

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Шарафутдинова Руслана Фархатовича

на тему «Особенности вытеснения нефти газовыми агентами при водогазовом воздействии на нефтяные оторочки нефтегазовых залежей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4.

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Представленный автореферат диссертационной работы Шарафутдинова Руслана Фархатовича посвящён актуальной и стратегически важной проблеме в контексте современной геолого-технологической парадигмы разработки месторождений углеводородов: повышению эффективности эксплуатации нефтяных оторочек нефтегазовых залежей. В условиях глобальных энергетических вызовов и прогрессирующего вовлечения в разработку залежей с ухудшенными геолого-физическими характеристиками, задача увеличения коэффициента извлечения нефти (КИН) приобретает ключевое значение для обеспечения энергетической безопасности страны. В этой связи, фундаментальные и прикладные исследования, направленные на совершенствование существующих и разработку инновационных технологий интенсификации добычи, в частности, связанных с оптимизацией водогазового воздействия (ВГВ), представляют собой значительный научно-технический интерес.

Диссертационное исследование акцентировано на специфических проблемах разработки подгазовых залежей, широко представленных в Западно-Сибирском регионе и характеризующихся, как правило, суб-оптимальными показателями КИН. Эффективная эксплуатация подобных объектов требует комплексной методологии, основанной на глубоком понимании механизмов фильтрации многофазных систем в сложных геолого-структурных условиях, с учетом термодинамических и физико-химических свойств пластовых флюидов. Таким образом, работы, направленные на оптимизацию режимов ВГВ, расширение спектра применяемых газовых агентов и разработку прогностических моделей, адекватно описывающих сложные процессы в пласте, имеют высокую научно-практическую значимость.

Научная новизна диссертационной работы определяется комплексным подходом к исследованию механизмов вытеснения нефти газовыми агентами в условиях применения ВГВ на нефтяных оторочках нефтегазовых залежей, включающим экспериментальные исследования, теоретическое моделирование и анализ промысловых данных. К наиболее существенным научным результатам, полученным автором, следует отнести:

- Разработку методологии идентификации и классификации причинно-следственных связей, детерминирующих расхождения между результатами гидродинамического моделирования и фактическими показателями разработки. Предложенная методология позволяет повысить адекватность геолого-технологических моделей и принимать более обоснованные решения при проектировании и реализации технологий ВГВ на основе оценки влияния геологической неоднородности, анизотропии проницаемости и капиллярных эффектов.

- Выявление и математическое описание закономерностей, определяющих изменение относительных фазовых проницаемостей (ОФП) в процессе вытеснения нефти газовыми агентами и водой в условиях различных термобарических режимов. Полученные результаты способствуют совершенствованию моделей фильтрации и более корректному описанию сложных процессов в пласте при ВГВ, учитывая влияние смачиваемости, межфазного натяжения и диффузионных процессов.

- Экспериментальное обоснование эффективности циклического ВГВ с использованием в качестве рабочего агента газа сепарации, сопровождающегося

разработкой критериев выбора оптимальных параметров закачки и обоснованием экономического целесообразности предложенного решения.

- Разработку алгоритма выбора оптимальной модели фильтрации для гидродинамического моделирования процессов ВГВ на основе комплексного анализа геолого-геофизических данных, результатов лабораторных исследований и термодинамического моделирования пластовых флюидов.

Практическая ценность диссертационного исследования определяется возможностью трансляции полученных результатов в практику разработки нефтегазоконденсатных месторождений с целью повышения экономической эффективности добычи и увеличения КИН. Разработанные в работе методические рекомендации и практические советы могут быть применены для:

- Разработки адаптивных систем управления технологическими параметрами ВГВ, учитывающих изменяющиеся геолого-гидродинамические условия эксплуатации месторождения.

- Оптимизации выбора газовых агентов для различных типов залежей на основе многокритериального анализа, учитывающего их геолого-физические и геохимические характеристики, а также экономические факторы.

- Повышения адекватности и прогностической способности гидродинамических моделей процессов ВГВ, что позволит более надежно оценивать потенциал увеличения нефтеотдачи и принимать обоснованные инвестиционные решения при разработке месторождений.

- Формирования программ создания и мониторинга эффективности работы экспериментальных полигонов для всесторонней апробации технологии ВГВ в реальных пластовых условиях.

Предложенные в работе эмпирические корреляции и математические модели, связывающие значения ОФП с петрофизическими параметрами пласта и свойствами пластовых флюидов, могут быть использованы для создания интеллектуальных систем поддержки принятия решений при разработке месторождений. Разработанный подход к выбору перспективных участков для опытно-промышленных испытаний ВГВ обеспечит рациональное распределение ресурсов и снижение технических рисков при внедрении технологии.

Отдельно следует отметить, что результаты диссертационной работы были апробированы и внедрены в практику работы ООО «Газпром добыча Уренгой» и ООО «Газпром добыча Ямбург», что является подтверждением их практической значимости и востребованности в реальном секторе экономики.

Диссертационные исследования Шарафутдинова Руслана Фархатовича вносят значительный вклад в развитие теории и практики разработки нефтегазовых залежей, основанный на комплексном применении современных методов исследований и ориентированный на решение актуальных задач нефтегазовой отрасли. Результаты работы характеризуются научной новизной, практической значимостью и могут быть рекомендованы к использованию для повышения эффективности разработки нефтяных оторочек нефтегазовых залежей.

Диссертационная работа соискателя Шарафутдинова Руслана Фархатовича «Особенности вытеснения нефти газовыми агентами при водогазовом воздействии на нефтяные оторочки нефтегазовых залежей», представляет собой завершённую научно-квалификационную работу и соответствует установленным критериям пп. 9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования РФ (утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года «О порядке присуждения ученых степеней»), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой

степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Доктор технических наук,
(Специальность: 05.13.01 -
Системный анализ, управление и
обработка информации (по
отраслям)),
профессор базовой кафедры
капитального ремонта на фонде
скважин месторождений ПХГ
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский
федеральный университет»



**Ахмедов Курбан
Сапижуллаевич**

Согласие на обработку персональных данных

Я, Ахмедов Курбан Сапижуллаевич, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Ахмедов К.С.

«12» марта 2025 г.

Подпись Ахмедова Курбана Сапижуллаевича заверяю.



ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ:

начальник отдела по
работе с сотрудниками УКА

И.С. ГОРБАЧЕВА

«18» марта 2025 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Адрес: 355017, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1

Телефон: (8652) 95-68-08. Факс: (8652) 95-68-03. E-mail: info@ncfu.ru