

З. К. БОРИСОВА

ПЛИОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ПЕНЖИНЫ

(Представлено академиком В. В. Меннером 8 VI 1972)

В ходе работ 9-й экспедиции Всесоюзного аэрогеологического треста (1966 г.) наше внимание привлекли разрезы котловины Галиного озера (верхнее течение р. Оклан), сложенные гравием, галькой, суглинками, супесями, торфами и глинами. Первые данные спорово-пыльцевого анализа выявили наличие широколиственных *Corylus*, *Juglandaceae*, *Myrica*. Были определены также вымершие виды диатомовых *Melosira*.

Был изучен ряд аналогичных разрезов и в верхнем течении р. Оклан. Наиболее интересными оказались отложения приустьевой части Малого Оклана, слагающие цоколь эрозионной террасы, перекрытой склоновыми солифлюкционными отложениями. Подошва разреза уходит под урез реки. Литологически толщу можно разделить на три части (рис. 1):

1. Нижний, оторфованный, горизонт (9,0 м) — гравийно-галечные отложения с заполнителем из оторфованных супесей, с типичной рыжей и красновато-бурой окраской за счет ожелезнения, с небольшими (до 5 мм) прослоями лигнитизированного торфа.

2. Средний, песчано-галечный горизонт (8,5 м) — пески с галькой, гравийно-галечные образования с заполнителем из песка и легкого суглинка. Окраска разнообразная — от голубовато-зеленых и серых до сизых оттенков. Заметна слоистость с углом падения в сторону течения реки. В песках обнаружены обломки древесины.

3. Верхний, супесчаный, горизонт (4,5 м) — отложения, частично оторфованные и оглеенные, включающие редкую гальку. Супеси за счет оторфованности темно-бурые, а оглеенные слои серые и сизые.

Эти литологические особенности позволяют предполагать, что рассматриваемая толща представлена преимущественно аллювиальными и озерными отложениями.

Для палинологических исследований из разреза было отобрано 42 образца. Полученный спорово-пыльцевой спектр делит толщу изученных отложений на четыре части в интервалах 22—16 м; 16—8; 8—3,7 и 3,7—0 м. Эти части имеют разную флористическую характеристику и соответствуют определенным фазам климатического режима.

I фаза (22—16 м). В спорово-пыльцевом спектре преобладает (до 78*) группа травянистых и кустарничков, среди которых *Superaceae* 40—82, *Ericales* 2—60, *Artemisia* 0—5, разнотравье 0—15. В группе древесно-кустарниковых (20—64) доминируют: *Betula* sect. *Nanae* (10—65), *Betula* sp., древовидные формы (20—65), *Alnaster* (6—60), *Alnus* (до 10), *Betula* sect. *Albae*, *Pinus* sp.

Споры: *Polypodiaceae* (20—80), *Lycopodiaceae* (5—60), *Selaginella sibirica* (2—25), *Sphagnales* (0—20). Таким образом, I фаза характеризуется значительным содержанием тундрового комплекса, обогащенного пылью древесных пород и кустарников. Наличие в спектре ольх и до 65% древовидных форм *Betula* sp. показывает, что климатические условия были несколько теплее современных. В настоящее время в верхнем и среднем течении бассейна р. Оклан доминантами в растительном покрове

* Здесь и далее — везде в процентах.

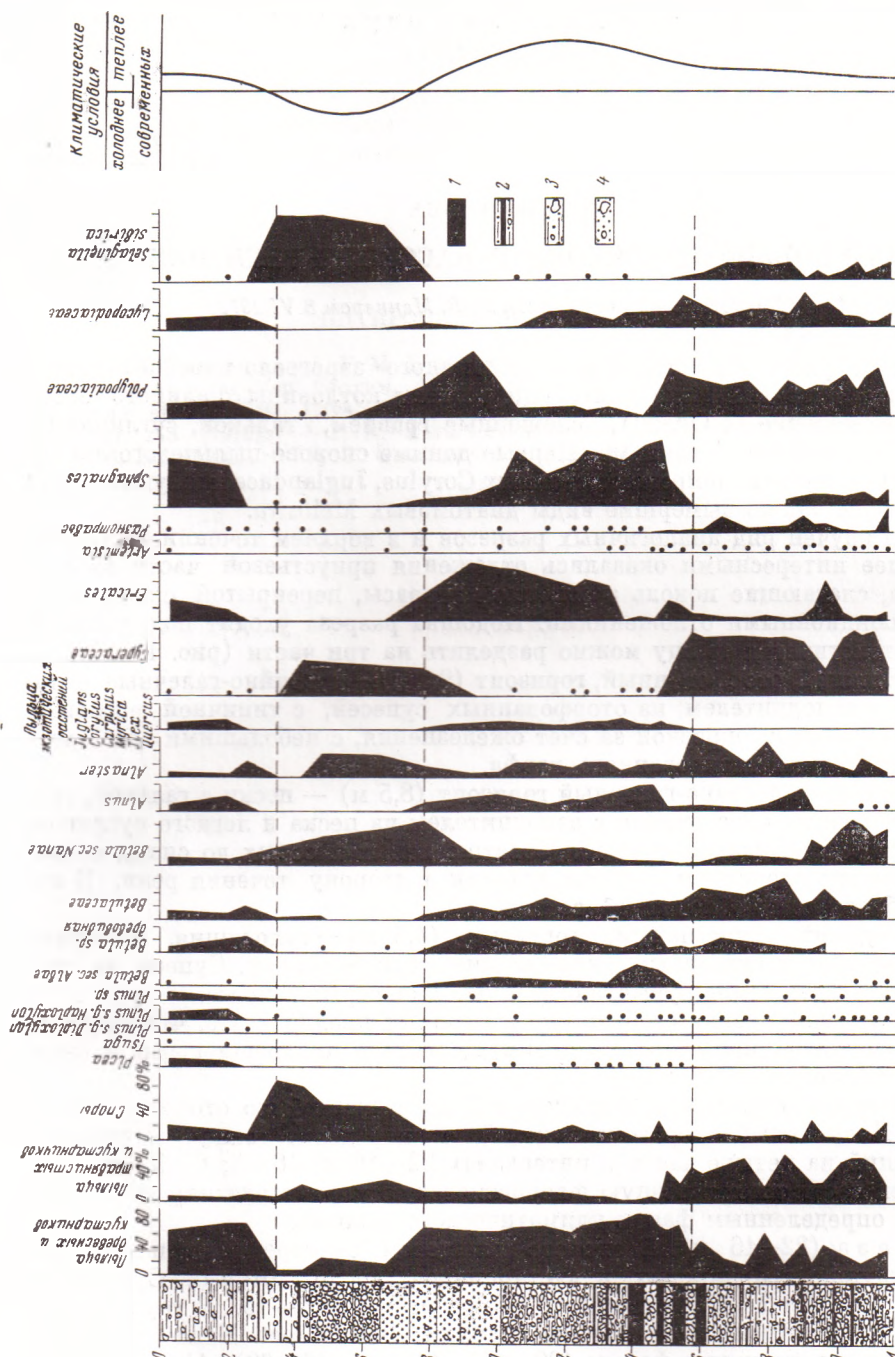


Рис. 1. Спорно-пыльцевая диаграмма отложений в низовьях р. Малый Оклан. 1 — торфяник; 2 — оторфованная супесь; 3 — гравий и галька с супесчаным заполнителем; 4 — песок, гравий. Точками отмечены единичные пылевые зерна

являются кустарники сережкоцветных и кедровый стланик. Из древовидных форм присутствуют лишь тополя в поймах крупных водотоков.

II фаза (16—8,0 м). Спорно-пыльцевой спектр отражает преобладание пыльцы древесных и кустарников (60—90) над пыльцой травянистых (2—50) и спорами (2—38). В группе древесных и кустарников важно отметить наличие до 10% пыльцы представителей широколиственной флоры: Juglandaceae, Corylus, Pex, Carpinus, Pterocaria, Quercus. Преобладает пыльца Betula sect. Albae (20—40), Betula sect. Nanae (5—25), Alnaster (10—20), Alnus (10—40), Betulaceae (20—45), Pinus sp. и Pi-

nus sgen. *Haploxyton* (до 2), *Picea* (единично). В группе недревесной растительности больше всего *Ericales* (20—98), присутствуют *Cyperaceae*, *Artemisia* и разнотравье. Споры — значительное содержание (20—98) *Sphagnales*, меньше *Polipodiaceae*, *Lycorodiaceae*, единичные споры *Selaginella sibirica*. Полученный спорово-пыльцевой спектр и его флористическая характеристика свидетельствуют о значительно более теплых климатических условиях, чем ныне. В настоящее время аналоги растительных ассоциаций с реликтами третичной широколиственной флоры встречаются в бассейне Амура на 50° с. ш. и даже южнее.

III фаза (8,0—3,7 м). Спорово-пыльцевой спектр свидетельствует о значительной суровости климатических условий. Группа спор преобладает (40—90) над пылью недревесной (10—25) и древесно-кустарниковой (10—20) растительности. В группе древесно-кустарниковых единичные и плохой сохранности *Pinus* sp., *Pinus* sgen. *Haploxyton*, *Betula* sect. *Nanae* (до 60), *Alnaster* (до 40), т. е. пыльца представлена лишь кустарниками сережкоцветных. В группе травянистых — *Cyperaceae* (до 50) и единичные представители разнотравья. Споры — *Selaginella sibirica* (до 100), единичные *Sphagnales*, *Polipodiaceae*, *Lycorodiaceae*. Данные анализа позволяют предполагать существование открытых тундровых пространств, а содержание в спектре до 100% *Selaginella sibirica* свидетельствует о резко континентальных климатических условиях, возможно даже перелюциального характера.

IV фаза (3,7—0 м). Вновь отмечено преобладание группы древесных и кустарниковых растений над пылью недревесной растительности и спорами. В группе древесных (70—80) — *Picea* (до 8), единичные *Tsuga*, *Pinus* sgen. *Diploxyton*, *Pinus* sgen. *Haploxyton* (до 20), *Alnaster* (10), древовидной березы и ольхи (до 30), *Pinus* sp. (до 10). Вновь встречена пыльца широколиственных экзотических растений (до 10), в том числе *Corylus*, *Carpinus*, *Myrica*, но *Pterocarya* и *Juglans* отсутствуют. В группе травянистых — *Ericales* (до 40), единичные *Cyperaceae*, разнотравье. Споры — *Sphagnales* (60—70), *Polipodiaceae* (0—22), *Lycorodiaceae* (0—22) и единичные *Selaginella sibirica*. Спорово-пыльцевой спектр отражает существование климата теплее современного, с несколько иными растительными ассоциациями, чем в нижней теплой фазе.

Таким образом, спорово-пыльцевая диаграмма и ее флористическая интерпретация позволили выявить сложную, четырехфазную, смену климатического режима на протяжении времени формирования изучаемой толщи рыхлых образований.

Возможность переотложения экзотов в описываемом разрезе исключается. Во-первых, разрез расположен практически в пределах Ичегемского хребта, в 15—20 км от водораздела, чем ограничивается территория сноса. Кроме того, нам неизвестны рыхлые отложения, которые могли бы служить источником переотложения пыльцы. Во-вторых, экзотические виды пыльцы встречаются в литологически разных слоях. В-третьих, сохранность пыльцы экзотов и ее облик не имеют резких отличий от всей определяемой пыльцы в образцах, а спорово-пыльцевая диаграмма отображает вполне определенную привязку экзотов к теплым горизонтам, которые выражаются и в возрастании общей суммы пыльцы древесных, и в увеличении количества древовидных берез и ольх. Кроме того, потепление отражено и в составе травянистых (*Ericales*), и в составе спор (увеличивается количество сфагновых мхов и практически исчезает холодолюбивый тундровый вид *Selaginella sibirica*).

Была сделана попытка подвергнуть образцы также и палеомагнитным исследованиям. Из прослой уплотненного торфа, мощностью 40 см, на глубине 16,5 м было отобрано 2 образца. Анализ И. К. Богомоловой показал, что отложения входят в зону обратной намагниченности.

Спорово-пыльцевой спектр изученного разреза (интервал 8—16 м) близок к койнатхунским отложениям приустьевой части р. Анадырь

(О. М. Петров, 1964 г.). Отложения в основном песчаного состава с растительными остатками. Спорово-пыльцевой спектр характеризует лесной тип растительности. Преобладает пыльца древовидных берез и ольх. Отмечено небольшое количество (до 3%) пыльцы широколиственных пород и до 15% сережкоцветных кустарников. Пыльца травянисто-кустарничковой группы (5—25) состоит в основном из вересковых, а в группе спор преобладают сфагновые мхи, плауны и папоротники. Подобную картину можно проследить и на нашей диаграмме. Обращает на себя внимание несколько меньшее количество хвойных, определенных в изучаемых нами отложениях. Сейчас в районе верхнего течения р. Оклан выпадает осадков на 30% меньше, чем в приустьевой части Анадыри, где расположены разрезы койнатхунских слоев. Естественно предположить эту разницу и в более отдаленные от нас эпохи. Это, а возможно и ряд других факторов (определенные орографические особенности, абсолютные отметки и др.) служили причинами, в результате которых представители темнохвойной тайги не получили развития. О. М. Петров⁽¹⁾ принял возраст койнатхунской толщи как верхнеплиоценовый.

Близки к полученным нами палинологическим характеристикам и спорово-пыльцевые спектры верхнеэрмановских отложений, залегающих в основании разреза приустьевой части р. Тигиль. В них много древовидной березы и ольх. Пыльца широколиственных составляет 12%, присутствуют *Alnaster* и *Salix* (1).

В энемтских отложениях долины р. Кульки (нижнего левого притока р. Тигиль), аналогично нашим данным, спорово-пыльцевой спектр отмечает преобладание древесных пород (41—64), в составе которых господствует береза, в том числе и *Betula* sect. *Nanae* (до 23), *Alnaster*, *Salix* (2). В отличие от нашего спектра, здесь нет широколиственных видов (наличие их лишь предполагают), но отмечена пыльца ели, пихты, тсуги.

В бассейне р. Индигирки эоплейстоценовые отложения исследованы А. В. Ложкиным (4). В спектрах преобладают древесные, среди которых *Betula* (52), *Alnus* (20), широколиственные (3), единичны сосны, ели, тсуги. При этом следует учесть, что выделенный нижний эоплейстоцен схемы, предложенной В. И. Громовым, Э. А. Вангенгейм, К. В. Никифоровой (3), соответствует верхнему плиоцену официально принятой схемы.

Итак, сравнение полученного нами спорово-пыльцевого спектра из наиболее теплого горизонта разреза в приустьевой части р. Малый Оклан с данными анализов других разрезов в пределах Северо-Востока позволяет сделать вывод, что возраст отложений этого горизонта, видимо, верхнеплиоценовый, а поскольку в верхней, теплой, фазе разреза еще присутствуют *Picea*, *Tsuga*, *Corylus* и *Mugica*, то верхнеплиоценовой можно считать и всю толщу отложений.

Изученный разрез дочетвертичных рыхлых отложений осложнен двумя фазами «тепла» и «холода». Это полностью соответствует представлениям о резком увеличении континентальности климата и нескольких похолоданиях, вызывавших возникновение оледенений в конце плиоцена, которые служат обоснованием предложений о понижении плиоцен-плейстоценовой границы (5, 6).

Поступило
8 VI 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Р. Гептнер, ДАН, 141, № 5 (1961). ² А. Р. Гептнер, Е. Г. Лупикина, Л. А. Скиба, Бюлл. Комис. по изуч. четвертич. периода, № 31 (1966). ³ В. И. Громов, Э. А. Вангенгейм, К. В. Никифорова, В кн. Проблемы стратиграфии кайнозоя, М., 1965. ⁴ А. В. Ложкин, Тр. Сев.-Вост. комплекс. н.-и. инст., в. 3 (1963). ⁵ А. И. Москвитин, Стратиграфия плейстоцена Европейской части СССР, Наука, 1967. ⁶ А. И. Москвитин, Стратиграфия плейстоцена Центральной и Западной Европы, «Наука», 1970. ⁷ О. М. Петров, Стратиграфия четвертичных отложений и история развития плейстоценовой фауны морских моллюсков Чукотского полуострова. Автореф. кандидатской диссертации, 1964.