

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»

Одним из ключевых элементов теории магнитного геодинамо является термохимическая конвекция электропроводящей жидкости внешнего ядра Земли. Структура конвективных движений жидкости нашла своё отражение в различных численных моделях, экспериментальная проверка которых, в силу понятных причин, представляет определённые сложности. В этой связи диссертация Д.Н. Краснощекова, посвящённая анализу латеральных неоднородностей структуры ядра Земли, безусловно актуальна. Она опирается на богатый фактический материал – прямые измерения плотности/скорости распространения объёмных волн во внутренних оболочках Земли. Согласно первому и четвёртому защищаемым положениям, внешнее ядро Земли характеризуется присутствием глобальной цилиндрической аномалии скорости/плотности, которая внешне совпадает с Тэйлоровским цилиндром, предсказанным численными моделями геодинамо. Эта структурная особенность возникает вследствие воздействия твёрдого внутреннего ядра Земли на потоки во внешнем жидком ядре. Тэйлоровский цилиндр делит вращающееся внешнее ядро Земли на две области, каждая из которых функционирует в своём динамическом режиме, что, согласно численным моделям геодинамо, приводит к дополнительному структурному размежеванию. Последнее выражается в виде обогащения Тэйлоровского цилиндра лёгкими элементами из состава жидкого ядра, что соответствует предложенной диссертантом модели, в рамках которой имеется цилиндрическая прилегающая ко внутреннему ядру Земли, которая характеризуется повышенной скоростью распространения продольных волн. Необходимо отметить, что полученная оценка радиуса Тэйлоровского цилиндра в 1375 км оказалась несколько больше теоретических оценок, приведенных в литературе (1250 – 1300 км), однако в тексте автореферата не приводится какого-либо обсуждения этого вопроса, также как и возможных последствий в смысле распределения конвективных движений жидкости и проч.

Хотя теория геодинамо Земли не вызывает серьезных разногласий, происхождение энергии, питающей геодинамо, всё ещё является предметом дискуссий. В этом смысле независимое подтверждение идеи структурной и температурной конвекции на основе анализа объёмных волн можно квалифицировать как существенный вклад в решение таких актуальных задач как повышение детальности описания структуры ядра Земли и устранение неопределённости в источнике энергии для геодинамо. Судя по опубликованным работам диссертанта, основные результаты диссертации прошли широкую апробацию в российской и зарубежной научной печати и на конференциях. Считаю, что диссертация соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а Д.Н. Краснощеков может претендовать на присуждение ученой степени

доктора физико-математических наук по специальности 25.00.10 – «геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой Д.Н. Краснощекова в диссертационном совете Д002.050.01, и их дальнейшую обработку.

Старший научный сотрудник
лаб спинтроники МФТИ
д.ф.-м.н.,



А.Ф. Попков

Подпись Попкова А.Ф. заверяю

СПЕЦИАЛИСТ ПО КАДРАМ
ОТДЕЛА КАДРОВ
СТАРЦЕВА Л. В.

