

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Марины Николаевны Никитенко  
ОПЕРАТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ  
В СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ  
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КАРОТАЖА,  
представленной на соискание учёной степени  
доктора технических наук  
по специальности 1.6.9 – геофизика

Геофизические исследования в скважинах, проводимые в процессе разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, являются сложнейшим научно-технологическим комплексом, оперирующим на стыке многих наук и технологий. Диссертация М.Н. Никитенко посвящена разработке и внедрению интегрированной системы индукционных методов каротажа, включая:

- Разработку приборов с высоким разрешением;
- Сжатие и передачу на поверхность больших объемов данных;
- Быстрые алгоритмы моделирования и инверсии;
- Нелинейные подходы к выявлению значимых параметров моделей;
- Эффективное использование априорной информации;
- Разработку программного обеспечения;
- Комплексирование каротажных методов;
- Анализ и интерпретацию полевых геолого-геофизических данных.

В каждой из перечисленных областей М.Н. Никитенко сделала значительный вклад. Мне бы хотелось остановиться на приведённом в диссертации примере комплексной интерпретации данных с использованием всех упомянутых аспектов технологии. В одной из скважин компании Baker Hughes стандартный комплекс измерений и обработки показывал высокую глинистость коллектора. Добавив к данным результаты измерения анизотропии пластов и анализ разрешающей способности полного набора данных, М.Н. Никитенко доказательно снизила коэффициент глинистости по профилю скважины в 3-5 раз, что существенно улучшило оценку нефтенасыщенности пласта (стр. 26-27, рис. 6).

Следует особо подчеркнуть, что определение главных параметров моделей и анализ разрешающей способности данных играют центральную роль в созданной М.Н. Никитенко методологии оценки качества интерпретации. Выявление класса совместимых с точностью наблюдений эквивалентных моделей составляет философскую основу разработанной в диссертации технологии, позволяя трансформировать полевые материалы в геолого-геофизические разрезы с количественной оценкой их достоверности.

В разработке быстрых алгоритмов инверсии М.Н. Никитенко широко использует канонические модели, имеющие аналитическое решение. Быстродействие по сравнению с известными аналогами достигается с помощью ряда новых подходов к расчёту электромагнитных полей. В частности, как мне известно из публикаций М.Н. Никитенко, очень эффективно используются методы теории функций комплексного переменного, в особенности при наличии токов смещения. К сожалению, эта часть работы практически не отражена в автореферате и изложена в малоинформативном параграфе на стр. 14-15.

Очень интересное исследование проведено для индукционного зонда с тороидальными катушками. Будучи по геометрии электрического поля в значительной мере аналогичным электрическому диполю, такой зонд позволяет изучать анизотропию пластов. К сожалению, рис. 1, представляющий пространственные распределения реальной и мнимой частей плотности тока в пласте, не содержит указаний на параметры корпуса прибора. Это затрудняет понимание приведённых данных. Кроме того, в автореферате (стр. 16) и в тексте диссертации (стр. 54, предпоследняя строка) указаны разные частоты (5 и 50 kHz).

Отмеченные недостатки не снижают достоверности и значимости основных результатов работы.

Многие методики интерпретации данных и программы моделирования, описанные в диссертации, используются компанией Baker Hughes, что отражено в 9 патентах США с участием М.Н. Никитенко.

Диссертационная работа соответствует требованиям, изложенным в пунктах 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» и является завершённым научным трудом. Считаю, что Никитенко Марина Николаевна вполне заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.9 «Геофизика».

Я согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.

Леонтий Абрамович Табаровский,

Доктор технических наук,

Tel: +1 281-804-8478

E-mail: [ltabarov@ix.netcom.com](mailto:ltabarov@ix.netcom.com)

31 января 2022 г.