

О Т З Ы В
на автореферат диссертации Киселева Дмитрия Сергеевича
"Разработка методов моделирования геоэлектромагнитных полей
и восстановления трехмерных сред с искривленными границами слоев",
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ

Диссертационная работа Киселева Д.С. посвящена 3D математическому моделированию электромагнитных полей сложнопостроенных геологических сред. Предлагаемые методы многомерной инверсии характеризуются высокой точностью восстановления границ слоистой среды и контуров локальных аномалиеобразующих объектов, а также обладают весьма низкими затратами времени выполнения вычислительных процедур. Созданы программы, предназначенные для параметризации и визуализации геологических тел сложной формы и искривленных границ раздела слоев, необходимые для количественной интерпретации аэро- и морской электроразведки, а также магнитной градиентометрии.

Использованный диссидентом подход к инверсии является высокотехнологичным и позволяет извлекать принципиально новую геологическую информацию из данных полевых геофизических наблюдений, поэтому *актуальность темы* диссертационной работы не вызывает сомнений.

Научная новизна диссертации состоит в новых подходах к конечноэлементному описанию изучаемого объема геологической среды и параметризации обратных задач электроразведки, а также в создании алгоритма инверсии аэрогеофизических данных, использующего сингулярные "плавающие" источники магнитного поля.

Практическая ценность работы заключается в возможности использования созданного программного обеспечения (в ФИПС (Роспатент) получены свидетельства о госрегистрации 12 программ для ЭВМ) для решения широкого круга прикладных задач. Программное обеспечение апробировалось при обработке данных морской электроразведки в Черном и Северном морях, данных наземной электроразведки становлением поля при решении рудных задач и задач картирования нефтяных коллекторов в Восточной Сибири, данных аэроразведки методом становления поля и градиентной аэромагниторазведки при поисках кимберлитовых трубок в Якутии. Кроме того, решались рудно-поисковые задачи по материалам аэромТ (mobileMT) в окрестности г. Кокран (Онтарио, Канада).

Предлагаемые в диссертации процедуры многомерной инверсии прошли апробацию на синтетических данных, полученных с использованием конечноэлементного моделирования для моделей различной сложности. В частности, продемонстрирована возможность восстановления геометрии кимберлитовых трубок, расположенных в окружении намагниченных объектов-помех. Отклонение модельных характеристик, полученных в ходе многомерной инверсии, от исходных параметров, для серии экспериментов в среднем не превышало 5%.

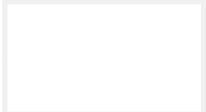
В диссертации приведены оригинальные результаты 3D математического моделирования геоэлектрических сред, устойчивые численные методы и их программная реализация, направленные на решение актуальных задач прикладной геофизики, что полно-

стью отвечает формуле специальности 05.13.18 и п.п. 1, 4, 6, 7 паспорта специальности. Результаты исследований можно классифицировать как *научное достижение* в области математического моделирования естественнонаучных проблем.

Автореферат и 22 научные работы (в т.ч. 3 – в журналах, входящих в перечень ведущих периодических изданий, рекомендованных ВАК, 6 – в журналах, индексируемых в системе научного цитирования Web of Science, 12 – в журналах, включенных в систему научного цитирования Scopus) отражают основное содержание диссертационной работы. Кроме того, получены 12 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ. Все результаты представлялись диссидентом на международных и российских научных конференциях. Текст автореферата раскрывает все защищаемых положения, его удачно дополняют формулы и рисунки.

По своему содержанию, научной новизне и практической значимости представленных результатов диссертация Киселева Дмитрия Сергеевича "Разработка методов моделирования геоэлектромагнитных полей и восстановления трехмерных сред с искривленными границами слоев", соответствует всем критериям, указанным в Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 "О порядке присуждения учёных степеней", а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Главный научный сотрудник
"ГИ УрО РАН", доктор
физико-математических наук, доцент

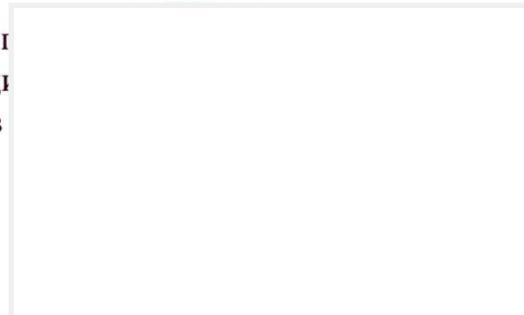
 А.С. Долгаль

25 ноября 2019 г

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку:

Долгаль Александр Сергеевич
614007, г. Пермь, ул. Сибирская, 78-А.
Организация: «Горный институт Уральского отделения Российской академии наук» - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук ("ГИ УрО РАН")
Телефон: (342) 216-10-08
E-mail: dolg@mi-perm.ru

Подлинность
Главный специ
отдела кадров

 Л.А. Еремина

Одолжил поступил в
совет 04.12.2019 