

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шарафутдинова Руслана Фархатовича на тему «ОСОБЕННОСТИ ВЫТЕСНЕНИЯ НЕФТИ ГАЗОВЫМИ АГЕНТАМИ ПРИ ВОДОГАЗОВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ НА НЕФТЯНЫЕ ОТОРОЧКИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Научное исследование, представленное в автореферате диссертационной работы Шарафутдинова Р.Ф., рассматривает приоритетную научно-техническую задачу в области разработки углеводородных месторождений — повышение эффективности эксплуатации нефтегазовых залежей. Проблема повышения коэффициента извлечения нефти (КИН) становится критическим фактором при определении технологии разработки нефтяных оторочек. Данная проблема определяет необходимость проведения фундаментальных исследований, ориентированных на модернизацию технологий добычи, включая усовершенствование методов водогазового воздействия и их адаптацию к нестандартным геологическим условиям.

Особое внимание в работе уделено анализу эксплуатационных сложностей, характерных для подгазовых залежей нефтегазоносного бассейна Западной Сибири. Эффективность разработки таких объектов требует интеграции мультидисциплинарных подходов, основанных на моделировании многокомпонентной фильтрации с учётом термобарических параметров и реологических свойств флюидов.

Работа обладает научной новизной, выраженной в установленных зависимостях изменения процесса фильтрации при вытеснении нефти газом и обосновании эффективности последовательной закачки газа сепарации и воды в качестве метода воздействия на нефтяные оторочки терригенных коллекторов нижнемеловых продуктивных отложений. Доказана относительная эффективность циклической закачки газа сепарации и воды в пропорции 2 к 1, выраженная в 20 % повышении коэффициента вытеснения для кольцевой нефтяной оторочки и 30 % повышении коэффициента вытеснения для козырьковой оторочки по сравнению с использованием закачки воды. На основе лабораторных и вычислительных экспериментов разработан и обоснован алгоритм проведения промышленных исследований технологии ВГВ (водогазовое воздействие) на опытном полигоне.

Практическая значимость работы определена следующими положениями. Разработан комплексный методологический подход к оптимизации разработки нефтегазовых залежей, интегрирующий цифровое моделирование и экспериментальные исследования. Ключевым элементом является адаптивный алгоритм построения гидродинамических моделей, предусматривающий выбор между трёхфазной и композиционной фильтрацией на основе анализа компонентного состава флюидов и свойств нагнетаемых агентов. Это позволяет повысить точность прогнозирования эксплуатационных показателей скважин при водогазовом воздействии на нефтяные оторочки.

Экспериментальные исследования кернового материала выявили количественные зависимости между крайними значениями относительных фазовых проницаемостей и петрофизическими характеристиками коллекторов для систем вытеснения нефти газом сепарации, CO_2 и N_2 . Установленные корреляции дополнены анализом динамики коэффициентов вытеснения с учётом термобарических условий и специфики

литологического экранирования козырьковых залежей, что особенно актуально для терригенных пластов нижнемеловых отложений.

Для практической реализации технологий разработан ранг-рейтинговый алгоритм зонирования месторождений, включающий критерии отбора тестовых полигонов. Методология базируется на мультипараметрическом анализе геолого-технологических характеристик объектов, обеспечивая научное обоснование решений по интенсификации нефтеотдачи при масштабировании технологий водогазового циклического воздействия.

Замечания к автореферату:

Стр9 автореферат – «Результаты расчётов находятся в диапазоне допустимых отклонений и не превышают граничные значения технологических регламентов действующих промыслов» – какие именно технологические регламенты промыслов имеются в виду? Для бездействующих промыслов должны быть другие регламенты?

Стр11, табл1 автореферат – сопоставление не совсем корректно, т.к. отсутствуют ГФХ залежей и условия реализации ВГВ. Также не ясно: за какой срок указано изменение КИН, прирост относительно чего (ППД водой или естественный режим)? Также спорно (не доказано), что закачка CO₂ хуже (или не выше) других газовых агентов. Как следствие, данная таблица – не несет важной информации для автореферата.

Стр12, автореферат – не ясно как выводы А.В.Стрекалова ложатся в обоснование постановки задач исследований Автора настоящего автореферата (рекомендуется добавить непосредственно по ВГВ).

Стр13, автореферат – не ясен посыл Автора по включению фразы в конце описания первой главы: «Использование в нормативных документах наработанных подходов к физическому и цифровому моделированию для формирования решений по освоению нефтяных оторочек обеспечат качество в оценке КИН и повышению эффективности разработки месторождений». Какие конкретно подходы предложены Автором для включения в нормативно-правовую документацию РФ?

Таблица 2 – Ранжирование – требует внесения условных обозначений, например, граничные значения рейтинга для каждого критерия. Не ясны причины отсутствия стоп-критериев применимости газового (водогазового) воздействия.

Таблица 5 – наверное, автореферат приобрел бы значительно бОльшую ценность, если в выводы 3 главы добавить результат проведенного анализа Автором (если такой имеется): причинно-следственная связь получения различных результатов по эффекту от закачки газов в зависимости от типа залежи, ГФХ, термобарических условий и тд. Например, согласно полученным результатам Автора, закачка CO₂ на Заполярной значительно лучше, чем на Уренгойском – почему? Это был бы ценный результат диссертации.

Стр.19 – Автору рекомендуется прокомментировать конкретные критерии выбора перспективных участков ОПР.

Несмотря на это, замечания не являются критическими и не снижают общей положительной оценки диссертации. Считаю, что все поставленные в диссертационной работе задачи решены, а цель достигнута в полной мере.

Диссертационная работа Шарафутдинова Руслана Фархатовича соответствует критериям п.п. 9 – 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, 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 (технические науки).

Кандидат технических наук по специальности
25.00.17 (2.8.4.) – «Разработка и эксплуатация нефтяных и
газовых месторождений», старший эксперт экспертно-аналитического
управления ООО «Тюменский нефтяной научный центр»



Афонин Денис Геннадьевич

«14» марта 2025 г.

*Я, Афонин Денис Геннадьевич, даю свое согласие на включение своих
персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и
их дальнейшую обработку.*



Афонин Денис Геннадьевич

«14» марта 2025 г.

Подпись Афонина Дениса Геннадьевича заверяю:
Ведущий специалист отдела обеспечения персоналом
ООО «Тюменский нефтяной научный центр»



Генергард Светлана Викторовна

625048, г. Тюмень, ул. Максима Горького, д. 42.
Телефон: 8(3452) 529-090
E-mail: dgafonin@rosneft.ru