

В. П. АПАРИН, В. С. ВЕДЕНКОВ

**ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
ПАЛЕОМАГНИТНЫХ ПОЛЮСОВ В ФАНОРОЗОЕ**

(Представлено академиком А. В. Пейве 23 VII 1974)

Перемещение литосферы относительно геомагнитного диполя, ориентация которого «привязана» к оси вращения Земли, косвенным образом отражается в смещении виртуальных палеомагнитных полюсов. Оценка скорости смещения полюсов, следовательно, дает косвенную оценку скорости перемещения и вращения литосферных плит. Кроме того, кривые скорости смещения полюсов интересны для сопоставления с режимами геомагнитных инверсий, что дает информацию о взаимодействии мантии и ядра (¹).

По методике, предложенной нами в (²), рассчитаны на ЭВМ М-222 скорости перемещения виртуальных полюсов по палеомагнитным разрезам различных регионов всех материков за исключением Антарктиды. Всего использовано 921 полюсное определение, что дало возможность получить 329 значений скорости, на основе которых построены кривые зависимости от времени скорости перемещения виртуальных полюсов в фанерозое для различных крупных регионов. В том числе для Европейской части СССР (Русской платформы) кривая построена по интервалу O_1 — $Сг_1$, для Сибири по $См_1$ — $Сг_1$ для Северо-Востока СССР P_2 — N_2 , для Урала и Приуралья $См_1$ — T_3 , для Юга и Юго-Запада СССР J_3 — Q , для Южной Европы и Передней Азии $С_3$ — $Сг_3$, для Западной Европы $См_1$ — Q , для Африки (малочисленные данные) $См_2$ — P_1 , для Северной Америки $См_2$ — N_2 , для Южной Америки (малочисленные данные) $См_3$ — P_2 , для Австралии $См_1$ — Q , для Японии Pg_1 — Q .

Все построенные кривые представляют собой ломаные, максимумы и минимумы которых приходятся в пределах одного материка на относительно близкий возраст. Учитывая это, а также ограниченность возрастного диапазона региональных кривых и неравномерное распределение исходных данных по возрасту, особенно по мезозою, мы осреднили региональные результаты по материкам, объединив в том числе материалы по Северной и Южной Америке.

Как видно из рис. 1, каждая кривая состоит из нескольких периодически повторяющихся ритмов возрастания и замедления скорости смещения полюса. Длительность ритмов в среднем колеблется в пределах 70—80 млн лет. Максимальные амплитуды приходятся на нижний палеозой и кайнозой. При этом если значения скорости по четвертичным палеомагнитным разрезам могут быть просто завышены за счет вековых вариаций поля, то для нижнепалеозойских результатов это исключено за счет осреднения палеомагнитных данных.

Хронологическая согласованность раннепалеозойских максимумов скорости, особенно для силура, свидетельствует о синхронном и единообразном перемещении материков относительно полюса в нижнем палеозое. Одним из вариантов объяснения этой согласованности может быть существование в геологическом прошлом более крупных, чем современные, материков типа Гондваны, Лавразии, Пангеи. Конкретное подтверждение этого варианта может быть получено в результате анализа траекторий перемещения полюсов. Однако и хорошая сходимость позднепалеозойских палео-

магнитных направлений на моделях Гондваны и Лавразии ⁽³⁾ говорит в пользу такого объяснения. Рассогласование материковых кривых скорости смещения полюса, отчетливо заметное уже в карбоне, а для Австралии в девоне, свидетельствует о расколе древнего материка на плиты, перемещение которых по отношению к полюсу было дифференцированным.

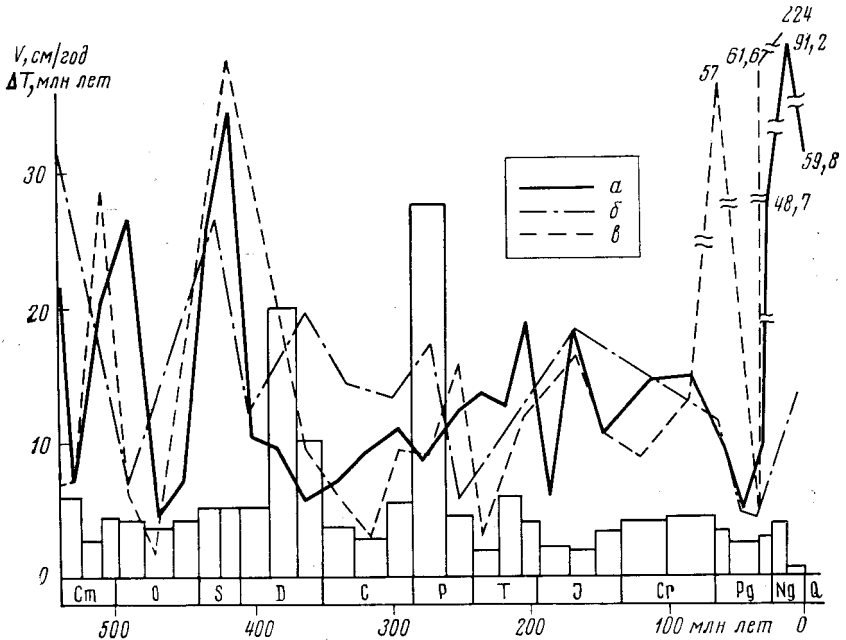


Рис. 1

В виде гистограммы на рис. 1 для Евразии (а), Австралии (б) и Америки (в) показано изменение длительности интервалов одной полярности (ΔT). Данные о распределении инверсий в течение фанерозоя почерпнуты из ⁽⁴⁾, шкала абсолютного возраста из ⁽⁵⁾. Как видно из сопоставления гистограммы с кривыми скорости смещения полюсов, максимумы частоты инверсий (минимумы на гистограмме) опережают, как правило, пики скорости на несколько десятков миллионов лет. По ⁽⁶⁾, увеличение частоты инверсий связано с ростом ядра Земли, за счет расплавления и дифференциации нижней мантии. Это, в свою очередь, ведет к гравитационной конвекции, которая является мощным источником тектогенеза ⁽⁷⁾. Таким образом, возможно, периодические изменения скорости перемещения литосферы связаны с ростом ядра и частотой геомагнитных инверсий.

В этом плане необходимо отметить работы ⁽⁸⁻¹⁰⁾, в которых показана связь периодов быстрого перемещения виртуальных полюсов с крупными тектоническими событиями.

Авторы выражают признательность А. Н. Храмову за обсуждение результатов.

Институт физики им. Л. В. Киренского
Сибирского отделения Академии наук СССР
Красноярск

Поступило
10 VII 1974

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Ф. Стейси, Физика Земли, М., 1972. ² В. П. Апарин, В. С. Веденков, Геомагнетизм и аэрономия, т. 13, № 3, 501 (1973). ³ Г. Н. Петрова, А. Н. Храмов, Физика Земли, № 4, 65 (1970). ⁴ S. I. Braginsky, G. N. Petrova, A. N. Khratov, Report on XV IUGG General Assambly, 1974, p. 261. ⁵ Г. Д. Афанасьев, Проблемы геохимии и космологии, «Наука», 1968, стр. 61. ⁶ Ю. Д. Калинин, Геомагнетизм и аэрономия, т. 11, № 1, 187 (1971). ⁷ Е. В. Артюшков, Физика Земли, № 5, 18 (1970). ⁸ E. Irving, J. Geophys. Res., v. 71, № 24, 6025 (1966). ⁹ А. Я. Кравчинский, Геотектоника, № 6, 34 (1973). ¹⁰ Ю. М. Шейнманн, Бюлл. МОИП, № 5, 5 (1973).