

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Колычева Игоря Юрьевича

«Разработка комплексной методики оценки смачиваемости коллекторов визейских залежей Соликамской депрессии на основе методов рентгеновской томографии керна и электрометрии скважин»

на соискание ученой степени кандидата технических наук

по научной специальности: 25.00.12– Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений

1. Актуальность темы.

Проблема достоверной оценки смачиваемости для месторождений Соликамской депрессии весьма актуальна, так как характеристики вытеснения нефти в гидрофильных и гидрофобных коллекторах значительно различаются. Кроме этого, разработка визейских залежей Соликамской депрессии ведется с поддержанием пластового давления, что определяет большое влияние смачиваемости на приемистость нагнетательных скважин и конечную эффективность закачки воды.

Используемые в настоящее время способы оценки смачиваемости не всегда дают достоверные результаты. Перспективными при оценке смачиваемости на керне представляются методы неразрушающего контроля, а именно рентгеновская томография керна. В настоящее время практически нет успешных примеров оценки смачиваемости по данным геофизических исследований скважин, что не позволяет, в том числе, использовать данный параметр при построении геологических моделей нефтяных залежей. Представленная диссертационная работа Колычева И.Ю. направлена как раз на повышение достоверности смачиваемости путем комплексирования данных исследований керна и электрических методов исследований скважин. Проблема оценки смачиваемости для нефтяной отрасли может быть рассмотрена как важная теоретическая задача, имеющая прикладное значение.

2. Общая оценка структуры и содержания работы.

Диссертационная работа Колычева И.Ю. состоит из введения, четырех глав и заключения. Текст изложен на 113 страницах машинописного текста, иллюстрирован 21 рисунком и содержит 8 таблиц. Список литературы включает 122 наименования. Работа соответствует общепринятой структуре, изложение материала соответствует требованиям к рукописным авторским научным работам.

Во введении раскрыта актуальность выбранной темы, обозначены объект и предмет исследования, определены цель и задачи исследования, отмечена научная новизна и практическая значимость.

В первой главе диссертационной работы рассмотрены методы оценки смачиваемости, определены их достоинства и недостатки. Подробно рассмотрен основной метод оценки смачиваемости - ОСТ 39-180-85. С целью оценки влияния смачиваемости на фильтрационно-емкостные свойства породы в диссертации проведен статистический анализ. При этом рассмотрен также вопрос влияния смачиваемости коллекторов на удельные электрические сопротивления (УЭС) пород. В результате автором сделан вывод о связи высоких УЭС нефтенасыщенных коллекторов с их гидрофобностью.

Во второй главе диссертации описана методика оценки смачиваемости методом рентгеновской томографии керна, на способ оценки смачиваемости методом рентгеновской томографии керна в соавторстве получен патент. По данной методике проведены исследования на образцах керна и рассчитаны значения показателя пропитки. Полученные результаты были сопоставлены со шлифами, сделанными из этих же образцов.

В третьей главе рассмотрена следственная связь высоких значений УЭС для визейских залежей нефти Соликамской депрессии, которая связывается автором диссертации с гидрофобизацией коллекторов в условиях стабилизации древних ВНК. Также сопоставлены результаты

оценки смачиваемости методами рентгеновской томографии керна и Тульбовича с данными бокового каротажа. Статистически обоснована более высокая достоверность оценки смачиваемости методом рентгеновской томографии керна, определены диапазоны УЭС для различных типов смачиваемости.

В четвертой главе ранее разработанная методика оценки смачиваемости применена для построения геологических моделей визейских залежей Соликамской депрессии с учетом смачиваемости нефтенасыщенных коллекторов для месторождений Шершневское и Сибирское. При помощи статистического анализа проведена оценка достоверности результатов.

В заключении представлены основные выводы по диссертационной работе.

3. Научная новизна.

— Разработан способ оценки смачиваемости нефтенасыщенных коллекторов сочетанием метода рентгеновской томографии керна и данных БК.

— Установлена зональность распространения гидрофильных и гидрофобных коллекторов визейских нефтяных залежей Соликамской депрессии.

— Для визейских залежей Соликамской депрессии разработанная методика позволила повысить эффективность геологического моделирования с учетом выделения зон развития коллекторов гидрофильного и гидрофобного типа.

4. Достоверность и обоснованность.

Полученные в диссертационной работе результаты не противоречат теоретическим положениям, известным из научных публикаций отечественных и зарубежных исследователей, и подтверждаются

результатами стандартных исследований керна, анализом шлифов и рентгеновской томографией керна.

Основные положения исследования отражены в 9 научных работах, в том числе в 3 изданиях, индексируемых в международных базах цитирования WoS и Scopus, в 2 изданиях по списку ВАК. По материалам диссертационной работы в соавторстве получен 1 патент на изобретение.

Полученные в диссертации научные результаты имеют важное значение для организации рационального подхода к процессу выработки запасов нефти. А так же для повышения достоверности геологического моделирования, что реализовано на примере визейских залежей нефти Шершневского и Сибирского месторождений.

5. Замечания.

Материал раздела 3.1 диссертационной работы выглядит по представленному материалу достаточно избыточно. В данном разделе рассматривается вопрос возможной гидрофобизации коллекторов в условиях стабилизации древних ВНК. На мой взгляд, в диссертации объем информации можно было бы изложить в более сжатой форме, так как этот вопрос не относится к защищаемым положениям.

С другой стороны, в первой главе, в разделе, описывающем анализ методов изучения смачиваемости горных пород, подробно рассмотрен только один хоть и основной метод – ОСТ 39-180-85 и его усовершенствование, предложенное Г.П. Хижняком. Название раздела диктует более подробное рассмотрение других распространённых методов определения смачиваемости на керновом материале.

В диссертации отмечено, что для месторождений соседних территорий Волго-Уральской нефтегазоносной провинции (Татарстан и Башкортастан) высокие УЭС часто увязываются с битуминозностью геологического разреза. Анализ таблицы диссертации 2.2, также как и результаты исследований шлифов, показывают, что для ряда образцов керна из высокоомного

геофизического разреза установлено присутствие битуминозного агрегата (5-10%). Вместе с тем, в диссертации, например при построении геологических моделей Сибирского и Шершневого месторождений, не освещен вопрос присутствия возможной битумизации коллекторов.

6. Заключение.

Несмотря на указанные замечания, представленная диссертация Колычева И.Ю. «Разработка комплексной методики оценки смачиваемости коллекторов визейских залежей Соликамской депрессии на основе методов рентгеновской томографии керна и электрометрии скважин» представляет собой законченное самостоятельное научное исследование и полностью соответствует требованиям, предъявляемым для диссертационных работ, представляемых на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Автореферат и публикации по теме исследований полностью отражают содержание диссертации.

Соискатель Колычев И.Ю. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Официальный оппонент:

Бородкин Владимир Николаевич

доктор геолого-минералогических наук, профессор.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тюменский индустриальный университет»,

профессор кафедры «геология месторождений нефти и газа»

Диссертация защищена по специальности

25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

«4» *гелогоян*

Бородкин Владимир Николаевич

Бородкина В.Н.
Ментор
доцент
доцент
04.02.2017.

Контактные данные:

Почтовый адрес организации – места работы:

625000, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 56

Телефон: 8-912-392-6009

E-mail: Komgort@mail.ru