ОТЗЫВ
официального оппонента на диссертационную работу
Огневой Александры Сергеевны
«Особенности технологических осложнений и методы их предотвращения при добыче нефти баженовской свиты Западной Сибири»,
представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

1. Актуальность темы выполненной работы

В настоящее время нефтегазовая отрасль ориентирована на разработку трудноизвлекаемых запасов нефти (ТРИЗ), в том числе на извлечение жидких углеводородов из нетрадиционных источников, в частности, сланцевых запасов. Основными свойствами нефтесодержащих сланцев, определяющими их перспективность как объектов добычи нефти, являются содержание жидких углеводородов, толщина отложений и их латеральная непрерывность. Эксплуатация отложений нефтеносных сланцев, несмотря на их чрезвычайно низкую проницаемость, стала технически возможной благодаря усовершенствованию технологии бурения горизонтальных скважин и проведению операций многостадийного гидроразрыва пласта. Несмотря на то, что эти операции весьма дороги, существующие высокие цены на нефть делают разработку нефтеносных сланцев экономически оправданной. Отложения баженовской свиты Западной Сибири относятся к наиболее крупным источникам сланцевой нефти Российской Федерации, разработка которых в настоящее время находится на начальном этапе.

Процессу добычи сланцевой нефти неизбежно будут сопутствовать и традиционные осложнения, в частности, отложение на поверхности нефтепромыслового оборудования асфальтосмолопарафиновых веществ (АСПВ), неорганических солей. Наличие воды в добываемой продукции предопределяет и коррозионное разрушение нефтепромыслового оборудования. Работа диссертанта направлена на решение проблем с осложнениями, сопутствующими процессу добычи нефти баженовской свиты Западной Сибири, что и обуславливает её актуальность.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций диссертации

Научные положения, выводы и рекомендации работы основаны на использовании классических подходов к решению проблем борьбы с осложнениями в процессе разработки месторождений нефти и газа, в данном случае, применительно к особенностям баженовской

свиты Западной Сибири – отложениями АСПВ, неорганических солей, коррозией нефтепромыслового оборудования. Поставленные в диссертации задачи решались путём проведения численных и лабораторных экспериментов, аналитических исследований, отвечающих современному уровню проведения научно-исследовательских работ.

3. Достоверность и новизна результатов

Достоверность результатов диссертационной работы подтверждена результатами исследований, полученными с использованием стандартных приборов и методов измерений, результатами фильтрационных экспериментов на керне баженовской свиты Приобского месторождения. Апробация работы осуществлена на семи международных и всероссийских конференциях.

Новизна результатов диссертационной работы состоит, в частности, в выявлении причин и механизма образования асфальтосмолопарафиновых отложений, основанных на анализе эмпирических оценок их формирования, результатах физического моделирования. С использованием критериев оценки стабильности асфальтенов нефти в поверхностных и пластовых условиях – индексов Colloidal Instability Index и Colloidal stability index, диаграммы де Бойера, а также зависимости А.В. Станкевича установлена стабильность асфальтенов нефти в поверхностных, и нестабильности в пластовых условиях, что обьясняется, вероятно, депрессорным эффектом смол. Представлены результаты экспериментов по выявлению совместимости составов пластовых вод, жидкостей гидравлического разрыва пласта (ГРП), а также технологических жидкостей, используемых при обработке призабойных зон скважин, применительно к условиям разработки баженовской свиты Приобского месторождения.

Представлены результаты оценки коррозионной агрессивности добываемой продукции, основанные на результатах количественного определения в скважинной продукции баженовской свиты Приобского месторождения растворённых коррозионно-агрессивных газов.

4. Значимость результатов для науки и практики

Значимость результатов диссертационной работы для науки состоит в выявлении стабильности асфальтенов нефти в поверхностных, и нестабильности в пластовых условиях, причин и механизма образования асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) на поверхности нефтепромыслового оборудования в процессе добычи нефти баженовской свиты Западной Сибири.

На основании результатов расчётов и экспериментальных данных установлена совместимость составов пластовых вод, жидкостей, используемых при проведении операций ГРП, технологических жидкостей, применяемых при обработке призабойных зон скважин,

Значимость результатов диссертационных исследований для практики состоит в том, что автором предложены практические рекомендации по предупреждению и удалению осложнений, вероятных при эксплуатации скважин баженовской свиты Западной Сибири – отложений АСПВ, органических и неорганических солей, коррозии нефтепромыслового оборудования, представленных с учётом результатов технико-экономической оценки их эффективности. Приведены критерии применимости рекомендуемых мероприятий.

Предложен ряд новых деэмульгаторов, обеспечивающих необходимую степень подготовки смесей нефти баженовской свиты с традиционной нефти Приобского месторождения различного состава.

5. Содержание диссертации соответствует решению поставленных задач, изложено грамотным, лаконичным языком.

Замечания:

Тем не менее, к работе имеются замечания:

1. Вы пишите, что в настоящее время баженовская свита Приобского месторождения начинает разрабатываться системой горизонтальных скважин. В чём их такая обязательность применения, чем неуместны вертикальные или наклонные скважины?

2. Разработка баженовской свиты осуществляется в настоящее время и на Краснолениинском нефтегазоконденсатном месторождении. В диссертации Вы на это ссылаетесь, учитывался ли их опыт?

3. В работе в ряду осложнений рассмотрены отложения АСПВ, органических и неорганических солей, коррозии нефтепромыслового оборудования, разделения водонефтяных эмульсий. Однако к серьёзным осложнениям добычи нефти принято относить и гидратообразование, вынос механических примесей из пласта, негативное влияние свободного газа в затрубном пространстве скважин. По каким причинам они не рассмотрены в диссертационной работе?

Указанные замечания не принципиальны и не снижают ценности диссертационной работы.

6. Публикации, отражающие основное содержание диссертации

По теме диссертации автором опубликовано 13 работ, в том числе 6 статей в изданиях, рецензируемых ВАК РФ. Основные положения и результаты диссертационной работы доложены на семи всероссийских и международных конференциях.

7. Автореферат отражает основное содержание диссертации

8. Заключение

Диссертационная работа А.С. Огневой представляет собой самостоятельный завершённый научный труд, вносящий весомый вклад в разработку трудноизвлекаемых запасов нефти Российской Федерации. Диссертация соответствует критериям постановления Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (пп. 9-14) «О порядке присуждения учёных степеней» (совместно с «Положением о присуждении учёных степеней»). В ней изложены новые научно обоснованные технологические разработки в области совершенствования методов предупреждения осложнений при добыче нефти, в частности, баженовской свиты Западной Сибири – отложений АСПВ, неорганических солей, коррозии нефтепромыслового оборудования. имеющие существенное значение для развития страны.

Соискатель заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Официальный оппонент,
кандидат технических наук, доцент Дмитрий Сергеевич Леонтьев

Подпись Леонтьева Д.С. заверяю

Леонтьева Д.
Протаранова Ю
07.11.2024

Леонтьев Дмитрий Сергеевич,
кандидат технических наук по специальности 25.00.17 –
Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, доцент кафедры
«Бурение нефтяных и газовых скважин» Тюменского индустриального университета
625000, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 38.
тел. 8-93232-0-2656.
E-mail: leontevds@tyuiu.ru