

**Письменный отзыв рецензента на диссертационную
работу Жолдыбаевой Асель Талгатовны
на тему «Исследование закономерностей изменения фильтрационно-емкостных свойств коллектора с наличием глин при
тепловом воздействии»,
представленную на соискание ученой степени Ph.D. (доктора философии)
по специальности 8D07202 - «Нефтяная инженерия»**

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции рецензента
1	2	3	4
1.	Тема диссертации (на момент ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы) 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</u>	Тема диссертации соответствует приоритетным направлениям развития науки, утвержденным Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан. Диссертационная работа направлена на исследование закономерностей изменения фильтрационно-емкостных свойств коллектора с наличием глин при тепловом воздействии.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не</u> вносит существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта/не</u> раскрыта	Диссертационная работа Жолдыбаевой А.Т. является квалифицированным научным исследованием, которое вносит существенный вклад в науку, а ее важность раскрыта и отражена в результатах численного моделирования тепловых МУН.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий;</u> 2) Средний;	Уровень самостоятельности автора и ее личный вклад в проведенные исследования расценивается как высокий. Автор непосредственно принимала участие во всех этапах

		3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	исследования, в частности: выбор актуальной темы, постановка цели и задач, обзор научной литературы по теме исследования, обработка данных, анализ результатов и выводов. Автором разработана закономерность влияния набухания глинистых минералов на свойства пористой среды и эффективность тепловых методов увеличения нефтеотдачи, а также создана цифровая 3Д модель в ПО Intersect™.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Актуальность работы Асель Жолдыбаевой обусловлена возрастающей ролью запасов с высоковязкой нефтью. Эффективность их разработки требует применение тепловых МУН, однако их результативность зависит от взаимодействия агента и породы. Особую проблему представляет присутствие глинистых минералов, способных к набуханию, что приводит к снижению фильтрационных свойств пласта. В связи с этим исследование закономерностей изменения фильтрационно-емкостных свойств пород с содержанием глин при тепловом воздействии является научно и практически актуальной задачей.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Содержание диссертации отражает тему диссертации и соответствует исследуемой проблеме. В первой главе дан обзор состояния научных и промышленных работ, обоснована актуальность темы. Вторая глава анализирует технологии разработки нефтяных коллекторов и текущее состояние изучаемого объекта. Третья глава подробно описывает методы лабораторных исследований, свойства нефти, воды, пород и глин. Четвертая глава посвящена численному моделированию, включая настройку модели и работу с моделью PVT. Пятая глава представляет результаты моделирования. Шестая глава представляет экономический анализ. Работа выполнена на высоком научном уровне, имеет практическую ценность и соответствует требованиям к диссертациям PhD.
		4.3 Цель и задачи соответствуют теме	Автор конкретно сформулировал цель и задачи

		<p>диссертации:</p> <p>1) <u>соответствуют</u>;</p> <p>2) частично соответствуют;</p> <p>3) не соответствуют</p>	<p>исследования, которые полностью соответствуют теме диссертации.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <p>1) <u>полностью взаимосвязаны</u>;</p> <p>2) взаимосвязь частичная;</p> <p>3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>Все разделы и положения диссертации полностью взаимосвязаны, есть логическая последовательность. В работе приведен обзор и анализ современного состояния применения тепловых МУН, выполнен анализ лабораторных исследований, создание модели с применением выявленной зависимости.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) <u>критический анализ есть</u>;</p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>Автор провел детальный анализ научных исследований. Автор выявил закономерность зависимости проницаемости от минерализации закачиваемого агента, а также зависимость была реализована в геолого-гидродинамической модели. Таким образом, предложенные автором новые решения и методы аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями, проведен критический анализ.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения 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>Научные результаты и положения диссертация являются полностью новыми.</p>
		<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>Выводы диссертации являются полностью новыми, поскольку включают новые выявленные закономерности зависимости проницаемости от закачиваемого агента во время применения тепловых МУН и ее реализация посредством скриптов Python в 3Д модели.</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 решения являются полностью новыми и обоснованными.</p>

6.	Обоснованность основных выводов	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)	Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах.
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	7.1 Все положения доказаны;
		7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u>	7.2 Все положения являются нетривиальными;
		7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u> ; 2) нет	7.3 Все положения являются новыми;
		7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) <u>средний</u> ; 3) широкий	7.4 Все положения имеют средний уровень применения;
		7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u> ; 2) нет	7.5 Все положения доказаны в статьях, входящих в базы данных Scopus/Web of Science и других научных журналах.
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 обоснован, методология подробно описана.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с	Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий.

		<p>применением компьютерных технологий:</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) <u>нет</u></p>	
		<p>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):</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) <u>нет</u></p>	<p>Теоретические выводы, модели, выявленные закономерности доказаны и подтверждены экспериментальными исследованием по изменению проницаемости в зависимости от минерализации закачиваемого агента.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u>/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.</p>
		<p>8.5 Использованные источники литературы <u>достаточны</u>/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>Использованные 90 источников литературы достаточны для литературного обзора и представляют необходимый список материалов, позволяющих подробно ознакомиться с предыдущими результатами исследований рассматриваемой области.</p>
9.	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) <u>нет</u></p>	<p>Диссертация имеет теоретическое значение.</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) <u>нет</u></p>	<p>Диссертация имеет высокое практическое значение. Существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике при моделировании разработки и добычи на месторождениях с коллекторами высоковязкой нефти.</p>

		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 полностью новыми.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) <u>среднее</u> ; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество академического письма высокое. Формулировки основных положений и выводов представлены в ясном и четком виде. Следует отметить, что в отдельных разделах работы возможно было бы более детально структурировать некоторые иллюстративные материалы, что позволило бы еще более наглядно представить полученные результаты.

Заключение. Диссертационная работа Жолдыбаевой Асель Талгатовны на тему «Исследование закономерностей изменения фильтрационно-емкостных свойств коллектора с наличием глин при тепловом воздействии» представляет собой важный вклад в область нефтяной инженерии и повышения нефтеотдачи коллекторов с высоковязкой нефтью.

В работе получены научно обоснованные результаты, имеющие как теоретическое, так и практическое значение для повышения эффективности разработки месторождений с высоковязкой нефтью. Автором проведен комплекс исследований, разработана геолого-гидродинамическая модель, выявлена закономерность, которая учитывается при моделировании. Следует отметить, что отдельные результаты исследования могли бы быть дополнительно проиллюстрированы расширенными пояснениями, что еще больше облегчило бы их восприятие.

Работа акцентирует внимание на процессах набухания глинистых минералов, изменении проницаемости и микроструктуры пород под воздействием тепловых и химических факторов, а также на влиянии солености закачиваемой воды на эффективность методов разработки. Следует отметить, что в отдельных разделах работы возможно было бы более детально структурировать некоторые иллюстративные материалы, что позволило бы еще более наглядно представить полученные результаты.

Исследовательские результаты, полученные в ходе работы, являются новыми и оригинальными. Автор предложила эмпирическую модель оценки изменения проницаемости в зависимости от солености закачиваемой воды, что позволило

разработать рекомендации по применению тепловых методов в пластах с высоким содержанием глинистых минералов. Использование современных симуляторов, таких как Intersect™, позволило детально спрогнозировать изменения проницаемости и нефтеотдачи, а также провести оценку экономической эффективности предлагаемых решений.

Работа имеет высокое практическое значение. Полученные результаты могут быть использованы для повышения эффективности разработки месторождений с высоковязкой нефтью, сокращения затрат и предотвращения рисков повреждения коллекторов при проведении закачки пара.

Отмеченные замечания носят редакционно-рекомендательный характер и не снижают научной и практической ценности диссертационной работы.

Научная новизна, практическая значимость и высокий уровень выполненной работы позволяют утверждать, что Жолдыбаева Асель Талгатовна заслуживает присуждения степени PhD по специальности 8D07202 – «Нефтяная инженерия».

**Официальный рецензент,
к.т.н., декан Школы Энергетики
и Нефтегазовой Индустрии КБТУ**



А.А. Исмаилов