

В. А. ИЛЬЧЕВ, О. А. КУЛИКОВ

## О КОРРЕЛЯЦИИ ПЛИОЦЕН-ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ТЯНЬ-ШАНЯ И АЛТАЯ

(Представлено академиком К. К. Марковым 6 VI 1973)

Разрезы новейших отложений Иссык-Кульской впадины являются опорными для гор Средней Азии, а изучение плиоцен-плейстоценовых отложений имеет важное значение для палеогеографии и стратиграфии всего страторайона.

Нами изучались методами палеомагнетизма и абсолютной геохронологии (термолюминесцентный метод) позднелиоценовые и раннеплейстоценовые отложения шарпылдакской и джуукинской свит с целью палеогеографических реконструкций и межрегиональных корреляций. Исследовались отложения двух разрезов: 1) разрез шарпылдакской и джуукинской свит, горы Шарпылдак, расположенный на южном берегу о. Иссык-Куль; впервые изучен С. С. Шульцем (<sup>1</sup>); 2) разрез плиоцен-плейстоценовых отложений горы Тепке на правом берегу р. Джергалан, в 15 км от устья.

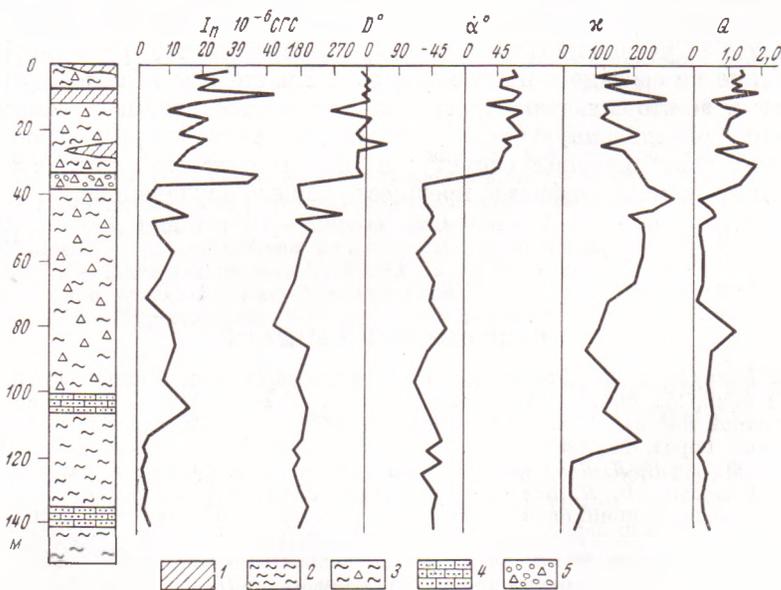


Рис. 1. Литология и магнитные свойства разреза Шарпылдак. 1 — супесь, 2 — суглинок, 3 — паттум, 4 — конгломераты, 5 — брекчия

В разрезе Шарпылдак (рис. 1) отложения шарпылдакской свиты перекрывают с размывом и угловым несогласием горизонты джуукинской свиты. Шарпылдакская свита представлена в основном плохо отсортированными гравийно-песчано-галечниковыми отложениями с суглинистым заполнителем. В нижней части свиты (80—105 м) отложения слабо дислоцированы, преобладают озерно-пролювиальные фации. Пролуви-

альные фации слагают среднюю (36,0–80 м) и верхнюю (0–36,0 м) части разреза, где они слабо литофицированы и залегают горизонтально. Отложения джуукинской свиты представлены переслаивающимися песками и песчаниками — преимущественно озерными фациями.

Нами исследовались отложения шарпылдакской свиты и верхней части джуукинской. Отбор ориентированных образцов производился из линз и прослоев суглинков и супесей. Основные магнитные характеристики разреза горы Шарпылдак приведены на рис. 1. Как видно из него, осадки джуукинской свиты слабо магнитны. Величины естественной остаточности намагниченности  $I_n < 5 \cdot 10^{-6}$  СГС ( $I_{n\text{ ср}} = 2 \cdot 10^{-6}$  СГС), а магнитная восприимчивость  $\kappa_{\text{ср}} \approx 10 \cdot 10^{-6}$ .

Осадконакопление шло в относительно спокойной тектонической обстановке при замедленном сносе с суши в озеро. По данным З. В. Аleshинской и др. (2), большая залесенность гор, разнообразный состав лесов, в том числе широколиственных, указывают на климат более мягкий и влажный, чем современный. Термолюминесцентным методом для границы джуукинской и шарпылдакской свит была получена запредельная датировка свыше 1,5 млн лет (МГУ-КТЛ-191) отложений подошвы шарпылдакской свиты.

Спокойный тектонический режим осадконакопления джуукинской свиты сменился активизацией тектонических движений ферганской фазы. Озерные фации джуукинской свиты сменяются пролювиальными шарпылдакской. В условиях более расчлененного рельефа усилилось физическое выветривание. Увеличение сноса и близость его источников нашли свое отражение в увеличении вверх по разрезу шарпылдакской

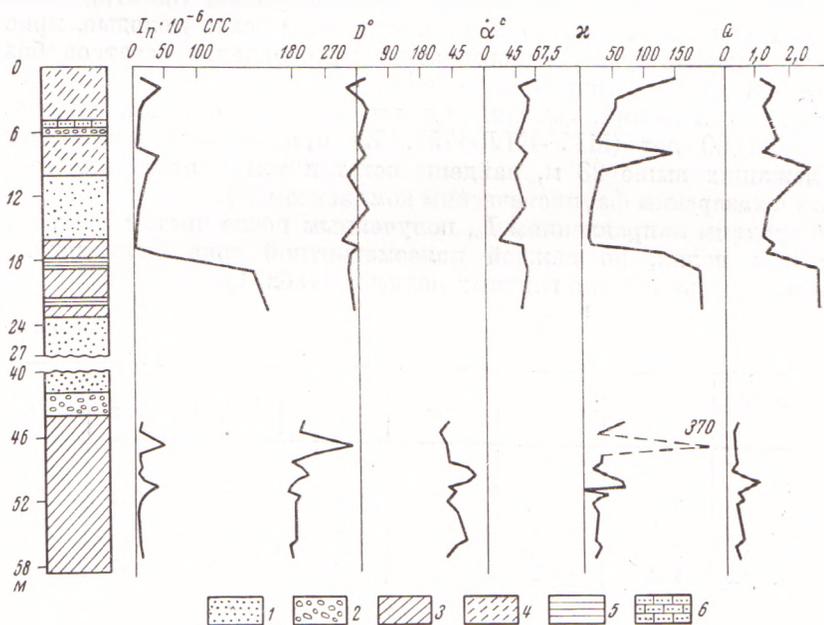


Рис. 2. Литология и магнитные свойства разреза горы Тепке. 1 — песок, 2 — гравийники и галечники, 3 — суглинок, 4 — супесь, 5 — глина, 6 — суглинок с гравием и галькой

свиты величины  $I_n$  и  $\kappa$ . Так, уже для отложений пижней и средней частей свиты отмечается резкое увеличение значений  $\kappa$  до  $70 \cdot 10^{-6}$  ( $\kappa_{\text{ср}} = 4 \cdot 10^{-6}$ ), а  $I_n$  до  $15 \cdot 10^{-6}$  СГС ( $I_{n\text{ ср}} = 10 \cdot 10^{-6}$  СГС). Еще более значительное увеличение  $I_n$  отмечается в верхней части шарпылдакской свиты,  $45 \cdot 10^{-6}$  СГС (при  $I_{n\text{ ср}} = 20 \cdot 10^{-6}$  СГС), т. е. в 10 раз больше, чем в отложениях джуукинской свиты. Подобное увеличение вверх по разрезу

магнитных характеристик можно объяснить лишь увеличением концентрации магнитной фракции, что обусловлено активизацией тектонической деятельности и приближением источников сноса. Следует отметить, что, по данным различных минералогических и магнитных исследований, магнитные минералы, ответственные за намагниченность отложений в целом по разрезу, одни и те же (магнетит, маггемит, гематит, мартит) и имеют обломочное происхождение.

В период формирования шарпылдакской свиты климат становился более сухим и прохладным <sup>(2)</sup>. Это привело к резкому сокращению в горах лесов, в основном елово-березовых с примесью сосны. К этому же времени относится также оледенение высокогорных участков.

По палеомагнитным данным, в разрезе Шарпылдак выделяются две зоны намагниченности. Прямая зона охватывает верхнюю часть шарпылдакской свиты (0—36 м), а обратная — среднюю и нижнюю части шарпылдакской свиты и исследованную часть джуужинской. Прямомагнитные отложения шарпылдакской свиты с глубины 32 м имеют возраст  $570 \pm 63$  тыс. лет (МГУ-КТЛ-38). Датировки с глубин 36,5 и 37,0 м определены соответственно в  $680 \pm 78$  тыс. (МГУ-КТЛ-39) и  $730 \pm 32$  тыс. лет назад и дают возраст верхней части палеомагнитной зоны.

Две зоны намагниченности выделены также и в разрезе горы Тепке (рис. 2). Обратную намагниченность имеют красновато-бурые суглинки с ливзювидными прослоями галечников (ниже отметки 43 м). В этих суглинках на глубине 51 м были обнаружены остатки следующих видов животных: *Canis cf. lupus* L., *Hiena cf. sinensis* O., *Equus ex gr. sanmeniensis* Teilh et Piv., *Bison* sp., *Cervidae* gen. (определения А. Н. Мотузко). Палеофауна своеобразна: сочетаются древние формы (остатки китайской гиены), характерные для верхнего плиоцена, и более молодые, присущие плейстоценовым фаунам (многократное преобладание остатков бизона), встречающимся на границе с плиоценом.

Возраст отложений, вмещающих эти костные остатки, определен в  $719\,000 \pm 84\,500$  лет (МГУ-КТЛ-175). Из прямомагнитных отложений, лежащих выше 23 м, найдены остатки млекопитающих, сопоставляемых с хазарским фаунистическим комплексом <sup>(2)</sup>.

По средним направлениям  $I_n$ , полученным после чистки в переменных магнитных полях, по каждой палеомагнитной зоне были подсчитаны положения древних геомагнитных полюсов (табл. 1).

Таблица 1

Палеомагнитн. зона	$D_{cp}^\circ$	$I_{cp}^\circ$	$\alpha_{95}^\circ$	K	$\Phi^\circ$ , с. ш.	$\lambda^\circ$ , в. д.	$Q_1$	$Q_2$
+Тепке	358	56	3,5	39	85,5	267	5,1	3,6
—Тепке	181	—54,5	7	12,9	81,5	253	9,7	8,7
+Шарпылдак	354,5	65	3	79	83	44,5	4,7	3,5
—Шарпылдак	182	—52	9,5	11,4	80,5	247	12,8	8,5

На основании датировок абсолютного возраста мы считаем, что сменой палеомагнитных зон в описанных выше разрезах является инверсия Брюнес — Матуяма, имеющая возраст 0,69 млн лет. Эта инверсия проводится в морских отложениях Понто-Каспия под осадками бакинского яруса и является нижней границей плейстоцена.

В исследованных нами отложениях Чуйской котловины Горного Алтая инверсия Брюнес — Матуяма проходит внутри пролювиально-аллювиальных отложений башкауской свиты. Возраст прямомагнитных башкаусских отложений определен в  $560 \pm 60$  (МГУ-КТЛ-4), а обратномагнитных — в  $625 \pm 71$  тыс. лет (МГУ-КТЛ-113). Башкаусские

отложения формировались в умеренно-теплых и относительно влажных условиях <sup>(3)</sup>, во время активизации тектонических движений.

В предгорьях Алтая инверсия Брюнес — Матуяма проходит в отложениях нижней части краснодубровской свиты, перекрывающей верхнеплиоценовые ерестнинские отложения кочковской свиты. Во время формирования обратномагнитических отложений краснодубровской свиты климат был более сухим по сравнению с предыдущим временем. В предгорьях Алтая существовала разнотравно-злаковая степь с преобладанием марево-полянных группировок <sup>(4)</sup>.

Как в Тянь-Шане, так и на Алтае на рубеже эпох Брюнес — Матуяма преобладали активные тектонические движения и происходили существенные изменения климата в сторону усиления континентальности.

Поступило  
15 V 1973

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> С. С. Шульц, В кн. Геология СССР, т. 25 (Киргизская ССР), ч. 1, М., 1954.  
<sup>2</sup> Э. В. Алешинская, Д. Г. Бондарев и др., Разрез новейших отложений Иссык-Кульской впадины, М., 1971. <sup>3</sup> И. Г. Лискин, В сборн. Тр. Комиссии по изучению четвертичного периода, т. 22, 1969. <sup>4</sup> А. А. Свиточ и др., В сборн. Новейшая тектоника, новейшие отложения и человек, М., 1972.