

Лавы Бермудских островов, вероятно, представляют первый образец расплава из переходной зоны мантии Земли.

Бермудские острова являются поверхностным выражением топографического поднятия длиной 1500 км, которое возвышается на 1 км над корой Атлантического океана, возраст которой составляет 110–140 миллионов лет. Как и многие океанические вулканические острова, Бермудские острова традиционно объясняются образованием из мантийного плюма - струи горячего мантийного материала, поднимающейся от границы ядро-мантия с глубины около 2900 км. Используя 800-метровый образец керна, пробуренный в 1972 году и размещенный в университете Далхаузи, Новая Шотландия (США), международная группа ученых из США, Германии, Франции и России нашла альтернативное объяснение происхождения Бермудских островов (Mazza et al, 2019).

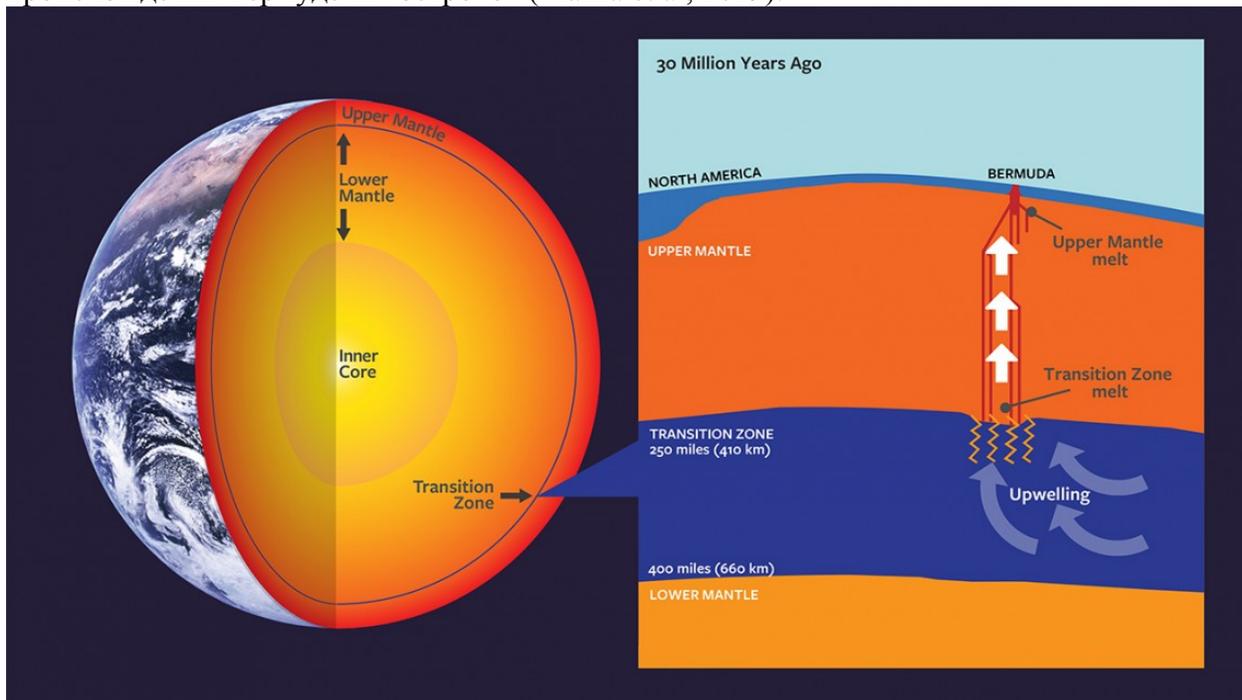


Рисунок 1. Бермудские острова имеют уникальное вулканическое прошлое. Около 30 миллионов лет назад возмущение в переходной зоне мантии привело к тому, что магма образовала ныне дремлющий вулканический фундамент, на котором находится остров. Венди Кенигсберг / Клайв Ховард - Корнельский университет, модифицированный из Mazza et al. (2019)

Основные результаты были получены с использованием петрологических и геохимических методов. Высокоточный микроанализ вкрапленников оливина из Бермудских лав, проведенный в Институте наук о Земле Университета Гренобль- Альпы (ISTerre, UGA), показал, что температуры их кристаллизации намного ниже, чем ожидалось для магм, образованных из мантийных плюмов (например магм Гавайских островов). Состав оливина также показал, что мантийным источником лав является перидотит, прореагировавший с карбонатным расплавом, богатым летучими веществами. Комплексное геохимическое исследование горных пород в нескольких университетах США выявило уникальное обогащение Бермудских лав элементами, типичными для наиболее легкоплавких компонентов (Rb, Ba, Th, U, Nb, Ta, La, Ce и H₂O), а также радиогенным изотопом Pb²⁰⁶, который образуется в результате распада радиоактивного изотопа U²³⁸. В совокупности

петрологические и геохимические данные свидетельствуют, что на источник бермудских лав повлиял расплав, поступивший из переходной зоны мантии на глубине от 410 до 660 км. Обогащение этого расплава отдельными элементами было вызвано тем, что океаническая кора, попавшая в переходную зону не ранее, чем 650 миллионов лет назад, обеспечивала богатый летучими элементами расплав, который взаимодействовал с окружающей верхней мантией Атлантики. Если это так, то это первый прямой образец расплава из мантийной переходной зоны Земли.

Ссылка

Mazza, S. E., Gazel, E., Bizimis, M., Moucha, R., Béguelin, P., Johnson, E.A., McAleer, R., and A.V. Sobolev (2019). Sampling the Volatile Rich Transition Zone beneath Bermuda. *Nature* **569**, 398-402

<https://www.nature.com/articles/s41586-019-1183-6>