

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Попова Сергея Николаевича **«Аномальные проявления механико-химических эффектов при разработке залежей нефти и газа»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности **25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

В диссертационной работе С.Н. Попова рассмотрена актуальная проблема исследований – сопряженные механические и химические эффекты, возникающие при разработке месторождений углеводородов. Автор изучает такие явления на примере терригенного и карбонатного коллектора трещинного и гранулярного типа.

С целью оценки влияния механико-химических эффектов на природные свойства пласта-коллектора соискатель разрабатывает лабораторно-методический комплекс, отражающий основные этапы проведения экспериментальных исследований на образцах керна. Для достоверности полученных результатов, исследования проводились на образцах керна, отобранных и реальных нефтяных месторождений. В качестве активных агентов использовались низкоминерализованная вода и глинокислотный реагент.

Результаты экспериментов с трещиноватыми карбонатными образцами керна показали, что при фильтрации пресной воды, даже при воздействии постоянной нагрузки, происходит существенное снижение проницаемости образцов. Воздействие глинокислотного раствора на терригенный коллектор также показало негативный эффект уменьшения фильтрационных свойств коллектора и изменение его упруго-прочностных характеристик.

В своей работе соискатель предполагает, что снижение проницаемости пласта-коллектора происходит за счет растворения породы на контактах стенок трещин и частиц породы, в результате чего она уплотняется. Для описания таких процессов автор разрабатывает модели изменения фильтрационно-емкостных и физико-механических свойств исследуемых продуктивных объектов. При этом терригенный коллектор рассматривается в виде идеализированной среды, где частицы породы представляются в виде усеченных сфер.

В заключительной главе автор описывает основные методические подходы для численного моделирования механико-химических эффектов в околоскважинной зоне. В работе автор реализует алгоритмы последовательного расчета задач пороупругости и фильтрации многокомпонентной жидкости. Расчетные алгоритмы были апробированы при моделировании околоскважинной зоны терригенного гранулярного и карбонатного трещиноватого коллектора на примере нагнетания низкоминерализованной воды и глинокислотной обработки. Расчеты показали существенное снижение приемистости нагнетательной скважины и изменение фильтрационных и механических свойств пород при воздействии глинокислоты.

В заключение работы автор показывает, что исследование и учет механико-химических эффектов является актуальным для более глубокого понимания и

достоверного моделирования многих процессов, связанных с разработкой и эксплуатацией месторождений нефти и газа.

В качестве замечания следует отметить, что из автореферата не ясно – в каком программном комплексе автор производил численное моделирование и почему был выбран именно данный программный продукт.

Также автору следовало пояснить – каким образом осуществлялась адаптация моделей изменения свойств коллектора, полученных на основе керновых исследований, в условия околоскважинной зоны.

Диссертационная работа С.Н. Попова «Аномальные проявления механико-химических эффектов при разработке залежей нефти и газа» обладает научной новизной, практической значимостью, соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.17 – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Я, И.В. Шпуров, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и дальнейшую их обработку.

Я, В.В. Шелепов, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и дальнейшую их обработку.

зав. каф. теоретических основ разработки
месторождений нефти и газа
МГУ им. М.Ю. Ломоносова, д.т.н.

И.В. Шпуров

зам. зав. каф. теоретических основ разработки
месторождений нефти и газа
МГУ им. М.Ю. Ломоносова, д.г.-м.н.

В.В. Шелепов

Игорь Викторович Шпуров

Доктор технических наук, заведующий кафедрой теоретических основ разработки месторождений нефти и газа Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет им. М.Ю. Ломоносова»

119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, МГУ им. М.В. Ломоносова, геологический факультет, ком. 512

тел. +7 (495) 939-21-91; email: info@teorng.ru

Валентин Васильевич Шелепов

Доктор геолого-минералогических наук, заведующий кафедрой теоретических основ разработки месторождений нефти и газа Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет им. М.Ю. Ломоносова»

119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, МГУ им. М.В. Ломоносова, геологический факультет, ком. 512

тел. +7 (495) 939-21-91; email: info@teorng.ru