

Напряженность магнитного поля Земли в раннем мелу по результатам изучения траппов архипелага Земля Франца-Иосифа

Виктор В. Абашев^{1,2}, Дмитрий В. Метелкин, Андрей А. Елисеев, Валерий А. Верниковский, Николай Э. Михальцов

¹ A.A. Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences

² Novosibirsk State University, Russia

viktor-abashev@yandex.ru

Получены первые сведения об абсолютной величине напряженности магнитного поля Земли в начале мелового суперхрона C34n по базальтовым покровам архипелага Земля Франца-Иосифа (ЗФИ), которые рассматриваются в качестве одного из проявлений крупной изверженной провинции Высокоширотной Арктики (HALIP). Хорошая сохранность информации о древнем магнитном поле Земли в изученных раннемеловых базальтах обусловлена наличием псевдооднородных зерен первично-магматического титаномагнетита. С использованием геохронологических данных доказано, что формирование базальтов и фиксация установленного в них палеомагнитного сигнала приходится на конец баррема – апт (125 млн лет назад). Полученные определения палеонапряженности методом Телье—Коэ удовлетворяют общепринятым критериям достоверности и свидетельствуют, что интенсивность магнитного поля Земли 125 млн лет назад, в момент формирования траппов архипелага ЗФИ, была ниже современной.

Рассчитанные средние в точках отбора значения виртуального дипольного момента (VDM) с учетом стандартного отклонения изменяются в пределах $(1.3 - 6.6) \times 10^{22} \text{ А} \cdot \text{м}^2$, тогда как современное значение составляет около $8 \times 10^{22} \text{ А} \cdot \text{м}^2$. Полученные низкие значения палеонапряженности подтверждают оценки величины VDM для рубежа ~ 125 млн лет назад. Согласно данным мировой базы по палеонапряженности для мелового суперхрона намечается минимум

два относительно коротких эпизода около 120 – 125 и 102 – 108 млн лет назад, когда значения VDM снижаются до $\sim 2 \times 10^{22} \text{ А} \cdot \text{м}^2$. Эти данные не противоречат гипотезе обратной корреляции между напряженностью и частотой инверсий, поскольку осреднение имеющихся определений за более длительный промежуток геологического времени (135 – 84 млн лет) вполне определенно указывает на сравнительно высокую величину VDM во время C34n и более низкую для предшествующего ему интервала (135 – 200 млн лет) очень частых инверсий. Периодический кратковременный спад палеонапряженности во время преобладающего «сильного» геомагнитного поля, можно объяснить событиями, связанными с изменениями в режиме работы геодинамо и общей термодинамики внутренних оболочек Земли. В частности, анализ плюмовых проявлений дает основание сопоставлять указанные эпизоды падения абсолютной величины напряженности с пиками плюмового магматизма. Снижение величины палеонапряженности на уровне 120 – 125 млн лет назад можно интерпретировать как отражение финального сброса отведенной от ядра тепловой энергии и, соответственно, коррелировать с формированием HALIP.

Investigación realizada con el apoyo de:

1. "Российский научный фонд (РНФ)", subvención 23-77-01065