

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Александра Григорьевича Цидаева «Прямые и обратные задачи гравиметрии при построении плотностных структур в земной коре», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертация А.Г. Цидаева посвящена актуальной проблеме восстановления трехмерной модели земной коры и верхней мантии по данным сейсмических и гравиметрических наблюдений. Для решения поставленной задачи используются современные IT-подходы к масштабным вычислениям с использованием распределенных и высокопроизводительных технологий на базе графических ускорителей. Эффективность применения указанных технологий убедительно демонстрируют приведенные в автореферате численные оценки достигнутой производительности. Одним из наиболее важных результатов методологического плана является предложенный алгоритм нахождения не только глубокозалегающих, но и приповерхностных и выходящих на поверхность границ раздела двух однородных по плотности сред. Адекватность разработанных методов и эффективность созданного программного обеспечения продемонстрированы на примере построения модели земной коры уральского региона, которая имеет содержательную геологическую интерпретацию. Результаты не противоречат и дополняют имеющиеся представления о строении земной коры исследуемого региона. Таким образом, созданный инструментарий является крайне полезным при решении целого ряда актуальных практических задач геофизики.

По теме диссертации опубликовано исчерпывающее количество публикаций в журналах, индексируемых системами Web of Science, Scopus и входящих в список ВАК. Показательным является и то, что разработанное диссертантом программное обеспечение себя хорошо зарекомендовало при выполнении исследований в рамках нескольких успешно завершённых проектов РНФ, РФФИ и РАН.

Текст автореферата структурирован логично, изложен строгим, понятным языком, за счет чего автореферат производит положительное впечатление. Важно и то, что в автореферате четко обозначен личный вклад автора в решение поставленных в рамках диссертации задач. Вместе с тем, следует отметить некоторые незначительные замечания:

1. В разделе «Актуальность работы» при перечислении современных подходов к построению единой трехмерной модели по данным сейсмических и гравиметрических наблюдений не упомянут цикл работ известного специалиста в данной области М.К. Кабана.

2. Стр. 12, «... аналог коэффициента кубатурной формулы (E116)» – непонятен шифр в скобках.

3. На нижнем графике рис. 3 длина профиля превышает 800 км. Вместе с тем, в тексте после рисунка говорится о модельных расчетах с разрешением 50x50 точек и шагом по сетке 1 км по обоим (горизонтальным) направлениям. Эта фраза означает, что на площадке 1x1 км вычисления проводятся по 2500 точкам, что, по всей видимости, не соответствует действительности.

4. На рис. 4 и рис. 5 не видна шкала высот.

5. Стр. 14: должно быть «... составило 0,48 (рисунок 5в)».

6. В автореферате четко не обозначены ограничения на реализованные в программном обеспечении алгоритмы, при которых достигается их корректная работа с точки зрения адекватности получаемых геолого-геофизических результатов.

7. В автореферате нет информации о доступности разработанного программного обеспечения для широкой аудитории пользователей и его технической поддержке.

Тем не менее, указанные замечания носят косметический характер и не умаляют актуальность, ценность и значимость полученных результатов. Диссертация А.Г. Цидаева полностью соответствует специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», а также соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ. Диссертант, несомненно, заслуживает присвоения искомой степени кандидата физико-математических наук.

Соловьев Анатолий Александрович

доктор физико-математических наук по специальности 25.00.10

«Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

член-корреспондент РАН

директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Геофизического центра Российской академии наук

Адрес: 119296, Россия, г. Москва, ул. Молодёжная, д. 3

E-mail: a.soloviev@gcras.ru

Тел.: +7 (495) 930-05-46

«12» августа 2024 г.

Подпись Соловьева Анатолия Александровича заверяю.

Главный специалист по кадрам ГЦ РАН



В.П. Дасаева