

Отзыв

на автореферат диссертации Тарасовой Марии Александровны на тему «Разработка методики интерпретации георадарных данных с использованием параметрических и лабораторных измерений физических свойств песчано-глинистых отложений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9. Геофизика

Представленный автореферат диссертации Тарасовой М.А. посвящен актуальной научной проблеме, связанной с разработкой новой методики интерпретации георадарных данных для песчано-глинистых отложений. Актуальность исследования обусловлена существующей проблемой неоднозначной геологической привязки георадарных отражений к границам разреза, что ограничивает эффективность применения георадарного метода в различных областях геологии и прикладной геофизики.

Научная новизна работы выражена в нескольких значимых аспектах. Впервые для песчано-глинистых отложений получена база данных измерений диэлектрической проницаемости для ряда частот с привязкой к гранулометрическому составу, весовой влажности, частоте измерения и геоморфологической позиции. Особого внимания заслуживает создание набора частотно-зависимых калибровочных кривых для лабораторного метода измерения диэлектрической проницаемости, что представляет собой существенный вклад в метрологическое обеспечение лабораторных измерений. Проведенный сравнительный анализ сходимости полевого и лабораторного методов измерения электромагнитных свойств позволил установить количественные расхождения и условия их взаимозаменяемости, что имеет важное практическое значение. Уточнение границ «георадарного плато» для песчано-глинистых отложений и обнаружение на радарограмме георадарных отражений, соответствующих границам с коэффициентом отражения менее 0.1, также являются значимыми научными результатами.

Практическая значимость исследования проявляется в разработке способа построения калибровочных зависимостей, необходимого для метрологического обеспечения лабораторного метода измерения электромагнитных свойств. Предложенные методические рекомендации позволяют выполнить точную привязку георадарных отражений к границам с любой физической природой, включая изменения температуры, солености, плотности и степени трещиноватости. Составленная база данных значений диэлектрической проницаемости может быть использована для интерпретации георадарных данных, в частности при переводе радарограммы в глубинный масштаб. Универсальность методики для задач геоморфологии, почвоведения и геоархеологии обеспечивается ее опорой на стандартные для этих дисциплин параметры описания разреза.

Основные положения, выносимые на защиту, логически вытекают из проведенных исследований и соответствуют заявленной теме работы. Разработанный способ построения частотно-зависимых калибровочных кривых действительно позволяет воспроизводить значения петрофизических параметров по результатам лабораторных измерений комплексной диэлектрической проницаемости. Предложенная методика интерпретации обеспечивает построение физически обоснованной модели среды и однозначную привязку георадарных отражений к границам, выделенным в точке независимого наблюдения. Разработанный алгоритм интерпретации для идентификации нестратиграфических отражений на радарограмме также представляется обоснованным и практически значимым.

Структура диссертации является логичной и последовательной. Введение содержит четкое обоснование актуальности, формулировку целей и задач исследования. Обзорный раздел демонстрирует глубокое понимание автором существующих подходов к интерпретации георадарных данных и выявляет проблемы, требующие решения. Экспериментальные главы подробно описывают методику исследований и полученные результаты, что свидетельствует о высоком уровне владения автором современными методами измерений и обработки данных. Главы, посвященные разработке методики интерпретации и ее апробации, показывают практическую направленность исследования.

Выводы работы корректны и обоснованы полученными результатами. Автор убедительно демонстрирует, что существующие методы интерпретации не решают проблему неоднозначной привязки георадарных отражений и не предоставляют универсальных калибровочных зависимостей. Предложенная комплексная методика, интегрирующая данные о петрофизических и электромагнитных свойствах отложений с численным моделированием, действительно позволяет решить указанные проблемы. Успешная апробация методики на задачах почвоведения, геoarхеологии и геоморфологии подтверждает ее эффективность и универсальность.

Достоверность результатов обеспечивается использованием апробированных методов исследований, сертифицированного оборудования, проведением физических экспериментов и статистической обработкой данных. Объем использованной литературы (168 наименований) свидетельствует о глубоком изучении автором предметной области. Наличие публикаций по теме диссертации и апробация результатов на научных конференциях подтверждают научную значимость работы.

В целом, диссертационное исследование Тарасовой М.А. выполнено на высоком научном уровне, представляет собой законченное научное исследование, вносящее существенный вклад в развитие методов интерпретации георадарных данных. Работа демонстрирует глубокие теоретические знания автора, владение современными экспериментальными методами и способность к самостоятельным научным исследованиям. Полученные результаты имеют как теоретическую, так и практическую значимость и могут быть использованы в различных областях геологии и прикладной геофизики.

Тема диссертации соответствует заявленной специальности 1.6.9. Геофизика.

Диссертация соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней в МГУ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

доктор геолого-минералогических наук
Оленченко Владимир Владимирович
Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН,
630090, г. Новосибирск, пр. Коптюга, 3
Ведущий научный сотрудник
8(383) 330-79-08
olenchenkovv@ipgg.sbras.ru

