

Письменный отзыв
официального рецензента на диссертационную работу
Абилевой Сауле Жалгасбайкызы
на тему «Совершенствование химических и тепловых методов увеличения
добычи нефти из неоднородных пластов» на соискание степени доктора
философии (PhD)
ОП 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><u>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</u></p>	<p>Представленная диссертация выполнена в рамках научных проектов от Министерства науки и высшего образования РК № AP22683343 «Совершенствование методов принятия решений при выборе геолого-технических мероприятий на месторождении со сложными геологическими структурами» по приоритету «Экология, окружающая среда и рациональное природопользование», по подприоритету: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений и № AP19674847 «Исследования механизма возникновения водопритокков и закономерностей влияния геолого-технологических факторов на показатели изоляционных работ».</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта	Важность диссертационного исследования для науки заключается в повышении эффективности различных видов геолого-технических мероприятий, направленных на увеличение нефтеотдачи пластов с осложнёнными геологическими

			<p>условиями. В работе изучен метод повышения нефтеотдачи и снижения обводнённости скважин гелеполимерной обработкой. Разработаны рецептуры высоковязких (более 200 000 сПз) гелеполимерных композиций и изучена их термостабильность за 45 дней. Созданы составы для разрушения гелей. Результаты опытно-промышленных исследований показали фильтрационные характеристики сложнопостроенных коллекторов при вытеснении высоковязкой нефти полимерным раствором, что представляет значительный практический вклад в науку. Предложен инновационный комбинированный метод, объединяющий внутрипластовое парообразование с закачкой оторочки щелочи, которая применяется в слоисто-неоднородных пластах с целью повышения коэффициента извлечения нефти, что делает его особенно актуальным в современных условиях. Проведённый анализ свидетельствует, что все рассмотренные методы способствуют росту коэффициента извлечения нефти из пласта.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельностинет 	<p>В ходе выполнения исследовательской работы докторант показала высокий уровень самостоятельности, а именно в проведении экспериментальных исследований в лабораториях, обработке и интерпретации полученных результатов, а также подсчету экономической эффективности предлагаемых методов.</p>

4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Необоснована. 	<p>Актуальность диссертационной работы обоснована. Экспериментальным исследованиям по вытеснению нефти месторождения X оторочкой загущенной воды установлено, что данный метод даёт наибольшее увеличение безводной и конечной нефтеотдачи пластов, в пределах изменения концентрации полимерного раствора 0,2-0,4 %, при размере оторочки более 70% нефтенасыщенного объема пласта.</p> <p>Полученные результаты по вытеснению нефти полимерными растворами на моделях пласта с терригенными коллекторами, считаются возможным для использования на объектах с карбонатными коллекторами. Также применение комбинированной технологии, сочетающей внутрипластовое парогенерирование с закачкой оторочки раствора щелочи приводит к резкому росту добычи нефти из малопроницаемого слоя.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает 	<p>Данная диссертационная работа состоит из введения и четырех глав, заключения, списка использованной литературы.</p> <p>Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, сформулированы цели и задачи исследования, изложена научная новизна и практическая значимость, личный вклад соискателя.</p> <p>В первом разделе проделан литературный обзор по каждому методу, то есть Обзор применение потокоотклоняющих технологий (ПОТ), технологии полимерного заводнения, тепловые методы увеличения добычи нефти, далее во втором разделе изучен метод повышения нефтеотдачи и снижения обводнённости скважин посредством гелеполимерной обработки. Разработаны рецептуры гелеполимерных композиций с высокой вязкостью (более 200 000</p>

		<p>сПз), а также произведена оценка стабильности композиции ПОТ в пластовых условиях и были получены результаты исследования влияния деструктора на разрушения композиции ПОТ, в третьем разделе определены фильтрационные характеристики вязко-пластичных нефтей и экспериментально исследовано вытеснение нефти месторождения раствором полимера и было выполнено моделирование процесса увеличения нефтеотдачи элемента разработки (сектора) целевого месторождения полимерными композициями, а в четвертом разделе осуществлена технология добычи нефти из неоднородных пластов за счет теплового комбинированного метода воздействия, сочетающего внутрислоевого парогенерирования с закачкой раствора щелочи применяемого к слоисто-неоднородным пластам.</p>
	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u>; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют</p>	<p>Целью данной диссертационной работы является разработка технологических решений для совершенствования химических и тепловых методов увеличения добычи трудноизвлекаемых нефтей из неоднородных пластов. В работе для достижения указанной цели поставлены и решены следующие задачи: -лабораторное тестирование составов гелеполимерных композиций; -вытеснение высоковязкой нефти растворами полимеров из насыпных моделей; -численное моделирование полимерного заводнения; -разработка комбинированного воздействием на базе внутрислоевого парогенерирования и раствора щелочи на вытеснение нефти слоисто-неоднородных пласта; -определение эффективности промышленного испытания вытеснения нефти чередующей</p>

			закачкой пара и воды на месторождении Каражанбас.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Диссертационная работа представляет собой логически завершенный труд, обладающий внутренним единством. Все полученные результаты и выводы взаимосвязаны между собой и соответствуют поставленным в диссертации целям и задачам.
		1) <u>полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:	Подробный и тщательный анализ отечественной и зарубежной научной, патентной и технической литературы, посвящённой основным закономерностям электрофизического, полимерного и теплового воздействия на пласт с целью повышения коэффициента нефтеотдачи на нефтяных месторождениях, позволил диссертанту определить и обосновать направление своих исследований.
		1) <u>критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	
5.	Принцип новизны научной	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%)	Установлены закономерности гелеобразования, термостабильности и разрушения гелеполимерных композиций. Впервые для высокосмолистой, высокопарафинистой и высокоасфальтеновой нефти месторождения У были определены зависимости скорости фильтрации от градиентов давления в широком диапазоне температур. Это позволило выявить критические градиенты давления сдвига, что даёт возможность определить застойные зоны пласта, где нефть не фильтруется

		из-за недостаточно высоких значений. Впервые были установлены зависимости коэффициента вытеснения нефти (КВН) от концентрации полимера и объема оторочки полимерного раствора. В результате определены оптимальные параметры: концентрация полимера — 0,4%, объем оторочки — 70% от порового объема нефти. Предложен и реализован новый метод комбинированного воздействия на пласты, основанный на внутрислоевого парогенерировании с закачкой раствора щёлочи..
	5.2 Выводы диссертации являются новыми?	Выводы, представленные в диссертационной работе, являются полностью оригинальными и опираются на обширный массив экспериментальных данных. Полученные научные результаты представляют собой новый вклад в науку, подтвержденный детальным анализом, и направлены на решение актуальной задачи повышения нефтеотдачи пластов.
	1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	
	5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:	На основании проведённых соискателем теоретических и экспериментальных исследований разработан новый тепловой метод повышения нефтеотдачи пластов.
	1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы логично следуют из результатов лабораторных экспериментов и имеют достаточную научную обоснованность.
		Все основные выводы основаны на весомых научных доказательствах

7.	<p>Основные положения, выносимые на защиту</p>	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано;</u> 2) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым? 1) <u>да;</u> 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) <u>средний;</u> 3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет</p>	<p>Основные положения, результаты и выводы диссертации в достаточном объеме представлены в 18 научных работах, в частности, отражены: 2- в международном рецензируемом научном журнале, входящий в БД Scopus, 6- в изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК, 4 - в других зарубежных научных журналах и изданиях, 5 - в сборниках международных научно-практических конференциях, 1-патент</p>
8.	<p>Принцип достоверности и Достоверность источников предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да;</u> 2) нет</p> <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p>	<p>Выбор методологии исследования основан на теоретических и экспериментальных подходах, широко используемых в мировой научной практике.</p> <p>Результаты моделирования были получены применением tNavigator компании Rock Flow Dynamics</p>

		<p>1) да; 2) нет</p>	
		<p>8.3 Теоретические выводы, выявленные взаимосвязи закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Теоретические положения и выявленные закономерности получили подтверждение в ходе экспериментальных исследований</p>
		<p>8.4 Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Да</p>
		<p>8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 111 наименований. Содержание работы изложено на 118 страницах машинописного текста, 51 рисунках и 17 таблицах. Этого вполне достаточно для раскрытия проблемы и их решения.</p>
9	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Диссертация обладает теоретическим значением, поскольку в ней представлены результаты экспериментальных исследований, подтверждающих эффективность методов повышения нефтеотдачи пластов</p>

		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Диссертационная работа обладает высокой практической значимостью, поскольку её результаты могут быть внедрены в производственную практику</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми?</p> <p>1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>В данной работе для гелеполимерной системы [ЧГПА (6–7 млн Да, степень гидролиза 5%) / ацетат хрома] исследованы зависимости динамической вязкости растворов и сформированных гелей при температуре 39 °С от концентраций компонентов и скорости сдвига. Установлено, что повышение концентрации полимера с 0,5% до 2,5% приводит к увеличению вязкости с 5486 сП до 267505 сП при скорости сдвига 0,6 с⁻¹, то есть пятикратное увеличение содержания полимера вызывает 48-кратный рост вязкости.</p> <p>Также впервые получены зависимости скорости фильтрации от градиента давления для уникальной неньютоновской нефти с исключительно высоким содержанием смол (73%), серы (9%), асфальтенов (5%) и парафина (4,5%) в широком диапазоне температур. Это позволило определить критические значения градиента давления сдвига и выявить застойные зоны пласта, в которых фильтрация нефти невозможна из-за недостаточного градиента давления.</p> <p>Кроме того, в работе предложен новый комбинированный метод воздействия на пласт, сочетающий внутрипластовое парообразование с закачкой щелочного раствора, ориентированный на повышение эффективности разработки слоисто-неоднородных коллекторов.</p>

10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) нижесреднего; 4) низкое.	Качество академического письма выше среднего. Диссертационная работа оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемым к диссертациям.
-----	---------------------------------	---	---

По диссертационной работе были выявлены незначительные технические замечания:

В тексте встречаются незначительные стилистические неточности и повторы, устранение которых улучшило бы читаемость материала.

Некоторые таблицы могли бы быть оформлены более компактно для удобства восприятия.

В списке литературы не во всех случаях приведены полные выходные данные источников.

В отдельных местах нарушен единый стиль оформления рисунков и таблиц (разные шрифты, размеры заголовков и т.п.).

Указанные замечания носят исключительно технический характер и не снижают научную значимость работы, а также не ставят под сомнение достоверность полученных данных и сделанных выводов. В целом диссертация выполнена на высоком научном уровне и представляет практический интерес для специалистов в области нефтяной инженерии.

Заключение: Диссертационная работа на тему «Совершенствование химических и тепловых методов увеличения добычи нефти из неоднородных пластов» соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям данного уровня. Автор работы, Абилова Сауле Жалгасбайқызы, заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07202 – «Нефтяная инженерия».

Официальный рецензент,

Игембаев Идеят Болатович
PhD, Бизнес-тренер
ТОО "Sunmaker Development and Consulting LLP"

