся следующие положения: 1. Исследована эффективность активированных сплавов алюминия для удаления серы и тяжелых металлов из нефти. 2. Использование состава активированного сплава алюминия Rau-85 и толуола обеспечивает снижение содержания серы, никеля и ванадия в углеводородном сырье на 77%, 75%, 68%, соответственно. 3. Разработан технологический процесс обработки нефти, обеспечивающий высокую степень деметаллизации и десульфуризации, а также улучшение её физико-химических характеристик. 4. Экологическая безопасность предлагаемого метода обоснована возможностью снижения выбросов серы и металлических соединений. Эффективность активированных сплавов алюминия для удаления серы и тяжелых металлов из нефти исследована с использованием высокоточного оборудования и методов, соответствующих ГОСТ, включая РФА, ЭА,</p>

		ТГА-ДТА, СЭМ, EDX, ИК-спектроскопию, УФ-абсорбцию и флуоресценцию, с трехкратной проверкой воспроизводимости результатов. Все положения доказаны экспериментально.
	7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u> ; 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.	Основные положения, выносимые на защиту, не являются тривиальными.
	7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u> ; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.	В рамках работы впервые предложена и научно обоснована концепция использования активированных алюминиевых сплавов для деме­таллизации и десульфуризации тяжелого углеводородного сырья, что обеспечивает значительное улучшение его перерабатываемости. Разработан и экспериментально подтвержден термогазохимический процесс обработки тяжелой нефти, обеспечивающий глубокую очистку углеводородного сырья и улучшение его физико-химических характеристик.
	7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) <u>средний</u> ; 3) широкий; 4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно.	Уровень применения основных положений является средним, так как их реализация подтверждена экспериментально, но требует дальнейшего развития для практического внедрения.
	7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u> ; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно	Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 7 изданиях, из которых 2 статьи в международных научных изданиях с процентилем – 42, входящих в базы данных Scopus; 1 публикация в журнале «Нефть и газ», 4 публикаций в материалах международных и республиканских научных конференций.

8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана: 1) <u>да</u> ; 2) нет.	Выбор методологии обоснованы и четко изложены научным языком.
		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.	Результаты исследований диссертационной работы получены с использованием передовых компьютерных технологий, а также на основе данных физико-химических и хроматографических анализов, обработанных методами диаграммного анализа.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) <u>да</u> ; 2) нет.	Теоретические выводы, выявленные взаимосвязи и закономерности подтверждены экспериментальными исследованиями, проведенными с использованием высокоточного оборудования и современных аналитических методов. Результаты демонстрируют воспроизводимость и соответствие установленным закономерностям, что доказывает их научную обоснованность.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	В диссертационной работе важные данные подтверждены ссылками на достоверные и надежные научные источники, что подтверждается списком использованной литературы, достаточным для литературного обзора.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора.	
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Диссертация имеет теоретическое значение, так как в ней обоснованы принципы деметаллизации и десульфуризации нефти с использованием активированных сплавов алюминия, а также выявлены закономерности взаимодействия реагентов с содержащимися в сырье металлоорганическими и

			сероорганическими соединениями. Полученные теоретические результаты расширяют научные представления о процессах очистки углеводородного сырья и могут быть использованы для дальнейших исследований в области нефтехимии.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u> .	Диссертация имеет практическое значение, так как предложенный метод деме­таллизации и десульфуризации нефти с использованием активированных сплавов алюминия демонстрирует высокую эффективность и может быть адаптирован для применения в нефтеперерабатывающей отрасли. Высокая вероятность практического внедрения подтверждается достижением значительного снижения содержания серы и тяжелых металлов в углеводородном сырье, что соответствует современным требованиям к качеству нефтепродуктов.
		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%).	Предложенные в работе практические рекомендации являются новыми, что подтверждается публикациями в научных журналах.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Академическое качество написания диссертационной работы высокое, исследование изложено четким научно-техническим языком, а ход исследования представлен в логически последовательной форме.
11.	Замечания к диссертации	1. Тема охватывает сразу несколько сложных направлений (извлечение серы, цветных металлов, использование энергоаккумулирующих веществ), что может усложнить её проработку в рамках одной диссертации. Возможно, стоит сосредоточиться на одном аспекте.	

		<p>2. Неясно, насколько инновационны предлагаемые технологии и как они сравниваются с существующими методами извлечения серы и цветных металлов. Следует акцентировать внимание на уникальных аспектах предлагаемого подхода.</p> <p>3. Описание графиков приводит к общим выводам, но не раскрывает возможные причины различий в эффективности реагентов.</p> <p>4. Нет пояснения, почему степень извлечения толуола остаётся стабильной после достижения 0,75 содержания Rau-85.</p>
12.	<p>Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)</p>	<p>Научный уровень статей докторанта по теме исследования соответствует высоким требованиям, так как опубликованные работы отражают оригинальные научные результаты, подтвержденные экспериментальными данными и современными методами анализа.</p>
13.	<p>Решение официального Рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)</p>	<p>Диссертационная работа на тему «Инновационные технологии извлечения соединений серы и цветных металлов из тяжелого углеводородного сырья с использованием нового поколения энергоаккумулирующих веществ» представляет собой завершённую научную работу, которая в полном объёме отвечает требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание степени доктора философии (PhD).</p> <p>Ее автор, Демеубаева Нурикалал Сериккызы заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по ОП 8D07107- «Химическая инженерия углеводородных соединений»</p>

Зав.кафедрой физической химии,
катализа и нефтехимии
КазНУ им. Аль-Фараби, д.х.н., профессор



Аубакиров Е.А.

