

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ореховой Дарьи Александровны «Исследование структур литосферы в высоких широтах по данным естественных и мощных искусственных источников электромагнитного поля», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

Существующие способы электромагнитных зондирований литосферы в высоких широтах с использованием естественных ионосферных источников поля ограничены нарушением приближения плоской волны, на котором построен стандартный аппарат интерпретации магнитотеллурических и магнитовариационных данных. В этих условиях возрастает роль зондирований с мощными искусственными источниками поля. Но даже мощные искусственные источники не могут обеспечить глубинности исследований достигаемой с естественными, поэтому особый интерес представляет развитие подходов к использованию последних за пределами приближения плоской волны.

Диссертация Д.А. Ореховой посвящена экспериментальному развитию обоих упомянутых подходов и ее актуальность не вызывает сомнений. При этом большая часть работы посвящена морским электромагнитным зондированиям. Хотя и методически, и технически морские зондирования сложнее наземных, они имеют свои новые, недоступные на суше «степени свободы», в частности, возможность измерения вертикальной компоненты электрического поля. На дне моря эта компонента по своей чувствительности к неоднородностям разреза является в известной мере аналогом вертикальной компоненты магнитного поля на суше. Этот важный аспект также исследуется в диссертации, причем как на основе моделирования типовых структур, так и на реальных экспериментальных данных.

Автором решен ряд экспериментальных и модельных задач на основе единого подхода к расчетам электромагнитного поля методом интегральных уравнений: интерпретация данных наземного и морского экспериментов с мощным стационарным источником на Кольском полуострове, поиск оптимальной конфигурации измерений поля искусственного источника при диагностике наличия/отсутствия углеводородов в перспективной структуре на модели Штокмановского месторождения, систематическая модельная оценка перспектив магнитотеллурических зондирований в Северном Ледовитом океане, наконец интерпретация магнитовариационных данных массива данных дрейфующих станций «Северный полюс». Следует особо подчеркнуть новизну и сложность последней задачи. Диссертант демонстрирует возможность приближенного

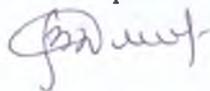
нахождения эквивалентных источников поля и их последующего использования в моделировании геоэлектрического разреза центральной части Северного Ледовитого океана. Такой подход к решению задачи за рамками стандартной модели плоской волны является оригинальным и, несмотря на приближенность, весьма перспективным для дальнейшего развития и приложений.

Актуальность, научная новизна и практическая значимость работы Д.А. Ореховой несомненны. Результаты диссертации обоснованы на современном научном уровне, представляют собой законченное научное исследование. Представленная работа соответствует всем требованиям ВАК. Основные результаты исследований отражены в публикациях в журналах из списка ВАК и в докладах на конференциях.

В целом, из автореферата следует, что представленная диссертационная работа выполнена на высоком уровне, а ее автор, Орехова Дарья Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 – геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Заведующий лабораторией математической физики, заместитель декана факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ им. М.В. Ломоносова

д.ф.-м.н., профессор



В.И. Дмитриев

23.12.2015

МГУ, факультет ВМК

119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 52.

[dmitriev@cs.msu.su](mailto:dmitriev@cs.msu.su)

Подпись д.ф.-м.н., профессора Дмитриева Владимира Ивановича заверяю

Печать

