

**Отзыв официального рецензента
на диссертационную работу
Абилевой Сауле Жалгасбайкызы
«Совершенствование химических и тепловых методов увеличения добычи нефти из неоднородных пластов»
на соискание степени доктора философии (PhD)**

по специальности 8D07202 – «Нефтяная инженерия»

№ 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	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) <u>Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</u></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>Диссертационная работа докторанта представляет собой значимое научное исследование, соответствующее приоритетным направлениям развития государственных научных программ. Объем выполненных экспериментальных исследований и научная значимость работы подтверждают ее актуальность и практическую ценность.</p> <p>Исследования проводились в рамках проекта грантового финансирования Министерства образования и науки Республики Казахстан ИРНАР22683343 «Совершенствование методов принятия решений при выборе геолого-технических мероприятий на месторождении со сложными геологическими структурами» и АР19674847 «Исследования механизма возникновения водопритокков и закономерностей влияния геолого-технологических факторов на показатели изоляционных работ».</p> <p>Полученные результаты вносят вклад в развитие методов оптимизации геолого-технических мероприятий и повышения эффективности изоляционных работ на нефтегазовых месторождениях.</p>
2.	Важность для науки	<u>Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта</u>	Диссертационная работа посвящена разработке эффективных методов повышения нефтеотдачи в сложных геологических условиях. Одним из ключевых достижений является подбор рецептуры прочного геля, обеспечивающего снижение проницаемости по воде. Также дана оценка влияния геля на проницаемость по нефти, что важно для

			<p>оптимизации изоляционных мероприятий. Кроме того, были исследованы особенности полимерного заводнения с определением оптимальной концентрации и объема оторочки полимерного раствора. Проведено численное моделирование полимерного заводнения для прогнозирования эффективности и разработки рекомендаций для полномасштабного внедрения.</p> <p>Также, в работе предложен комбинированный метод, сочетающий внутрислоевое парогенерирование с закачкой щелочного раствора для улучшения охвата неоднородных пластов, где эффективность полимерного заводнения ограничена. Результаты опытно-промышленных исследований фильтрационных характеристик и технологических жидкостей подтверждают эффективность предложенных решений. Работа вносит значительный вклад в совершенствование методов увеличения нефтеотдачи, что соответствует актуальным задачам научно-технического развития Республики Казахстан.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>Высокий</u>; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет 	<p>Уровень самостоятельной работы Абиловой С.Ж. отражается в её личном участии в проведении лабораторных экспериментальных исследований, подготовке научных публикаций, участии в международных конференциях, а также в выполнении моделирования. Самостоятельность соискателя подтверждается опубликованными научными трудами.</p>
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>Обоснована</u>; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована. 	<p>Разработка эффективных методов увеличения нефтеотдачи (МУН) остается одной из ключевых задач современной нефтедобывающей отрасли. В условиях истощения традиционных месторождений и роста доли трудноизвлекаемых запасов особую значимость приобретают технологии, направленные на повышение коэффициента извлечения нефти. В этом контексте тема «Совершенствование химических и тепловых методов увеличения добычи нефти из неоднородных пластов» является актуальной как с научной, так и с практической точки зрения.</p>

			<p>Актуальность темы обусловлена тем, что значительная часть мировых запасов нефти сосредоточена в сложнопостроенных коллекторах с высокой неоднородностью проницаемости и насыщенности. В таких условиях традиционные методы разработки недостаточно эффективны, что требует внедрения адаптированных технологий, таких как тепловое и химическое воздействие. Совершенствование этих методов позволяет не только интенсифицировать добычу углеводородов, но и повысить экономическую рентабельность разработки остаточных запасов.</p> <p>Научная значимость исследования заключается в изучении термохимических процессов, происходящих в неоднородных пластах при воздействии реагентов и тепловой энергии. Оптимизация этих процессов требует детального анализа механизмов взаимодействия химических составов с пластовыми флюидами и породами, разработки новых рецептур технологических жидкостей и выбора параметров их закачки с учетом геолого-физических условий залежей. В работе особое внимание уделено подбору прочного геля для изоляционных мероприятий, оценке влияния гелевых составов на проницаемость по нефти, а также изучению особенностей полимерного заводнения, включая определение оптимальной концентрации и объема оторочки полимерного раствора.</p> <p>Практическая ценность исследования заключается в его потенциале для увеличения коэффициента извлечения нефти на действующих месторождениях, особенно в регионах с высокой остаточной нефтенасыщенностью. Разработка эффективных химических реагентов и методов теплового воздействия способствует снижению обводненности продукции, увеличению нефтеотдачи и продлению срока эксплуатации истощенных пластов, что имеет значительное экономическое значение для нефтедобывающей отрасли.</p> <p>Таким образом, тема исследования является крайне актуальной и востребованной. Ее реализация внесет существенный вклад в развитие</p>
--	--	--	--

		технологий увеличения нефтеотдачи и повысит эффективность добычи углеводородов в сложных геологических условиях.
	4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	В рецензируемой диссертации содержание полностью соответствует заявленной теме. Работа включает введение, четыре раздела и заключение, в которых обоснованы технологические решения, направленные на совершенствование химических и тепловых методов увеличения нефтеотдачи в слоисто-неоднородных пластах.
	4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Цели и задачи, представленные в диссертационной работе, полностью соответствуют её теме. Все поставленные цели и задачи решены в полном объеме. Их достижение обеспечено за счет лабораторных и экспериментальных исследований, обосновывающих повышение эффективности различных методов добычи нефти.
	4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	Диссертационная работа, представлена на рецензирование, отличается целостной структурой, системным подходом к проведению исследований и строгой ориентацией на поставленные цели и задачи. Исследование характеризуется последовательным изложением, обоснованностью выводов и достоверностью полученных результатов. Четкая взаимосвязь между разделами, грамотный выбор объекта и методов исследования, а также глубина анализа обеспечивают высокую научную достоверность и целостность представленного труда.
	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;	Глубокий и всесторонний анализ отечественной и зарубежной научной, патентной и технической литературы, посвящённой основным закономерностям гелеполимерных композиций и методам полимерного и теплового воздействия на пласт с целью повышения нефтеотдачи, позволил соискателю обоснованно определить актуальность темы и выбрать обоснованное направление исследования.

		3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	
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, представленные в диссертационной работе, являются новыми и вносят значимый вклад в развитие методов повышения нефтеотдачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Впервые получены зависимости динамической вязкости растворов и гелей на основе ЧГПА (ММ 6–7 млн Да, гидролиз 5%) с ацетатом хрома при 39 °С. Установлено, что увеличение концентрации полимера с 0,5% до 2,5% повышает вязкость в 48 раз (с 5486 до 267505 сП при 0,6 с⁻¹). • Для уникальной неньютоновской нефти (73% смол, 9% серы) впервые определены зависимости скорости фильтрации от градиента давления в широком температурном диапазоне, что позволило выявить зоны застоя в пласте. • Для высокосмолистой и парафинистой нефти месторождения X впервые установлены зависимости КВН от концентрации полимера и объема оторочки; оптимальные параметры — 0,4% полимера и 70% от порового объема нефти. • Разработана комбинированная технология воздействия на неоднородные пласты, включающая закачку горячей воды, воздуха, щелочи и водо-воздушной смеси. Достигнуто увеличение нефтеотдачи в низкопроницаемом слое с 54% до 64% за счет образования вязкой эмульсии.
		<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, представленные в диссертационной работе, являются оригинальными и основаны на обширных экспериментальных данных. Полученные результаты подтверждены детальным анализом и представляют собой значимый вклад в решение актуальной проблемы повышения нефтеотдачи пластов.</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>В ходе выполненных теоретических и экспериментальных исследований соискателем предложен новый метод увеличения нефтеотдачи, а также разработана эффективная рецептура гелеполимерных композиций.</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>Обоснованность и достоверность научных положений подтверждаются полученными результатами и их всесторонним анализом. Представленные рекомендации опираются на тщательное исследование применяемых методов, каждый из которых способствует повышению коэффициента извлечения нефти. Выбор наиболее эффективного подхода должен учитывать технические возможности, характеристики нефти и параметры пористой среды. Согласно результатам работы, наибольшую перспективность демонстрирует метод внутрислоевого парогенерирования.</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> <p>1) <u>доказано</u>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p>	<p>Научные положения обоснованы, достоверны и подтверждены результатами экспериментальных исследований. Повышение эффективности химических и тепловых методов способствует увеличению нефтеотдачи в пластах со сложным геологическим строением.</p>
		<p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <u>нет</u></p>	<p>Диссертационная работа не содержит элементов тривиальности по представленным научным положениям. Все выявленные закономерности и особенности изучаемых процессов рассмотрены с учетом современных научных представлений в области нефтяной инженерии и технологий, без упрощений.</p>
		<p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>Основные положения, выносимые на защиту, являются новыми научными результатами, полученными на основе всестороннего обоснования эффективности гелеполимерных композиций, а также</p>

			химических и тепловых методов повышения коэффициента извлечения нефти. Подобные результаты и выводы ранее не освещались в научной литературе, за исключением публикаций самого автора.
		7.4 Уровень для применения: 1) узкий; <u>2) средний;</u> 3) широкий	Уровень для применения научных результатов по всем положениям является средним.
		7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да;</u> 2) нет	Основные положения, результаты и выводы диссертации в достаточном объеме представлены и обоснованы в 18 научных публикациях , включая: 2 статьи в международных рецензируемых научных журналах, входящих в базу данных Scopus , 6 публикаций в изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК, 4 статьи в других зарубежных научных журналах и изданиях, 5 публикаций в сборниках международных научно-практических конференций, а также 1 патент .
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана <u>1) да;</u> 2) нет	Выбранная в работе методология подробно изложена, обоснована и соответствует современным теоретическим подходам, применяемым в международной научной практике.
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 моделирования были получены с использованием программного комплекса tNavigator, разработанного компанией Rock Flow Dynamics.	
8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и		Теоретические выводы и выявленные закономерности полностью подтверждены результатами экспериментальных исследований.	

		закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Ключевые положения, представленные в диссертационной работе, обоснованы и подкреплены ссылками на актуальные и авторитетные источники научной литературы.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Используемые литературные источники являются достаточными для формирования обоснованного и всестороннего обзора по теме диссертационной работы. В список включено 111 научных публикаций, что обеспечивает полноту и глубину анализа исследуемой проблемы.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Диссертационная работа имеет высокую теоретическую значимость.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Диссертационная работа имеет высокую практическую значимость, результаты могут применены на практике.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%);	Рекомендации, представленные в диссертационной работе, являются принципиально новыми, включая и саму тематику исследования, которая направлена на совершенствование подходов к принятию решений при выборе геолого-технических мероприятий. Особое

		3) не новые (новыми являются менее 25%)	внимание уделено методам повышения нефтеотдачи на месторождениях со сложным геологическим строением.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертационная работа полностью соответствует установленным требованиям, предъявляемым к научным исследованиям данного уровня. Все разделы логично взаимосвязаны и последовательно направлены на решение сформулированных задач.

По данной диссертации выявлены некоторые незначительные замечания:

1-На ряде графиков отсутствуют подписи осей, что может затруднить интерпретацию данных без обращения к тексту пояснений.

2-Качество фотографий полимерных гелей, представленных в первой главе, могло бы быть улучшено для более детального рассмотрения структуры образцов.

3-В описании некоторых экспериментов отсутствует детализированный перечень использованных материалов и приборов, что может затруднить их воспроизводимость.

Отмеченные замечания носят исключительно технический характер и не влияют на научную ценность работы, достоверность представленных данных и сделанных выводов. В целом, работа выполнена на высоком уровне и представляет интерес для специалистов в данной области.

Заключение. Диссертационная работа, выполненная на тему: «Совершенствование химических и тепловых методов увеличения добычи нефти из неоднородных пластов» по содержанию и оформлению соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам, а ее автор, Абилева Сауле Жалгасбайкызы заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по ОП 8D07202 – «Нефтяная инженерия».

Официальный рецензент,
Доктор философии (PhD),
ассоциированный профессор
Школы энергетики и нефтегазовой индустрии
Казахстанско-Британского технического университета,
050000, Алматы, ул. Толе би, 59



И.К. Тургазинов