

Условия и особенности протекания палеопротерозойской континентальной субдукции по результатам суперкомпьютерного моделирования

Научный руководитель – Захаров Владимир Сергеевич

Завьялов Сергей Петрович

Аспирант

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

E-mail: serhantes91@gmail.com

Многие проблемы докембрийской геодинамики остаются нерешенными в связи с неопределенностью многих физических (температурный режим, мощность литосферы, мощность коры и др.) и химических (состав мантии, состав земной коры) параметров, существенно различавшихся по сравнению с современными условиями. Наличие метаморфических пород сверхвысоких давлений в складчатых областях считается надежным индикатором континентальной субдукции во время субдукционно-коллизионных процессов. Малое число орогенов, содержащих ультравысокобарные метаморфиты докембрийского возраста, дает основания полагать, что субдукция континентальной коры в это время являлась очень редким явлением. В настоящей работе приводятся результаты численных суперкомпьютерных расчетов, выполненных на основе петрологическо-термомеханической модели, в которых исследуется развитие коллизии при конвергенции двух континентальных плит мощностью 140-250 км со скоростью 5 см/год. В модели принято, что температура верхней мантии превышает современные значения на 130-150⁰С, радиогенная теплогенерация континентальной коры выше современной в 1,5 раза. Результаты показывают, что даже в условиях палеопротерозоя континентальная субдукция может быть достаточно типичным процессом в ходе коллизии. Основным параметром, наиболее существенно влияющим на стиль континентальной субдукции, является строение континентальной коры. Рассмотрены два вида континентальной коры: однородная кислого состава и двухслойная с кислым верхним слоем и основным нижним. Для первого типа коры характерны краткосрочные погружения в мантию, длящиеся не более 5 млн лет и быстрая эксгумация (менее 1 млн лет). Для второго типа характерна более стабильная субдукция, продолжающаяся более 15 млн лет.