

Структурообразование спрединговых хребтов Рейкьянес и Колбенсей в условиях асимметричного плюмового влияния

Научный руководитель – Дубинин Евгений Павлович

Боголюбский Вячеслав Андреевич

Аспирант

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

E-mail: bogolubskiyv@yandex.ru

Исландия является уникальным примером выхода рифтовой зоны срединно-океанического хребта на сушу в условиях термического влияния мантийного плюма, сформировавшего Северо-Атлантическую крупную магматическую провинцию. Влияние плюма на рельеф и структурообразование спрединговых хребтов уменьшается при удалении от его центра, однако, наблюдается асимметрия, которая прослеживается в рельефе, гравитационном поле, а также в различных структурных комплексах спрединговых хребтов и рифтовых зон к северу и к югу от центра плюма.

Для выявления влияния асимметрии плюмового влияния на структуру спрединговых хребтов Рейкьянес и Колбенсей, а также рифтовых зон Исландии, был применён метод физического моделирования [1]. Вещество, используемое в модели, является смесью жидких и твёрдых углеводородов и соответствует критерию подобия океанической литосферы. Основным изменяемым параметром стало изменение интенсивности вдоль осевого потока от центра локального источника нагрева, который воспроизводил центр плюмовой аномалии.

По результатам работы предлагается модель, демонстрирующая влияние асимметрии плюма на формирование спрединговых и сдвиговых структур. Асимметрия плюмового влияния задавалась как результат различной интенсивности вдоль осевого потока вещества в модели. Результаты моделирования показывают значительно большую асимметрию плюмового влияния на спрединговые хребты и трансформные зоны рядом с Исландией, чем на рифтовые зоны в её пределах. Это связано с большей разницей в тепловом поле модели при удалении от центра термической аномалии. Схожие результаты наблюдаются и в природных условиях. Рельеф и гравитационное поле изменяются быстрее при удалении от центра плюма в случае хребта Колбенсей в сравнении с хребтом Рейкьянес. Это согласуется и с данными сейсмотомографии, которые показывают большее разуплотнение вещества под хребтом Рейкьянес, что приводит к более медленному уменьшению плюмового влияния. Предполагается, что наблюдаемая плюмовая асимметрия во многом обусловлена конфигурацией плюмового вещества в верхней мантии и его динамикой, тогда как кинематика хребтов играет вторичную роль. Крупные сдвиговые зоны не оказывают существенного воздействия на плюмовую асимметрию. Напротив, их различное строение может быть обусловлено асимметрией плюма.

Работа выполнена в рамках госзадания Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Источники и литература

- 1) Shemenda A.I., Grokholsky A.L. A formation and evolution of overlapping spreading centers (constrained on the basis of physical modelling) // Tectonophysics. 1991. Vol. 199. P. 389–404.