



## SODANKYLÄ GEOPHYSICAL OBSERVATORY

9 июня 2016 года

г. Оулу, Финляндия

### 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»

Проблематика геофизических исследований последних десятилетий всё чаще включает задачи уточнения актуальных представлений о структуре и динамике процессов, протекающих в земном ядре. Они основываются в первую очередь на сейсмических данных, которые являются, суть, отправной точкой для построения динамических сценариев возникновения и эволюции земного ядра. Именно по сейсмическим данным были обнаружены разномасштабные неоднородности структуры ядра, проанализированные в диссертационной работе Д.Н. Краснощекова. Эта, несомненно, актуальная работа формулирует новый подход к описанию структуры и динамики геосфер на базе ключевого процесса, связывающего их в единое целое. В качестве такого процесса диссертант предлагает рассматривать затвердевание на внутренней границе ядра. Как показано в работе, обнаруженные разномасштабные неоднородности жидкого и твёрдого ядра являются следствием затвердевания. Следовательно, именно сейсмологические и термодинамические ограничения, налагаемые на этот процесс, дают ключ к устранению противоречий и концептуальных коллизий при описании структуры и динамики ядра Земли. Также необходимо упомянуть важный методический результат диссертации - определение, реализация и практическое применение нового метода обработки сейсмической коды на основе обобщения классического инструмента вычислительной геометрии – альфа-шейп. Новый инструмент обработки сейсмической коды вносит существенный вклад в развитие автоматических процедур, применяемых в современной сейсмологии. Таким образом, решение актуальных научных проблем, затронутых в работе, имеет важное фундаментальное и прикладное значение для современной геофизики.

Диссертация Краснощекова Д.Н. даёт новые количественные оценки параметров разномасштабных неоднородностей комплексной системы внутреннее – внешнее ядро Земли, что даёт возможность решить важную научную задачу установления взаимосвязи структуры ядра и его динамических процессов.

Одним из достоинств диссертации является то, что в ней использованы современные цифровые сейсмические данные из разных регионов. Работа Краснощекова Д.Н. яв-



## SODANKYLÄ GEOPHYSICAL OBSERVATORY

ляется одним из важных результатов международного проекта POLENET/LAPNET в рамках Международного Полярного Года 2007-2009. Данные постоянных сейсмических станций северной Финляндии и проекта POLENET/LAPNET впервые были использованы для изучения системы внутреннее-внешнее ядро. Результаты этих исследований позволяют предположить, что данные этих станций в будущем могут быть использованы для мониторинга процессов в системе внутреннее-внешнее ядро, что является одной из актуальных задач современной сейсмологии.

Считаю, что новые достоверные научные результаты диссертации можно квалифицировать как научное достижение. Изложенные результаты исследований в исчерпывающем объёме представлены на конференциях и семинарах и опубликованы не только в России, но и за рубежом. Считаю, что рецензируемая работа соответствует текущим 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, Козловская Е.Г., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Д.Н. Краснощекова, и их дальнейшую обработку.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "ЕГК" followed by a horizontal line.

Козловская Елена Георгиевна  
Ph.D по геофизике  
Профессор Геологической школы Университета Оулу и  
Геофизической обсерватории Соданкюля

**Почтовый адрес:**

Sodankylä geophysical observatory  
Box 3000  
University of Oulu  
90014 Oulu  
Finland  
Тел.: +358 408212681  
E-mail: elena.kozlovskaya@oulu.fi