

- Рыгдылон Э. Р. «Новая пещера» на среднем Енисее.— Краткие сообщ. Ин-та истории материальной культуры, АН СССР, М., Изд-во АН СССР, в. 47, 1952.
- Сафарова С. А. Особенности формирования спорово-пыльцевых спектров в условиях межгорных котловин.— В сб. «Методические вопросы палинологии». М., «Наука», 1973.
- Сыроечковский Е. Е. Животный мир.— В кн. «Средняя Сибирь». М., «Наука», 1964.
- Хороших П. П. Пещеры Хакассии. «Природа», № 5, 1950.

М. М. ПАХОМОВ, И. Л. ШОФМАН, Б. И. ПРОКОПЧУК

## ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ АНТРОПОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЧЕБЕДИНСКОГО РАЗРЕЗА (нижнее течение р. Вилюй)

В долине р. Вилюй выделяется шесть террасовых уровней, ширина которых также, как мощности слагающих отложений, возрастает при движении вниз по течению реки. Здесь по левому берегу в 8—12 км ниже устья р. Чебеда в обрыве IV надпойменной террасы расположен один из наиболее полных разрезов антропогенных отложений Вилюйской впадины. Ранее этот разрез изучался М. Н. Алексеевым (1961), определение фауны из него было сделано И. А. Дуброво (1957), первые спорово-пыльцевые анализы выполнены Р. Е. Гитерман (1963), а список ископаемых шишек и семян составлен Ю. М. Трофимовым, П. М. Дорофеевым, М. Н. Караваевым (Алексеев, 1961). В итоге проведенных ранее исследований установлено, что вскрытые в обнажении осадки принадлежат генетически разнородным и разновозрастным толщам и содержат значительное количество флористических и фаунистических остатков. Это дает возможность рассматривать указанный разрез как один из опорных при изучении антропогенных осадков центральной части Вилюйской впадины. Однако имеющиеся представления о палеогеографических условиях формирования этих отложений базировались на довольно ограниченном фактическом материале, который не позволял проследить последовательные этапы фито-климатического развития исследуемого района. Авторы настоящего сообщения продолжили изучение чебединского разреза. Ниже приводятся новые палеоботанические материалы, основанные главным образом на результатах спорово-пыльцевого анализа (рисунок) <sup>1</sup>.

В чебединском разрезе отчетливо выделяются три генетически разнородные толщи: верхняя — покровная, средняя — озерная и нижняя — аллювиальная.

Покровная толща (мощность 18—20 м) представляет собой сложное сочетание делювиально-солифлюкционных и озерных супесей и суглинков, нарушенных мерзлотными деформациями. По данным М. Н. Алексеева, здесь наблюдаются три горизонта жильных льдов. Ледяные жилы поздней генерации проникают на глубину 1,5—2,0 м от поверхности. Более мощные ледяные клинья (до 5—7 м) начинаются на глубине 1,0—1,3 м. Наконец, жилы третьего горизонта секут торфяник, залегающий в основании покровной толщи. Суглинки и супеси содержат остатки типичной фауны позднепалеолитического комплекса (*Mammuthus primigenius* Blum., *Bison priscus* Boy.).

<sup>1</sup> Анализы выполнены М. М. Пахомовым и М. П. Деевой по сборам И. Л. Шофман.

Озерная толща (мощность 13 м) залегает непосредственно под покровными осадками и состоит из горизонтально переслаивающихся песков, которые вниз по разрезу без резких границ переходят в подстилающие аллювиальные отложения.

Аллювиальная толща мощностью 10 м включает глины и пески пойменной фации и косослоистые песчано-галечные отложения русловой фации аллювия. Быть может глинистые прослойки, залегающие на глубине 40 м, относятся к пойменной фации более древней аллювиальной пачки, русловые образования которой представлены грубыми галечниками в основании разреза. Однако предположение о двучленном строении аллювиальной толщи требует дальнейшего более серьезного обоснования и проверки.

В осипи аллювия и на бичевниках вблизи описанного обнажения М. Н. Алексеевым были обнаружены сильно минерализованные ископаемые остатки фауны тираспольского комплекса, среди которых И. А. Дуброво определены: *Rhinoceros mercki* (Jaeg), *Parelephas wüsti* (M. Pawl.), *Equus cf. mosbachensis* Reich. и *Alces latifrons* (Johns.). Здесь же в аллювии на высоте 7—10 м над цоколем в коренном залегании нами найдены остатки *Alces latifrons* (Johns.).

Таким образом, пестрый литологический и фациальный состав отложений указывает на сложную палеогеографическую обстановку в бассейне Вилюя в эпоху формирования указанных толщ. Последняя характеризовалась сменой аллювиального режима озерными, а затем, преимущественно, субаральными условиями.

Изучение спор и пыльцы из чебединского разреза выявило фитоклиматические изменения, выразившиеся в смене «теплых» лесных и «холодных» безлесных фаз в развитии растительного покрова.

Первая лесная фаза связана с эпохой аккумуляции нижней приплотиковой части аллювия. Некоторое представление о составе растительности того времени дает изучение шишек, обнаруженных в основании аллювиальной толщи в линзе растительного мусора. Отсюда М. Н. Караваевым были определены: *Picea obovata* Ldb., *Larix dahurica* Turcz. и шишки, напоминающие *Picea anadyrensis* Kryscht. О произрастании лесов можно судить по скоплению крупных стволов деревьев в нижней части аллювиальной толщи. Факт произрастания елово-лиственничной тайги указывает на умеренно теплые климатические условия. На спорово-пыльцевой диаграмме эта фаза не нашла отражения, так как проанализированные образцы оказались перенасыщенными переотложенной пылью и спорами мел-палеогенового возраста.

При накоплении осадков, залегающих выше по разрезу, состав растительности изменился. Для этого времени были характерны заросли кустарниковых берез и ольхи, значительное развитие злаково-разнотравных ассоциаций (1)<sup>1</sup>. Почти полностью исчезают ель и лиственница. Такие ландшафты свидетельствуют о наметившемся похолодании.

Вторая лесная фаза синхронна накоплению средней части аллювия. В начале фазы наряду с сохранившимися зарослями кустарников в растительном покрове появляется древовидная береза и ель (2), которые в термическом максимуме этого потепления приобретают господствующее положение в растительном ландшафте (3). Дополнительные сведения о растительном покрове дают находки семян, обнаруженных в образцах торфа из средней части аллювия, среди которых П. М. Дорофеев и Ю. М. Трофимов определили: *Larix sp.* (*dahurica*), *Menyanthes trifoliata* L., *Potamogeton perfoliatus* L., *Pacutifolius* Link.,

<sup>1</sup> Здесь и далее цифрой в скобках обозначен номер пыльцевой зоны на диаграмме.

*Viola* sp., *Chara* sp., *Carex rostrata*, *Carex* sp. Существенное изменение природной обстановки произошло при формировании верхней части аллювия и перекрывающих его озерных песков (5). В это время господствовали безлесные ландшафты со значительной ролью злаково-разнотравных сообществ и кустарниковых зарослей. В особых локальных условиях сохраняются фрагменты березовых лесов. Сокращение лесной растительности было обусловлено похолоданием.

Третья лесная фаза, связанная с аккумуляцией верхней части озерной толщи, выражена менее четко, чем предыдущие. Состав спорово-пыльцевых спектров из этой части разреза указывает на распространение еловых лесов и в переувлажненных местах — осоковых группировок (6). Позднее осоковые группировки в значительной степени уступили место более ксерофильным разнотравно-злаковым сообществам (7).

Отчетливо выражена четвертая лесная фаза, которая характеризует условия формирования кровли озерной толщи и нижней части покровных суглинков, включающих горизонт торфа. В это время широкое развитие получили сосново-кедровые леса (8). Присутствие кедра, современный ареал которого находится южнее рассматриваемой территории, свидетельствует о климате более мягком, чем современный. На это же может указывать и наличие пыльцы водных растений, расцвет которых сопутствует эпохам потеплений (см. рис.).

Деградация лесов и новое широкое распространение злаково-разнотравных растительных сообществ (9) было вызвано следующей волной холода, наступившей после четвертой лесной фазы.

Пятая лесная фаза соответствует образованию суглинков и торфяников средней части покровной толщи. В начале фазы произрастали березовые и еловые леса и кустарниковые заросли (10). Впоследствии они были существенно потеснены лиственничной тайгой (11). Конец фазы знаменовался новым сокращением лесной растительности, дальше всех здесь сохранялись лиственничные леса (12).

Позднее доминирующими в растительном ландшафте стали, как и в конце предыдущей лесной фазы, злаково-разнотравные сообщества и местами осоковые болота (13).

Шестая лесная фаза отвечает времени формирования кровли покровной толщи. Начавшееся в это время смягчение климатической обстановки отмечено появлением среди кустарниковых зарослей фрагментов березово-еловых лесов. На водораздельных дренированных участках получили широкое развитие поlynно-злаковые группировки (14—15).

Как видно, накопление рыхлых отложений IV надпойменной террасы сопровождалось многократным изменением степени лесистости рассматриваемого района, что вызывалось неустойчивой климатической обстановкой. Притом эти изменения не просто фиксируются, но надежно подтверждаются сериями образцов, пыльцевые анализы которых дают возможность проследить переходные фазы в развитии растительности.

Особый интерес имеет восстановление природной обстановки, характеризующей накопление аллювиальной толщи, поскольку имеющиеся представления о палеогеографических условиях этого периода были противоречивыми. С одной стороны, определенные из аллювия растительные остатки (семена, шишки) указывали на развитие лесных формаций и умеренно-теплый климат. С другой стороны, данные спорово-пыльцевого анализа позволяли считать, что при аккумуляции аллювия существовали лишь островные лиственнично-сосново-березовые и еловые леса в сочетании со злаково-разнотравными и поlynными ассоциа-

циями. Такая растительность отражает, по мнению Р. Е. Гитерман (1963), условия значительного похолодания или начавшегося оледенения. Наши исследования показали, что изменения растительности и климата при формировании речных осадков были сложными: «теплые» лесные формации дважды сменялись открытыми безлесными ландшафтами. Учитывая эти данные, легко определить кажущееся противоречие между результатами спорово-пыльцевого анализа и изучения растительных остатков. Вследствие ограниченности палинологических данных в палеогеографических построениях оказались пропущенными лесные фазы, синхронные накоплению отдельных горизонтов аллювиальной толщи. Между тем, подобные построения очень важны для правильного понимания всего хода палеогеографического развития и для стратиграфии. К тому же с аллювием IV террасы р. Вилюй связаны находки фауны тираспольского комплекса, условия обитания которого в Сибири почти не изучены. Спорово-пыльцевой анализ отложений, включающих ископаемые остатки *Alces latifrons*<sup>2</sup>, указывает на распространение открытых и полукрытых пространств со степной злаково-полевой растительностью, а также с фрагментами переувлажненных и влажных участков с зарослями кустарниковых видов берез, ольхи и ивы. В этих спектрах присутствует значительное количество переотложенной мезозойской пыльцы и спор. Климатические условия отличались достаточной суровостью. Можно думать, что осадки, включающие кости, накапливались ранее слоев, соответствующих пылевой зоне 1 приводимой диаграммы (см. рис. 1).

Пыльцевые спектры образцов, отобранных на более высоком уровне, так же в месте находки остатков *Alces latifrons*, свидетельствуют о распространении лесных фитоценозов, характерных для времени формирования пылевых зон 2 и 3 той же диаграммы. В этих спектрах преобладает пыльца деревьев, в особенности ели. Таким образом, новые данные показывают, что условия местообитания тираспольской фауны в указанном районе отличались разнообразием, наличием открытых пространств и лесов. Известно, что находки тираспольской фауны в Сибири до последнего времени связывались только со степными, лесостепными или гипоарктическими условиями (Вангенгейм, Шер, 1972).

Следующий важный вывод, который следует из результатов спорово-пыльцевого анализа, касается условий накопления верхней, покровной толщи. Как известно, многие исследователи связывают образование покровных супесей и суглинков с холодным климатом. Эту позицию занимают также М. Н. Алексеев (1961) и Р. Е. Гитерман (1963) при рассмотрении описанного выше разреза. Действительно, наличие следов криогенных нарушений, присутствие трех генераций жильных льдов как будто подтверждают это предположение, также как и приводимые в работе Р. Е. Гитерман результаты спорово-пыльцевого анализа покровных суглинков, перекрывающих IV террасу Вилюя. Согласно этим данным, только при накоплении торфяников, знаменующих перерывы в накоплении покровных отложений, существовали относительно мягкие климатические условия. Новые более полные пыльцевые материалы показывают, что покровная толща чебединского разреза формировалась на протяжении длительного отрезка времени, когда потепления дважды сменялись похолоданиями.

Поэтому следует считать ошибочным представление о накоплении покровной толщи только в условиях сурового климата. Эти отложения — образования интерзональные, формировавшиеся в широком диапазоне

<sup>2</sup> Сборы И. Л. Шофман, определение Э. А. Вангенгейм.



температурных условий. Что же касается криогенных нарушений и мерзлотных структур, присутствующих в горизонтах суглинков, охарактеризованных «теплыми» спектрами, то в данном случае их следует рассматривать как эпигенетические образования.

Датировка описанных отложений основана на палеоботанических, фаунистических данных и на анализе криогенных нарушений.

Средняя часть аллювиальной толщи по находкам остатков фауны тираспольского комплекса уверенно относится к верхнему эоплейстоцену<sup>3</sup>. Кровля аллювия и часть перекрывающих его озерных отложений, учитывая положение в разрезе выше осадков эоплейстоцена и свойства им «холодные» спектры, сопоставляются с эпохой самаровского оледенения. Присутствие среди безлесных ландшафтов фрагментов березовых и еловых лесов говорит о климате достаточно влажном и позволяет связывать время накопления указанных осадков с начальной — холодной и влажной (криоигротической) стадией ледниковой эпохи (Гричук и Гричук, 1960).

Потепление, отмеченное появлением ели при формировании верхней части озерной толщи, отвечает мессовскому межледниковью, а следующее за ним похолодание — тазовскому оледенению. Казанцевскому межледниковью принадлежит кровля озерных песков и нижняя часть покровных суглинков, включающих торфяник. В это время здесь широким развитием пользовалась темнохвойная тайга. Распространение в данном районе лесов такого состава указывает на климат более теплый, чем современный, что повсеместно характеризует эпоху казанцевского межледниковья Сибири. Суглинки со следами криотурбаций, перекрывающие казанцевские отложения и охарактеризованные «холодными» безлесными спектрами, синхронизируются с зырянским оледенением. С этим временем связаны и мерзлотные нарушения, наложенные на осадки казанцевского горизонта.

Следующая более поздняя волна потепления (10, 11, 12) относится к эпохе каргинского межледниковья. Торфяник, образованный в это время, имеет абсолютный возраст более 20 000 лет (Алексеев, 1961). В отличие от предыдущего потепления, климатические условия этого периода были близки к современным. В развитии растительности отчетливо выделяется начало, оптимальная фаза и конец межледниковья. Мерзлотные деформации каргинских торфяников и вмещающих их суглинков связаны, вероятно, с внутрикаргинскими похолоданиями, выделенными в последние годы в соседних районах Сибири (Кинд, 1971).

Наконец, верхняя часть покровной толщи со следами криотурбаций формировалась в эпоху сартанского оледенения. Можно предполагать, что последующее потепление (14, 15) относится уже к голоцену.

Таким образом, приведенные материалы подтверждают данные предшествующих исследований и дополняют их: кроме известных ранее в чебединском разрезе эоплейстоценовых, самаровских, казанцевых и каргинских отложений (Алексеев, 1961; Гитерман, 1963) в нем выделены осадки мессовского, тазовского, сартанского горизонтов и отложения голоцена. Изложенные стратиграфические и палеогеографические выводы в дальнейшем будут уточняться на основе новых, более точных абсолютных датировок образцов торфяников, отобранных из различных горизонтов разреза и находящихся сейчас в стадии обработки.

<sup>3</sup> Используется региональная стратиграфическая схема Э. И. Равского (1972).

## ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев М. Н. Стратиграфия континентальных неогеновых и четвертичных отложений Вилуйской впадины и долины нижнего течения р. Лены.— Тр. Геол. ин-та АН СССР, в. 51. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Вангенгейм Э. А., Шер А. В. Аналоги тираспольской фауны в Сибири.— В кн. «Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы». М., «Наука», 1972.
- Гитерман Р. Е. Этапы развития четвертичной растительности Якутии и их значение для стратиграфии.— Тр. Геол. ин-та АН СССР, в. 73. М., Изд-во АН СССР, 1963.
- Гричук М. П. и Гричук В. П. О приледниковой растительности на территории СССР.— В кн. «Перигляциальные явления на территории СССР». Изд-во МГУ, 1960.
- Дуброво И. А. Об остатках *Parelephas wüsti* (M. Pawl.) и *Rhinoceros mercki* Jaeger из Якутии.— Бюлл. Комиссии по изучению четвертич. периода, № 21. М., Изд-во АН СССР, 1957.
- Кинд Н. В. Изменения климата и оледенения в верхнем антропогене (абсолютная геохронология). Автореферат диссертации на соискание учен. степени доктора геолого-минералогических наук. М., 1971.
- Равский Э. И. Осадконакопление и климаты Внутренней Азии в антропогене. М., «Наука», 1972.

А. А. НОСОВ, Л. А. СКИБА

### ОТЛОЖЕНИЯ ИКШИНСКОГО (?) ИНТЕРСТАДИАЛА В РАЙОНЕ г. ДМИТРОВ

На северной окраине г. Дмитров, к западу от дороги в с. Орудьево, котлованом под фундамент строящегося здания вскрыты четвертичные образования с линзой гляциодислоцированных озерно-болотных отложений.

Площадка, где ведется строительство, расположена на террасовидном уступе верха правого борта долины р. Яхрома, в устье Скобелевского оврага, по дну которого течет ручей. Овраг и искусственные сооружения (котлованы и инженерно-геологические скважины) вскрывают разрез меловых отложений от трепелов и опок коньякского яруса до парамоновских глин нижнего мела. К эрозионной депрессии в парамоновских глинах приурочены четвертичные отложения. В котловане был записан следующий геологический разрез:

	Мощность, м
1. Почвенно-растительный слой . . . . .	0,2
2. Песок мелкий, светло-серый . . . . .	0,4
3. Суглинок красно-коричневый, с грубо окатанными валунами преимущественно опок и трепелов. Верхняя часть слоя выветрелая и по трещинам оглеена; в основании суглинки перемяты и перемешаны с железящим песком . . . . .	0,9
4. Песок желтый, среднезернистый, безвалунный. Верхняя граница слоя очень неровная . . . . .	0,4
5. Суглинок валунный, пятнами коричневый, преимущественно серо-зеленый, оглеенный . . . . .	1,2
6. Торф, черный, лесной, с обугленной древесиной, переходящий вниз в коричневатую-бурю торфянистую гиттию. Слой смят в пологие складки (рис. 1), а потому местами раздут или пережат (обр. 6, 7, 8) . . . . .	0,0—0,6
7. Супесь серая, гиттиевидная, с редкими остатками растений и мелкими валунами (обр. 3, 4, 5) . . . . .	до 0,5