

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Евменовой Дарьи Михайловны «Определение петрофизических свойств глинистой корки по данным лабораторного эксперимента (на примере юрского нефтяного коллектора)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 - геофизика.

Представленная диссертационная работа Евменовой Д.М. посвящена определению фильтрационно-емкостных свойств нефтяных коллекторов месторождений Западной Сибири за счет развития интерпретационной базы скважинных методов геофизики.

Основной задачей исследований является определение петрофизических свойств глинистой корки по данным лабораторного эксперимента в условиях непрерывной циркуляции бурового раствора и ее учет для определения фильтрационно-емкостных свойств нефтяных коллекторов. Эта задача подразумевает создание лабораторной установки и проведение эксперимента, направленного на воспроизведение условий бурения с образованием глинистой корки на поверхности образца керна и ее изучение.

Актуальность

Глинистая корка, образующаяся при фильтрации бурового раствора в проницаемый пласт в процессе бурения и высокого давления бурового раствора, в настоящее время рассматривается геофизиками как еще один элемент модели «скважина - глинистая корка - зона проникновения - продуктивный пласт», являясь не только помехой, но и прямым индикатором повышенной проницаемости пласта.

Влияние глинистой корки как зоны-помехи на результаты каротажа ядерными методами давно известны и учитываются при интерпретации материалов ГИС. В тоже время, как зона со своими физико-геометрическими параметрами, она пока не нашла своего необходимого учета в электрических и электромагнитных методах каротажа.

Вклад этой зоны в каротаже методом ПС еще предстоит оценить, поскольку она не только обладает повышенной электропроводностью по сравнению с продуктивным пластом, обычно представленным менее проводящими песчаниками, но и своей - новой границей двойного электрического слоя, создающего дополнительный вклад в измеряемое электрическое поле.

В микрокаротаже и индукционном каротаже (особенно с тороидальными катушками из-за малого радиуса исследований по сравнению с классической установкой Долля) влияние проводящей глинистой корки, как приближенной к измерителю зоны, также необходимо учитывать, особенно при использовании высокоомных буровых растворов.

Введение в практику интерпретации данных ГИС более сложной, но более точной физико-геологической модели среды позволит повысить точность и достоверность получаемой геолого-геофизической информации, что является актуальным.

Новизна

Соискателем создана новая оригинальная экспериментальная установка, имитирующая на образцах керна процесс проникновения фильтрата бурового раствора в пласт и образования глинистой корки. Разработано программное обеспечение для проведения эксперимента и методика обработки данных, направленная на определение петрофизических характеристик (пористости, проницаемости и толщины) глинистой корки в условиях непрерывной циркуляции бурового раствора при бурении скважины.

Предложен и опробован способ учета экспериментально полученных петрофизических характеристик глинистой корки при интерпретации данных ГИС на основе многофизичной модели пласта. Для продуктивного коллектора Тевлинско-Русскинского и Русскинского месторождений углеводородов Западной Сибири создана база данных, позволяющая повысить достоверность определения фильтрационно-емкостных свойств коллектора при использовании различных буровых растворов.

Необходимо отметить высокую практическую значимость результатов исследований, которая заключается не только в для получения петрофизических свойств глинистой корки, но и в применимости разработанной методики для испытаний различных образцов бурового раствора, а так же выборе оптимальных композиций буровых жидкостей и технологий первичного вскрытия продуктивных интервалов. Методика может быть использована также для определения колюматизирующих свойств раствора в лабораторных условиях, с использованием керна в условиях, приближенных к скважинным.

Замечание:

Соискателем при проведении лабораторных экспериментов отмечается учет влияния температуры на вязкость бурового раствора при расчете проницаемости глинистой корки, а так же имитация различных условий бурения за счет реализации как стационарного режима фильтрации при постоянном перепаде давления и в условиях перепада давления до 5 атмосфер. Воспроизведенные условия не в полной мере соответствуют температурному и гидродинамическому режимам, соответствующим глубине залегания продуктивного пласта и условиям бурения.

Несмотря на сделанное замечание, в целом диссертационная работа является законченным научным исследованием, отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, работа соответствует специальности 1.6.9 - Геофизика, и автор Евменова Дарья Михайловна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные работой диссертационного совета, их дальнейшей обработкой и передачей в соответствии с требованиями Минобрнауки РФ.

Заведующий лабораторией электрометрии
Института геофизики УрО РАН,
кандидат технических наук, доцент



Ратушняк А.Н.

Ратушняк Александр Николаевич
Специальность 25.00.10 – геофизика, геофизические методы поисков и разведки полезных ископаемых.

ФГБУН Институт геофизики им. Ю. П. Булашевича Уральского отделения Российской академии наук (ИГФ УрО РАН)

Адрес: Амундсена ул., 100, Екатеринбург, РФ. 620016
тел. +7(343) 267-88-80, E-mail geo_info@mail.ru

13.03.2025 г.

Подпись Ратушняка А.Н. заверяю:

