

Отзыв

научного руководителя на диссертационную работу И.В. Медведь «Глубинные механизмы коллизионных процессов в регионах Кавказа и Киргизского Тянь-Шаня на основе результатов региональной и локальной сейсмической томографии», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.03 «Геотектоника и геодинамика»

Работа И.В. Медведь посвящена актуальной проблеме геодинамики, касающейся выявления механизмов взаимодействия литосферных плит в случаях реализации континентальной коллизии. Описание коллизионных процессов на континентах гораздо более сложное, чем, например, субдукции, где океаническая плита априори более плотная, чем постилающая астеносфера и целиком погружается в мантию в виде непрерывного конвейера. Континентальная литосфера имеет более сложное строение, и различные ее элементы ведут себя при сжатии по-разному. Понимание процессов в континентальных зонах коллизии требует междисциплинарного подхода. Ключевым инструментом при этом является сейсмическая томография, которая позволяет получать изображения земных недр в широком диапазоне глубин и латеральных масштабов. При изучении коллизионных зон, следует разделять процессы, происходящие в земной коре в мантии, что требует томографических схем, различающихся по детальности и масштабности. Накопление информации о глубинном строении коры и мантии под различными зонами коллизии позволяет выявить схожие черты и отличия, что, в свою очередь, дает возможность установить общие закономерности механизмов этого сложного процесса.

Основной научный вклад в работе И.В. Медведь состоял в реализации расчетов методом сейсмической томографии в двух масштабах – региональном (тысячи км) и локальном (сотни км). В обоих случаях использовались алгоритмы, создаваемые в нашей группе на протяжении последних десятилетий. В случае региональной томографии была применена методика, основанная на использовании мировых сейсмологических каталогов, что позволило выявить сейсмические аномалии в верхней мантии в интервале глубин от 100 до 700 км. Во втором случае использовался алгоритм LOTOS, основанный на использовании данных местных станций и сейсмичности, который позволяет изучать строение коры и верхов мантии примерно до глубины 80 км. Таким образом, эти два метода обеспечивают результаты в двух непересекающихся интервалах глубин и, значит, успешно дополняют друг друга. Хотя И.В. Медведь не занималась разработкой этих алгоритмов, их освоение и реализация для реальных данных, а также выполнение синтетического тестирования, являются достаточно сложными задачами, требующего определенного творческого подхода. Результаты, показанные в работе, являются вершинами айсберга среди массы из сотен моделей и тестов, рассчитанных с целью понимания роли тех или иных параметров и поиска оптимальных значений.

По ходу томографических исследований при непосредственном участии И.В. Медведь был исследован ряд регионов с коллизионной и субдукционной тектоникой. В результате длительных дискуссий для диссертационной работы были выбраны только два региона – Кавказ и Тянь-Шань. За бортом этой работы оказались, например, результаты по Тайваню, Апеннинам и Аляске, по которым опубликованы статьи в высокорейтинговых журналах, причем в последнем случае – в качестве первого автора. Для Кавказа и Тянь-Шаня автором получены по два типа моделей – локального и регионального масштабов.

И.В. Медведь была проведена большая работа по осмыслению и интерпретации полученных сейсмических изображений. Для этого Ириной было изучено множество

литературных источников по различным направлениям геологии, геофизики и геодинамики. При обобщении разнопланового материала приходилось на профессиональном уровне вникать в суть различных методов. По ходу этой части работы были сделаны важные выводы, касающихся механизмов континентальной коллизии. Были выявлены некоторые общие черты и различия в проявлениях коллизионных процессов на Кавказе и Тянь-Шане и предложено объяснение этих особенностей. При обсуждении возможных сценариев и механизмов коллизионных процессов, Ирина предлагала свою точку зрения и отстаивала ее на основании аргументов, полученных из собственных результатов и литературных источников. В этом смысле, часть обсуждения и геодинамической интерпретации является полностью результатом собственного творческого труда соискателя, который не всегда полностью соответствует точке зрения руководителя.

Следует особо отметить достаточно большое количество статей с участием И.В. Медведь, опубликованных в международных журналах мирового уровня: Solid Earth, Journal of Asian Earth Sciences, BSSA, Journal of Geophysical Research, Геология и геофизика, причем во многих этих публикациях она является первым автором. Она участвовала на многих международных конференциях, в том числе на ассамблее EGU в Вене, где представляла свои результаты и участвовала в горячих дискуссиях.

Можно резюмировать, что Ирина Медведь в своей работе показала, что она полностью освоила два метода сейсмической томографии и способна с их помощью обрабатывать реальные сейсмологические данные. Кроме того, она показала способность работать с разноплановой информацией из различных разделов геонаук и профессионально обобщать их. При этом она способна выдвигать достаточно смелые гипотезы и аргументированно отстаивать их на основании анализа различного типа информации. Все это указывает на то, что Ирина Викторовна Медведь является сложившимся специалистом в геофизике и геодинамике и способна проводить собственные исследования. В связи с этим, можно быть уверенным, что она вполне заслуживает степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.03 «Геотектоника и геодинамика».

Научный руководитель
заместитель директора ИНГТ СО РАН
член-корреспондент РАН

Кулаков И.Ю.
03.07.2018

