

ОТЗЫВ

официального оппонента **Раупова Инзира Рамилевича**

на диссертацию **Иманбаева Бакыта Алтаевича** на тему

«Технологические решения по разработке месторождений высоковязких нефтей Казахстана в условиях повышенной минерализации пластовых вод с применением загущающих реагентов»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

1. Актуальность темы диссертационной работы

Большинство нефтяных месторождений Казахстана и России находятся на поздней стадии разработки. В то же время наблюдается рост доли трудноизвлекаемой нефти, в том числе и высоковязкой, в общем объеме добычи. Как правило, месторождения имеют сложное геологическое строение: высокую неоднородность по проницаемости, высокий коэффициент расчлененности и др. Разработка таких месторождений осложняется преждевременными прорывами закачиваемой воды, ростом обводненности, недостежением проектных показателей по добыче нефти и КИН. Применение водоизоляционных составов позволяет регулировать фильтрационные потоки в неоднородных коллекторах, однако в условиях высокой минерализации все еще требует совершенствования. Таким образом, исследование направлено на решение важной для нефтяной отрасли проблемы – обеспечение эффективной разработки месторождений высоковязкой нефти в условиях высокой минерализации пластовых вод.

2. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность и достоверность результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, обеспечивается следующими факторами:

- Комплексным применением апробированных методов и методик: геолого-промысловый анализ, экспериментальные вискозиметрические и фильтрационные исследования, анализ и прогноз технологической и экономической эффективности;
- Подтверждением результатов промысловыми испытаниями: на месторождении Жалгизтобе проведена закачка реагента SPA-WELL в нагнетательную скважину, в результате по реагирующим скважинам получена дополнительная добыча нефти 2180 тонн;
- Апробацией результатов и публикационной активностью: опубликовано 17 научных трудов, в том числе в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ;
- Практической реализацией и экономическим обоснованием: Разработанные тех-

нологические решения (комплексный проект для месторождения Каламкас) подкреплены детальными расчетами экономической эффективности.

3. Научная новизна

В качестве научной новизны соискатель выделил следующие положения:

1. Впервые обоснована эффективная технология закачки российских псевдопластичных загущающих систем на месторождении с вязкостью нефти более 800 мПа·с.

2. Впервые экспериментальными исследованиями растворов загущающего реагента SPA-WELL показано их псевдопластичное поведение (рост вязкости при снижении скорости).

3. Впервые разработан комплексный высокоэффективный проект разработки месторождения Каламкас на основе выпускаемых в России загущающих реагентов, позволяющий за счет наиболее эффективной работы загущающего агента в низкопроницаемой части неоднородного коллектора месторождения выйти на утвержденный КИН.

4. Значимость полученных автором результатов для науки и практики

Полученные автором результаты имеют высокую практическую значимость по повышению технологической эффективности (снижение обводненности и повышение добычи нефти) разработки месторождений высоковязкой нефти в условиях высокой минерализации пластовых вод путем регулирования закачиваемой воды в менее проницаемые нефтенасыщенные зоны пласта.

5. Оценка содержания и завершенности диссертации и автореферата

Диссертационная работа Иманбаева Б.А. состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы, приложения. Работа изложена на 122 страницах машинописного текста, содержит 25 рисунков, 33 таблицы и 235 библиографических ссылок.

В диссертации автора большое внимание уделено созданию технологических решений выработки запасов высоковязкой нефти в неоднородных терригенных коллекторах в условиях высокой минерализации пластовых вод с применением гелей российского производства.

Диссертация представлена профессионально и грамотно, однако отчасти не хватает структурированности. Например, результаты применения технологии ОВП и ВПП на других объектах стоило бы указать в части обзора проблематики. По тексту диссертации есть ошибки в наборе текста, ссылки не на те таблицы.

Результаты по теме исследования, полученные автором, опубликованы в 17 печатных работах, в том числе 13 в изданиях, рекомендуемых ВАК для размещения материалов диссертаций, и 4 публикации – в материалах конференций.

6. Замечания к диссертационной работе

1. По 1 научной новизне не до конца понятен новый механизм или эффект, на котором обоснована эффективность технологии закачки дробных оторочек российского загущающего агента. На мой взгляд, требует уточнения.

2. По тексту диссертации приводятся торговые марки без расшифровки состава, основных характеристик (молекулярной массы, степень гидролиза и др) реагента SPA-WELL. В связи с этим механизм псевдопластичного поведения геля не до конца раскрыт.

3. 3-я научная новизна больше относится к практической ценности работы, как и собственно отражен этот пункт в разделе практической значимости работы. В этом же утверждении используются понятие «высокоэффективный» и «эффективный», однако не упоминается о каком технологическом параметре идет речь и за счет чего он изменяется.

4. В главе 3 диссертации представлены результаты лабораторных фильтрационных исследований. В описании стоило отразить какую часть от порового объема была закачен полимерный раствор? И какой полимер и каким образом он подбирался.

5. В главе 4 приведены корреляционные зависимости дополнительной добычи нефти от различных геолого-физических характеристик (проницаемость, обводненность, толщина пласта и др.), однако соискатель не представил статистические показатели, которые характеризовали бы степень влияния (например, коэффициент корреляции или коэффициент детерминации). Очевидно, из-за большого разброса значений некоторые зависимости слабые или возможно отсутствуют, например, ДДН от толщины пласта. Тем не менее автор использовал данные зависимости для многофакторного регрессионного анализа. На мой взгляд, полученные функции являются качественными, а не количественными для оценки эффективности ВПП.

6. В разделе 5.3. автор приводит экономическую оценку с учетом технологических показателей, однако не поясняет, откуда получены прогнозируемые или ожидаемые значения по обводненности, дополнительной добыче нефти, объему закачки.

7. В разделе 6.1. не понятно, почему автор приводит результаты исследования вязкости при температуре 68С, тогда как по объекту исследования пластовая температура 39С. Как объяснить рост вязкости при увеличении температуры? Обычно происходит термическая деструкция органических полимеров, в этих же экспериментах наблюдается обратный эффект.

8. В разделе 6.2. соискатель представил конкретные данные для обработки скважин, однако стоило бы пояснить почему были выбраны:

- конкретные объемы закачки (400 м³), тогда в разделе 5.3 были представлены значения 300 м³;

- концентрации 0,5-1,7% и какая конкретная конкретная была взята.

Учитывая высокую практическую значимость работы и представленный в работе анализ промыслового материала, а также многочисленные апробации результатов исследований в виде научных статей, диссертационная работа оставила положительное впечатление.

7. Заключение

Диссертационная работа Иманбаева Б.А. «Технологические решения по разработке месторождений высоковязких нефтей Казахстана в условиях повышенной минерализации пластовых вод с применением загущающих реагентов» является законченной научно-квалификационной работой. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, согласно п.2.2 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», утвержденного учёным советом РУДН протокол № УС-1 от 22.01.2024 г., а её автор, Иманбаев Бакыт Алтаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Я, Раупов Инзир Рамилевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Официальный оппонент:

Доцент кафедры разработки и эксплуатации
нефтяных и газовых месторождений
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Санкт-Петербургский горный
университет императрицы Екатерины II», доцент,
кандидат технических наук
по специальности 25.00.17 – Разработка
и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

 / И.Р. Раупов /

Дата составления: 01 декабря 2025 г.

печать

Контактные данные:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»,
199106, г. Санкт-Петербург,

Васильевский остров, 21 линия д. 2

Тел.: +7 921 641 2611

E-mail: inzirrr@yandex.ru

Подпись Раупова Инзира Рамилевича заверяю:

