

Влияние содержания флюида в аккреционной призме на характер магматизма активных континентальных окраин (по результатам численного моделирования).

Научный руководитель – Захаров Владимир Сергеевич

Еремин Михаил Дмитриевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра динамической геологии, Москва, Россия

E-mail: mc4cold@gmail.com

Согласно существующим представлениям [1, 2] водный флюид является важным фактором, влияющим на характер, режим и объем магматизма активной континентальной окраины. Флюиды принимают непосредственное участие в механизмах прогрева и плавления мантии и континентальной коры в зонах субдукции, внедрении магм в кору и проявления континентального магматизма. Цель данной работы: оценить влияние объема аккреционной призмы, скорости конвергенции плит и содержания порового водного флюида в породах аккреционной призмы и базальтах океанической плиты на геодинамику и магматизм активных окраин. Исследование проводилось методом численного геодинамического моделирования с использованием программного модуля, основанного на коде I2VIS [3]. При моделировании решалась комплексная задача описания 2D движения вязкой сжимаемой жидкости, баланса энергии, с учетом нелинейной вязко-пластической реологии и др. методом конечных разностей на разнесенной нерегулярной сетке Эйлера. Для каждой модели варьировались начальные условия. Представлены результаты 12 моделей, в которых исследовался эффект вариаций: содержания водного флюида в породах аккреционной призмы (1, 5, 10 масс.%); скорости конвергенции плит (5, 10 см/год); содержания добавочного порового флюида в базальтах океанической коры (1, 5 масс. %); объема аккреционной призмы. В общем модели демонстрируют следующие процессы: погружение океанической плиты в мантию и ее дегидратация, связанная с этим гидратация надсубдукционного мантийного клина и его частичное плавление, проплавление континентальной коры и, как следствие, проявление кислого и базитового магматизма на активной окраине. Вариации начальных параметров изменяют базовую геодинамику структуры в различной степени. Установлено, что скорость конвергенции плит 5 см/год в большинстве задач приводит к откату зоны субдукции и формированию задугового бассейна с корой переходного типа. Увеличение содержания водного флюида в осадках аккреционной призмы с начальных 1% до 5% и 10% приводит к ускорению проплавления континентальной коры и увеличивает объем кислого магматизма. Добавочный поровый флюид в базальтах океанической коры дает менее ярко выраженные результаты. Полученные результаты показали общую схожесть с природными Андской зоны субдукции по данным геофизики и геохимии.

Источники и литература

- 1) Кеннетт Дж. Морская геология. В 2-х т. Т. 1-2 - Пер. с англ. - М.: Мир, 1987.
- 2) Перчук Л.Л. Глубинные флюидные потоки и рождение гранита // Соросовский образовательный журнал. 1997. N 6
- 3) Gerya, T. V., & Yuen, D. A. (2003). Characteristics-based marker-in-cell method with conservative finite-differences schemes for modeling geological flows with strongly variable transport properties. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 140, 293–318.