

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сдельниковой Ирины Александровны
«Пространственно-временные вариации деформационных процессов в зонах субдукции»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных
ископаемых»

Диссертация Сдельниковой И.А. посвящена решению обратной задачи определения особенностей скорости тангенциального смещения (поддвига) погружающейся океанической литосферной плиты относительно фронта нависающей континентальной окраины по данным поверхностных GPS-наблюдений в зонах субдукции. Изменения искомой скорости интерпретируются в терминах межплитового сцепления. Основной научной идеей работы является представление о том, что распределение деформаций в нависающей континентальной окраине и, следовательно, на ее поверхности определяется скоростью поддвига и степенью сцепления. Актуальность работы не вызывает сомнений, т.к. именно в этих зонах происходят наиболее разрушительные цунамигенные землетрясения.

В первой главе приводится обзор деформационных процессов в зонах субдукции, отмечается, что по спутниковым геодезическим измерениям можно выделить разные фазы сейсмического цикла, вводится понятие коэффициента межплитового сцепления. Методологическая часть работы отражена во второй главе. Здесь рассмотрена постановка обратной задачи и приведена схема ее решения, которое основывается на современных, заложенных А.Н. Тихоновым, методах регуляризации. В автореферате отмечается, что разрабатываемый подход позволяет моделировать как быстрые деформации вследствие землетрясения, так и медленные межсейсмические деформации земной поверхности, отражающие процесс накопления упругих напряжений. В третьей главе приведен анализ деформационных процессов в Курило-Камчатской зоне субдукции по данным космической геодезии. Оценены пространственно-временные вариации межплитового сцепления этой зоны. Аналогичные исследования проведены в четвертой главе, где рассматриваются пространственно-временные вариации деформационных процессов в районе Японской зоны субдукции. Построено пространственно-временное распределение межплитового сцепления Японской зоны субдукции. В пятой главе приведен анализ косейсмических деформаций в исследуемых регионах. Автореферат завершается заключением, в котором приведены основные выводы диссертации.

В целом, модель, используемая в диссертации, представляется работоспособной, а полученные результаты – достоверными. Есть перспективы развития модели, в первую очередь, в сторону ослабления неизбежных предположений. К таковым относятся предположение о тангенциальности направления скорости к интерфейсу между плитой и континентальной частью. Автор осознает ограниченность этого предположения, о чем говорится в тексте автореферата. Другим предположением, уже неявным, является пренебрежение разницей между механическими свойствами опускающейся плиты и расчетной континентальной области. Действительно, как можно догадаться из текста, автор пользовалась аналитическими решениями для дислокации в однородной упругой

среде (по-видимому, в полупространстве), а не решениями для дислокации на границе раздела между разномодульными средами. И, наконец, механическую модель можно развивать в сторону учета более реальных свойств среды. Если даже для простоты оставаться в рамках предположения о линейности определяющих соотношений для континентальной литосферы, то интересно было бы проанализировать эффекты последствия, выражающиеся в данной задаче в задержке по времени перемещений на поверхности от перемещений на интерфейсе.

Отмечу, что, судя по автореферату, диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне. Автореферат написан ясным понятным языком, приведенные иллюстрации дают достаточно полное представление о полученных результатах. Автор обладает квалификацией, вполне достаточной, чтобы в самое ближайшее время самостоятельно ставить и решать важные фундаментальные и прикладные задачи геофизики. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что диссертация «Пространственно-временные вариации деформационных процессов в зонах субдукции» отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор, Ирина Александровна Сдельникова заслуживает присвоения искомой степени.

Главный научный сотрудник Лаборатории геомеханики
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук
доктор физико-математических наук  Шамиль Ахмедович Мухамедиев

Я, Мухамедиев Шамиль Ахмедович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

123242, г. Москва, Б.Грузинская ул., д. 10, стр. 1
Тел.: +7 (499) 2541082
e-mail: sh_mukhamediev@inbox.ru

«25» сентября 2018 г.

