

К механизмам самообращения намагниченности горных пород

Фаршед Х. Каримов¹

¹ Институт геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии
Национальной академии наук Таджикистана

farshed_karimov@rambler.ru

В ряде работ сообщается об обнаружении обращения намагниченности в смежных геологических слоях, расположенных друг над другом. Например, обнаружено, что в нижнем и верхнем слоях вулканической лавы толщиной около километра в пустыне Орегона намагниченности противоположны друг другу, а в слое между ними намагничены в промежуточных направлениях. На этом основании сделан вывод о том, что нижний слой застывал при одном положении геомагнитного полюса, сердцевина потока – при перемещении полюса, и, наконец, верхний слой – при противоположном полюсе. Анализ этой лавы показал, что переполюсовка произошла в течение первых недель и на этом основании сделан вывод о том, что геомагнитные полюса могут меняться местами не в течение тысячелетий, а за недели, вопреки наиболее распространённым представлениям.

В настоящей работе предлагается альтернативный, дипольный локальный механизм самообращения намагниченности горных пород, который при определённых условиях может приводить к обращению намагниченности без инверсии геомагнитного поля и для такого перехода не требуются тысячелетия. Механизм основан на представлении о том, что извержение лавы происходит не только в присутствии магнитного поля Земли, но и локального магнитного поля окружающих её горных массивов, образованных, например, породами магмы, излившейся миллионы лет ранее. Рассматривается модель намагничивания лавы, которая стекает с горного склона по узкому, глубокому руслу типа каньона. С помощью решения магнитостатических задач показано, что в магнитном поле Земли,

равном 0,5 Э, при достаточно узком каньоне и намагниченностях выше 0.04 ед. СГСМ, намагничивание самой нижней части лавы, полностью заполнившей каньон, происходит, в основном, в магнитных полях, направленных вниз, а верхней – направленных вверх. Во внутренней, переходной зоне действие магнитного поля «зарядов» дна и фиктивного тела уравнивается и намагниченность занимает промежуточные направления. Условие, накладываемое на значение намагниченности, 0.04 СГСМ, – достаточно жёсткое, оно выполняется лишь для некоторых основных и ультраосновных пород. В условиях понижения геомагнитного поля явление обращения намагниченности может происходить при меньших намагниченностях.