

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертацию Мельник Елены Александровны

«Разномасштабные сейсмические неоднородности земной коры и верхней мантии Сибирского кратона, его восточной и южной окраин», представленной к защите на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 – «геофизика»

В период подготовки диссертации соискатель Е.А. Мельник работала в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук (ИНГГ СО РАН) в должности ведущего научного сотрудника лаборатории глубинных геофизических исследований и региональной сейсмичности.

Е.А. Мельник в 1999 г. окончила геолого-геофизический факультет Новосибирского государственного университета (в настоящее время – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет») с присуждением степени магистра геологии по специальности «геофизические методы исследования земной коры». В 2002 г. Е.А. Мельник окончила очную аспирантуру Объединенного института геологии, геофизики и минералогии им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук по специальности «геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Диссертацию «Сейсмическая структура земной коры и проявления кимберлитового магматизма в Западной Якутии» по специальности 25.00.10 – «геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых» на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук защитила 15 марта 2006 г. (протокол № 05/5) в диссертационном совете, созданном на базе Объединенного института геологии, геофизики и минералогии им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук.

В последующие годы Е.А. Мельник продолжила активную научную деятельность по расширению и углублению методики изучения разномасштабных структур земной коры и верхней мантии Сибирского кратона и его окраин по сейсмическим данным путем решения прямой кинематической задачи сейсмики методом двумерного лучевого трассирования в зависимости от параметров систем полевых наблюдений с целью структурно-тектонического районирования прослеженных на глубину приповерхностных геологических неоднородностей.

Актуальность исследований Мельник Е.А. определяется необходимостью изучения геодинамической природы неоднородностей земной коры и верхней мантии. В этом отношении Сибирский кратон и его окраины характеризуется уникальным количеством разномасштабных сейсмических данных о неоднородностях верхней мантии (ядерные взрывы), земной коры (данные ГСЗ) и

верхней ее части (системы наблюдений МПВ) с уменьшающейся разрешающей способностью с глубиной и в зависимости от параметров систем наблюдений.

Корреляция глубинных структурно-скоростных неоднородностей с приповерхностной геотектоникой, в виде их корней представляют интерес в качестве основы для геофизического геодинамического районирования региональных признаков размещения месторождений полезных ископаемых, в том числе и проявлений кимберлитового магматизма.

Новизна определяется:

- комплексным анализом распределения наблюдаемых кинематических аномалий распространения преломленно-рефрагированных и отраженных волн, используемых в качестве параметров априорных двумерно-неоднородных разномасштабных моделей глубинного строения, локализация которых определяется последовательно получаемыми результатами прямого лучевого трассирования с минимально возможными невязками между наблюдаемыми и теоретическими временами пробега волн.

- способом непосредственного учета сферичности Земли при прямом лучевом трассировании с учетом разрешающей способности системы наблюдений по данным ядерных взрывов, обеспечивших обоснованное районирование неоднородностей двухслойной верхней мантии Сибирского кратона и Западно-Сибирской плиты вдоль сверхдлинных сейсмических профилей Рифт, Метеорит, Кратон.

- применением систем наблюдений МПВ для структурно-тектонического районирования складчатого осадочного чехла восточной пассивной окраины Сибирского кратона и в более мелком масштабе приповерхностных неоднородностей Алдано-Станового щита и Саяно-Байкальской складчатой области.

- новым подходом к интерпретации сейсмоплотностных данных, на основе коэффициента петрофизической неоднородности при разделении его изменений на связанные с трещиноватостью пород (состоянием вещества) и/или изменениями их вещественного состава с глубиной, опробованным на примере верхней коры Муйской впадины.

Обоснованность результатов определяется отчетливой корреляцией между кинематическими аномалиями волнового поля и глубинными структурно-скоростными неоднородностями, обнаруженными в результате численного лучевого моделирования. Достоверность подтверждается на примерах соответствия между приповерхностным геотектоническим районированием и распределением маломасштабных структурно-скоростных неоднородностей, прослеженных на глубину 4-6 км на Алдано-Становом щите, в Саяно-Байкальской складчатой области и в более крупном масштабе для осадочного чехла восточной окраины Сибирского кратона, подверженного мезо-кайнозойской складчатости.

Практическая ценность определяется прогнозированием в Мало-Ботуобинском районе аномального участка, подобного Мирнинскому алмазоносному полю, где позднее была обнаружена кимберлитовая трубка потенциального Сюльдюкарского кимберлитового поля.

Научная значимость результатов определяется возможностью проведения геодинамической интерпретации распределения коррелируемых неоднородностей в коре, верхней мантии и оценке их напряженного состояния в связи с природой сейсмичности.

Диссертационная работа «Разномасштабные сейсмические неоднородности земной коры и верхней мантии Сибирского кратона, его восточной и южной окраин» соответствует требованиям действующего Положения о порядке присуждения учёной степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 – «геофизика», а ее автор, Мельник Елена Александровна, заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 – «геофизика».

Главный научный сотрудник  
лаборатории глубинных геофизических  
исследований и региональной сейсмичности  
ИНГГ СО РАН,  
д.г.-м.н.

*В. Суворов*

Суворов  
Владимир Дмитриевич

12.07.2023

