

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»

В России на протяжении многих лет, изучению ядра Земли не уделялось достаточно внимания, несмотря на тот факт, что это направление является очень важным и перспективным с точки зрения междисциплинарных исследований, полученные оценки параметров неоднородностей ядра Земли могут быть использованы для гидродинамического моделирования конвективных течений, для моделирования режимов пластической деформации внутреннего ядра, геодинамо и сопоставления с морфологией магнитного поля Земли и др. фундаментальных и прикладных задач. Ранее была выдвинута гипотеза, что крупные неоднородности ядра Земли вносят существенный вклад в изменение скорости вращения Земли, которая с свою очередь влияет на геодинамические процессы, влияет на сейсмический режим, ускоряет подготовку сильных землетрясений. В связи с этим, работа Краснощекова Д.Н. является актуальной для многих направлений геофизики, геохимии, минералогии, физики для построения всестороннего описания структуры и динамики ядра Земли.

Для глубокого теоретического анализа различных особенностей структуры ядра Земли был привлечен огромный экспериментальный материал, волновые формы как трехкомпонентных сейсмических станций, так и сейсмических групп, входящих в региональные и глобальные сейсмические сети. Без цифровых данных глобальных сетей наблюдений невозможно было бы получение данных по отраженным и рефрагированным волнам, связанными с отдельными регионами ядра Земли.

Одним из важных достижений работы является адаптация и внедрение нового метода обработки сейсмической коды на основе обобщения классического инструмента вычислительной геометрии – альфа-шейп. Благодаря реализации метода альфа-шейп n -го порядка можно автоматизировать процесс обработки сейсмической коды, что позволяет производить оценку локальной магнитуды, а также изучать пространственно-временные вариации поля поглощения S-волн с целью изучения строения литосферы и астеносферы а так же среднесрочного прогноза.

Диссертация изложена на 212 страницах, включает введение, 4 главы, заключение и список используемой литературы.

Во введении сформулированы цели и направления исследований, представлены методы исследований, защищаемые научные положения, научная новизна и личный вклад автора. Первая глава диссертации является подробным аналитическим обзором исследований по данной тематике, и охватывает период более чем 100 лет. В ней отражены нерешенные вопросы и противоречия, автор ставит задачи, которые можно решить с использованием новых сейсмических данных. Вторая глава содержит описание различных методик, которые используются автором для выделения слабых волновых

форм РКiKP, слабой коды РКiKP, оценки затухания сейсмических волн во внутреннем ядре по коде РКiKP. В третьей главе описаны результаты анализа невязок дифференциальных времен пробега и амплитуд волн РКР_{BC} и РКР_{DF}. По полученным данным автор предлагает ряд моделей с аномалией скорости в цилиндрической области, которые объясняют обнаруженные неоднородности. Важную роль в интерпретации этого факта играет анизотропия во внутреннем ядре. Автор интерпретирует обнаруженную скоростную аномалию в терминах Тейлоровского цилиндра. Четвертая глава посвящена изучению структурных особенностей кровли внутреннего ядра Земли по данным коды РКiKP. В заключении автор подчеркивает новые результаты, полученные в диссертации, интерпретирует их в рамках динамических процессов кристаллического ядра и конвекции расплава жидкого внешнего ядра. Немаловажно, что диссертант намечает направление дальнейших исследований.

По автореферату есть незначительное замечание, не имеющее принципиального значения для оценки работы: на с. 16 не указано процентное соотношение удержанных и обнулённых точек записи при формировании семейства псевдо-огibaющих по методу «опорной выборки» для оценки стандартной ошибки метода. Соотношения близкие к классическим (порядка трёх к одному), на мой взгляд, могли бы создать дополнительную уверенность читателя в достоверности результата.

Совокупность новых научных результатов диссертации, полученных автором на основании проведенных исследований, можно квалифицировать как крупное научное достижение. Результаты исследований опубликованы в российских и зарубежных научных изданиях, докладывались на международных научных конференциях. Считаю, что рецензируемая работа соответствует актуальным требованиям ВАК, 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, Соколова Инна Николаевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Д.Н. Краснощекова, и их дальнейшую обработку.

СОКОЛОВА Инна Николаевна
Республиканское Государственное предприятие
Институт геофизических исследований
Министерства энергетики Республики Казахстан,
Руководитель группы анализа и научных исследований,
доктор физико-математических наук
Казахстан, г.Алматы, ул. Чайкиной 4.
Тел. 8 (727) 2631330
E-mail: sokolova@kndc.kz



02.06..2016

Подпись заверяю,
ученый секретарь, кандидат г.м.н.

Н.Н.Полешко