

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Краснощекова Дмитрия Николаевича «Разномасштабные неоднородности глубинных оболочек Земли как отражение динамических процессов комплексной системы внутреннее - внешнее ядро», представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.10 — «геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Диссертация Д.Н. Краснощекова вносит вклад в решение фундаментальной проблемы изучения внутреннего строения, состава, происхождения и динамики твердого ядра Земли. Актуальность этой задачи трудно переоценить, так как именно динамические процессы, протекающие в ядре Земли, определяют глобальное поведение целого ряда геофизических полей, включая магнитное и тепловое поле Земли. Например, несмотря на существенные успехи численного моделирования, механизм самоподдерживающегося геодинамо так и не был полностью описан в силу неопределенности свойств и термодинамических параметров веществ, слагающих область перехода от твердого внутреннего к жидкому внешнему ядру Земли. Анализ обширного фактического материала позволил автору сделать обоснованное заключение о том, что ключевым процессом, определяющим динамику и неоднородности ядра Земли, является процесс затвердевания внутреннего ядра из расплава жидкого внешнего. Сформулированный Д.Н. Краснощековым новый подход к описанию структурных неоднородностей ядра Земли подразумевает развитие комплексных моделей ядра на базе сейсмологических данных и информации из смежных областей знаний. В качестве таких данных могут быть использованы квантово-механические и квантово-химические модели из «первых принципов», экспериментальные данные о свойствах железа при сверхвысоких температурах и давлениях и другие. Этот достоверный и значимый теоретический результат диссертации был получен с использованием теоретических и прикладных методов и моделей, прошедших экспериментальную и имитационную апробацию. Один из этих методов, разработанный диссертантом в соавторстве со своим финским коллегой, является существенной новацией работы. Это инновационный метод аппроксимации формы сейсмической коды с использованием определённого авторами обобщения классического инструмента вычислительной геометрии — α -шейп n -го порядка. В отличие от традиционных методов обработки временных последовательностей (усреднение в скользящем окне, взвешивание, и т.д.), предложенная методика анализирует реальное пространственное распределение данных в рассматриваемой области. Диссертация убедительно демонстрирует устойчивость и эффективность метода, важными преимуществами которого являются его непараметрическая природа и универсальность при выборе критерия качества. В силу приведённых соображений, теоретическая и практическая значимость работы представляется очевидной.

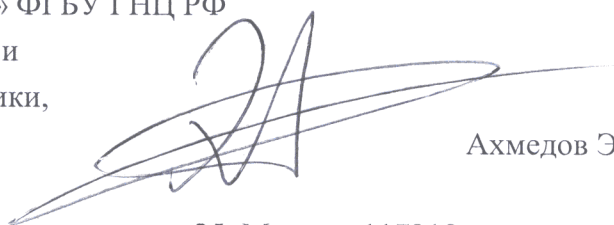
По тексту автореферата можно сделать следующее замечание. Некоторые результаты работы даны в автореферате без ссылок на конкретные научные публикации, что затрудняет восприятие информации и дальнейшую работу с ней. Так, на с. 13 автор предлагает ознакомиться с алгоритмическими и комбинаторными свойствами α -шейп n -го

порядка в «публикациях, указанных в полном списке работ по диссертации». Для этого требуется внимательно изучить полный список работ из 23 наименований и выбрать из них те, в которых может содержаться искомая информация. Вместе с тем, это замечание носит технический характер и не влияет на общую высокую оценку работы.

На основании прочтения автореферата можно сделать вывод о том, что диссертация представляет собой актуальное законченное научное исследование, в котором есть новизна и практическая ценность подходов. Считаю, что диссертация Д.Н. Краснощекова соответствует критериям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.10 – «геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Я, Ахмедов Эмиль Тофикович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Д.Н. Краснощекова, и их дальнейшую обработку.

Ведущий научный сотрудник НИЦ
«Курчатовский институт» ФГБУ ГНЦ РФ
Институт Теоретической и
Экспериментальной Физики,
доктор физ.-мат. наук



Ахмедов Э.Т.

Адрес служебный: Б.Черемушкинская, 25, Москва, 117218
Тел.: +7(903)666-2010
e-mail: akhmedov@itep.ru
Дата: 29/03/2016

Подпись Э.Т. Ахмедова удостоверяю.

Ученый секретарь НИЦ
«Курчатовский институт» ФГБУ ГНЦ РФ
Институт Теоретической и
Экспериментальной Физики,
кандидат физ.-мат. наук



Васильев В.В.