

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Се Минцзюня** «Моделирование фильтрационно-емкостных свойств нефтяных коллекторов и процесса гамма-гамма цементометрии при геофизических исследованиях в скважинах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 «Геофизика»

Исследования посвящены решению актуальной проблемы – определению фильтрационно-емкостных свойств коллекторов и распределения цементного камня в заколонном пространстве.

В диссертации представлены исследования от интегрированного анализа результатов изучения керна и материалов геофизических исследований скважин (ГИС) до создания математических моделей сланцевого керна, пластов с проникновением бурового раствора, физических процессов и разработки методов интерпретации данных ГИС.

Научная новизна исследований и полученных результатов подтверждается многочисленными публикациями и заключается в представлении алгоритма коррекции водонасыщенной пористости сланцевого коллектора, разработке методики определения радиуса проникновения, типа структуры порового пространства, и создании методики решения прямой и обратной задачи гамма-гамма цементометрии (ГГЦ) на основе метода Монте-Карло.

Автором проведен анализ влияния минеральных составов и флюидов на диэлектрические свойства сланцев, построена упрощенная цифровая модель сланцевого керна. На основании данной модели исследовано влияние распределения и содержания пирита на общую относительную диэлектрическую проницаемость, предложена формула определения поправки водонасыщенной пористости. На базе цифровой модели керна рассмотрена технология цифрового моделирования ствола скважины. Разработана методика быстрой трехмерной инверсии данных многозондового бокового каротажа с учетом проникновения бурового раствора, анизотропии и падения пластов. Предложен оценочный индекс структуры порового пространства коллектора на основе данных электрического сканирования стенок скважины. Программа моделирования данных ГГЦ разработана с использованием метода Монте-Карло, для обоснования методики установлены зависимости показаний прибора ГГЦ от плотности цемента и толщины обсадной колонны, предложен численный алгоритм определения плотности цемента за колонной.

Основное содержание работы изложено кратко, логично и раскрывает суть защищаемых научных положений.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. На рис. 1 не указано значение разных цветов в моделях.
2. На рис. 9, 10, 11 показаны смоделированные энергетические спектры и гамма-счет детектора. Сравнивались ли результаты моделирования с измеренными данными в реальных обсаженных скважинах?
3. На рис. 12 представлены результаты применения разработанной методики к определению плотности цемента в за колонном пространстве. Почему точность расчета плотности цемента в первом интервале выше, чем во втором?

Указанные замечания не снижают достоинства представленной работы. Диссертация представляет собой законченное самостоятельное научное исследование и соответствует требованиям ВАК РФ, представляемых на соискание ученой степени кандидата наук.

Автор диссертации Се Минцзюнь заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 «Геофизика».

Согласна на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат технических наук по специальности  
25.00.10 – Геофизика, геофизические методы  
поисков полезных ископаемых,  
начальник отдела геофизики общества  
с ограниченной ответственностью  
«ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»,

«28» 11 2023 г.

Ирина Александровна Черных

614068, Российская Федерация, Пермский край,  
г. Пермь, ул. Ленина, 62  
e-mail: [lp@lp.lukoil.com](mailto:lp@lp.lukoil.com)  
тел.: +73422356648

Подпись Черных Ирины Александровны заверяю

