

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алхашмана Валида Халеда
«Методика измерений коэффициента пористости пластов-коллекторов аппаратурой нейтронного каротажа с учетом влияния хлора», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 Геофизика.

Диссертационная работа Алхашмана Валида Халеда посвящена методам и средствам скважинных измерений коэффициента пористости пластов с использованием аппаратуры нейтронного каротажа (НК). Используются новые специальных эталоны для аппаратуры НК с зондами ННК-Т и НГК.

Актуальность темы заключается в необходимости повышения точности скважинных измерений коэффициента пористости на нефтегазовых месторождениях при оценке геологических запасов углеводородов. Требуется учитывать влияние множества взаимозависимых влияющих величин на показания аппаратуры НК. Внимание автора акцентировано на влиянии хлористого натрия в пористом пласте и в промывочной жидкости в скважине, так как хлор относится к элементам с аномальным сечением захвата нейтронов.

С участием автора разработан и изготовлен стандартный образец (СО) пористости песчаного пласта насыпного типа, воспроизводящий любые значения концентрации хлористого натрия в пласте и в скважине ($K_n = 35,5 \%$), а также два СО, воспроизводящих концентрацию хлористого натрия 50 г/л для значения $K_n = 16,7 \%$ и 150 г/л для $K_n = 17,2 \%$. Разработана новая методика оценки одновременного влияния концентрации хлористого натрия в пласте и в скважине на показания аппаратуры НК. Изучена возможность построения калибровочно-поправочных функций (КПФ) трёх переменных для этой аппаратуры. Впервые для аппаратуры НК с зондами НГК и ННК-Т экспериментально построены КПФ, что позволило измерять K_n песчаных пластов с заданными показателями точности при любом сочетании концентрации хлористого натрия в пласте и в скважине.

Работу можно считать завершённым исследованием для неглинистого песчаника, пересеченного скважиной диаметром 216 мм, в скважине водный раствор хлористого натрия. Для других скважинных условий потребуются новые эталоны пористости, но вид КПФ сохранится, а коэффициенты будут иметь другие значения.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. Автор ограничился созданием стандартных образцов пористости песчаных пород и построением КПФ только для одного значения диаметра скважины 216 мм. Следовало бы изготовить стандартные образцы со скважинами трёх разных диаметров, что дало бы возможность построения КПФ 4-х переменных, включая диаметр скважины и расширить возможности учёта мешающих факторов.

2. Автор критически высказался относительно методики измерений K_n на основе параметра, называемого «нейтронная пористость» и принятого в качестве измеряемой величины многими сервисными компаниями. Следовало бы повторить расчеты методами Монте-Карло для условий созданных эталонов пористости и структуры

зондов аппаратуры ПРКЛ-73 и РК5-76 и сравнить расчетные значения поправок с полученными экспериментальными данными.

3. Прямым подтверждением преимущества созданной автором методики измерений K_n могло бы послужить сопоставление значений K_n , полученных с помощью традиционного метода, со значениями, воспроизводимыми этими эталонами.

4. Оценка точностных характеристик разработанной методики проводилось автором с использованием традиционного подхода в терминах «погрешность» без учета требований межгосударственных стандартов ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2019, ГОСТ 34100.1-2017, ГОСТ 34100.3-2017 и ГОСТ 34100.3.2-2017 по оценке неопределенности измерений.

Указанные замечания не снижают ценности данной работы и не влияют на её общую положительную оценку.

Диссертационная работа «Методика измерений коэффициента пористости пластов аппаратурой нейтронного каротажа с учетом влияния хлора», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 - Геофизика.

Я, Горбатюк Олег Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доцент кафедры «Геофизические информационные системы»
РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина,
кандидат физико-математических наук, 01.04.12

Олег Васильевич Горбатюк

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина».

Адрес: 119991, Москва, Ленинский проспект, дом 65.

Телефон: +7 (926) 837-60-89

E-mail: gorbatyuk@eago.ru

«30» сентября 2024 г.

Подпись О.В. Горбатюка заверяю,



