

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

**БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ
ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА**

№ 48



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1978

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ
ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 48



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1978

Сборник содержит статьи по различным вопросам комплексного изучения четвертичного периода: биостратиграфии, палеогеографии, палинологии, литологии, первобытной археологии, радиоуглеродному датированию четвертичных отложений. Все статьи написаны на основе новых оригинальных материалов.

Редакционная коллегия:

*Г. И. Горецкий, В. П. Гричук, В. И. Громов,
И. К. Иванова, Н. И. Кригер, К. В. Никифорова,
И. И. Плюснин, Е. В. Шанцер*

Ответственные редакторы:

В. И. Громов, И. К. Иванова

Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48

*Утверждено к печати
Комиссией по изучению четвертичного периода
Академии наук СССР*

Редактор издательства *Б. С. Шохет*. Художественный редактор *И. К. Капранова*
Технический редактор *О. Г. Ульянова*. Корректоры *И. Р. Бурт-Яшина, А. А. Лебедева*

ИБ № 7228

Сдано в набор 21.11.77. Подписано к печати 10.2.78. Т-00346. Формат 70×108¹/₁₆.
Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая.
Усл. печ. л. 21,0. Уч.-изд. л. 21,2. Тираж 1000 экз. Тип. зак. 4813. Цена 2 р. 20 к.

Издательство «Наука». 117485, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 94а
2-я типография издательства «Наука». 121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

Э. А. ВАНГЕНГЕЙМ

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПАЛЕОЗООГЕОГРАФИИ АНТРОПОГЕНА

Изучение ареалов ископаемых животных — один из аспектов палеозоогеографии. Изменения ареалов, трактуемые в разных случаях как миграции, расселение, наложили очень существенный отпечаток на историю фауны млекопитающих антропогена. Правильное понимание самого процесса этих изменений весьма важно для стратиграфических построений. Часто изменения ареалов вызываются климатическими причинами, иногда они обусловлены определенными биологическими процессами эволюционного плана. Многочисленные случаи, когда взаимодействуют те и другие причины.

Группы животных, меняющие свой ареал в зависимости от климатических колебаний, служат очень полезными индикаторами при палеогеографических реконструкциях. Однако, чтобы использовать их для этой цели, необходимо правильно оценить их экологические особенности и специфику сообществ.

Изменения ареалов, связанные с расселением близко родственных форм, можно проиллюстрировать на примере истории пещерного и бурого медведей.

Как известно, эти две формы имеют общего предка — этрусского медведя, типичного представителя виллафранкских фаун, широко распространенного от Западной Европы до Китая (Kurten, 1968).

В Европе в конце виллафранка через переходную форму *Ursus savini* *Ursus etruscus* трансформировался в *Ursus deningeri*, характерного для миндельских фаун. В гольштейнское межледниковье появился непосредственный его потомок *U. spelaeus*, первоначальный ареал которого охватывал значительную часть Западной и Центральной Европы (на севере — до Бельгии, на юге — север Испании, юг Франции, север Италии, Балканского п-ва, юг Русской равнины, Кавказ и Урал). Обитал он также и на территории Англии. Этот вид справедливо считается европейским эндемиком¹ (Koby, Schaefer, 1960). До середины вюрма этот вид доминировал в фауне Европы, о чем можно судить как по большой плотности популяции, так и множеству рас.

Бурый медведь *U. arctos* сформировался из азиатских популяций этрусского медведя. В геологической летописи самое раннее его появление фиксируется в миндельской фауне Чжоукоутяня (Kurten, 1968). В Европу этот вид расселился к середине гольштейнского межледниковья. И с этого времени он довольно долго сосуществовал с пещерным медведем *U. spelaeus*. Однако в Англии, в краевой части ареала пещерного медведя, угнетенные популяции последнего не смогли выдержать конкуренции с пришельцем. Вероятно, сыграла значительную роль разница в питании этих двух форм: пещерный медведь был строгим вегета-

¹ В литературе существует указание на находку остатков *Ursus cf. spelaeus* в пещерах Чжоукоутяня (Teilhard de Chardin, Leroy, 1942; Kahlke, 1962). По мнению Куртена это определение ошибочно и остатки принадлежат бурому медведю (Kurten, 1968).

рианцем, тогда как бурый медведь — животное всеядное, что и обеспечило ему победу в конкуренции. После гольштейнского времени *U. spelaeus* в пределах Англии появлялся лишь спорадически и занимал ничтожное место в фауне. В данном случае, очевидно, имелся экологический викариат (Kurten, 1968). Эта же причина, возможно, сыграла основную роль в сокращении численности популяций пещерного медведя, а затем и его вымирании на территории континентальной Европы в конце вюрма. Куртен предполагает, что заметная роль в исчезновении пещерного медведя принадлежала и *Homo sapiens*, хотя этот медведь никогда не был предметом промысловой охоты человека². Здесь основой «конкуренции» могла служить борьба за удобные «места жительства» — пещеры. К концу вюрма плотность популяции человека в Европе достигла уже значительной величины, и он мог стать серьезным «конкурентом».

Экологическим викариатом, вероятно, можно объяснить и то, что пещерный медведь не распространялся к востоку от Урала, где обитал более сильный конкурент — бурый медведь, сформировавшийся на этой территории раньше и захвативший соответственные экологические ниши. Во второй половине плейстоцена этот вид, безусловно, испытывал биологический прогресс, с чем связана и его миграция в Северную Америку, как только представилась возможность в виде сухопутного Берингийского моста. Эта инвазия, как считает Куртен, имела место в вюрмское время. И если сначала висконсинский ледниковый щит ограничил его ареал в Новом свете Аляской, то с исчезновением ледника *U. arctos* дошел до северной Мексики (Kurten, 1968). В расселении бурого медведя преобладало движение в широтном направлении.

Другим примером миграции или активного расселения служит появление в северной Евразии *Crocota crocuta*. Родиной этого вида была Индия (исходная форма — виллафранкская *Crocota sivalensis*). Примерно в кромерское время пятнистая гиена в геологическом масштабе времени практически мгновенно расширила свой ареал, проникнув в Китай, Северную Африку, Европу и, вероятно, в Северную Азию (Kurten, 1968). Другими словами, расселение шло частично с юга на север, из благоприятных условий обитания — в условия с более суровым климатом. Такое, казалось бы, парадоксальное явление легко можно объяснить тем, что к этому времени вид в центре своего происхождения достиг стадии биологического расцвета. Плотность популяции возросла настолько, что стало необходимо завоевывать новые площади. Пятнистая гиена — представитель хищных млекопитающих, наиболее специализированный к питанию падалью. Видимо, именно это сыграло основную роль в конкуренции с широко распространенными в то время в Европе и на юге Сибири *Нуаена perrieri* и близкой к ней формой *H. brevirostris* в Китае (Kurten, 1968; Сотникова, 1974), которые были довольно активными хищниками и менее приспособлены к питанию падалью.

Как известно, в истории четвертичной фауны млекопитающих особо важным событием было проникновение слонов и лошадей в Евразию с других континентов. Миграция слонов проходила из Африки как в широтном направлении — на восток, так и с юга на север — в более суровые климатические условия: слоны стали доминирующей группой от тропиков до субарктических районов в Евразии, а затем расселились и в Северную Америку, также не потеряв своей доминирующей роли.

Лошади, мигрировав из Нового Света в Евразию через Берингийский мост, а затем и в Африку, также доминировали на всем огромном пространстве своего ареала в течение всего антропогена.

² Охота на этого зверя производилась, вероятно, лишь для культовых целей.

Подобные миграции имеют единственное объяснение: к моменту исчезновения географических преград между континентами вид на территории своего первоначального ареала достиг стадии биологического прогресса в понимании А. Н. Северцова (1939).

Как указывал Ф. Дарлингтон (1966, стр. 465), «доминирующие животные распространяются потому, что качества, которые делают их доминирующими, дают возможность проникать на новые территории и новые станции, приспосабливаться к ним и вытеснять там других животных».

Успех в расселении лошадей был обусловлен частично тем, что они смогли захватить аридные станции, в которых не могли существовать их конкуренты гиппарионы, а частично им удалось вытеснить узкоспециализированные формы гиппарионов из занимаемых ими биотопов.

Подходящие экологические ниши для слонов степной линии, занявших наиболее широкий ареал на новой территории, вообще, по-видимому, были свободны.

Таким образом, на новые территории выселялись процветающие группы, для которых там имелись свободные экологические ниши или они могли вытеснить более слабых конкурентов из соответствующих ниш.

Именно с этих позиций, вероятно, можно объяснить тот факт, что при периодически возникавших мостах суши между двумя континентами фаунистический обмен был, как правило, односторонним. По обе стороны этого моста отдельные группы животных проходили стадию биологического прогресса в разное время: лошади — в начале виллафранка, что совпало с возникновением Берингийского моста; слоны в это время еще не достигли, по-видимому, области Берингии и поэтому они попали в Новый Свет только при следующей регрессии. В предрисское время в Старом Свете достигли биологического расцвета бизоны и где-то в это время мигрировали в Северную Америку и т. п.

Событием огромной важности в истории фауны Евразии было появление корнезубых полевок. Место их происхождения до сих пор не выяснено. Предполагалось, что они мигрировали из Северной Америки, так как именно там были обнаружены наиболее древние представители этой группы. Но в последнее время в Северном Казахстане в отложениях ишимской свиты (Зажигин, 1977) обнаружены остатки животных, которые могли быть предками полевок. Если такое предположение подтвердится, то историю группы можно представить таким образом. Долгое время первые полевки занимали очень незначительное место в фауне, **существуя** в наиболее аридных станциях, где имели мало конкурентов. В конце плиоцена усилившаяся аридизация климата позволила им довольно широко расселиться, хотя они и не были еще преобладающей группой. Однако аридизация климата послужила стимулом для начала их адаптивной радиации и в начале виллафранка они вступили в стадию биологического прогресса и стали доминирующими среди грызунов и зайцеобразных. Таким образом, начало биологического прогресса корнезубых полевок тесно связано с перестройкой ландшафтно-климатических условий.

Из анализа приведенных примеров можно сделать весьма существенный вывод. Изменения ареалов групп млекопитающих, связанные с вступлением их в стадию биологического прогресса, имеют первостепенное значение для стратиграфии, поскольку ведут к смене фаунистических сообществ, основанной на эволюционном принципе: каждая новая доминирующая группа — результат более высокой стадии эволюционного развития той или иной линии. В истории группы такая стадия достигается однажды.

В последнее время большое значение при реконструкции палеоклиматов придается неоднократному появлению рода *Lemmus* в дорисских фаунах Европы. В настоящее время известно уже более десятка таких местонахождений (Terzea, 1972). Эта группа, по-видимому, сформировалась в субарктической или смежной с ней зоне, и, как считается, время от времени, следуя за пульсирующими колебаниями климата, ареал ее расширялся, обеспечивая инвазии на другие территории одновременно с изменениями ландшафтно-климатических условий.

Ж. Шалин и Ж. Мишо (Chaline, Michaux, 1972) выделяют три волны миграции *Lemmus* для доминдельского времени (каждая последующая волна распространялась все дальше на запад): 1) в раннем виллафранке — появление *Lemmus* на территории Польши (Рембелице Крулевски); 2) в среднем виллафранке — на территории ФРГ и Венгрии (Шернфельд, Острамош); 3) в верхнем виллафранке (или поствиллафранке) вместе с *Allophaiomys pliocaenicus* и др. — по всей Европе, включая территорию Франции. Каждая из волн рассматривается как следствие оледенения Скандинавии, причем третья волна связывается авторами с оледенением, по масштабу сходным с вюрмским.

Такая картина как будто подтверждает представления Ф. Цейнера о постепенной акклиматизации иммигранта при повторяющихся благоприятных климатических фазах. Однако, каковы были эти климатические фазы, в настоящее время однозначно определить нельзя. Дело в том, что в составе рода *Lemmus* не все виды — субаркты, в узком понимании этого термина. К ним относятся в настоящее время лишь два вида: *L. lemmus* и *L. obensis*. Кроме них к этому же роду принадлежит *L. amurensis*, живущий сейчас в тайге Приморья. Существует еще один вид, относимый некоторыми авторами к этому же роду, другими к роду *Myopus* — *M. schisticolor* — лесной лемминг. Примечательно, что морфологически, во всяком случае по строению зубов, по которым обычно производится определение ископаемых грызунов, все эти формы мало различимы.

Поэтому видовое определение в пределах этой группы вызывает большие трудности, а без него, очевидно, нельзя дать и достаточно определенную интерпретацию климата. Указанные находки с несомненностью могут говорить лишь о том, что во время существования (расселения) лемминга в Европе происходили изменения климата, неоднократно приводившие к появлению хорошо увлажненных биотопов — болот, сырых лугов и т. п., так как лемминги всех форм, включая и субарктические — обитатели именно таких станций, с той лишь разницей, что субарктические виды занимают эти станции в пределах тундровой зоны, а другие — лесной.

Д. Яноши (Janossy, 1969), например, основываясь на данных по комплексу фауны и литологических особенностях вмещающих отложений, считает, что лемминги в древних фаунах Средней Европы приурочены к лесным фазам.

Как показали наблюдения над современными субарктическими представителями рода *Lemmus*, южная граница их распространения лимитируется не физико-географическими факторами, а конкуренцией «с субарктическими популяциями широко распространенных видов» (Шварц, 1963, стр. 121). К таким видам, в основном, относятся полевки рода *Microtus*. В виллафранке этого рода не существовало. Представители мимомисной группы полевок вряд ли могли быть серьезными конкурентами леммингам, у которых уже сформировались зубы с постоянным ростом. Отсутствие конкуренции могло способствовать проникновению отдельных популяций рода *Lemmus* далеко за пределы зоны их постоянного обитания.

Недостаточная изученность истории леммингов позволяет предположить и совершенно другую трактовку их находок в европейских ранне-четвертичных фаунах. Можно высказать сомнение, следует ли вообще рассматривать их присутствие как миграцию? Малая плотность популяций, а отсюда и единичность остатков в местонахождениях могла быть причиной того, что эти формы ускользали из геологической летописи долгое время, хотя они и были постоянными членами европейских и, возможно, азиатских фаун. Малая специализация группы не противоречит сосуществованию ее со многими теплолюбивыми виллафранкскими видами. Переоценка значения леммингов для реконструкции климата и увлечение миграционной концепцией могут сильно исказить палеогеографические и палеоклиматические реконструкции.

В настоящее время не совсем ясно климатическое значение трибы *Dicrostonychini* в дорисских фаунах Европы. Эта группа, очевидно, сформировалась в Берингийской палеозоогеографической подобласти и остатки ее представителей (род *Predicrostonyx*) встречаются, начиная с отложений верхнего виллафранка (Guthrie, Matthews, 1971; Зажигин, 1975).

Из всех грызунов копытные лемминги наиболее приспособлены к субарктическим условиям. Это свидетельствует о том, что адаптивные признаки вырабатывались длительное время и, по-видимому, эта группа может быть одним из самых древних автохтонов Субарктики.

В дорисских фаунах Европы известно несколько находок остатков *Dicrostonychini*. Наиболее древняя из них — в местонахождении Валеро во Франции (Chaline, 1972). В составе мимомисной фауны верхнего виллафранка в этом местонахождении вместе с леммингом найдены *Glis*, *Apodemus* и др. В эльстере в фауне Тарко в Венгрии (Janossy, 1969) вместе с леммингом найдены *Glis*, *Muscardinus*, *Apodemus*, *Clethrionomys*, *Lagurus*.

Если рассматривать экологические условия, исходя из анализа всего комплекса фауны, то надо, очевидно, признать, что до эльстерского времени включительно специализация копытных леммингов к тундровым биотопам еще не достигла современного уровня и диапазон их экологической валентности был достаточно широк. Судя по редкости находок, условия существования для них в указанных районах Европы были далеки от оптимальных. Следовательно, присутствие в дорисских фаунах этой формы не может служить основанием для отнесения всей фауны к перигляциальным сообществам, к чему имеется тенденция у западных палеонтологов. Кажется совершенно справедливым замечание Яноши (Janossy, 1969), что всегда надо рассматривать весь комплекс фауны плюс геологические условия в целом.

Как и в случае с родом *Lemmus*, трудно в настоящее время судить существовал ли копытный лемминг в виде незначительных по величине популяций в конце виллафранка — эльстере в Европе постоянно, или имели место несколько инвазий из субарктических районов.

Насколько важна правильная интерпретация экологии млекопитающих, особенно ископаемых форм, в связи с изменением ареалов, можно видеть на примере шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis*.

По традиции эта форма считается тундровой (Kurten, 1968), поскольку это один из наиболее распространенных спутников мамонта в холодные эпохи плейстоцена. Однако анализ частоты встречаемости остатков этого вида на протяжении огромного ареала привел к неожиданным, на первый взгляд, результатам. Наибольшая численность шерстистого носорога оказалась в Центральноазиатской зоогеографической подобласти, в частности на территории Забайкалья. Этот факт свидетельствует о том, что именно здесь были оптимальные условия для его

существования. К северу и западу частота встречаемости его остатков заметно убывает, на севере Сибири они становятся очень редкими. По анатомическим особенностям этого животного (Zeuner, 1935) можно с уверенностью говорить только о том, что это был обитатель открытых пространств, питавшийся травянистой растительностью. Имея в виду, что остатки его встречаются в непосредственной близости от края ледникового покрова, можно сделать вывод о достаточной приспособленности этой формы к очень холодному климату. Как адаптацию к подобным условиям следует, очевидно, рассматривать и его волосистой покров.

Анализ сопутствующей фауны, геологических условий и палинологических данных по Забайкалью — району с оптимальными условиями для существования шерстистого носорога — показывает, что основным фактором, определяющим экологию этого вида, была аридность климата (Равский и др., 1964). Резкая континентальность климата этого района и Центральной Азии обуславливала адаптацию животных к чрезвычайно низким зимним температурам. Забайкалье и прилегающие с юга территории в плейстоцене представляли собой как бы «центр тяжести» ареала *Coelodonta antiquitatis*. Геологически наиболее ранние находки остатков рода *Coelodonta* известны также из Забайкалья и территории Северного Китая. Можно думать, что здесь происходило его формирование и отсюда шло последующее расселение на север и запад.

Учитывая «приверженность» шерстистого носорога к аридным условиям, не кажется невероятным факт находки его остатков в интерстадиальных условиях вюрма в Испании в пещере дель Толль к северу от Барселоны, где по палинологическим данным зафиксированы травянистые степи с единичными широколиственными деревьями (Kurten, 1968).

Начиная с рисского времени, неоднократно отмечаются своеобразные изменения ареалов некоторых групп млекопитающих, связанных с формированием так называемых смешанных или перигляциальных фаун. Появление перигляциальных фаун в умеренных широтах Евразии в эпохи оледенений — чрезвычайно характерная черта плейстоцена (Вангенгейм, 1975, 1977). В составе перигляциальных биоценозов присутствовали типичные обитатели Субарктики, некоторые виды аридных зон и виды, свойственные только перигляциальной фауне (песец, лемминги, степная пеструшка, мамонт и др.). Специфика формирования перигляциальных фаун особенно ярко видна на примере восточного сектора Евразии. Происходили, на первый взгляд, парадоксальные явления: расширение к северу ареалов южных форм и распространение к югу обитателей арктической и субарктической зон. Объяснение этого парадокса лежит в экологии животных.

При интерпретации «смешанных» фаун обычно принимались во внимание все факторы среды современных мест обитания видов — по принципу метода совмещенных ареалов, употребляемого в палинологии (Iversen, 1944; Гричук, 1969). Однако анализ экологии современных животных показывает, что имеются первостепенные факторы, определяющие распространение животного, и второстепенные, которые не играют существенной роли в ограничении его ареала. Для большинства млекопитающих Северной Евразии температурный фактор, в частности, относится к второстепенным. Определяющую роль для копытных животных, например, играют характер рельефа, степень аридности климата, глубина снежного покрова³.

³ В этой связи нужно отметить, что попытки реконструировать палеоклиматические характеристики по данным совмещенных климатограмм ареалов мелких млекопитающих, в частности, температуры января, июля, количество годовых осадков и т. п., предпринятые недавно А. К. Марковой (1975), представляются методически невер-

Результаты анализа экологических, геологических, литологических и палинологических данных свидетельствуют, что ландшафтно-климатические условия, которые могли объединить в одном биоценозе представителей степи, полупустыни и тундры, существовали именно в перигляциальной зоне (Вангенгейм, 1975, 1977).

Во второй половине плейстоцена в ледниковые эпохи лес, как зональная формация, исчезал, оставаясь лишь в очень незначительных по площади рефугиумах. Перигляциальная зона покровных ледников северной материка смыкалась с перигляциальной зоной ледников южного горного обрамления Сибири и образовывалась единая гиперзона: северные тундры смыкались со степями, полупустынями и пустынями юга. В межледниковья восстанавливалась природная зональность современного типа (Равский, 1972; Величко, 1973). Лесная зона, а вместе с ней и лесные биоценозы снова получали широкое развитие. Они как бы «расклинивали» ареалы некоторых видов перигляциальной фауны.

Такие перестройки экологических группировок происходили неоднократно. В их основе лежало передвижение животных вместе с благоприятными биотопами, и пульсации ареалов не были непосредственно связаны с эволюционным процессом, а осуществлялись при помощи механизма регуляции численности животных (Лэк, 1957).

В отличие от необратимых изменений в последовательной смене групп, испытавших биологический прогресс и в силу этого занимавших доминирующую роль в фаунах различных эпох антропогена, перигляциальные и межледниковые сообщества могли повторяться во времени.

Один из спорных до настоящего времени вопросов палеоклиматической интерпретации фауны млекопитающих — вопрос о дорисских оледенениях.

Выяснение палеогеографической сущности перигляциальной фауны и динамики ее формирования, как представляется, помогает внести в этот вопрос некоторую ясность.

Считается, что «холодолюбивая» фауна млекопитающих в умеренной зоне Евразии сформировалась лишь в среднем плейстоцене, что явно находится в противоречии с представлениями о существовании более древних покровных оледенений. Для решения этого противоречия существенную роль сыграло открытие раннеплейстоценовой фауны на Северо-Востоке СССР, на Аляске и в Канаде. Выяснилось, что гипоарктические элементы в области Берингии существовали, по крайней мере, с конца эоплейстоцена. Широкое распространение они получили одновременно с расширением перигляциальной зоны, обладавшей оптимальными условиями для их существования. Ширина перигляциальной зоны с каждым последующим оледенением увеличивалась, что было обусловлено направленным понижением температуры и увеличением континентальности климата, достигших максимума в конце позднего плейстоцена (Цейтлин, 1964; Величко, 1973). Расцвет перигляциальной фауны также относится к позднему плейстоцену. В дорисские ледниковые эпохи перигляциальная зона, если под ней понимать обширные безлесные пространства с вечной мерзлотой, сухим и холодным климатом, была ограничена, вероятно, только пределами Берингии. На остальной территории ландшафты перигляциального типа не имели, по-видимому, зонального значения, во всяком случае не формировали гиперзону таких масштабов, как в более позднее время. Широкому расселению автохтонов Субарктики мешало присутствие лесной зоны на их пути на запад и на юг, о чем можно судить по палинологическим данным (Гричук, 1961; Волкова,

ными. Как правило, эти факторы для грызунов не являются первостепенными, лимитирующими их распространение.

1966). С другой стороны, анализ фауны млекопитающих, например, эльстерского времени, показывает, что в умеренных широтах Восточной и Центральной Европы обитали многие формы, общие с Берингией (Шер, 1971). Это — в значительной степени интразональные экологически пластичные формы. Некоторые из них в ходе дальнейшего эволюционного развития пошли по пути большего приспособления именно к перигляциальным условиям. В современной фауне Субарктики широко распространенные виды играют существенную роль (Шварц, 1963). Примечательно отсутствие у них специфических адаптаций к субарктическим условиям. Таким образом, фауна млекопитающих Европы, в частности эльстерского времени, если и не доказывает существования оледенения, то и не противоречит этому.

Как правило, фауны первой половины антропогена с большим трудом поддаются палеоклиматической интерпретации. Данные различных авторов об одних и тех же местонахождениях часто противоречивы.

Если обратиться к палинологическим характеристикам тех же интервалов времени, то вырисовывается следующая картина.

В Западной Европе (Нидерланды), по данным Загвийна (Zagviijn, 1963), тегеленское и ваальское время характеризуются широким распространением термофильных древесных пород (кария, птерокария, тсуга и др.). В холодные эпохи — эбурон и менап — флора представлена теми же группами растений, но в несколько иных количественных соотношениях. Количество пыльцы древесных пород в спектрах в теплые периоды превышало 50%, в холодные составляло около 50% и лишь в отдельные моменты снижалось до 20%, причем на долю термофильных пород приходилось не менее 12%. Из этого следует, что в фауне млекопитающих в холодные эпохи могли лишь количественно сокращаться лесные группировки при общем неизменном видовом составе.

Изменения растительности такого же типа отмечаются и для более позднего отрезка времени — кромерский комплекс в Тюрингии (Эрд, 1972), лишь с меньшим участием широколиственных пород. Смена ландшафтов происходила в рамках субтропики — умеренная зона (леса — лесостепи), что при экологической пластичности млекопитающих не должно было резко сказываться на составе комплексов и не требовало от животных выработки новых адаптаций, а соответственно, и морфологических изменений.

Иначе протекали изменения в распределении природных зон во второй половине антропогена. В умеренных широтах Евразии лесная зона замещалась перигляциальной тундро-степью, т. е. практически полностью открытыми ландшафтами. Происходил переход от умеренной зоны к субарктической и местами даже к арктической. При таком типе климатических изменений экологические сообщества фауны испытывали весьма заметную перегруппировку: на место лесных видов приходили автохтоны Субарктики (при том же составе широко распространенных видов).

Таким образом, наибольшие различия межледниковых (и интерстадиальных) фаун, с одной стороны, и ледниковых — с другой, должны были наблюдаться на территории, в межледниковое время занятой лесами. Масштаб различий межледниковых и ледниковых фаун к югу и к северу от лесной зоны, по-видимому, уменьшался. На севере континента межледниковые (интерстадиальные) фауны практически не отличались от ледниковых.

За рубежом чрезвычайно распространен метод выявления климатических колебаний по процентному содержанию различных форм в фауне. Как правило, это «полевковые спектры» (Janossy, 1969; Feifar, 1961; Kowalski, 1971 и др.).

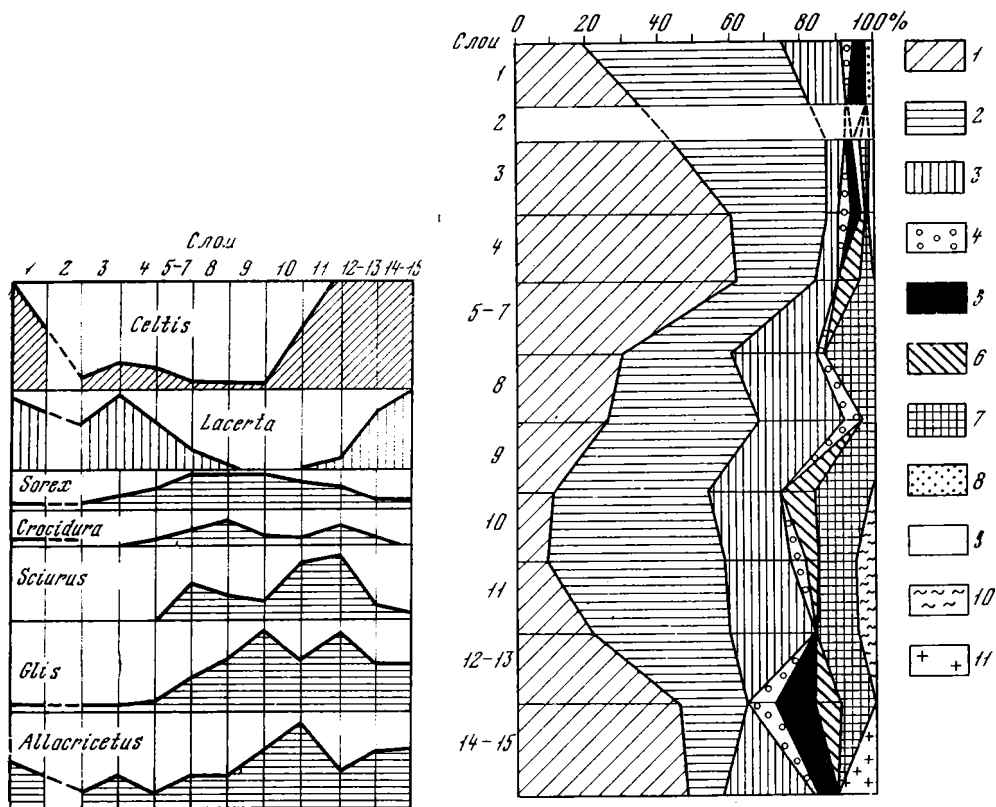


Рис. 1. Диаграмма соотношения климатически показательных форм в фауне местонахождения Тарко (Janossy, 1969)

Рис. 2. Диаграмма процентного соотношения полевок в различных слоях местонахождения Тарко (Janossy, 1969)

1 — *Pitymys arvalidensis*; 2 — *Microtus arvalinus*; 3 — *Clethrionomys* sp.; 4 — *Arvicola* sp.; 5 — *Microtus gregalis* + *Pitymys gregaloides*; 6 — *Lagurus transiens*; 7 — *Pliomys* sp.; 8 — *Microtus ratticepoides*; 9 — *Dicrostonyx* sp.; 10 — *Lemmus* aff. *lemmus*; 11 — *Mimomys savini*

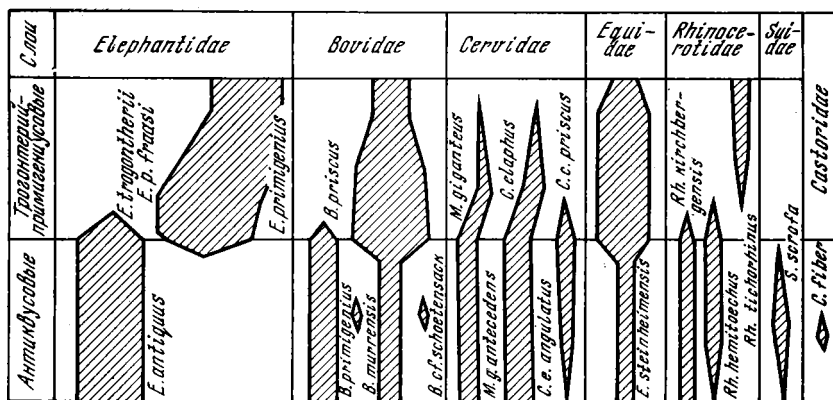


Рис. 3. Количественные отношения различных видов млекопитающих в местонахождении Штейнгейм (Adam, 1954)

Если анализировать таким образом соотношение наиболее показательных экологических группировок, то результаты получаются в целом весьма убедительные (рис. 1). Однако при использовании общего состава полевок, как представляется, исследователи несколько переоценивают возможности метода и недоучитывают случайности, обусловленные тафономическими причинами. Так, в интерпретации Яноши (Janossy, 1969), в местонахождении Тарко слои 9—10 относятся к лесной фазе. Однако именно в этом интервале происходит увеличение содержания *Lagurus transiens* — степной, наиболее сухолюбивой формы из всего

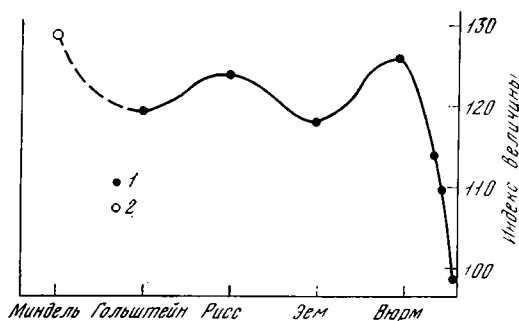


Рис. 4. Изменения размеров бурого медведя в плейстоцене, выраженные в относительной длине нижних моляров (100 — современная скандинавская форма) (Kurten, 1968)

1 — Европа; 2 — Китай

списка, что явно противоречит предлагаемой климатической трактовке (рис. 2). Эти примеры касались сравнительно кратковременных колебаний климата в пределах одного крупного климатического ритма (в данном случае — эльстера).

Более крупные климатические сдвиги второй половины плейстоцена констатируются по соотношению экологических группировок довольно четко. Хорошей иллюстрацией служит диаграмма, составленная К. Адамом (Adam, 1954) для «антиквусовых» — гольштейнских слоев и «трогонтерий-примигениусовых»⁴ — рисских слоев местонахождения Штейнгейм на Мурре (рис. 3).

На примере многослойной стоянки древнего человека в Якутии — Дюктайской пещеры — четко фиксируется смена сартанского перигляциального комплекса голоценовыми лесными ассоциациями. Выделяются две экологические группировки, характеризующие эти две климатические фазы и не встречающиеся в данном местонахождении совместно: перигляциальная — *Citellus*, *Lemmus*, *Dicrostonyx*, *Bison*, *Ovibos*; голоценовая лесная — *Castor*, *Sciurus*, *Pteromys*, *Lynx* (при ряде форм, общих для обеих фаз).

Заслуживают внимания попытки установить климатические колебания не только по сообществам животных и изменениям их ареалов, но и по морфологическим данным отдельных видов. Так, например, Б. Куртен (Kurten, 1968) считает, что размеры некоторых животных, в частности, бурого медведя в холодные и теплые эпохи геологической истории изменялись в соответствии с правилом Бермана (увеличение размеров тела в холодных условиях обеспечивает более рациональную терморегуляцию). Биометрические данные показали (рис. 4), что наибольших размеров бурый медведь в Европе достигал в вюрме, когда климат был максимально холодным. Вюрмские формы медведя в Центральной и Западной Европе описаны даже в качестве самостоятельного подвида *Ursus arctos priscus*. Такие же гиганты хорошо известны в фауне палеолитических стоянок Русской равнины. Используя эту закономерность, Кур-

⁴ В принятой у нас номенклатуре — ранний мамонт.

тен пытался экстраполировать климатические условия и для предрисских фаун.

Увеличение размеров животных к вьюрму и последующее уменьшение отмечается также для росوماхи (Bonifay, 1971), куницы (Kurtén, 1968) и др.

В заключение можно отметить, что в настоящее время проблема палеоклиматической интерпретации антропогеновых млекопитающих еще далека от разрешения. Существующие противоречия и неясности в объяснении многих фактов, очевидно, связаны с отсутствием единых критериев в подходе к решению тех или иных вопросов. Выработка этих критериев в приложении к фауне млекопитающих — насущная задача палеонтологов и палеогеографов. Необходимыми предпосылками для решения этой задачи в первую очередь должны быть правильное понимание экологии животных и вскрытие причин изменений их ареалов.

ЛИТЕРАТУРА

- Вангенгейм Э. А. О перигляциальной фауне плейстоцена. — В кн.: Палеогеография и перигляциальные явления плейстоцена. М., «Наука», 1975.
- Вангенгейм Э. А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогена Северной Азии (по млекопитающим). М., «Наука», 1977.
- Величко А. А. Природный процесс в плейстоцене. М., «Наука», 1973.
- Волкова В. С. Четвертичные отложения низовьев Иртыша и их биостратиграфическая характеристика. Новосибирск, «Наука», 1966.
- Гричук В. П. Ископаемые флоры как палеонтологическая основа стратиграфии четвертичных отложений. — В кн.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Европейской части СССР. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Гричук В. П. Опыт реконструкции некоторых элементов климата Северного полушария в атлантический период голоцена. — В кн.: Голоцен. М., «Наука», 1969.
- Дарлингтон Ф. Зоогеография. Географическое распространение животных. М., «Прогресс», 1966.
- Зажигин В. С. Ранние этапы эволюции копытных леммингов (Dicrostonychini, Microtinae, Rodentia) — характерных представителей субарктической фауны Берингии. — В кн.: Берингия в кайнозое. Владивосток, 1975.
- Зажигин В. С. Новые роды и миоценовый этап развития полевок (Microtinae, Rodentia) Азии. — Вестник Зоологии, 1977, № 8.
- Лэк Д. Численность животных и ее регуляция в природе. М., ИЛ, 1957.
- Маркова А. К. Палеогеография верхнего плейстоцена по данным анализа ископаемых мелких млекопитающих верхнего и среднего Приднепровья. — В кн.: Проблемы палеогеографии лёссовых и перигляциальных областей. М., 1975.
- Равский Э. И. Осадконакопление и климаты Внутренней Азии в антропогене. М., «Наука», 1972.
- Равский Э. И., Александрова Л. П., Вангенгейм Э. А., Гербова В. Г., Голубева Л. В. Антропогеновые отложения юга Восточной Сибири. — Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 106. М., «Наука», 1964.
- Северцов А. Н. Морфологические закономерности эволюции. М. — Л., 1939.
- Сотникова М. В. Хищные млекопитающие виллафранка Центральной и Средней Азии. Первый международный конгресс по млекопитающим, том II. М., «Наука», 1974.
- Цейтлин С. М. Сопоставление четвертичных отложений ледниковой и внеледниковой зон Центральной Сибири (бассейн Нижней Тунгуски). М., «Наука», 1964.
- Шварц С. С. Пути приспособления наземных позвоночных животных к условиям существования в Субарктике. Том I. Млекопитающие. — Тр. Ин-та биологии Уральского филиала АН СССР, вып. 33. Свердловск, 1963.
- Шер А. В. Млекопитающие и стратиграфия плейстоцена Крайнего Северо-Востока СССР и Северной Америки. М., «Наука», 1971.
- Эрд К. Палинологическое обоснование расчленения среднего плейстоцена ГДР. — В кн.: Геология и фауна среднего и нижнего плейстоцена Европы. М., «Наука», 1972.
- Adam K. D. Die mittelpleistozänen Faunen von Steinheim an der Murr (Württemberg). — Quaternaria, 1954, 1.
- Bonifay M.-F. Carnivores quaternaires du sud-est de la France. — Mem. Mus. nat. hist. natur., ser. C, 1971, t. 21, fasc. 2.
- Chaline J. Les rongeurs du Pléistocène moyen et supérieur de France. Paris, Ed. CNRS, 1972.
- Chaline J., Michaux J. An account of Plio-Pleistocene rodent fauna of Central and Western Europe and the question of the Plio-Pleistocene boundary. — Междунар. кол-

- локвиум по проблеме «Граница между неогеном и четвертичной системой». Сборник докладов, III. М., 1972.
- Fejfar O.* Review of Quaternary vertebrata in Czechoslovakia.— *Prace Inst. Geol. Warszawa*, 1961, 34.
- Guthrie R. D., Matthews L. V.* The Cape Deceit fauna — Early Pleistocene mammalian assemblage from the Alaskan Arctic.— *Quaternary Res.*, 1971, v. 1, N 4.
- Iversen J.* Viscum, Hedera and Illex as climate indicators.— *Geol. fören. i Stockholm förhandl.*, 1944, bd 66, h. 3.
- Janossy D.* Stratigraphische Auswertung der europäischen mittelpleistozänen Wirbeltierfauna (Teil 1).— *Ber. Dtsch. Ges. geol. Wiss., Reihe A. Geol. und Paläontol.*, 1969, Bd 14, H. 4.
- Kahlke H. D.* Zur relativen Chronologie ostasiatischer Mittelpleistozän-Faunen und Hominoida-Funde.— In: Gottfried Kurth. «Evolution und Hominisation». Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, 1962.
- Koby F., Schaefer H.* Der Höhlenbär.— *Veröff. Naturhist. Mus. Basel*, 1960, N 2.
- Kovalski K.* The biostratigraphy and paleoecology of Late Cenozoic mammals of Europe and Asia.— *Late Cenozoic Glacial ages*. Yale. Univ. 1971.
- Kurten B.* Pleistocene Mammals of Europe. London, Weidenfeld and Nicolson, 1968.
- Teilhard de Chardin P., Leroy P.* Chinese Fossil Mammals. Pekin, 1942.
- Terzea E.* Sur la présence du genre Lemmus (Rodentia, Mammalia) dans le pléistocène de la Roumanie.— *Folia Quaternaria*, Kraków, 1972, 40.
- Zagviyn W. H.* Pleistocene stratigraphy in the Netherlands, based on changes in vegetation and climate.— *Verhandel. Koninkl. nederl. geol. mijnbouwkundig Genootschap.*, Geol. serie, 1963, dee 21—2, «Trans. Jubilee Convention», Pt. 2.
- Zeuner F. E.* Die Beziehungen zwischen Schädelform und Lebensweise bei den rezenten und fossilen Nashörnern.— *Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg*, 1935, Bd. 34.

Б. КУРТЕН

**ГОЛАРКТИЧЕСКИЕ CARNIVORA
В ВЕРХНЕМ ПЛИОЦЕНЕ И ПЛЕЙСТОЦЕНЕ¹**

Неарктические и палеарктические фауны млекопитающих в настоящее время имеют много общих родов и видов. Особенно это касается холодолюбивых животных, которые смогли пересечь Берингийский мост в плейстоцене в условиях ледниковий. В более ранние времена условия в Берингии были, по-видимому, менее суровыми и фаунистический обмен мог включать также и млекопитающих, менее специализированных к холоду. Исходя из этих соображений естественно предположить, что многие формы в плиоцене и плейстоцене могли иметь голарктическое распространение. К сожалению, восстановление таких ареалов до некоторой степени затруднено применением различной таксономии в Старом и Новом Свете: формы, которые в действительности могут быть идентичными, замаскированы под различными названиями в Неарктике и Палеарктике.

В ходе проводящегося в настоящее время Э. Андерсон и автором изучения неарктических плейстоценовых млекопитающих установлено сходство многих форм Неарктики и Палеарктики, особенно среди хищников. В данной работе приводятся некоторые основные результаты этого изучения в форме аннотированного списка голарктических видов. Mustelidae изучались Э. Андерсон, остальные семейства — Б. Куртеном.

КОРРЕЛЯЦИЯ ФАУН

В ходе нашей работы была предпринята попытка дать предварительную корреляцию и датировать локальные неарктические фауны в рамках северо-американских «веков» млекопитающих (provincial mammal ages) и ледниково-межледниковой последовательности. Датировка неарктических гляциалов и интергляциалов дана по Б. Куку (Cooke, 1972) с небольшими изменениями. При корреляции локальных фаун мы основывались на работах Хиббарда (Hibbard, 1970), Уэбба (Webb, 1974) и других, в особенности на недавних палеомагнитных исследованиях Линдсея и др.

Многие коллеги помогли нам в сборе информации, а также критическими замечаниями. Для датировки палеарктических фаун использовались данные Л. К. Габуния (1972), М. Н. Алексеева и др. (Alekseev et al., 1973), Г. Д. Кальке (Kahlke, 1972), Э. А. Вангенгейм и В. С. Зажикина (1972), Д. Сэвиджа и Г. Куртиса (Savage, Curtis, 1970), Х. Тобиена (Tobien, 1970). В таблице 1 показаны некоторые основные неарктические фауны и их примерная корреляция.

¹ Перевод с английского М. В. Сотниковой.

Таблица 1

Плио-плейстоценовые местонахождения фауны млекопитающих Северной Америки и их предполагаемая корреляция

Возраст	Местонахождения	Ледниковая шкала	Абсолютный возраст, млн. лет	Корреляция с Западной Европой
Ранчо-лабреа	Бэт-Кейв, Бен-Франклин, Биг-Бон-Лик, Бёрнет-Кейв, Франкстаун, Фрейзенхан, Хоувер, Хилл-Шулер, Ичтакни, Инглсайд, Джонс, Лаубах, Мак-Китрик, Мельбурн, Олд-Кроу, Папаго-Спрингс, Поттер-Крик, Ранчо-Ла-Бреа, Самуэл, Сан-Джосесито, Семинол, Веро и др.	Висконсин		Висла Эм Заале
	Коппелл, Крагин, Джинглбоб, Реддик	Сангамон		Гольштейн
	Американ Фоллс, Берендс, Батлер-Спринг, Сидасо, Фоссил-Лэйк, Маунт-Скотт	Иллинойс	0,4	Эльстер
Ирвингтон	Колемен ПА, Конард, Камберленд, Хей-Спрингс, Резабек, Слейтон, Траут-Кейв	Ранний иллинойс и ярмут		Кромер
	Кадахи, Вера	Поздний канзас	1.0	Гюнц
	Ирвингтон, Саппа	Средний канзас		
	Порт-Кеннеди-Кейв	Ранний канзас		Поздний вилла-франк
	Джиллиленд, Холломен, Пунта-Горда, Рок-Крик	Афтон	1.8	
	Анита, Борчерс, Кёртис-Ранч, Гранд-Вью, Инглис	Небраска	1.9	
Бланко	Бланко, Бродуотер, Хейл ХВА, Лиско, Ред-Лайт, Санд-Дро, Сегер Сита-Каньон, Дир-Парк, Лойер-Кейк, Сандерс, Санта-Фе IV Асфальто, Бенсон, Кифи-Каньон, Рексрод, Уайт-Блафс Косо, Фокс-Каньон, Хагермен		2.0	Средний вилла-франк
			2.4	
			2.5	
			3.0	
			3.3	Ранний вилла-франк
			3.5	
Хемфилл	Кофи-Ранч, Соу-Рок-Каньон и др.		3.8	Чарнотий

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ФОРМ

СЕМЕЙСТВО CANIDAE

Canis. Род возник в Северной Америке. Наиболее ранние находки остатков этого рода в Европе (*C. cipio* Crusafont) известны из верхнего миоцена, но затем он, по-видимому, вымер в Палеарктике и вновь появился там только в виллафранке.

Canis leporphagus Johnston — *C. arnensis* Del Campaña. Предок кайота — *C. leporphagus* существовал в Неарктике от раннего бланко до начала ирвингтона. Палеарктический *C. arnensis*, который, вероятно, кон-

специфичен с первым, появляется в верхнем виллафранке. В результате эволюционного развития в Евразии эта форма в течение позднего виллафранка перешла в *C. etruscus* Major (Bonifay, 1971). Ранним ответвлением этой линии может быть *Canis rufus* Audubon & Bachman (= *C. priscolatrans* Cope, fide Nowak), который появляется в раннем ирвингтоне (местонахождение Кёртис-Ранч).

Canis falconeri Major — крупная волкоподобная собака. Существовала в Евразии в среднем и позднем виллафранке (Пуэбло де Вальверде, Вальдарно). Она, по-видимому, близко родственна, или даже конспецифична с неарктической *C. ambrusteri* Gidley из позднего ирвингтона (Камберленд-Кейв, Хей-Спрингс).

Canis lupus L. — волк. Сформировался из *C. etruscus* в конце виллафранка. Волк достиг Аляски в иллинойсе (Pewe et Hopkins, 1967), центральных областей Северной Америки — в сангамоне или висконсине.

Cuon — красные волки. Развивались в Евразии (Thenius, 1954). Эта группа достигла Аляски в иллинойсе (Pewe et Hopkins, 1967), а к югу от ледникового щита проникла в висконсине (Мексика, по данным Новака, устное сообщение).

Urocyon. Род появился в самом раннем ирвингтоне. Его предки неизвестны, но, возможно, связаны с палеарктическим *Nyctereutes*, который появился в руссинии.

Vulpes. Этот род, вероятно, возник в Неарктике, но для бланко и раннего ирвингтона данные о его существовании пока отсутствуют. *Vulpes* существует в Палеарктике со среднего виллафранка. В Неарктике *V. velox* (Say) появился в позднем ирвингтоне. Красная лисица *V. vulpes* развивалась в Палеарктике; она достигла Аляски в иллинойсе (Pewe et Hopkins, 1967), Центральной Америки — в сангамоне. *Alopex lagopus* (L) возник в Палеарктике, вероятно, из виллафранковского *V. alopecoides* Major. В Берингии он появился в висконсине, и в позднем висконсине, по-видимому, распространился дальше.

Наконец, можно отметить домашнюю собаку, которая была одомашнена, вероятно, в Палеарктике. Наиболее ранние находки ее остатков в Новом Свете отмечены из Ягуаровой пещеры, Айдахо (10.370 ± 350 лет назад, Lawrence, 1967).

СЕМЕЙСТВО MUSTELIDAE

Trigonictis, Enchydrictis, Pannonictis. Эти мустелиды близко родственны, а возможно, являются синонимами. В Палеарктике они появились в чарнотии, в Неарктике известны с самого раннего бланко (Хагермен) и предположительно рассматриваются как иммигранты.

Martes. В Голарктике род известен с миоцена. В течение плейстоцена имели место миграции представителей различных линий. Так, раннеирвингтонская неарктическая *Martes diluviana* (Cope) (Порт-Кеннеди-Кейв) могла быть потомком палеарктической *M. palaeosinensis* (Zdan-sky), описанной из китайского понта (поздний миоцен). *Martes nobilis* Hall представлена в висконсине, *M. americana* (Turton) встречается в конце висконсина и в послеледниковье. Оба вида могли произойти, по-видимому, из группы *M. vetus* Kretzoi — *M. martes* (L.) — *M. zibellina* (L.).

Gulo. Род, вероятно, произошел от *Plesiogulo*, который в раннем плиоцене имел голарктическое распространение. В Неарктике *Gulo gulo* появляется в раннем ирвингтоне (Порт-Кеннеди-Кейв). Ее появление в Палеарктике отмечается несколько позднее (гюнц-кромер: примитивная форма — *G. schlosseri* Kormos). Росомаха возникла, по-видимому, в Неарктике.

Mustela. Это древний голарктический род, но образование подродов и видов было связано с неоднократными миграциями.

Mustela erminea L. — горноста́й. Произошел в Палеарктике от ви́лла-франкской *M. palerminea* Peteny. Он появился в Неарктике в позднем ирвингтоне (Кадахи, Конард).

Mustela rixosa Bangs — очевидно, потомок палеарктической ви́лла-франкской *M. praenivalis* Kormos. Появилась в Новом Свете в висконсине.

Mustela vison Schreber — неарктическая норка. Известна по ископаемым остаткам, начиная с позднего ирвингтона (Кадахи). Палеарктический вид *M. lutreola* близко родствен неарктической форме и, вероятно, является ее потомком, отмечается в позднем плейстоцене.

Mustela eversmanni Lesson — хорек. Этот палеарктический вид распространился в области Берингии в течение висконсина. Однако неарктический вид *M. nigripes* Audubon & Bachman, который может быть конспецифичным с *M. eversmanni*, известен в позднем иллинойсе и, следовательно, мог быть связан с более ранней миграцией.

СЕМЕЙСТВО URSIDAE

Ursus. Род развивался в Палеарктике, его наиболее ранние представители известны с русциния и раннего ви́ллафранка (*U. minimus* Devezé & Bouillet). Американский *U. abstrusus* Bjork, который появляется в раннем бланко (Хагермен), может быть его синонимом. Он переживает в позднем бланко (Сита-Каньон) и может быть предковой формой для *U. americanus* Pallas, появляющегося в раннем ирвингтоне (Порт-Кеннеди-Кейв). *Ursus americanus* также может быть потомком средне-поздне-ви́ллафранкского *U. etruscus* Cuvier.

Ursus arctos L. развивался в Палеарктике из *U. etruscus*.

Он появился в кромере или эльстере, Берингии достиг в висконсине и распространился в центральные районы Северной Америки около 13 000 лет назад².

Ursus maritimus Phipps — полярный медведь. Неизвестен в плейстоцене Неарктики (Ray, 1971).

СЕМЕЙСТВО FELIDAE

Panthera. Род возник в Старом Свете.

Panthera onca (L.) — ягуар. Появился в раннем ирвингтоне (Кёртис-Ранч, Kurten, 1973). Эта ранняя форма может быть конспецифична с палеарктической *Panthera gombaszoegensis* (Kretzoi) — палеарктическим ягуаром, известным от позднего ви́ллафранка до кромера включительно (Hemmer, 1971).

P. leo (L.) — лев. Развивался в Африке и расселился в Палеарктике в кромере (Hemmer, 1974). Неарктический *P. atrox* Leidy является его синонимом. Наиболее древние его остатки известны из иллинойса (Американ Фолс, Айдахо).

Felis. Этот род, по-видимому, имел голарктическое распространение, по крайней мере с раннего плиоцена, но детальное сравнение между неарктическими и палеарктическими формами еще не сделано.

Lynx. Этот род мог произойти в Африке (Hendey, 1974). Однако его присутствие в русцинии может указывать и на палеарктическое происхождение.

Вид *L. issiodorensis* (Croizet et Jobert) существовал в Палеарктике в течение всего ви́ллафранка, а, возможно, переходил и в кромер, в Не-

² Указания на более ранние находки (см. Stovall a. Johnston, 1935) ошибочны, так как авторы спутали этот вид с крупным *U. americanus*.

Фаунистический обмен между Неарктикой и Палеарктикой в плио-плейстоцене (Хищные)

Время	Палеарктика	Берингия	Неарктика	Время
Висла	Ursus arctos —————→ Ursus arctos Martes zibellina? —————→ Martes americana Alopex lagopus —————→ Alopex lagopus			Поздний висконсин
Заале-зем-висла	Mustela rixosa —————→ Mustela rixosa Mustela lutreola ←———— Mustela vison Mustela eversmanni —————→ Mustela eversmanni Martes zibellina? —————→ Mustela nobilis Alopex lagopus —————→ Alopex lagopus Ursus arctos —————→ Ursus arctos Cuon sp. —————→ Cuon sp. Canis lupus —————→ Canis lupus			Висконсин
Гольштейн	Vulpes vulpes —————→ Vulpes vulpes			Сангамон
Эльстер	Vulpes vulpes —————→ Vulpes vulpes Canis lupus —————→ Canis lupus Cuon sp. —————→ Cuon sp. Panthera leo —————→ Panthera leo Mustela (Putorius) sp. —————→ Mustela nigripes			Иллинойс
Кромер	Mustela palerminea —————→ Mustela erminea Gulo gulo ←———— Gulo gulo			Поздний ирвингтон
Поздний вил-лафранк	Martes sp.? —————→ Martes diluviana Canis etruscus —————→ Canis rufus? Panthera gombaszoegensis —————→ Panthera onca Homotherium crenatidens —————→ Homotherium serum			Ранний ирвингтон
Средний виллафранк	Canis arnensis ←———— Canis lepophagus Dinofelis sp. —————→ Dinofelis paleonca			Поздний бланко
Ранний виллафранк	Ursus minimus —————→ Ursus abstrusus Enhydriectis sp. —————→ Trigonictis ssp.p. Megantereon megantereon —————→ Megantereon hesperus			Ранний бланко
Чарнотий	Chasmaporthetes lunensis —————→ Chasmaporthetes ossifragus			Поздний хэмфилл

арктике он известен от позднего бланко (Сита-Каньон) до ирвингтона (Маллен). Связь этой формы с *Felis rexroadensis* Stephens, известной из Рексрод, не выяснена.

Современный вид *L. lynx* (L.) в Палеарктике и *L. canadensis* Kerr в Неарктике очень близки между собой, но не конспецифичны, как иногда считают. Их история в Старом и Новом Свете ограничивается верхним плейстоценом. Наиболее ранние остатки рыси в Неарктике известны из сангамонских отложений (Медисин-Хэт).

Dinofelis. История этого рода начинается в раннем плиоцене Палеарктики (русциний). В Неарктике он известен только в позднем бланко и представлен *D. palaeonca* (Meade) в местонахождении Бланко и, вероятно, в Сита-Каньон.

Megantereon. Этот род в Палеарктике прослеживается в течение виллафранка, его возможный предок известен из позднего миоцена. Бланкская неарктическая форма — *M. hesperus* (Gazin) возможно конспецифична этому виду (Хагермен, Бродуотер).

Homotherium. Род известен в Палеарктике с раннего виллафранка до конца плейстоцена. В Неарктике он появляется в раннем ирвингтоне, а, возможно, и в бланко (Дельмонт). Он может быть связан с *Ischyrosmilus*, но родство этих форм еще не выяснено.

ВРЕМЯ И НАПРАВЛЕНИЕ МИГРАЦИИ

Суммируя изложенное выше, можно предварительно вынести суждение о времени и направлении межконтинентальных миграций хищных млекопитающих. В некоторых случаях можно видеть, что в Берингии формировалась важная переходная ступень для миграций в Неарктику (*Ursus arctos*, *Cuon*, *Vulpes vulpes*, *Alopecurus lagopus*). Преобладали миграции из Палеарктики в Неарктику и только три формы (*Canis leporipagus-agnensis*, *Mustela vison-lutreola*) двигались в обратном направлении (в отношении *Gulo* — вопрос еще не ясен). Однако информация о направлении миграции далеко не полна и, возможно, новые находки изменят сложившиеся в настоящее время представления (табл. 2).

Как можно видеть из изложенного, фаунистический обмен ускорялся со временем. Так в бланко, в течение примерно 1,5 млн. лет, зарегистрировано всего пять мигрантов, в ирвингтоне — примерно за 1,6 млн. лет — шесть мигрантов в ранчолабреа — за 0,4 млн. лет — не менее 12. Необходимо, однако, отметить, что отчасти эта кажущаяся интенсификация фаунистического обмена обусловлена неполнотой геологической летописи. Будущие открытия, возможно, «отбросят назад» во времени некоторые из миграций, например в случае с *Mustela lutreola*. Все это указывает на необходимость дальнейших работ в этом направлении, и особенно — в области Берингии.

ЛИТЕРАТУРА

- Вангенгейм Э. А., Зажигин В. С. Фауна млекопитающих Сибири и неоген — четвертичная граница. — Международный коллоквиум по проблеме «Граница между неогеном и четвертичной системой». Сборн. докл., II. М., 1972.
- Габуния Л. К. К вопросу о границе неогеновой и четвертичной систем в Европе (по данным фауны млекопитающих). — Международный коллоквиум по проблеме «Граница между неогеном и четвертичной системой». Сборн. докл., II. М., 1972.
- Alekseev M. N., Menner V. V., Nikiforova K. V., Pevzner M. A. & Vangengeim E. A. Scheme of correlation. — Международный коллоквиум по проблеме «Граница между неогеном и четвертичной системой» Сборн. докл., IV. М., 1973.
- Bonifay M.-F. Carnivores quaternaires du sud-est de la France. — Mém. Mus. Nat. Hist. Natur, ser. C, 1971, t. 21, fasc. 2.

- Cooke H. B. S. Pleistocene chronology: long or short? — Quaternary Res., 1972, v. 3, N 2.
- Hemmer H. Zur Charakterisierung und stratigraphischen Bedeutung von *Panthera gombaszoegensis* (Kretzoi, 1938). — Neues Jahrb. Geol. Paleontol., Monatsh., 1971.
- Hemmer H. Untersuchungen zur Stammesgeschichte der Pantherkatzen (Pantherinae), III. — Veröff. Zool. Staatssamml. München, 1974, Bd 17.
- Hendey Q. B. The Late Cenozoic carnivora of the south-western Cape Province. — Ann. S. Afric. Mus., 1974, v. 63.
- Hibbard C. W. Pleistocene mammalian local faunas from the Great Plains and Central Lowland provinces of the United States. — Spec. Publ. Dept Geol. Univ. Kansas, 1970, v. 3.
- Lindsay E. H., Johnson N. M., Opdyke N. D. North American land mammal ages and geomagnetic chronology. — In: Preprint of lecture given by N. D. Opdyke at Workshop on Magnetic Chronology, Tokyo, 1974.
- Kahlke H.-D. Upper Pliocene and Lower Pleistocene mammalian association of eastern and south-eastern Asia and the Plio-Pleistocene boundary. — Международный коллоквиум по проблеме «Граница между неогеном и четвертичной системой». Сборн. докл., I. М., 1972.
- Kurtén B. Pleistocene jaguars in North America. — Comment. biol. Soc. scient fennica, 1973, v. 62.
- Lawrence B. Early domestic dogs. — Z. Säugetierkunde, 1967, v. 32.
- Péwé T. L., Hopkins D. M. Mammal remains of pre-Wisconsin age in Alaska. — In: The Bering land bridge. D. M. Hopkins (Ed.). Stanford, 1967.
- Pleistocene mammals of Florida. Webb S. D. (Ed.). Gainesville, 1974.
- Ray C. E. Polar bear and mammoth on the Pribilof Islands. Arctic, 1971.
- Savage D. E., Curtis G. H. The Villafranchian stage-age and its radiometric dating. — Spec. Papers Geol. Soc. America, 1970, v. 124.
- Stovall J. M., Johnston C. S. Two fossil grizzly bears from the Pleistocene of Oklahoma. — J. Geol., 1935, 43.
- Thenius E. Zur Abstammung der Rotwölfe (Gattung *Cuon* Hodgson). — Österr. zool. Z., 1954, Bd 5.
- Tobien H. Biostratigraphy of the mammalian faunas at the Pliocene-Pleistocene boundary in Middle and Western Europe. — Palaeogeogr. Palaeoclimatol., Palaeoecol., 1970, v. 8.
- Webb S. D. Pleistocene mammals of Florida. Gainesville, 1974.

М. В. СОТНИКОВА

**НОВЫЕ ДАННЫЕ
О ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ
ВЕРХНЕГО ПЛИОЦЕНА И НИЖНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА
НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР**

Различные зональные комплексы включают не только специфические виды, но и виды, общие для нескольких зон. Эти последние и дают материал для сопоставления различных по природным условиям районов. Такими интразональными формами в силу особенностей своей экологии чаще всего оказываются хищные млекопитающие. Исследования, проведенные в последние годы Б. Куртеном (Куртен, 1976; статья Куртена в настоящем сборнике) по *Carnivora* Голарктики, показали, что неарктические и палеарктические фауны плиоцен-плейстоценового возраста имеют много общих родов и видов хищных млекопитающих.

К сожалению, изучение голарктических ареалов всегда осложнялось отсутствием ископаемого материала из Северной Азии и, особенно, с территории Северо-Востока СССР. В настоящее время А. В. Шером и А. А. Котовым собран довольно большой материал по хищникам, который был любезно предоставлен нам для обработки.

Фауна рассматриваемой территории второй половины плейстоцена (времени существования позднепалеолитического фаунистического комплекса Евразии) достаточно хорошо известна и изучена. Эту фауну в настоящее время интерпретируют как особый комплекс, который существовал в условиях холодного и резкого континентального климата (Шер, 1971).

Из хищных млекопитающих здесь отмечают многочисленные остатки крупных волков *Canis lupus*, много находок остатков пещерных кошек *Panthera spelaea*, встречаются отдельные кости бурого медведя *Ursus arctos*, десцов *Alopex lagopus*, лисиц *Vulpes vulpes*, мелких и крупных мустелид.

Наибольший интерес представляют находки плиоценовых и раннеплейстоценовых хищников.

Раннеплейстоценовая фауна известна сейчас почти на всей территории Северо-Востока СССР. Для нее характерны примитивные лемминги трибы *Dicrostonychini*, лемминги рода *Lemmus*, полевки аллофайомисной группы, архаичные овцебыки рода *Praeovibos*, северные олени, лоси рода *Praealces*, бизоны типа *Bison schoetensacki*, архаичные лошади подрода *Plesippus*, зоргелии и др. Всестороннее изучение раннеплейстоценовой — олёрской — флоры и фауны (млекопитающих и насекомых) показало, что уже в нижнем плейстоцене здесь существовали субарктические условия с холодным и сухим климатом (Шер, 1976).

Представители отряда *Carnivora* найдены в бассейне р. Большая Чукочья, предположительно в отложениях олёрской свиты, в бассейне р. Адыча в отложениях, возраст которых предположительно определяется как верхний плиоцен — нижнечетвертичный. Отдельные находки известны в бассейнах р. Лена и р. Колыма.

Общий список млекопитающих из этих местонахождений следующий: *Xeposiuon cf. lycaonoides Kretzoi*, *Canis lupus* (? *mosbachensis*), ?«*Aloprex*» sp., *Gulo* sp., *Gulo cf. schlosseri Kormos*, *Homotherium* sp., ?*Panthera* sp.

СЕМЕЙСТВО CANIDAE

Наиболее интересны и многочисленны находки остатков представителей рода *Хепосион* своеобразной формы, сочетающей признаки красных волков рода *Сион*, гиеновых собак рода *Лусаон* и волков рода *Canis*. Характерные особенности рода *Хепосион* наиболее ярко отразились на морфологии зубов: нижний хищнический зуб — куоноподобный с острым режущим метаконидом. В строении моляров сочетаются признаки *Canis* и *Сион*. Последний нижний коренной зуб M_2 обязательно присутствует, как это бывает только у волков рода *Canis*. Это обстоятельство послужило М. Крецоу основанием для выделения в 1938 г. нового рода *Хепосион* (Kretzoi, 1938).

Впервые остатки рода *Хепосион* были описаны Тейяром де Шардемом как «*Сион*» *dubius Teilhard* (Teilhard de Chardin, 1940) из позднелиоценовой фауны Китая — местонахождение Чжоукоутянь 18, верхний виллафранк. Китайская находка — самая древняя из известных — была до сих пор единственной в Азии, что позволило предположить азиатское происхождение этой линии (Thenius, 1954). До последнего времени считалось, что дальнейшее развитие рода *Хепосион* происходило только в верхнем плейстоцене (кромер-миндель) Европы. Существовала большая путаница в номенклатуре этой формы, и только ревизия костных остатков, относимых к роду *Хепосион*, проведенная Р. Мусилом (Musil, 1972) и Г. Шютт (Schutt, 1974), показала, что все европейские находки могут быть отнесены к одному виду *Хепосион lycaonoides*, прямым предком которого был, очевидно, *Хепосион dubius* из Китая.

В фауне Мосбаха *Хепосион cf. lycaonoides* найден вместе с *Сион priscus* Thenius, что не позволяет протягивать единую филетическую линию от *Хепосион* к верхнелиоценовому *Сион priscus* и современному *Сион alpinus*.

Новые материалы из Азии значительно расширяют наши представления об ареале этого рода. На Северо-Востоке СССР остатки рода *Хепосион* известны из четырех местонахождений. 1. Усть-Ботомы в среднем течении Лены (нижняя челюсть). 2. Улахар-Сулар в бассейне р. Адыча (нижняя челюсть). Возраст костеносных отложений в этих местонахождениях предварительно определяется А. А. Котовым как конец плиоцена — нижний плейстоцен. Две нижних челюсти *Хепосион* найдены в бассейне р. Большая Чукочьа под обнажениями с отложениями олёрской свиты (обнажения № 25, 35 — см. Шер, 1971).

Эволюция линии *Хепосион* шла в направлении закрепления куоноидных признаков и потери характерных морфологических черт *Canis*. Так, на протяжении времени существования рода постепенно упрощается строение талонида на нижнем хищническом зубе, второй нижний моляр укорачивается и т. д.

С этой точки зрения нижняя челюсть *Хепосион* с р. Большая Чукочьа (обн. № 35) имеет более прогрессивное строение, чем у *Хепосион* из местонахождения Улахар-Сулар. Разновозрастность этих форм подтверждается и составом сопутствующей фауны. В обнажении № 35 вскрывается только верхняя часть олёрских отложений, что определяется присутствием *Dicrostonyx renidens Zazhigin*, неизвестного из нижней части олёрской свиты. В бассейне р. Адыча остатки *Хепосион* найдены в более древних (по данным А. А. Котова) отложениях.

Остатки представителей рода *Xeposiuon* нами также определены из верхнеплиоцен-нижнечетвертичных отложений в местонахождении Лахути в Южном Таджикистане и в местонахождении Налайх в МНР. Находки *Xeposiuon* отмечаются на Аляске в местонахождении Крипл-Крик-Самп. Фауна из этого местонахождения датируется иллинойсом (Pewe, Hopkins, 1967), по последним данным сопоставляемым с европейским минделем (Cooke, 1972).

Такое широкое географическое и ограниченное стратиграфическое распространение рода *Xeposiuon* позволяет теперь использовать его для биостратиграфии.

В обнажении Улахар-Сулар на р. Адыча найдена нижняя челюсть мелкого волка (материал подъемный). По размерам и пропорциям зубов эта форма почти не отличается от *Canis lupus mosbachensis* Soergel. Этот мелкий волк постоянно присутствует в кромерской и миндельской фаунах Центральной и Западной Европы и встречается, как правило, в ассоциации с *Xeposiuon lycanoides* (Kretzoi, 1965).

В нашем материале имеется также обломок нижней челюсти песка, происходящий предположительно из олёрских отложений.

В Европе находки *Alopecx praeglacialis Kormos* известны из ряда верхнеплиоценовых-нижнелейстоценовых местонахождений. Остатки этого вида обычно находят вместе с *Gulo schlosseri*, *Homotherium*, *Xeposiuon lycanoides*, *Canis lupus mosbachensis*.

Если учитывать бореальные адаптации этой формы, то, видимо, не будет неожиданностью, если в дальнейшем подтвердится присутствие этого мелкого представителя семейства *Canidae* в нижнелейстоценовой фауне Северо-Востока СССР.

СЕМЕЙСТВО MUSTELIDAE

Род *Gulo*. Остатки росوماхи *Gulo cf. schlosseri Kormos* найдены в местонахождении Крестовка в бассейне р. Колыма. Это — первая ее находка на территории СССР и в Азии вообще. Росوماхи рода *Gulo* до сих пор не были известны в виллафранке Европы и Азии. Самые ранние находки отмечаются в кромерских отложениях Венгрии (Kurten, 1969). Стратиграфическое распространение *Gulo schlosseri* ограничивается кромером и минделем. Наблюдается постепенный переход от *Gulo schlosseri* к *Gulo gulo*. Он настолько постепенен, что нет никаких сомнений в том, что росوماха Шлоссера — предковая форма современного вида. Вюрмские формы определяются как *Gulo gulo spelaeus Goldfuss*. Они, как и многие хищники этого отрезка времени, заметно крупнее современных.

Долгое время существовало мнение (Kormos, 1914; Kurten, 1969), что росوماха начала четвертичного периода жила в достаточно теплых условиях (она встречается вместе с макакой и другими теплолюбивыми животными) и не прошла еще бореальных адаптаций, свойственных ее живущему потомку. Но М. Бонифэ (Bonifay, 1971), описывая довольно крупную миндельскую *Gulo schlosseri* из местонахождения Эскаль (Франция), отмечает, что раннелейстоценовая росوماха уже была животным, приспособленным к холодному климату.

Нижняя челюсть очень мелкой росوماхи, предварительно определенной, как *Gulo sp.*, найдена в местонахождении Коса в бассейне р. Адыча (материал подъемный). Эта форма отличается рядом архаичных признаков, видимо, эволюционно связана с *Gulo schlosseri*, но стоит на более низкой ступени развития линии рода *Gulo*.

Первые находки росомех на территории Северной Азии весьма интересны в нескольких аспектах. Во-первых, присутствие плиоцен-плейстоценовых представителей рода *Gulo* в фауне Северо-Востока СССР ука-

зывает на то, что росوماхи всегда (т. е. и в доминдельское время) были бореальными формами, приспособленными к суровым условиям существования. Во-вторых, появляется, наконец, связующее звено между росумахами кромера и минделя Европы и североамериканскими формами (род *Gulo* отмечается в Северной Америке с ирвингтона). Это весьма важно, поскольку данные о находках *Gulo* были всегда очень скудны и пути прохореза этого рода были неясны. Так, например, Б. Куртен (см. статью в настоящем сборнике, табл. 2) указывает, что миграция рода *Gulo* шла из Северной Америки в Евразию, но в то же время отмечает, что не исключается и обратное направление.

Бореальная адаптация, очень мелкие размеры и архаичные признаки *Gulo* sp. позволяют предположить, что росумаха могла быть автохтоном Субарктики и даже иметь берингийское происхождение, но для окончательных выводов требуется дополнительный материал и более точные стратиграфические привязки.

СЕМЕЙСТВО FELIDAE

Род *Homotherium*. Остатки саблезубого тигра найдены А. В. Шером в местонахождении Кыра-Сулар в бассейне р. Адыча вместе с *Pragobos*, *Alces latifrons* и архаичными лошадьми.

Представители рода *Homotherium* были широко распространены в Евразии с начала виллафранка и до конца нижнего плейстоцена. Только на территории Англии их остатки известны из отложений верхнего плейстоцена.

Виллафранкские и более поздние представители рода хорошо различаются морфологически (Сотникова, 1977). Для поствиллафранкских представителей рода характерен голарктический ареал: они найдены в Европе, Центральной Азии, Северной Америке (Куртен, 1976). Находки саблезубого тигра в бассейне р. Адыча сейчас самые северные из известных и особенно интересны тем, что, очевидно, указывают на пути расселения рода *Homotherium* через Берингию в Северную Америку.

Подводя итоги предварительного изучения хищных млекопитающих Северо-Востока СССР, можно отметить, что в настоящее время здесь определены формы, типичные для позднеплиоценовых и раннеплейстоценовых фаун Западной Европы. *Gulo schlosseri*, *Homotherium*, *Xenocyon*, *Canis lupus mosbachensis*, *Alopex* (?) встречаются во многих европейских местонахождениях вместе (рис. 1). Эти хищники — прекрасный возрастной индикатор, их присутствие характеризует отрезок геологической истории, относимый к кромеру и минделю. Как указывалось выше, у некоторых кромерских и миндельских форм можно проследить эволюционные отличия.

Находки перечисленных представителей отряда *Carnivora* на Северо-Востоке СССР свидетельствуют о том, что они, очевидно, могли прекрасно существовать в довольно суровых условиях Северной Палеарктики в конце плиоцена и начале плейстоцена. И, наконец, впервые получен материал по отряду *Carnivora*, указывающий на то, что западный сектор Берингии был важнейшим регионом формирования основных путей миграции этой группы в Неварктику.

Ниже приводится описание некоторых плиоцен-плейстоценовых представителей млекопитающих Северо-Востока СССР.

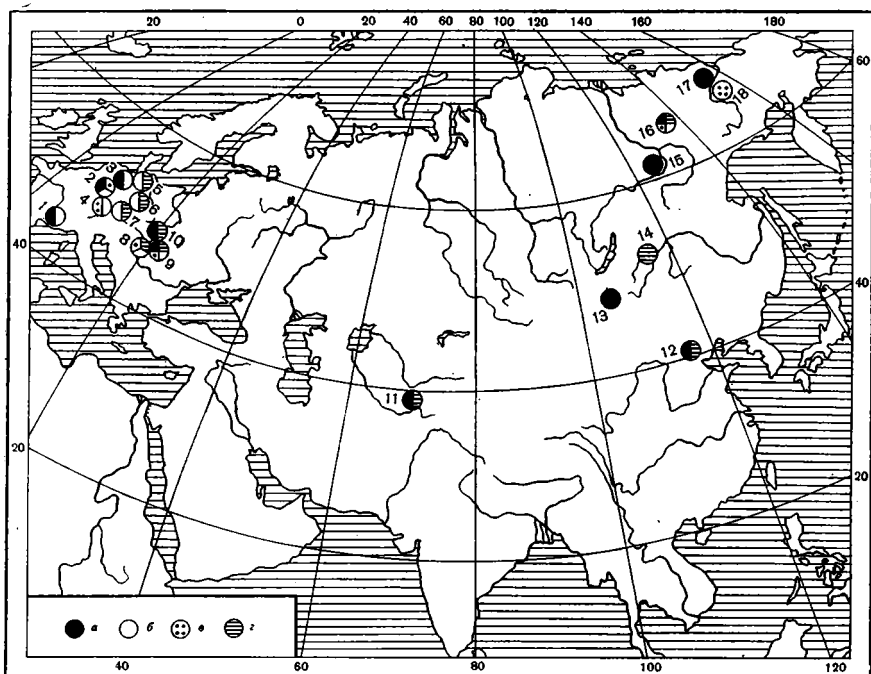


Рис. 1. Географическое распространение некоторых верхнемиоцен-нижнеплейстоценовых *Canis* в Евразии

Местонахождения: 1 — Эскаль; 2 — Мосбах; 3 — Вюрцбург; 4 — Эрпфинген III; 5 — Фойгштедт; 6 — Зюссенборн; 7 — Хундсхайм; 8 — Бетфия II (Пюшпёкфурдо); 9 — Гомбасцог; 10 — Странска Скала; 11 — Лахути; 12 — Чжоукоутянь; 13 — Налайх; 14 — Кудун; 15 — Усть-Ботома; 16 — Адыча (Улахар-Сулар, Коса, Кыра-Сулар); 17 — Б. Чукочьа (обн. 25, 35); 18 — Крестовка
 а — *Xenocyon*; б — *Canis lupus mosbachensis* Soergel; в — *Gulo schlosseri* Kormos; г — *Homotherium*

СЕМЕЙСТВО MUSTELIDAE

Род *Gulo* Storr, 1780

Gulo cf. *schlosseri* Kormos 1914

Материал. Коллекция ПИН АН СССР 3752-2 (рис. 2, таблица). Левая ветвь нижней челюсти, обломана резцовая часть, от клыка, P_1 и M_2 имеются только альвеолы.

Местонахождение. Северо-Восток СССР, бассейн р. Колыма, местонахождение Крестовка.

Описание и сравнение. P_1 — маленький, однокоренной, расположен во внутрь от основной оси нижней челюсти. P_2 — двукоренной, у P_3 хорошо развит только главный бугорок, большая ось зуба совпадает с основной осью мандибулы, на P_4 обращает внимание отсутствие мощного, хорошо развитого воротничка на задней части зуба. Этот воротничок прекрасно развит у современных росомх. Так у *Gulo gulo* задняя ширина P_4 более чем на 1 мм превышает переднюю ширину этого зуба. У *Gulo schlosseri* из Пюшпёкфурдо эта разница 0,3 мм, из местонахождения Эскаль 0,3—0,4 мм, у описываемой формы — 0,3 мм (передняя ширина зуба составляет 6,3 мм, задняя — 6,6 мм). Т. Кормош (Kormos, 1914) на основании различия между передней и задней шириной P_4 у современных и ископаемых форм выделил вид *Gulo schlosseri*. Этот признак —

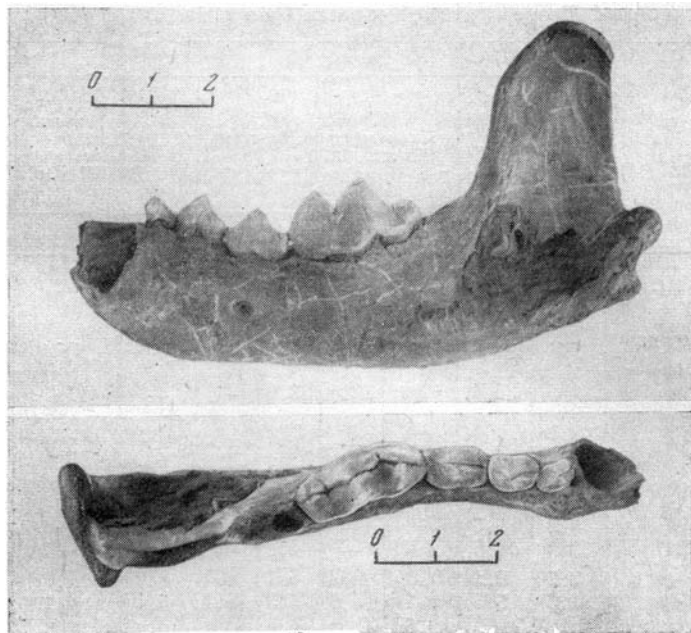


Рис. 2. Нижняя челюсть *Gulo cf. schlosseri* Kormos из бассейна р. Колыма. Коллекция ПИН 3752-2

существенная характеристика мандибулы, так как по строению нижнего хищного зуба *Gulo schlosseri* мало отличается от ныне живущих форм. У *Gulo cf. schlosseri* из местонахождения Крестовка на M_1 параконид и протоконид хорошо развиты; позади талонида образуется отчетливый воротничок.

По всем основным морфологическим признакам нижнюю челюсть 3752-2 можно отнести к европейскому виду *Gulo schlosseri*.

Географическое и стратиграфическое распространение. Западная и Центральная Европа и Северо-Восток СССР, верхний плиоцен — нижний плейстоцен (кроме и миндель европейских схем).

СЕМЕЙСТВО FELIDAE

ПОДСЕМЕЙСТВО MACHAIRODONTINAE

Род *Homotherium* Fabrini

Homotherium sp.

Материал. Коллекция ПИН АН СССР 3659-509. Дистальный конец правой плечевой кости (рис. 3).

Местонахождение. Северо-Восток СССР, бассейн р. Адыча, обнажение Кыра-Сулар.

Описание и сравнение. Кость принадлежит крупному представителю семейства Felidae — надмыщелковое отверстие присутствует. От плечевых костей кошек (подсемейство Felinae) описываемая кость отличается маленьким и узким, расположенным относительно высоко надмыщелковым отверстием; положением медиального надмыщелка, который не спускается до дистального края блока и находится приблизительно посередине между передним и задним краями блока. У Felinae медиаль-

Промеры нижней челюсти *Gulo schlosseri*

Примеры	Европа							Азия	
	Эскаль, Франция (Bonifay, 1971)		Пюшпёкфурдо, Венгрия (Kotmos, 1914)				Москва, ГДР (Tobien, 1957)	Коса, басс. р. Адыча, Северо-Восток СССР <i>Gulo cf. schlosseri</i>	Крестовка, басс. р. Колыма, Северо-Восток СССР <i>Gulo cf. schlosseri</i>
	H-2478	H-7213	1	2	3	4	1916/13	ПИН 3723-264	ПИН 3752-2
Полная длина челюсти	—	93,5	—	—	—	—	—	—	—
Длина зубного ряда	—	59	—	—	—	—	—	—	—
Высота челюсти позади M_1 и M_2	—	23,1	17,6	20,4	23,0	—	—	17,0	25,0
Высота челюсти перед P_1	18,5	21	—	—	—	—	—	15,0	21,5
P_1 Длина	—	3	—	—	3,9	—	—	—	—
P_1 Ширина	—	3,8	—	—	3,4	—	—	—	—
P_2 Длина	5,3	5,5	5,6	—	6,6	—	6,1	—	6,7
P_2 Ширина	3,9	4,5	3,6	—	4,2	—	4,0	—	4,5
P_3 Длина	7,5	8,1	7,4	8,2	8,1	8,4	8,0	7,0	8,0
P_3 Ширина	4,9	5,5	5,1	5,6	5,3	5,4	5,4	4,1	5,3
P_4 Длина	10,2	10,8	9,5	10,7	10,8	10,6	10,8	8,6	10,2
P_4 Ширина	6,3	6,4	5,5	6,6	6,3	6,1	6,7	4,8	6,6
M_1 Длина	—	19,6	17,5	20,6	21,0	19,6	20,0	15,1	21,0
M_1 Ширина	8,0	8,9	7,6	8,6	8,7	7,8	8,8	6,3	8,9
M_2 Длина	—	4,5	5,2	—	—	—	—	4,3	—
M_2 Ширина	—	3,7	4,2	—	—	—	—	3,8	—

ный надмышечлок всегда смещен к заднему краю блока. Гребень латерального надмышечка сильно сглажен и не образует синусоидальную кривую, как это бывает у кошек. Расстояние от медиального края блока до перегиба блока приблизительно равно расстоянию от этого перегиба до латерального конца блока. У *Felinae* первое расстояние всегда много меньше второго.

Все особенности морфологии плечевой кости 3659-509 позволяют отнести ее к подсемейству *Machairodontinae*. Плечевые кости представителей этого подсемейства изучались Р. Баллезьо — род *Homotherium* (Ballesio, 1963), С. Шаубом — род *Megantereon* (Schaub, 1925), Дж. Мерриамом и К. Стоком — род *Smilodon* (Merriam, Stock, 1932).

Описания плечевых костей рода *Machairodus* в литературе не известно, но, судя по размерам, описываемая форма не может быть отнесена к этому роду.

От *Humerus Smilodon*, у которого ширина дистального конца колеблется от 93 до 110 мм, плечевая кость 3659-509 отличается мелкими размерами и относительно стройными пропорциями (последняя особенность связана с тем, что медиальный и латеральный мышечки развиты слабо).

От плечевой кости *Megantereon* эта кость отличается относительной стройностью дистального конца и отсутствием четкого гребня, который у *Megantereon* спускается по середине диафиза почти до суставной поверхности.

От *Homotherium crenatidens* (Ballesio, 1963) и *Homotherium latidens* (Freudenberg, 1914) плечевая кость из местонахождения Кыра-Сулар отличается только меньшими размерами. Наибольшая ширина дистального конца *H. crenatidens* — 85 мм, *H. latidens* — 72, у *H. sp.* из Забайкалья (местонахождение Кудун, колл. ГИН 971-2/1442) — 71, у *Homotherium sp.* с Северо-Востока СССР — 62—65 мм.

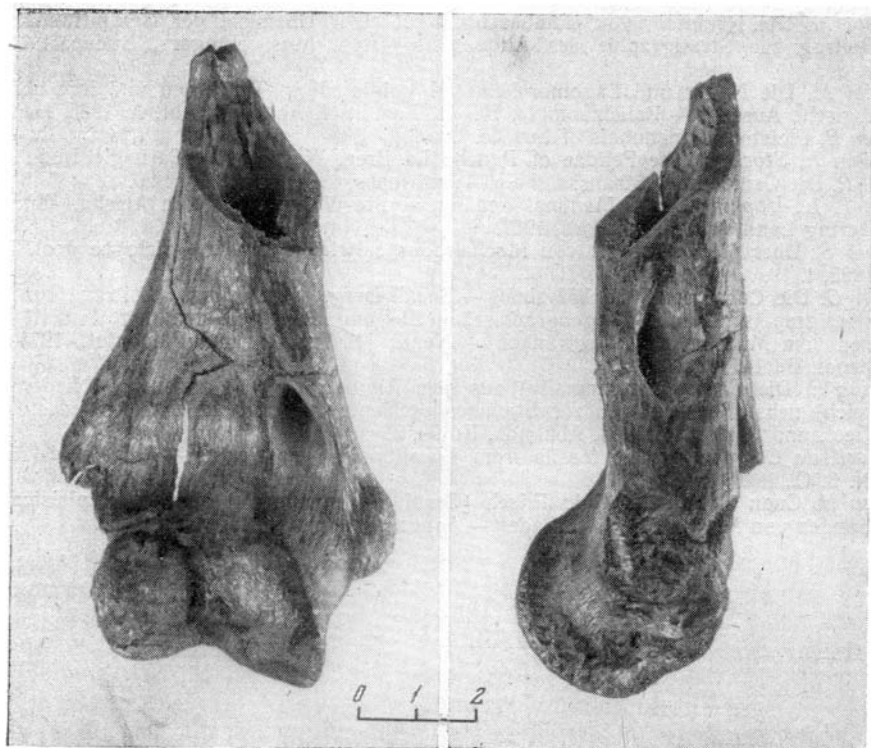


Рис. 3. Фрагмент плечевой кости *Homotherium* sp. из бассейна р. Адычи. Коллекция ПИН 3659-509

Замечания. Виллафранкские и поствиллафранкские представители рода *Homotherium* по костям скелета различаются только размерами: поствиллафранкские формы заметно мельче виллафранкских. Исходя из этого, очевидно, что плечевая кость *Homotherium* sp. из местонахождения Кыра-Сулар может быть отнесена к более поздней форме этого рода.

Географическое и стратиграфическое распространение. Вся Голарктика, нижний плейстоцен.

ЛИТЕРАТУРА

- Куртен Б.** Трансберингийские популяции хищных в плейстоцене.— В кн.: Берингия в кайнозое. Владивосток, 1976.
- Куртен Б.** Голарктические *Carnivora* в позднем плиоцене и плейстоцене.— Бюлл. Комисс. по изуч. четверт. периода, № 48, 1978.
- Сотникова М. В.** История и развитие рода *Homotherium* в Евразии.— Бюлл. МОИП, отд. геологический, 1977, № 5.
- Шер А. В.** Млекопитающие и стратиграфия плейстоцена крайнего Северо-Востока СССР и Северной Америки. М., «Наука», 1971.
- Шер А. В.** Роль Берингийской суши в формировании фауны млекопитающих Голарктики в позднем кайнозое.— В кн.: Берингия в кайнозое. Владивосток, 1976.
- Ballesio R.** Monographie d'un machairodus du Gisement villafranchien de Seneze: *Homotherium crenatidens* Fabrini.— Trav. Lab. géol. Lyon, 1963, n. s., N 9.
- Bonifay M.-F.** Carnivores quaternaires du sud-est de la France.— Mém. Mus. nat. hist. natur., 1971, ser. C, t. 21, f. 2.
- Cooke H. B. S.** Pleistocene chronology: long or short?— Quaternary Res., 1972.
- Freudenberg W.** Die Säugetiere des altern Quartärs von Mitteleuropa etc.— Geol. und Paleontol. Abhandl., 1914, Neue Folge XIII.
- Kormos T.** Drei neue Raubtiere aus den Präglazialschichten des Somlyöhegy bei Püspökföld.— Mitt. Jahrb. Ungar. Geol. Reichsanst. Budapest, 1914, Bd 22.

- Kretzoi M.* Die Raubtiere von Gombaszög nebst einer Übersicht der Gesamtfaua. Ein Beitrag zur Stratigraphie des Altquartärs.— Ann. Mus. Hungars, Budapest, 1938, v. 31.
- Kretzoi M.* Die Nager und Lagomorphen von Voigtstedt in Thüringen und ihre chronologische Aussage.— Paläozoologie, Bd, II, Paläontol. Abhandl., Abt. A, 1965, H. 2—3.
- Kurten B.* Pleistocene mammals of Europe. London, 1969.
- Merriam J., Stock C.* The Felidae of Rancho La Brea. Washington, Carnegie Inst., 1932.
- Musil R.* Die Caniden der Stranska skala.— Anthropos, 1972, N. S. 12, v. 20.
- Pewe T. L., Hopkins D. M.* Mammal remains of Pre-Wisconsin age in Alaska.— In: The Bering Land Bridge. Stanford, 1967.
- Schaub S.* Über die Osteologie von *Machairodus cultridens* Cuvier.— Eclogae geol. helv., 1925, t. 19.
- Schütt G.* Die Carnivoren von Würzburg — Schalksberg. Mit. einem Beitrag zur biostratigraphischen und zoogeographischen Stellung der altpleistozänen Wirbeltierfaunen vom Mittelmain (Unterfranken).— Neues Jahrb. Geol. und Paläontol., 1974, Abhandl. Bd 147, H. 1.
- Thenius E.* Die Caniden (Mammalia) aus dem Altquartär von Hundsheim (Niederösterreich) nebst Bemerkungen zur Stammesgeschichte der Gattung *Cuon*.— Neues Jahrb. Geol. und Paläontol., 1954, Abhandl., Bd 99, 2.
- Teilhard de Chardin P.* The fossils from Locality 18 near Peking.— Palaeontol. sinica, N. S. C., 1940, v. 9.
- Tobien H.* *Cuon* Hodg. und *Gulo* Frisch (Carnivora, mammalia) aus den altpleistozänen Sanden von Mosbach bei Wiesbaden.— Acta zool. cracov., 1957, t. II, N 18.

Б. С. КОЖАМКУЛОВА, Э. И. НУРМАМБЕТОВ

ЧЕРТЫ ПАЛЕОГЕОГРАФИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА И ГОЛОЦЕНА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

Хозяйственное освоение новых территорий вызывает и будет вызывать изменения природных условий, особенно если оно базируется на масштабном гидротехническом строительстве. Определение размеров и направленности таких изменений во многом связано со знанием путей развития географической среды в прошлые эпохи четвертичного периода. Иными словами, предмет палеогеографии начинает приобретать и прикладное значение.

Современные данные в достаточной степени достоверно позволяют реконструировать общие черты природных условий плейстоцена и голоцена Северо-Восточного Казахстана и установить изменчивость этих условий во времени.

Основная часть региона, так называемая Северо-Казахская равнина — южное окончание Западно-Сибирской равнины, имеет во многом сходную с ней четвертичную историю. Несколько своеобразно, из-за большей активности неотектонических движений, развивались в четвертичный период Павлодарское и Семипалатинское Прииртышье, что, однако, существенно не отразилось в рельефе этого района. В настоящее время рассматриваемый регион представляет собой обширную преимущественно плоскую аккумулятивную равнину, слабо наклоненную от границ Казахской мелкоопочной страны на север и северо-восток. Поверхность равнины осложнена многочисленными озерными ваннами и рядом речных долин, из которых самые крупные — долины рек Ишим и Иртыш.

Современные климатические условия практически одинаковы для всех частей региона. В ландшафтах преобладают разнотравно-дерновиннозлаковые степи, в долинах рек локализованы пойменные луга в сочетании с кустарниками и лесами, на водоразделах встречаются участки солончаковой и луговоболотной растительности. Другие ведущие компоненты природной среды (животный мир, почва и т. д.) также достаточно однообразны в пределах региона.

Таким образом, с физико-географической точки зрения регион представляет собой единое целое, что делает его удачным объектом исследований. Кроме того, здесь, как нигде в Казахстане, многочисленны находки ископаемых остатков плейстоценовых млекопитающих, которые по сей день остаются основным материалом для реконструкции палеогеографии четвертичного периода внутриконтинентальных, внеледниковых областей.

НИЖНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

С конца плиоцена на большей части региона наступил период относительного тектонического покоя и выравнивания рельефа, за счет блуждающей слабоврезанной гидросети и крупных, но преимущественно неглубоких озер различной конфигурации. Маломощная (2—10 м) толща озерно-аллювиальных отложений, поныне перекрывающая водораздель-

ные пространства в Петропавловском Приишимье, на междуречьи Ишим — Иртыш и в Павлодарском Прииртышье, представлена бурыми и серыми глинами, суглинками и тонкозернистыми песками. Состав и строение толщи (Нурмамбетов, 1972), в частности, почти повсеместная неясная горизонтальная слоистость, позволяют предположить, что осадконакопление происходило в спокойной, скорее всего, пресноводной среде. Об этом же свидетельствуют редкие находки раковин униод и некоторых разновидностей остракод *Candoniella*, *Limnocythere*, *Hyocypris*.

В начале нижнего плейстоцена климат был несколько увлажненным, но не жарким. Ландшафты в основном были степными, с островными смешанными лесами. С этим временем связано вымирание древних (плиоценовых) и появление новых видов и родов териофауны. Так, на смену *Archidiskodon meridionalis*, существовавшего в период накопления низов озерно-аллювиальной толщи (сборы К. Жылкибаева и Ж. Дуйсебаева из аналогичных отложений на востоке Тургай, 1972 г.), приходит *Archidiskodon wüsti*, тогда же появляется и *Palaeoloxodon* sp. Вместо *Equus ex gr. stenonis* появляется прогрессивная лошадь *E. mosbachensis*. Наряду со слонами на облесенных участках обитали косуля — *Capreolus* sp., широколобный лось — *Alces latifrons*, бизон Шетензака — *Bison schoetensacki*, а параллельно им в степях обитали помимо ископаемых лошадей, праовцебык — *Praeovibos* sp. и зоргелия *Soergelia* sp.

Примерно в середине нижнечетвертичного времени климат региона стал заметно суше, озера и реки большей частью пересыхают, степные ландшафты уступают место полупустынным. В растительном покрове равнин начали преобладать ксерофильные *Chenopodiaceae*, *Gramineae*, *Artemisia*, *Compositae*, разнотравье стало подчиненным, древесная растительность локализовалась в долинах отдельных рек со сравнительно устойчивым стоком (данные спорово-пыльцевых анализов Э. В. Чалыхьян, Л. Н. Чупиной). По-видимому, с этой сменой условий связано проникновение на рассматриваемую территорию эласмотерия — *Elasmotherium sibiricum*. Продолжали обитать в полупустынях гигантский верблюд — *Paracamelus gigas* и различные газели.

Таким образом, в нижнем плейстоцене в северо-восточной части Казахстана (Кожамкулова, 1967, 1969), также как в Восточной Европе (Громов, 1972) и в Западной Сибири (Вангенгейм и Зажигин, 1965; Мотузко, 1971), присутствовали европейские виды териофауны. Эти данные позволяют предполагать, что многие раннеплейстоценовые виды входили в состав единой европейско-сибирской палеозоогеографической подобласти, которая прослеживалась по Северной Евразии.

Такие виды, как сибирский эласмотерий и гигантский верблюд, встречались преимущественно в Восточной Европе, в Казахстане (в основном в северной части), известны кроме того на юге Средней Азии (Узбекистан, Таджикистан), тогда как в Западной Сибири пока их остатки не найдены. Возможно, что район распространения этой своеобразной фауны по мере накопления материала выделится в особую провинцию. Поскольку в пределах внутриконтинентальных равнин, подобных Северо-Казахской, на одних и тех же географических широтах трудно предположить одновременно сочетание различных стадий (от лесных до пустынных), остается полагать, что имела место их смена во времени.

Подтверждением могут служить и сведения об остатках мелких грызунов, роды *Myospalax*, *Mimomys*, *Lagurus*, *Eolagurus*, *Pitymys*, *Microtus*, *Ellobius* и др., которые как и крупные млекопитающие, придерживались различных стадий.

В целом, данные о териофауне нижнего плейстоцена рассматриваемого региона свидетельствуют о присутствии здесь многих представи-

телей тираспольского фаунистического комплекса, который существовал в течение длительного отрезка времени (миндель в широком смысле) и сменился среднечетвертичным, прииртышским фаунистическим комплексом (Кожамкулова, 1969).

В конце нижнечетвертичного времени на территории Северо-Восточного Казахстана сохранились лишь отдельные транзитные водные артерии, из которых в наши дни остались только долины Ишима и Иртыша. Судя по составу нижнечетвертичного аллювия, в котором переслаиваются супеси и разнозернистые косослоистые пески со значительной примесью гравия и галек из палеозойских пород, водотоки были довольно энергичными.

У р. Ишим IV, самая древняя, надпойменная терраса выражена в виде останцов, которые не позволяют восстановить морфологию древней долины. Несколько западнее, на междуречьи Ишим — Тобол, бурением была вскрыта погребенная речная долина субмеридионального направления. Мощность суглинисто-песчано-галечного аллювия в ней обычно составляет первые метры, суммарная глубина вреза не превышает 20 м. Такая долина могла быть выработана только постоянно перемещающимися потоками.

В долине р. Иртыш в это время формировались отложения III надпойменной террасы. Она известна по левобережью от г. Семипалатинск до северных границ Казахстана, причем местами ее ширина достигает 30—40 км, тогда как мощность аллювия изменяется в пределах 5—15 м.

Вероятнее всего, региональные поднятия, охватившие во второй половине нижнечетвертичного времени большую часть Центрального Казахстана, мало сказались на его северо-восточном обрамлении. Во всяком случае, они не вызвали существенного увеличения глубины вреза, хотя влияли на планомерное смещение русел, что особенно заметно в Семипалатинском и Павлодарском Прииртышье.

Следует отметить, что формирование упомянутых толщ аллювия не заканчивается в нижнем плейстоцене, а продолжается в начале среднечетвертичного времени, поскольку в них, в частности в отложениях III террасы Иртыша, наряду с тираспольской встречается и хазарская фауна.

СРЕДНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Палеогеографическая обстановка конца нижнего плейстоцена без существенных изменений сохраняется и в начале среднечетвертичного времени, когда заканчивалось накопление аллювия IV террасы р. Ишим и III — р. Иртыш. На водораздельных пространствах нивелировались отдельные неровности озерно-аллювиальной равнины.

Затем произошло некоторое обновление рельефа, вызванное небольшими по амплитуде общими региональными поднятиями. Новый эрозионный врез, судя по полной высоте сформировавшихся в то время уступов IV террасы р. Ишим и III — р. Иртыш, не превышал 10—15 м.

Ощутимых изменений климата в первой половине среднего плейстоцена, по всей вероятности, не произошло. Грубозернистый характер аллювия, отлагавшегося в то время, а ныне лежащего в основании разреза III террасы р. Ишим и II — р. Иртыш, не свидетельствует о том, что эти реки стали полноводнее. Палинологические данные по-прежнему свидетельствуют о преобладании в ландшафтах сухих степей и полупустынь.

Несмотря на отсутствие видимых изменений среды, среднечетвертичная фауна млекопитающих существенно отличается от нижнечетвер-

тичной. В ее составе уже нет ни широколобого лося, ни носорога Мерка, ни своеобразной парнопалой зоргелии, ни гигантского верблюда, ни последнего представителя южных слонов *Archidiskodon*, ни древних лошадей из рода *Allohippus*. Характерными обитателями сухих степей Северного и Восточного Казахстана стали трогонтерий — *Mammuthus trogontherii chosaricus* и кабаллоидная лошадь — *Equus caballus*, а в пустынных биотопах на смену гигантскому верблюду пришел верблюд Кноблоха — *Camelus knoblochi*. Наряду с ними продолжали существовать джейран и сайга. Среди мелкой фауны в среднечетвертичное время исчезают полевки родов *Mimomys* и *Pitymys*, но продолжают существовать степные и полупустынные суслики рода *Citellus*, хомяки *Cricetus*, по-прежнему преобладающие виды — полевки рода *Lagurus*. Увлажнение и постепенное похолодание климата связано, по-видимому, с самаровским оледенением Западной Сибири. Вероятнее всего, в это время на междуречьи Ишим—Иртыш талые воды образовали Камышловский лог и долину, проходящую вдоль северных границ Кокчетавского массива. На правобережье Иртыша возникла сеть долин, параллельных фасу Алтайских гор. Аллювий становится менее грубозернистым и в его составе появляются прослой суглинков и глин, содержащие раковины пресноводных моллюсков *Planorbis planorbis* L., *Limnea stagnalis* L., *Corbicula fluminalis* Müll, *Unio* sp. и др., а также остракоды *Caspiocapris subellipsoides* Schar., *Limnocythera postcancava* Nog., L. Scharapova Schw. и др.

Аналогичные моллюски и остракоды содержатся и в песчано-глинистых отложениях высоких террас озерных ванн региона, которые в своем большинстве возникли во второй половине среднечетвертичного времени.

Увлажнение климата заметно отразилось и на растительном покрове. В ландшафтах начали преобладать степи с богатым разнотравьем и кустарниками, вновь возникли островные леса, в которых росли в основном сосна, ель, береза и ольха. В спорово-пыльцевых спектрах из отложений этого времени отмечается повышенное содержание спор *Polypodiaceae*, *Lycopodium selaga*, *Sphagnum*, *Bryales*, что может свидетельствовать о развитии заболоченных участков, хотя отчетливые прослой торфяников в среднечетвертичных отложениях не наблюдаются.

Среда способствовала широкому развитию на территории региона некоторых европейских видов крупных млекопитающих, таких, как большерогий олень *Megaloceros giganteus ruffi*, длиннорогий бизон — *Bison priscus priscus*, ископаемый марал — *Cervus elaphus*, т. е. типичных обитателей умеренно влажных и нежарких лесов и степей. Вместе с ними появился и характерный для всей Евразии пещерный лев — *Panthera spelaea*, наиболее привычной стадией которого была холодная степь (Верещагин, 1971). Показателен в этом отношении и состав фауны грызунов, чутко реагирующих на изменения природных условий. Во второй половине среднечетвертичной эпохи широко распространены ныне известные грызуны: цокор — *Myospalax myospalax* и узкочерепная полевка — *M. gregalis*, населявшие лесостепи и степи, а также водяная крыса — *Arvicola terrestris*, обитавшая в зарослях кустарников и деревьев по берегам водоемов или в сырых лугах.

Скорее всего в самом конце среднего плейстоцена произошло резкое похолодание. Следы его, выразившиеся в мерзлотных деформациях, известны и по Приишимью, и по Прииртышью в кровле отложений, которые принято считать среднечетвертичными.

ВЕРХНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Самый холодный отрезок времени за всю четвертичную историю региона, приходящийся на верхний плейстоцен, отразился в развитии фауны и флоры, но не оказал заметного влияния на осадконакопление и рельефообразующие процессы. Вероятно, границы оледенения, вызвавшего похолодание, проходили значительно севернее. Во всяком случае, за исключением упомянутых и еще недостаточно изученных следов криогенных явлений, в пределах региона достоверно неизвестны отложения или формы рельефа, свойственные древним перигляциальным зонам.

Тектоническая активность региона в начале верхнечетвертичного времени оставалась на прежнем уровне, а после формирования в середине периода речных и озерных террас, несколько понизилась. На фоне общего увлажнения климата, потеплевшего в начале эпохи, в полноводных, спокойных реках и в многочисленных озерных ваннах отлагались преимущественно тонкозернистые осадки, в которых ныне встречаются погребенные горизонты торфяников. В аллювии транзитных рек (II терраса р. Ишим и I — р. Иртыш) почти полностью исчезают гравийно-галечные отложения и русловые фации представлены в основном песчанистыми глинами и супесями. Осадки же, накапливавшиеся в Камышловском логе и подобных более мелких долинах, по составу и строению относятся скорее к озерному ряду. Даже аллювий местных рек, стекающих с северных склонов Центрального Казахстана (р.р. Чаглинка, Карасу, Селеты, Оленты, Шидерты и др.), стал менее грубозернистым по сравнению со среднеплейстоценовым.

Фауна водоемов была довольно богатой. Об этом можно судить хотя бы по большому разнообразию видов моллюсков, раковины которых часто встречаются как в озерных, так и в речных отложениях. Вот, например, какой список из отложений верхнечетвертичной (I) террасы р. Иртыш приводится в работе З. А. Сваричевской и М. С. Тэн (1966)¹: *Galba palustris* var. *tavrica* Clessin., *G. liogira* West., *Physa* cf. *acuta* Drap., *Planorbis* L., *Armider crista* L., *Succinea putris* L., *S. pfeifferi* Rossm., *S. oblonga* Drap.

Что же касается фауны позвоночных, то с верхним плейстоценом связано развитие на территории региона представителей комплекса, очень сходного с классическим мамонтовым. Резкое похолодание, наступившее вслед за кратковременным потеплением, привело к появлению таких специфических видов крупных млекопитающих, как мамонт *Mammuthus primigenius*, шерстистый носорог — *Coelodonta antiquitatis*, лось — *Alces alces*, северный олень — *Rangifer tarandus*, большерогий олень — *Megaloceros giganteus*, бизон — *B. priscus mediator*, первобытный тур — *Bos primigenius*. Для лося и северного оленя типичной средой обитания были таежные участки. Аналогичного биотопа придерживались и такие виды, как алтайский крот — *Talpa altaica*, красно-серая полевка — *Clethrionomys rufacanus* и горностай — *Mustela erminea* L., а копытный лемминг — *Dicrostonyx* sp. и песец — *Alopex lagopus* L. обитатели в условиях тундростепи.

В лесостепных и степных участках обитали мамонты, носороги, коротконогие бизоны, бык, а также пищухи, цокоры и обыкновенная полевка.

Во второй половине верхнего плейстоцена климат становится заметно суше и, возможно, холоднее. Реки значительно обмелели, сокра-

¹ В отличие от нас эти авторы считают данную террасу — II и ниже ее выделяют фрагменты I надпойменной террасы голоценового возраста.

тились акватории озер. Скорее всего климатическими причинами обусловлено понижение базиса р. Ишим, в результате чего в ее долине и в долинах ее притоков сформировался уступ II террасы и накопился аллювий I, ныне фрагментарно сохранившейся, надпойменной террасы. Перестает функционировать как речная артерия Камышловский лог и подобные ему более мелкие долины, исчезают последние правобережные притоки р. Иртыш, местами начинается золотая переработка более древних песчанистых отложений. Показательно в этом отношении строение так называемой палевой свиты, широко развитой в среднем Прииртышье, маломощным (2—5, редко до 10 м), но почти сплошным чехлом перекрывающей водораздельные пространства, а также площадки III и II надпойменных террас р. Иртыш.

Палевая свита, синхронная отложениям I террасы, которую она не перекрывает, в своей нижней части представлена супесями и мелкозернистыми песками с ясной горизонтальной слоистостью. Эта черта, а также встречающиеся гнезда и линзы гравия, позволяют считать, что первоначально осадки свиты аккумуляровались в субаквальной среде. Верхняя же часть толщи сложена лёссовидными суглинками, палевая окраска которых, известковистость и плащеобразное залегание склоняют исследователей к представлению об их золотом происхождении. Об аридной обстановке времени формирования этой свиты может свидетельствовать пыльца степной и полупустынной растительности (*Cheporodiaceae*, *Compositae*, *Artemisia*, *Plumbaginaceae*), в значительном количестве содержащаяся в суглинках.

Ошутимая аридизация климата привела к резкой локализации лесных массивов, которые сохранялись, видимо, только по речным долинам. В связи с этим часть видов верхнечетвертичных млекопитающих начала вымирать, а часть сократила или изменила свои ареалы. На степных водораздельных пространствах региона вновь расселялись лошади, сайга, газели, бизоны и сопутствующие им хищники. На северо-востоке региона известны отдельные находки костей, типичного обитателя аридных областей верблюда Кноблоха. В пределах региона состав фауны грызунов сохранился почти такой же, как и в среднечетвертичное время. Присутствие таких многочисленных видов, как большого тушканчика — *Allactaga major*, обыкновенного хомяка — *Cricetus cricetus*, степной пеструшки — *Lagurus lagurus*, слепушонки — *Ellobius talpinus*, указывает на широкое развитие степных и полупустынных ландшафтов. Вместе с тем, в северной части Казахстана по берегам водоемов могли существовать речной бобр — *Castor fiber*, водяная полевка — *Arvicola terrestris* и другие грызуны.

В конце верхнего плейстоцена следует предполагать некоторое увлажнение климата. Реки вновь стали полноводными и, вслед за размытием надпойменных террас, началось накопление в основном тонкозернистого материала высоких пойм, ширина которых на отдельных участках долин Ишима и Иртыша ныне достигнет 8—10 км. Тогда же началось и отложение осадков низких террас большинства озер региона. В ландшафтах стали преобладать разнотравные степи с редкими островками листопадных деревьев и кустарников.

ГОЛОЦЕН

На протяжении голоцена осадконакопление приурочено, главным образом, к речным долинам и озерным котловинам. Тектоническая обстановка региона в целом спокойная, но отдельные локальные подвижки, несомненно, имели место. Продолжается погружение крупных озерных котловин (Селетытениз-Теке, Кызылкак, Улькенкарой и др.), что проявилось в наклоне поверхностей верхнечетвертичных озерных террас. Современные овраги и балки четко выражены только в верхних частях склонов озерных котловин, книзу же их очертания расплываются. Что касается локальных движений положительного знака, то они имеют незначительные амплитуды. Например, среднеплейстоценовая надпойменная терраса р. Иртыш в районе с. Жас-Кайрат расположена на 5—7 м выше своего среднего уровня. Такую аномалию принято объяснять новейшими поднятиями Иртышского вала, разделяющего Иртышский и Кулундинский прогибы. Однако, на том же участке какие-нибудь деформации верхнечетвертичной террасы визуально не устанавливаются, не говоря уже о голоценовых поймах. Не означает ли это снижение тектонической активности на участке в голоцене по сравнению с верхним плейстоценом?

В раннем голоцене закончилась интенсивная аккумуляция сильно гумусированных глин и суглинков высоких речных пойм и низких озерных террас. Климат оставался таким же, как и в конце верхнего плейстоцена. Соответственно сохранились и ландшафты. Найденный близ о. Сагаревка (Кокчетавская обл.) в отложениях высокой поймы почти полный скелет *Bison priscus* cf. *deminutus* свидетельствует о том, что верхнечетвертичная фауна очень медленно уступала место современной. Разумеется, это не относится к холодолюбивым видам (мамонт, шерстистый носорог, северный олень и др.), которые в связи с изменением природных условий вымерли или сменили ареалы к концу верхнего плейстоцена. Речь идет о видах, которые приспосабливаются к новым условиям в тех же ареалах. Так, в голоцене в пределах региона продолжали существовать кулан — *Equus hemionus* и речной бобр — *Castor fiber* L., исчезнувшие лишь в начале XX в. в результате хищнического истребления. По-видимому, и лошадь Пржевальского — *Equus przewalski*, и верблюд бактриан — *Camelus ferus* (не говоря уже о сайге, джейране, кабане и т. д.), полуфоссильные остатки которых встречаются в отложениях голоцена, также долгое время обитали на территории Северо-Восточного Казахстана. То же можно сказать и о некоторых видах грызунов. Например, в пределах региона найдены кости желтой пеструшки, которая и ныне известна в Зайсанской впадине.

Вслед за климатическим оптимумом середины голоцена произошла новая аридизация климата, сформировались уступы высоких пойм рек и низких озерных террас. Отлагается аллювий низких пойм и синхронные ему осадки озерных пляжей.

В настоящее время происходит накопление руслового аллювия и донных осадков озер. В паводковые сезоны продолжают наращаться отложения пойм и озерных пляжей. Судя по спорово-пыльцевым спектрам из самых молодых отложений, вслед за среднеголоценовой аридизацией наступает постепенное общее увлажнение климата, продолжающееся по настоящее время (устное сообщение Л. К. Чупиной).

ЛИТЕРАТУРА

- Вангенгейм Э. А., Зажигин В. С. Некоторые итоги изучения антропогеновой фауны млекопитающих Западной Сибири.— В сб.: Основные проблемы изучения четвертичного периода. М., «Наука», 1965.
- Вережанин Н. К. Пещерный лев и его история в Голарктике и в пределах СССР.— В сб.: Материалы по фауне антропогена СССР. Л., 1971.
- Вислобокова И. А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии эоплейстоценовых отложений юга Западной Сибири. Автореферат на соиск. уч. степени канд. геол.-мин. наук. Новосибирск, 1974.
- Городецкая М. И. Свидетели былой вечной мерзлоты в Павлодарской области.— Изв. АН СССР, серия географ., 1958, № 5.
- Громов В. И. Тираспольский фаунистический комплекс.— В сб.: Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. М., 1972.
- Кожамкулова Б. С. Комплексы антропогеновых млекопитающих Казахстана.— Изв. АН КазССР, сер. геологич., 1967, № 3.
- Кожамкулова Б. С. Антропогеновая ископаемая териофауна Казахстана. Алма-Ата, Изд-во «Наука» Казахской ССР, 1969.
- Москина О. Д. Стратиграфия верхнего кайнозоя Восточного Казахстана по остаткам прызунов. Автореферат диссерт. на соиск. уч. степени канд. геол.-мин. наук. Киев, 1973.
- Мотузко А. Н. Фауна млекопитающих верхнего плиоцена, нижнего и начала среднего плейстоцена внеледниковой области Западной Сибири и ее палеогеографическое значение. Автореферат на соиск. уч. степени канд. географ. наук. М., 1971.
- Нурмамбетов Э. И. Четвертичная система Северо-Казахской равнины.— В кн.: Геология СССР, т. XX, кн. 1. М., 1972.
- Сваричевская З. А., Тэн М. С. История среднелицен-четвертичного осадконакопления в Павлодарском Прииртышье.— В кн.: Четвертичный период Сибири. М., 1966.
- Чалая Л. А. Озерные стоянки Павлодарской области. Пеньки 1, 2.— В сб.: Поиски и раскопки в Казахстане. Алма-Ата, 1972.

Х. А. АРСЛАНОВ, С. А. ГЕРАСИМОВА, О. К. ЛЕОНТЬЕВ,
Н. В. ЛОКШИН, А. В. МАМЕДОВ, Г. И. РЫЧАГОВ,
Н. И. ТЕРТЫЧНЫЙ, Н. Ш. ШИРИНОВ

**О ВОЗРАСТЕ ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ
И ГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КАСПИЙСКОГО МОРЯ
(ПО ДАННЫМ РАДИОУГЛЕРОДНОГО
И УРАН-ИОНИЕВОГО МЕТОДОВ ДАТИРОВАНИЯ)**

В данном сообщении приводятся результаты определения абсолютного возраста четвертичных морских отложений Дагестанского и Азербайджанского побережий Каспийского моря, полученные при помощи радиуглеродного и уран-иониевого методов. Работа выполнена коллективом сотрудников Ленинградского и Московского университетов и Института географии АН Азерб. ССР. Датирование отложений обоими методами проведено в Лаборатории геохронологии НИИГ Ленинградского университета по специально отобраным из опорных разрезов образцам раковин моллюсков хорошей сохранности. Пробы из опорных разрезов Дагестанского побережья и двух разрезов Азербайджана (вблизи пос. Дуванный и у мыса Амия) отобраны в 1969 и 1973 гг. Х. А. Арслановым, А. Н. Варущенко, О. К. Леонтьевым, В. С. Мякокиным, Г. И. Рычаговым и Н. И. Тертычным. Пробы из других разрезов Азербайджанского побережья отобраны в 1973—1974 гг. Х. А. Арслановым, А. В. Мамедовым, Н. Ш. Шириновым, Б. Д. Алескеровым и Р. М. Атакишневым. Выбор конкретных разрезов для исследования основан на собственных наблюдениях О. К. Леонтьева, А. В. Мамедова, Г. И. Рычанова и Н. Ш. Ширинова. Геологическое описание датированных разрезов и их стратиграфическое положение приведены в работах Э. М. Асадуллаева (1965), Е. Х. Гейвандовой (1952), П. А. Каплина и др. (1971, 1972), О. К. Леонтьева (1959), Г. И. Рычагова (1974), П. В. Федорова (1957) и Н. Ш. Ширинова (1961, 1965, 1973).

Для обнаружения загрязнения более молодым углеродом, ураном и ионием из окружающей среды датирование обоими методами проведено по внешнему и внутреннему слоям раковин. Поверхностный слой (30% от веса раковин) удалялся растворением азотной кислотой. Следует отметить, что датирование раковин уран-иониевым методом в зарубежных лабораториях в большинстве случаев производится без удаления поверхностного слоя. Нам удалось доказать, что поверхностный слой раковин может адсорбировать из окружающей среды торий, а вместе с ним и ионий, тогда как во внутренние слои хорошо сохранившихся раковин торий не проникает (Арсланов, Тертычный и др., 1976). Обработка проб с учетом этого обстоятельства позволяет избежать введения довольно неопределенной поправки на привнесенный ионий по найденному в образце торию и существенно повышает надежность датирования раковин уран-иониевым методом. Пессимистическое отношение некоторых зарубежных исследователей (Kauffman et al., 1971) к датированию раковин моллюсков данным методом в значительной степени основано на определениях возраста, выполненных по одной фракции, без удаления поверхностного слоя.

Химическая подготовка проб и измерения осуществлялись по ранее опубликованным методикам (Арсланов, 1972; Арсланов, Тертычный и др., 1975, 1976).

При вычислении возраста по радиоуглеродному методу значение периода полураспада C^{14} принималось равным 5570 ± 30 лет, по уран-иониевому методу принятое значение периода полураспада Th^{230} равно $75\,200 \pm 1600$ лет.

НОВОКАСПИЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Мамедкала

ЛУ-190 А

≤ 2700 (Th^{230}/U^{234})

Внешняя фракция раковин моллюсков *Cardium edule* L. с глубины 1,5 м, из слоя крупнозернистого детритусового песка мощностью 0,5 м в обнажении в 9 км к востоку от пос. Мамедкала, Дагестанская АССР. Положение бровки обнажения — 22 м. Датруемый слой подстилается прослойкой голубовато-серого ила и слоем серого песка. Слой перекрывается голубовато-серым детритовым песком мощностью 1,5 м.

ЛУ-190 В

2050 ± 90 (C^{14})
 2450 (Th^{230}/U^{234})

Внутренняя фракция тех же раковин.

Л-191 А¹

1570 ± 100 (C^{14})
 4100 ± 2200 (Th^{230}/U^{234})

Внешняя фракция раковин *Cardium edule* L. из древнего берегового вала в 250 м к ЮВ от бывшего рыбзавода, в 9 км восточнее пос. Мамедкала, Дагестанская АССР.

ЛУ-191 В

1640 ± 100 (C^{14})
 3700 ± 2100 (Th^{230}/U^{234})

Внутренняя фракция тех же раковин.

Гора Заячья

ЛУ-422 В

3400 ± 90 (C^{14})
 4600 ± 300 (Th^{230}/U^{234})

Внутренняя фракция раковин *Cardium edule* L. с глубины 1,2 м из отложений террасы высотой 36 м над уровнем Каспия на горе Заячья в юго-Восточной Ширвани, Азербайджанская ССР. Терраса сложена ракушняками, песками и перемытой грязевулканической брекчий мощностью 2,0—2,5 м. Отложения содержат фауну: по Е. Х. Гейвандовой — *Cardium edule* L., *Didacna naliivkini* Wass., *D. cf. delenda* Bog., *Dreissena polymorpha* Pall., *Micromelania caspia* Eichw., относимые к новокаспийскому времени; по Э. М. Асадуллаеву — *Cardium edule* L., *Didacna crassa* Eichw., *D. trigonoides* Pall., *D. pyramidata* gr., *Mytilaster lineatus* Gmel., *Balanus improvisus* Darw., *Theodoxus* (*Theodoxus*) *Pallasi* Lindh., *Dreissena polymorpha* Pall., также относимые к новокаспийским слоям. Эти отложения слагают абрадированную поверхность, сложенную грязевулканической брекчий горы Заячья. Со стороны моря в теле грязевого вулкана выработан абразионный ступенча-

¹ Относительно большая ошибка первых определений возраста уран-иониевым методом (ЛУ-191, 192, 193) обусловлена сравнительно большой погрешностью определения урана колориметрическим методом. В остальных датированных образцах раковин уран определялся прецизированным радиометрическим методом.

тый клиф. Ступени соответствуют уровням позднехвалынских и новокаспийских террас.

Комментарий. Корректированный радиоуглеродный возраст этого образца, с учетом более правильного периода полураспада C^{14} (5730 ± 40 лет) и поправки на вариации C^{14} в атмосфере по калибровочной кривой Зюсса (Suess, 1970), составляет 3650 ± 90 лет.

Джорат

ЛУ-421 В

5540 ± 110 (C^{14})
 6400 ± 300 (Th^{230}/U^{234})

Внутренняя фракция раковин дидаки нижеперечисленных видов с глубины 0,7 м из поверхности террасы на высоте —20 м, в 1 км к северу от с. Джорат на северном побережье Апшеронского полуострова, Азербайджанская ССР. Терраса сложена ракушниками с песком видимой мощностью 2—3 м. Отложения содержат новокаспийскую фауну: *Didacna baeri* gr., *D. pyramidata* gr., *D. trigonoides* Pall., *Dreissena polymorpha* Pall. (определения Э. М. Асадуллаева). Восточнее г. Сумгаита эти отложения слагают аккумулятивную террасу с хорошо выраженным береговым валом и оконтуривают берега неглубокой синклинальной бухты, расположенной между Джоратским и Орджандагским антиклинальными поднятиями субмеридионального простирания. Выше указанной террасы амфитеатром прослеживаются более древние (хвалынские) аккумулятивные террасы.

Комментарий. Корректированный по калибровочной кривой Зюсса радиоуглеродный возраст этого образца составляет 6350 ± 110 лет.

Общий комментарий. Приведенные датировки устанавливают время существования высоких уровней Каспийского моря в голоцене. Один из таких уровней, образовавший террасу с береговой линией на высоте —20—22 м, имел место 6000—6500 лет назад, о чем свидетельствуют как хорошо согласующиеся по двум методам датировки террасы у с. Джорат, так и ранее полученная радиоуглеродная датировка по разрезу на р. Талгинке 6400 ± 350 лет (МГУ — ИОАН-40) (Каплин и др., 1971; Рычагов, 1974). Этот возраст примерно на 2,0—2,5 тыс. лет древнее, чем это предполагалось одним из авторов работы (Леонтьев, 1959). Следует отметить, что эта трансгрессия по времени совпадает с климатическим оптимумом голоцена и хорошо сопоставляется с древнечерноморской трансгрессией Черного моря и трансгрессией Тапес II в Скандинавии, террасы которой широко представлены на Кольском полуострове (Арсланов, Герасимова и др., 1975; Арсланов, Кошечкин и др., 1974). Установление времени проявления одного из высоких пиков новокаспийской трансгрессии и её сопоставление с трансгрессиями других морских бассейнов имеет важное значение как для выяснения взаимосвязи между крупными колебаниями уровней морей и изменениями климата, так и для корреляции отложений отдельных бассейнов.

Трансгрессия около 4000—3000 лет назад, (о существовании которой говорилось в работе О. К. Леонтьева, 1959), сформировала террасу с береговой линией на высоте —22—23 м, а более поздняя трансгрессия образовала древние береговые валы на ещё более низких гипсометрических уровнях.

Ненормально высокое положение голоценовой террасы на горе Заячьё обусловлено новейшим тектоническим поднятием (ростом активной в настоящее время брахиантиклинали).

ХВАЛЫНСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

пос. Дуванный

ЛУ-192 А

 $13\,140 \pm 150 \text{ (C}^{14}\text{)}$
 $16\,000 \pm 3000 \text{ (Th}^{230}\text{/U}^{234}\text{)}$

Внешняя фракция раковин *Didacna delenda* Bog. из разреза верхне-хвалынских отложений у северной окраины пос. Дуванный, Азербайджанская ССР.

ЛУ-192 В

 $13\,200 \pm 250 \text{ (C}^{14}\text{)}$
 $13\,900 \pm 3200 \text{ (Th}^{230}\text{/U}^{234}\text{)}$

Внутренняя фракция тех же раковин.

ЛУ-460 А

 $14\,600 \pm 210 \text{ (C}^{14}\text{)}$
 $17\,760 \pm 520 \text{ (Th}^{230}\text{/U}^{234}\text{)}$

Внешняя фракция раковин *Didacna delenda* Bog. (определения Э. М. Асадуллаева) с глубины 3,5—4,0 м с поверхности террасы высотой 0 м в 3 км к западу от пос. Дуванный, Азербайджанская ССР. Датированные слои, представленные песками и глинами с прослойками и линзами галечников общей мощностью 4—5 м, лежат на размытой поверхности дислоцированных песчано-глинистых образований апшерона-акчагыла и слагают поверхность абразионно-аккумулятивной равнины.

ЛУ-460 В

 $16\,510 \pm 710 \text{ (Th}^{230}\text{/U}^{234}\text{)}$

Внутренняя фракция тех же раковин.

Комментарий. Формирование данной террасы, судя по её гипсометрическому положению и фауне, происходило в ранний этап верхне-хвалынской трансгрессии.

Несколько заниженный радиуглеродный возраст внешней фракции, по-видимому, обусловлен загрязнением более молодым углеродом.

Мыс Амия

ЛУ-193 А

 $11\,750 \pm 120 \text{ (C}^{14}\text{)}$

Внешняя фракция раковин *Didacna* sp. с глубины около 3 м, из слоя супеси и песка, мощностью 1,5 м, из разреза древнего абразионного уступа в 5 км восточнее ж. д. станции Сиазань (мыс Амия), Азербайджанская ССР. Высота бровки обнажения около—10 м. Датировемый слой подстилается отложениями песка с галькой, гравием и обломками раковин, которые залегают на чокракском песчанике. Слой перекрывается желтовато-коричневым суглинком (1 м) и эоловыми песками (1 м).

ЛУ-193 В

 $12\,480 \pm 150 \text{ (C}^{14}\text{)}$

Внутренняя фракция тех же раковин.

Бабазананский увал**ЛУ-423 В** $12\,330 \pm 140 \text{ (C}^{14}\text{)}$
 $14\,440 \pm 400 \text{ (Th}^{230}\text{/U}^{234}\text{)}$

Внутренняя фракция раковин дидакн нижеперечисленных видов с глубины 2 м из отложений террасы в юго-восточной Ширвани, Бабазананский увал, Азербайджанская ССР. Терраса сложена чередованием серых и бурых мелкозернистых песков мощностью до 2,5 м, содержащих в большом количестве раковины моллюсков, среди которых *E. X. Гей-вандовой* определены *Didacna praetrigonoides* Nal., *D. ex. gr. praetrigonoides* Nal., относимые к хвалынскому ярусу. Терраса оконтуривается береговым валом на высоте 0 м и образует аккумулятивную морскую равнину восточнее Бабазананского увала и абразионно-аккумулятивную равнину южнее его.

Комментарий. Заниженный возраст по радиоуглероду, вероятно, обусловлен загрязнением более молодым углеродом.

Оз. Малое Турали**ЛУ-424 А** $13\,110 \pm 490 \text{ (C}^{14}\text{)}$
 $13\,350 \pm 440 \text{ (Th}^{230}\text{/U}^{234}\text{)}$

Внешняя фракция раковин дидакн нижеперечисленных видов с глубины 1,5 м из нижней части слоя песка с галькой в обнажении на северном берегу оз. Малое Турали, в 1,5 км к ЮЮЗ от г. Каспийск, Дагестанская АССР. Абс. высота бровки обнажения от —10 до —12 м.

В данном слое найдено большое количество раковин *Didacna praetrigonoides* Nal., *D. parallela* Bog., *D. cristata* (Bog), *D. subpyramidata* Prav., *Dreissena polymorpha* Pall. (определения А. А. Свиточа).

ЛУ-424 А $12\,720 \pm 400 \text{ (C}^{14}\text{)}$
 $13\,800 \pm 440 \text{ (Th}^{230}\text{/U}^{234}\text{)}$

Внутренняя фракция тех же раковин.

Комментарий. Полученная ранее в лаборатории МГУ датировка из этого же слоя 9700 ± 190 лет (МГУ-95; Каплин и др., 1972), по сравнению с вышеприведенными четырьмя согласующимися датировками этого разреза значительно занижена. Возраст всех пяти приведенных здесь верхнехвалынских разрезов более 12 тыс. лет.

Рубас**ЛУ-425 А** $11\,180 \pm 180 \text{ (C}^{14}\text{)}$
 $10\,650 \pm 300 \text{ (Th}^{230}\text{/U}^{234}\text{)}$

Внешняя фракция тонкостенных раковин *Didacna parallela* Bog., с глубины 4 м из слоя светло-серого песка мощностью 3 м, в обнажении на левом берегу р. Рубас в 500 м вверх по течению от ж.-д. моста, Дагестанская АССР. Высота бровки обнажения 0 м. Слой подстилается прослойкой тонкого песка, книзу переходящего в галечник (0,5 м), залегающий на дислоцированных сарматских глинах, кровля которых возвышается над урезом реки на 6 м. Датировемый слой перекрывается слоем тонкозернистого песка и алевроита континентального облика (0,3 м) и двумя слоями песка мощностью 2,5 м, содержащими хвалынскую фауну моллюсков.

ЛУ-425 В

11 740 ± 180 (C¹⁴)
9600 ± 300 (Th²³⁰/U²³⁴)

Внутренняя фракция тех же раковин.

Комментарий. Более молодой возраст по радиоуглеродному методу внешней фракции свидетельствует о ее загрязнении более молодым углеродом. Поскольку образец представлен тонкостенными раковинами, проникновение постороннего углерода и урана возможно и во внутреннюю фракцию раковин. Поэтому полученные значения следует рассматривать лишь как минимальный возраст. В Лаборатории по изучению новейших отложений МГУ для данных видов раковин из этого же слоя получен возраст $12\,150 \pm 200$ лет (МГУ — ИОАН-38) и $11\,600 \pm 140$ лет (МГУ-98) (Каплин и др., 1972).

Датируемый слой, по мнению О. К. Леонтьева и Г. И. Рычагова, принадлежит к одной из ранних стадий нижнехвалынской трансгрессии, о чем свидетельствуют континентальные осадки, залегающие на датируемом слое и отделяющие его от морских осадков, сформировавшихся в более позднюю стадию нижнехвалынской трансгрессии.

В датируемом слое содержится типично нижнехвалынская фауна *Didacna parallela* Bog., *D. cristata* Bog., *Dreissena distincta* Andrus. (определение А. А. Свиточа). Нижнехвалынские отложения перекрываются прибрежно-морскими осадками максимальной стадии позднехвалынской трансгрессии.

Манас**ЛУ-426 А**

12 700 ± 450 (Th²³⁰/U²³⁴)

Внешняя фракция раковин *Didacna parallela* Bog. с глубины 7 м из обнажения на берегу Каспийского моря в 700 м южнее устья р. Манас, Дагестанская АССР. Высота бровки обнажения 32 м. Слой песка с мелкой галькой (1,5 м), из которого отобран образец, подстилается прослойкой галечника (0,4 м) и мощной толщей (видимая мощность 14 м) слабо сцементированных галечников и суглинков. Слой перекрывается сильно сцементированным слоем супеси (4—5 м). В датируемом слое содержатся раковины *Didacna parallela* Bog., *D. praetrigonoides* Nal., *D. subcutillus* Andrus., *D. ebersine* Fed., *Dreissena polymorpha* Pall., (определения А. А. Свиточа).

ЛУ-426 В

11 600 ± 1000 (C¹⁴)
12 500 ± 300 (Th²³⁰/U²³⁴)

Внутренняя фракция тех же раковин.

Комментарий. Пробы представлены тонкостенными, мало пригодными для датирования раковинами плохой сохранности, и датировки, вероятно, занижены из-за загрязнения более молодым углеродом и ураном из окружающей среды. Состав фауны датируемого слоя свидетельствует о том, что он относится к нижнехвалынской трансгрессии, а высокое гипсометрическое положение — о том, что формирование этого слоя происходило в одну из ранних и высоких стадий нижнехвалынской трансгрессии.

Общий комментарий. Наиболее ранняя фаза позднехвалынской трансгрессии в Азербайджане, отложения которой слагают террасу с береговой линией на абс. высоте 0 м, практически имеет такой же возраст, как и поздневалдайская [максимальная, по мнению Х. А. Арсланова (1975)] стадия валдайского оледенения и ранние этапы деградации этой стадии (приблизительно 18—14 тыс. лет назад). Все датировки верхнехвалынских отложений, полученные по хорошо сохранившимся

раковинам, имеют доаллерёдский возраст. Возможно, резкое потепление во время аллерёдского межстадиала было причиной завершения верхнехвалынской трансгрессии. Для определения абсолютного возраста нижнехвалынской трансгрессии необходимо датировать разрезы, которые содержат толстостенные, хорошо сохранившиеся раковины моллюсков.

ВЕРХНЕХАЗАРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ¹

Шамхад-Термен

ЛУ-432 В

76 000 ± 4000

Внутренняя фракция раковин дидакн нижеперечисленных видов с глубины 14—15 м в обнажении на правом берегу р. Шура-Озень у СЗ окраины аула Шамхал-Термен, Дагестанская АССР. Абс. высота бровки обнажения 25 м. Образец отобран в 1973 г. Датировемый слой ракушняка (0,5 м), содержащий раковины *Didacna surachanica* Andrus., *D. nalivkini* Wass., *Dreissena distincta* Andrus., *D. polymorpha* Pall., подстилается дислоцированными коренными глинами, кровля которых поднимается над урезом реки на 0,5—0,7 м. Перекрывается он слоями глины (0,5 м), суглинка (2,5 м), светло-серого песка (0,2 м), суглинка с горизонтом погребенной почвы (1,1 м), детритусового известняка с раковинами *Didacna* ex. gr. *nalivkini* Wass. (1,5 м), песка (1,5 м) и почвенным слоем (1 м).

ЛУ-400 В

81 000 ± 2000

Внутренняя фракция раковин из того же обнажения на р. Шура-Озень. Отобраны в 1969 г.

Комментарий. Полученные датировки предположительно позволяют сопоставить во времени верхнехазарскую трансгрессию с периодом высокого уровня океана во время рисс-вюрмского (микулинского) межледниковья и последующих ранневюрмских (валдайских) межстадиалов (140—75 тыс. лет назад по схеме Брокера и Ван Донка; Вроескер, Van Donk, 1970). Эта корреляция хорошо согласуется со стратиграфической схемой хазарских отложений, предложенной недавно П. В. Фёдоровым (1972). Однако следует отметить, что для геохронологического обоснования подобной корреляции необходимо получить значительно большее количество датировок из опорных разрезов верхнехазарских отложений.

г. Котурдаг

ЛУ-430 А

109 000 ± 5000

Внешняя фракция раковин дидакн нижеперечисленных видов с глубины 2 м из древней аккумулятивной косы в 4 км к югу от г. Котурдаг, юго-восточная Ширвань, Азербайджанская ССР. Терраса (высота —10 м) сложена галечниками и песками, которые содержат большое количество раковин, среди которых Е. Х. Гейвандовой определены *Didacna pallasi* Prav., *D. nalivkini* Wass., *D. subpyramidata* Prav., относимые ею к нижнехазарскому горизонту, что не согласуется с полученным значением абсолютного возраста. Поэтому данный разрез к верхнехазарским отложениям отнесен условно. Для решения вопроса о возрасте разреза необходимы новые определения возраста по руководящим видам раковин.

¹ Верхне- и нижнехазарские отложения датированы только уран-иониевым методом, т. к. их возраст древнее диапазона радиоуглеродного метода.

ЛУ-430 В**114 000 ± 4000**

Внутренняя фракция тех же раковин.

НИЖНЕХАЗАРСКИЕ И БОЛЕЕ ДРЕВНИЕ ОТЛОЖЕНИЯ**р. Ачису****ЛУ-401 В****≥ 300 000**

Внутренняя фракция раковин дидакн нижеперечисленных видов с глубины 4,0—4,5 м в обнажении на правом берегу р. Ачису в 1,1 км вверх по течению от моста. Разрез вскрывает строение 6-метровой речной террасы, цоколь которой сложен древнекаспийскими и неогеновыми осадками. Датированный слой (0,4 м) состоит из зеленовато-пеплового песка и содержит, по определению П. В. Фёдорова, раковины *Didacna subpyramidata* Prav., *D. aff. parvula* Nal, *D. sp.* (форма, близкая к *D. parvula* Nal. и *D. subpyramidata* Prav.), *Monodacna caspia* Eichw., *Adacna leavinscula* Eichw., *A. plicata* Eichw., *Dreissena polymorpha* Pall., *Dr. rostriformis* Desh. Слой подстилается дислоцированными сарматскими глинами, кровля которых возвышается над урезом реки примерно на 2 м. Перекрывается слой сцементированным детритусовым известняком (2 м), содержащим раковины *Didacna paleotrigonoides* Fed., *D. nalivkini* Wass., *D. pallasii* Prav., *Monodacna caspia* Eshw., *Dr. polymorpha* Pall. Этот слой перекрывается валунно-галечно-суглинистой аллювиальной толщей, мощностью до 2 м.

Коби**ЛУ-434 А****≥ 300 000**

Внешняя фракция раковин дидакн нижеперечисленных видов с глубины 2,5 м из террасовых отложений на высоте 155—160 м в 2 км к западу от с. Коби, к северу от Гюздекского плато, Апшеронский п-ов, Азербайджанская ССР. Терраса срезает дислоцированные слои апшеронского яруса и сложена ракушняками и песками видимой мощностью 2,5 м. Фауна, собранная из этих отложений: *Didacna ex. gr. eulachia* (Bog) Fed., *D. rudis varcatillus rudis* Nal., *D. nalivkini* Wass., *D. pallasii* Prav. — определены П. В. Федоровым, который относит эти отложения к самым низам нижнехазарского (или урунджикского) горизонта, и *D. rudis* Nal., *D. bergi* Fed., *D. eulachia* (Bog) Fed. определены Э. М. Асадуллаевым, по которому датируются отложения верхнебакинским возрастом. Они слагают обширную (около 16 км²) абразионно-аккумулятивную равнину-террасу, выработанную на северном крыле Гюздекского синклинального плато.

ЛУ-434 В**≥ 300 000**

Внутренняя фракция тех же раковин.

Ханали-Кышлак (Кобыстан)**ЛУ-434 А****≥300 000**

Внешняя фракция раковин дидакн нижеперечисленных видов с глубины 1 м, из террасовых отложений, залегающих на размытой поверхности продуктивной толщи (средний плиоцен), в 2,5 км к ЮЗ от кишлака Ханали в Кобыстане, Азербайджанская ССР. Отложения представлены известняками-ракушниками мощностью 1,5—2,0 м и содержат *Didacna rudis* Nal., *D. eulachia* (Bog) Fed., относимые к верхнебакинскому горизонту (определение П. В. Федорова). Известняки слагают поверхность абразионно-аккумулятивной террасы абс. высотой 180 м. Терраса прослеживается в меридианальном направлении вдоль приводораздельной полосы Алятской антиклинальной гряды. Ширина террасы местами достигает 1,5—2,0 км. Абразионный цоколь террасы сложен среднеплейстоценовыми песчано-глинистыми образованиями.

ЛУ-431 В**≥300 000**

Внутренняя фракция тех же раковин.

Комментарий. Полученные датировки нижнехазарских отложений хорошо согласуются с оценкой их геологического возраста как среднеплейстоценовых (Федоров, 1972). Однако следует отметить, что некоторые образцы раковин, охарактеризованные по фауне как нижнехазарские, по уран-иониевому методу показали верхнехазарский возраст.

Кроме приведенного в данной статье разреза Котурдаг, нами датированы два таких разреза. Первый из них расположен к западу от пос. Дуванный, Азербайджанская ССР. Раковины неопределенных видов дидакн из этих отложений имеют возраст $93\,000 \pm 3000$ лет (ЛУ-435В). Второй разрез расположен на правом берегу р. Шура-Озень в 2 км к СВ от бывшего аула Кумторкала. Раковины дидакн нижеперечисленных видов из слоя песка, залегающего на дислоцированных сарматских глинах, имеют возраст $75\,550 \pm 4000$ лет (ЛУ-429А), т. е. такой же возраст, как и типично верхнехазарские слои в соседнем разрезе у аула Шамхал-Термен. Датировемый слой в разрезе Кумторкала, по определению П. В. Фёдорова, содержит раковины: *Didacna pallasii* Prav., *D. aff. nalivekini* Wass., *D. subpyramidata* Prav., *Monodacna caspia* Eichw., *Dreissena distincta* Andrus., *Dr. polymorpha* Pall., *Clesiviola* sp. Для выяснения причины расхождения возраста, которая обусловлена либо переотложением нижнехазарских видов, либо омоложением возраста из-за миграции урана и иония, необходимы повторные определения возраста из этих разрезов по руководящим видам раковин.

Общий комментарий. Полученные геохронологические результаты, на наш взгляд, имеют важное значение для установления связи трансгрессий Каспийского моря с климатическими условиями. Предварительные результаты показывают, что трансгрессии Каспийского моря, вероятно, могут быть обусловлены как тёплыми и влажными климатическими условиями (новокаспийская трансгрессия во время климатического оптимума голоцена и верхнехазарская трансгрессия во время последнего межледниковья и начала валдайского времени), так и ледниковыми условиями (хвалынская трансгрессия). Получены веские геохронологические данные, показывающие синхронность верхнехвалынской трансгрессии с поздневалдайской стадией оледенения и этапом деградации этого оледенения (приблизительно 18—12 тыс. лет назад). Согласно полученным результатам, нижне- и верхнехазарские отложения имеют резко различный возраст и относятся, по-видимому, к разным отделам четвертичного периода (соответственно к среднему и верхнему плейстоцену).

ЛИТЕРАТУРА

- Арсланов Х. А. Химическая подготовка проб для радиоуглеродных исследований.— В кн.: Дендрохронология и радиоуглерод. Каунас, 1972.
- Арсланов Х. А. Радиоуглеродная геохронология верхнего плейстоцена Европейской части СССР.— Бюлл. Комисс. по изуч. четв. периода, № 43. М., «Наука», 1975.
- Арсланов Х. А., Герасимова С. А., Локишин Н. В., Муратов В. М., Островский А. Б., Тертычный Н. И., Щеглов А. П. К вопросу о возрасте голоценовых и верхнеплейстоценовых морских отложений Черноморского побережья Кавказа и Керченско-Таманского района.— Бюлл. Комисс. по изуч. четв. периода, № 44. М., «Наука», 1975.
- Арсланов Х. А., Кошечкин Б. И., Чернов С. Б. Абсолютная хронология осадков позднего и последленинских морских бассейнов на Кольском полуострове. Вестник Ленинградского университета. 1974, № 12.
- Арсланов Х. А., Тертычный Н. И., Локишин Н. В. Методика определения изотопов урана и тория в карбонатных пробах для определения абсолютного возраста неравновесными методами.— В сб.: Состояние методических исследований в области абсолютной геохронологии. М., «Наука», 1975.
- Арсланов Х. А., Тертычный Н. И., Герасимова С. А., Локишин Н. В. К вопросу о датировании морских раковин моллюсков по отношению $\frac{Th^{230}}{U^{234}}$ — Геохимия. 1976, № 11.
- Асдуллаев Э. М. Биостратиграфия морских нижне- и среднечетвертичных отложений юго-восточной Ширвани. Канд. дисс. Институт геологии АН Азерб. ССР, Баку, 1965.
- Гейвандова Е. Х. Фауна и стратиграфия древнекаспийских отложений Апшеронского п-ва. Канд. дисс. Аз. НИ. Баку, 1952.
- Каплин П. А., Гракова И. В., Парунин О. Б., Федоров Е. В., Шлюков А. И. Список радиоуглеродных датировок Лаборатории географического факультета МГУ и Института океанологии АН СССР.— Вестник Московского университета, география, 1971, № 4.
- Каплин П. А., Парунин О. Б., Шлюков А. И., Гракова И. В., Хаит В. З., Федоров Е. В. Радиоуглеродные датировки Лаборатории географического факультета МГУ и Института океанологии АН СССР.— Бюлл. Комисс. по изуч. четв. периода, № 39. М., «Наука», 1972.
- Леонтьев О. К. О масштабах и абсолютном возрасте новокаспийской трансгрессии.— Тр. Океанограф. комисс. т. IV. М., Изд-во АН СССР, 1959.
- Рычагов Г. И. Позднеплейстоценовая история Каспийского моря.— В сб.: Комплексные исследования Каспийского моря, вып. 4, 1974.
- Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений и история развития Каспийского моря. М., Изд-во АН СССР, 1957.
- Федоров П. В. Подразделение хазарских отложений и их положение в шкале Каспийского плейстоцена.— Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. геол. 1972, т. XLVII вып. 2.
- Ширинов Н. Ш. Морские террасы Апшеронского полуострова.— Тр. Ин-та геогр. АН Азерб. ССР, т. X, 1961.
- Ширинов Н. Ш. Геоморфология Апшеронской нефтеносной области. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1965.
- Ширинов Н. Ш. Геоморфологическое строение Кура-Араксинской депрессии. Баку, «Эльм», 1973.
- Broecker W. S., Van Donk J. Insolation change, ice volumes and the O^{18} record in deep sea cores.— Rev. Geophys. and Space Phys., 1970, v. 18, N 1.
- Kaufman A., Broecker W. S., Ku T. L., Thurber D. L. The status of U-series methods of mollusk dating.— Geochim. et cosmochim. acta, 1971, v. 35, N 11.
- Suess H. E. Bristlecone-pine calibration of the radiocarbon time-scale 5200 B. C. to the present.— In: Radiocarbon variations and absolute chronology. Olsson J. U. (Ed.). New York, 1970.

Т. Н. КАПЛИНА, Р. Е. ГИТЕРМАН, О. В. ЛАХТИНА,
Б. А. АБРАШОВ, С. В. КИСЕЛЕВ, А. В. ШЕР

ДУВАННЫЙ ЯР — ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ ВЕРХНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КОЛЫМСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Значительная часть обширной территории Приморской низменности Якутии сложена крайне своеобразным комплексом осадков. Это мощная (до 50 м) толща довольно монотонных алевроитов с полигонально-жильными льдами, составляющими от 30 до 70% объема породы. Эта уникальная толща слагает так называемую «едому» — основной геоморфологический уровень Приморской низменности — и известна в литературе с конца прошлого столетия. Существует ряд прекрасных разрезов этой толщи, из которых наиболее известны Мус-Хая на Яне, Воронцовский яр на Индигирке, Ойгосский яр на берегу пролива Дм. Лаптева. Вскрывающиеся в этих разрезах осадки получили названия мусхаинской, воронцовской, ойгосской свит. Эти названия по существу синонимы, так как относятся к одной и той же толще, изученной в разных частях низменности. А. П. Васьковский (1963) назвал эти осадки едомой свитой, упомянув в качестве типичных разрезов обнажения по правобережью Колымы между устьями Омолона и Анюя, из которых наиболее крупный — рассматриваемый в настоящем сообщении Дуванный яр. В Центральной Якутии сходные толщи было предложено называть «ледовым комплексом» (Соловьев, 1962). Это название используют и некоторые исследователи Приморской низменности.

Вопросам генезиса и возраста ледового комплекса уделяется в последние годы значительное внимание. Большинство исследователей считает эти осадки аллювием (А. И. Попов, Е. М. Катасонов, Ю. А. Лаврушин и др.). Однако некоторые авторы настаивают на их эоловом происхождении (С. В. Томирдиаро, В. К. Рябчун). По-разному интерпретируется и ландшафтная обстановка времени накопления ледового комплекса — от заболоченных тундр до аридных ландшафтов тундростепного типа. Наконец, представления о возрасте рассматриваемой толщи также различны — от среднего плейстоцена до сартанского времени.

Такие расхождения во взглядах объясняются в значительной мере неполнотой фактического материала и, прежде всего, отсутствием детальных комплексных исследований опорных разрезов.

На Колымской низменности наиболее полный и мощный разрез ледового комплекса вскрыт в обнажении Дуванный яр, расположенном на правом берегу р. Колыма в 35—43 км ниже по течению от устья р. Омолон. Этот разрез давно известен в литературе (Баранова, 1957; Бискэ, 1957; Шер, 1971), однако подробного освещения он не получил. В настоящем сообщении представлены результаты полевых исследований этого обнажения¹, проведенных Т. Н. Каплиной, О. В. Лахтиной и

¹ В полевых работах принимали участие И. Л. Кузнецова и В. И. Пайньшин.

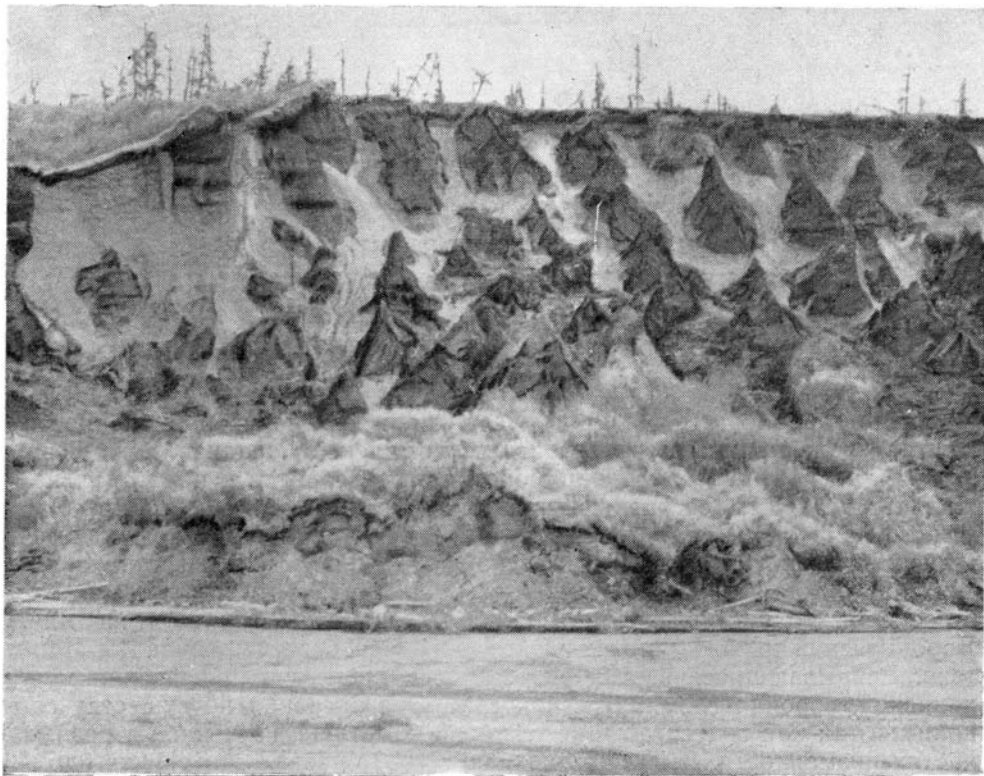


Рис. 1. Фрагмент обнажения Дуванный яр

Б. А. Абрашовым в 1972 и в 1974 гг. (Абрашов, Лахтина, 1975), и последующей обработки собранных материалов. Проведенные исследования показали, что в Дуванном яру хорошо вскрыты не только отложения ледового комплекса, имеющие здесь мощность до 50 м (рис. 1), но и подстилающие их осадки. Это позволяет рассматривать Дуванный яр как опорный разрез верхнеплейстоценовых отложений Колымской низменности.

На участке Дуванного яра Колыма крутой излучиной подрезает высокую поверхность, называемую Омолono-Аньюской едомой. Поверхность эта возвышается над урезом Колымы на 70—100 м и расчленена глубокими (до 40 м) термокарстовыми котловинами.

Благодаря интенсивному разрушению обрывов, на бечевнике у Дуванного яра скапливается огромное количество костей млекопитающих. На основании изучения около 400 костных остатков А. В. Шер (1971) пришел к выводу, что в обнажении вскрываются только осадки верхнего плейстоцена. В 1974 г. здесь было собрано еще около 350 остатков млекопитающих, среди которых по-прежнему определены лишь верхнеплейстоценовые формы, несмотря на то, что в последние годы особенно интенсивно размываются нижние горизонты яра. Это позволяет думать, что вся вскрытая здесь толща, включая осадки, подстилающие ледовый комплекс, формировалась в верхнем плейстоцене. Широко развитые в районе Дуванного яра голоценовые отложения аласов в настоящей статье не рассматриваются.

В разрезе Дуванного яра выделено несколько горизонтов, различающихся по литологии и криогенному строению, которые показаны на

рис. 2 римскими цифрами. Ниже приводится характеристика этих горизонтов снизу вверх по разрезу.

Горизонт I. Голубовато-серые алевроиты, слагающие основание разреза. На протяжении 6 км от верхнего по течению конца яра выходы этих алевроитов размываются рекой на бечевнике, а в середине яра кровля их поднимается до высоты 8—9 м над урезом. В нижней по течению части яра этот горизонт отсутствует; неровное залегание кровли, по-видимому, свидетельствует о перерыве в осадконакоплении и размыве описываемого горизонта.

Наиболее характерные отличительные признаки осадков этого горизонта: голубовато-серый цвет, отсутствие полигонально-жильных льдов и наличие системы псевдоморфоз по ледяным жилам. Породы большей частью неслоисты или в них отмечается неясная горизонтальная слоистость по цвету от палевого до серого; в них встречаются включения вивинита и разбросанные мелкие растительные остатки — обрывки мхов, корни трав.

Гранулометрический состав голубовато-серых алевроитов характеризуется однородностью. В них резко преобладают алевроитовые частицы, составляющие 77—83% (рис. 3, А1). Породы не засолены (рис. 3, Б, В1).

Криотекстуры голубовато-серых алевроитов наблюдались лишь в их верхних слоях. Здесь от их кровли вниз на протяжении одного метра среднесетчатая, среднешлировая криотекстура быстро сменяется неполносетчатой, среднеслоистой, тонкошлировой и затем массивной. Влажность изменяется от 50 до 37%. Эти криотекстуры свидетельствуют об эпигенетическом промерзании голубовато-серых алевроитов сверху.

Очень яркая, повсеместно выраженная особенность горизонта — присутствие системы псевдоморфоз по полигонально-жильным льдам. В верхней по течению части яра, где голубовато-серые алевроиты слагают обширный бечевник, прекрасно отпрепарирована полигональная сеть структур облекания. Размеры полигонов составляют 6—9 м.

Возраст отложений горизонта I определяется исходя из следующих данных. Среди множества костных остатков, собранных на бечевнике Дуванного яра, несколько костей можно довольно уверенно связывать с горизонтом I. Так, нижняя челюсть лошади, найденная на участке бечевника, где обнажаются алевроиты горизонта I, отличается от костей из ледового комплекса более темной окраской и присутствием вивинита в углублениях зубов. По размерам она не выходит за пределы всей серии челюстей с Дуванного яра (13 экз.), хотя и приближается к наиболее крупным экземплярам. Вместе с тем она отличается от всех остальных челюстей большой высотой в переднем отделе и некоторыми деталями рисунка эмали. Эти особенности сближают ее со среднеплейстоценовой кабаллоидной лошадью из уткинских слоев р. Малый Аноуй (Шер, 1971), хотя последняя значительно крупнее. Можно предполагать, что эта челюсть принадлежит форме, представляющей промежуточное звено между средне- и верхнеплейстоценовыми лошадьми. Но, учитывая небольшие размеры и значительную близость к лошадям из ледового комплекса, ее, по всей вероятности, надо все же относить к верхнему плейстоцену, хотя и к более ранней фазе его, чем ледовый комплекс.

Среди изолированных верхних зубов с бечевника имеются отдельные экземпляры, обнаруживающие признаки, характерные для аноуйской лошади. По-видимому, они принадлежат той же форме, что и описанная выше нижняя челюсть; это подчеркивается и их сохранностью.

В спорово-пыльцевых спектрах голубовато-серых алевроитов (см. рис. 2; 4, разрез А) преобладает пыльца травянистых растений, среди которых господствуют злаки (до 50%), значительный процент составляют полыни (до 20%) и разнотравье (сложноцветные, гвоздичные).

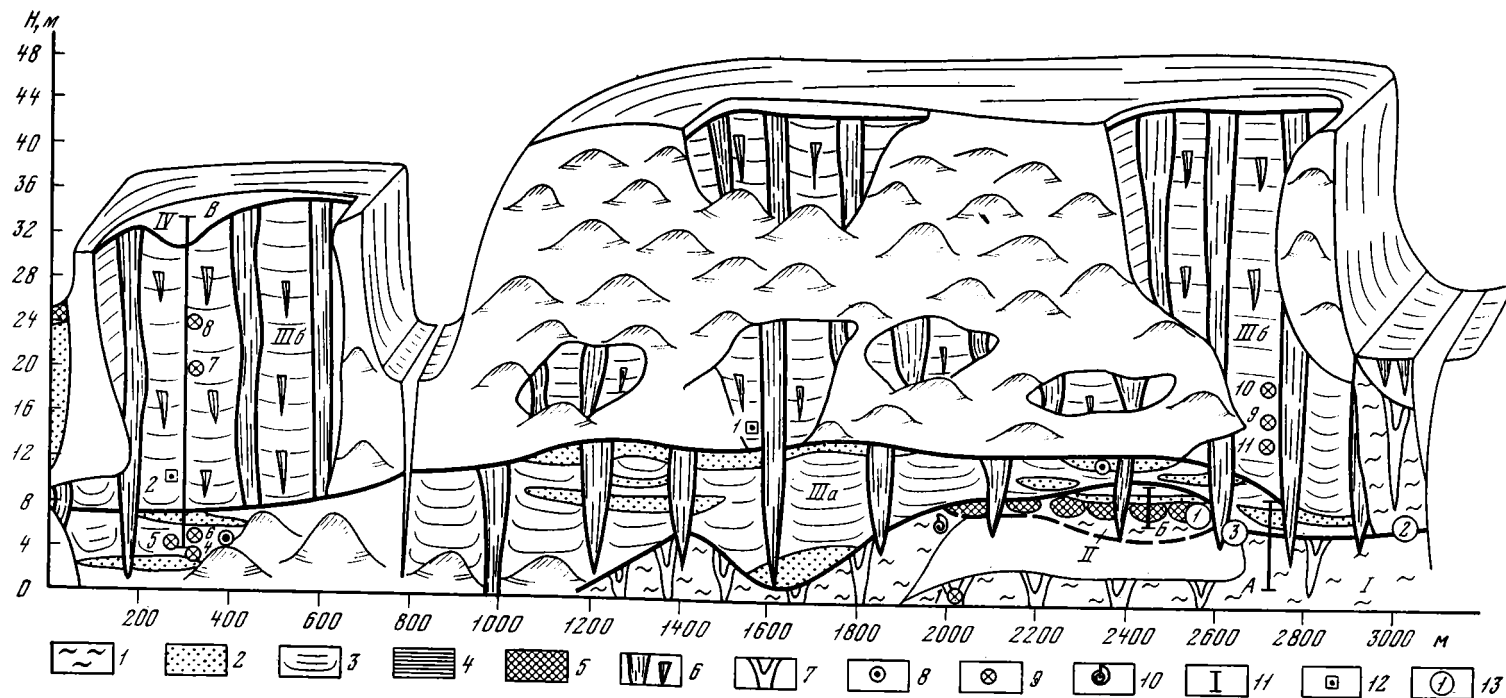


Рис. 2. Схема строения нижней по течению части Дуванного яра

I—IV — основные горизонты разреза, описанные в тексте. 1 — серо-голубые алевроиты; 2 — пески; 3 — серо-коричневые алевроиты ледового комплекса; 4 — покровные отложения; 5 — торф; 6 — ледяные жилы; 7 — псевдоморфозы по ледяным жилам; 8 — норы сусликов; 9 — образцы фауны насекомых и их номер; 10 — точка находки малакофауны; 11 — разрезы отбора образцов для спорово-пыльцевого анализа и их индекс; 12 — точка находки костей млекопитающих и ее номер; 13 — точки отбора образцов для датировки по радиоуглероду и их номер

Встречается в небольшом количестве пыльца лебедовых (1—2%). Среди спор господствует *Selaginella sibirica*. Пыльца древесных пород и кустарников представлена единичными зернами лиственницы, сосны (*P. pumila*), березы (древовидной и кустарниковой), ольховника. Спорово-пыльцевые спектры отражают безлесные тундрово-степные ассоциации, существовавшие в условиях холодного и сухого климата.

В верхней части горизонта I (см. рис. 2) найдены остатки следующих видов пресноводных моллюсков: *Valvata confusa*, *Pisidium aff. pusillum Gmelin.*, *Galileja aff. pulchella Jenins.*, *G. aff. crassa Jenins.*, *G. heuslovana karetovensis Star. et Strel.* По заключению В. И. Курсаловой, определявшей фауну, большинство этих видов — обитатели мелких стоячих водоемов с илистым дном. В. И. Курсалова полагает, что климатические условия, в которых существовала данная малакофауна, были более суровыми, чем современные, что хорошо согласуется с характером спорово-пыльцевых спектров.

Из псевдоморфоз на бечевнике собраны остатки насекомых (см. рис. 2; табл., обр. 1 и 2). Наибольшее число их принадлежит жуку *Mogychus aeneus* Fabr., который в настоящее время обитает в лесной зоне на песчаных отмелях по берегам рек. Обилие остатков этого жука характерно для отложений холодных фаз плейстоцена Колымской низменности, что Дж. Мэттьюз склонен объяснить широким распространением участков, лишенных растительности (Matthews, 1974). Среди прочих ископаемых остатков преобладают принадлежащие тундровым видам, причем количественно доминируют остатки обитателей ксероморфных биотопов (кустарничково-разнотравные склоны и т. п.), особенно жужелицы *Amaga alpina* Payk. Обитатели влажных тундровых стадий представлены жужелицами *Pterostichus* (*Cryobius*) sp. и стафилином *Tachinus apterus* Mäekl. Встречены также остатки степных насекомых *Pterostichus* (*Derus*) sp., долгоносик *Stephanocleonus eruditus* Faust.; присутствуют долгоносики *Sitona ovipennis* Hoch., *Phytonomus ornatus* Cap., связанные с бобовыми растениями, и навозник *Aphodius* (*Alocoderus*) sp., распространенный в настоящее время в пустынной и степной зонах. Совместное нахождение тундровых и степных форм, по-видимому, позволяет восстанавливать ландшафт как сухие тундры с локальными остепненными участками, и таким образом, реконструкция ландшафтов по фауне насекомых совпадает с реконструкцией их по спорово-пыльцевым спектрам.

Распределение экологических группировок насекомых по разрезу Дуванный яр, %

№ образца	Общее число особей	Тундровая		Степная				Околоводная		<i>Mogychus aeneus</i> Fabr.	Прочие
		зональных тундр	ксероморфных биотопов	полюнно-разнотравных степей	полюнных ассоциаций	остепненных злаковых лугов	сумма степных	древесно-кустарничковая	водная и околоводная		
1, 2	33	9,1	24,2	3,0	3,0	—	6,0	—	—	45,5	15,2
4—6	50	10,0	4,0	2,0	2,0	—	4,0	—	—	70,0	12,0
7, 8	119	3,4	23,6	4,2	1,7	19,3	25,2	1,7	—	27,6	18,5
9—11	103	12,6	21,4	1,0	3,9	1,9	6,8	2,9	1,0	39,8	15,5
13—16	40	17,5	2,5	—	—	—	—	—	42,5	7,5	30,0

Следует, однако, учитывать, что насекомые, изученные в пробах из псевдоморфоз, могут относиться к более поздним осадкам, чем вмещающие алевроиты, охарактеризованные спорово-пыльцевыми спектрами.

Литологические особенности голубовато-серых алевроитов, их криогенное строение и фауна пресноводных моллюсков позволяют предполагать, что горизонт I сложен, главным образом, осадками озерного про-

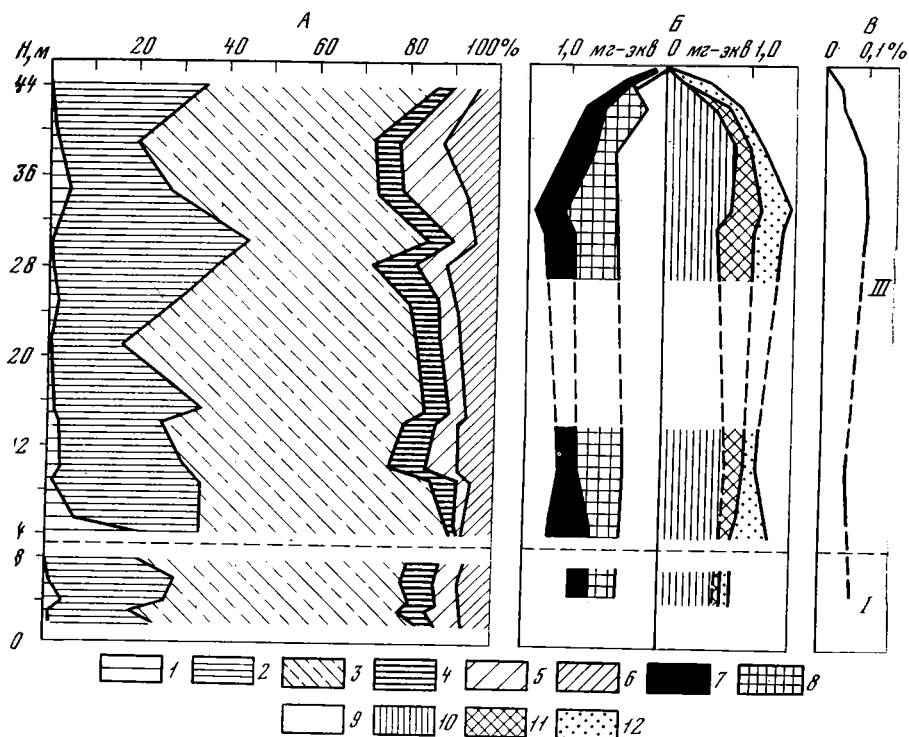


Рис. 3. Гранулометрический состав (А), результаты анализов водных вытяжек (Б) и степень засоленности (В) грунтов по разрезу Дуванного яра

1–6 – диаметр частиц, мм: 1 – 1,0–0,1, 2 – 0,1–0,05, 3 – 0,05–0,01, 4 – 0,01–0,005, 5 – 0,005–0,002, 6 – <0,002; 7–12 – ионный состав: 7 – $\text{Na}^+ + \text{K}^+$, 8 – Mg^{2+} , 9 – Ca^{2+} , 10 – HCO_3^- , 11 – Cl^- , 12 – SO_4^{2-} . I – голубовато-серые алевриты (горизонт I), III – ледовый комплекс (горизонт III)

исхождения, по-видимому, с участием таберальных, то есть протаявших в результате термокарста и уплотненных осадков (термин Л. М. Демидюк).

На кровле алевритов горизонта I во многих местах были зафиксированы древесные остатки. Большей частью они обнажались в загибах пород к крупным ледяным жилам, проникающим сюда из вышележащего ледового комплекса. По загибам древесные остатки поднимаются местами на 1,5–2 м по сравнению с их коренным залеганием. По древесине из загибов к ледяным жилам с высоты 6 м над урезом (см. рис. 2, обр. 3) была получена радиоуглеродная датировка $\geq 45\,000$ лет (МГУ-578). Другими данными по этому слою, отражающему фазу облесенности территории, последовавшую за накоплением горизонта I, мы не располагаем, в связи с чем в качестве самостоятельного горизонта слой с древесиной мы не выделяем.

Горизонт II. Озерно-болотные отложения — торфяник и подстилающие его голубовато-серые глинистые алевриты. Последние близки по облику к алевритам горизонта I и в большинстве случаев переходят в них постепенно, поэтому нижняя граница горизонта проводится условно.

Торфяник имеет мощность до 1,5 м, залегает на высотах 8–10 м над урезом и выходит на протяжении 0,6 км отдельными линзами, не образуя сплошного массива. Кроме того, отдельные линзы торфа разбиты на блоки размером 5–7 м ледяными жилами, проникающими сюда из вышележащей толщи ледового комплекса.

Нижние 0,4—0,5 м торфяника состоят почти полностью из веток и корней кустарников и кустарничков, содержат много крупных древесных остатков, принадлежащих березе и лиственнице; здесь захоронено много шишек лиственницы хорошей сохранности. Древесный торф перекрыт слоем мохового (0,3—0,4 м), а над ним лежит слой травяного (осокового) торфа мощностью 0,4—0,5 м. Самые верхние 0,2—0,3 м представляют переслаивание торфа с алевроитом и знаменуют смену болотного режима осадконакопления на аллювиальный.

Обильные остатки древесины, в том числе березы, обнаружены на уровне торфяника в основании разреза, вложенного в едому аласа (см. рис. 2, разрез ДЯА).

Из основания торфяника получена радиоуглеродная датировка $36\,900 \pm 300$ лет (МГУ-469; см. рис. 2, обр. 1). Древесина березы из основания разреза аласа была датирована $37\,600 + 1100$ лет (МГУ-468, обр. 2). Близость дат МГУ-469 и МГУ-468, полученных для разных точек «древесного» слоя, позволяет считать эти данные достаточно достоверными.

Состав спорово-пыльцевых спектров в торфянике, а также в подстилающих и перекрывающих его осадках, выделяемых нами в качестве горизонта II (см. рис. 2, II, разрез Б), резко отличается от спектров в алевроитах горизонта I обилием пыльцы древесно-кустарниковой группы (рис. 4, 5).

На пыльцевой диаграмме (рис. 5) выделяются три фазы. Первая фаза (обр. 11—7) характеризуется примерно равным содержанием пыльцы группы древесных пород и кустарников и группы недревесных растений (в среднем по 45—50%). Первая группа представлена лиственницей, кедровым стлаником, кустарниковой березой, ольховником. В группе недревесных много пыльцы верескоцветных, осок, а также пыльцы водных и болотных растений *Potamogeton*, *Sparganium*, *Menyanthes trifoliata*. Это указывает на влажные климатические условия во время формирования подстилающих торфяник алевроитов и нижних слоев торфа. Вторая фаза (обр. 6—3) характеризуется увеличением количества пыльцы древесных пород и кустарников (до 70%), состав которых не меняется. В составе недревесных по-прежнему много пыльцы осок; содержание пыльцы *Menyanthes trifoliata* достигает 10—15%. Эта фаза, видимо, соответствует оптимальным условиям климата. Третья фаза (обр. 1—2), по-видимому, характеризует начавшееся похолодание климата: количество пыльцы древесных пород и кустарников несколько сокращается, увеличивается количество пыльцы недревесных растений (верескоцветных, злаков, полыни) и спор (*Selaginella sibirica*).

В целом спорово-пыльцевая диаграмма горизонта II отражает растительность редкостойных лиственничных лесов с кедровым стлаником, зарослями ольховника, кустарниковых берез и ив, т. е. растительность эпохи накопления торфяника была, по-видимому, аналогичной современной растительности района Дуванного яра.

Следует заметить, что торфяники, подстилающие ледовый комплекс, являются обычным членом разреза Омолон-Ануйской едомы. В частности, аналогичный блоковый торфяник в полностью тождественных условиях залегания был зафиксирован В. И. Паньшиным, Т. Н. Каплиной и Б. А. Абрашовым в разрезе Антохинского яра на р. Б. Ануй.

Горизонт III. Ледовый комплекс (см. рис. 2, III). Его подошва на большей части протяженности яра находится на высоте 6—8 м над урезом Колымы, в нижней по течению части яра она располагается ниже уровня бечевника. Вскрытая в обрывах яра мощность ледового комплекса составляет 40—50 м (см. рис. 1). Ледовый комплекс Дуванного яра

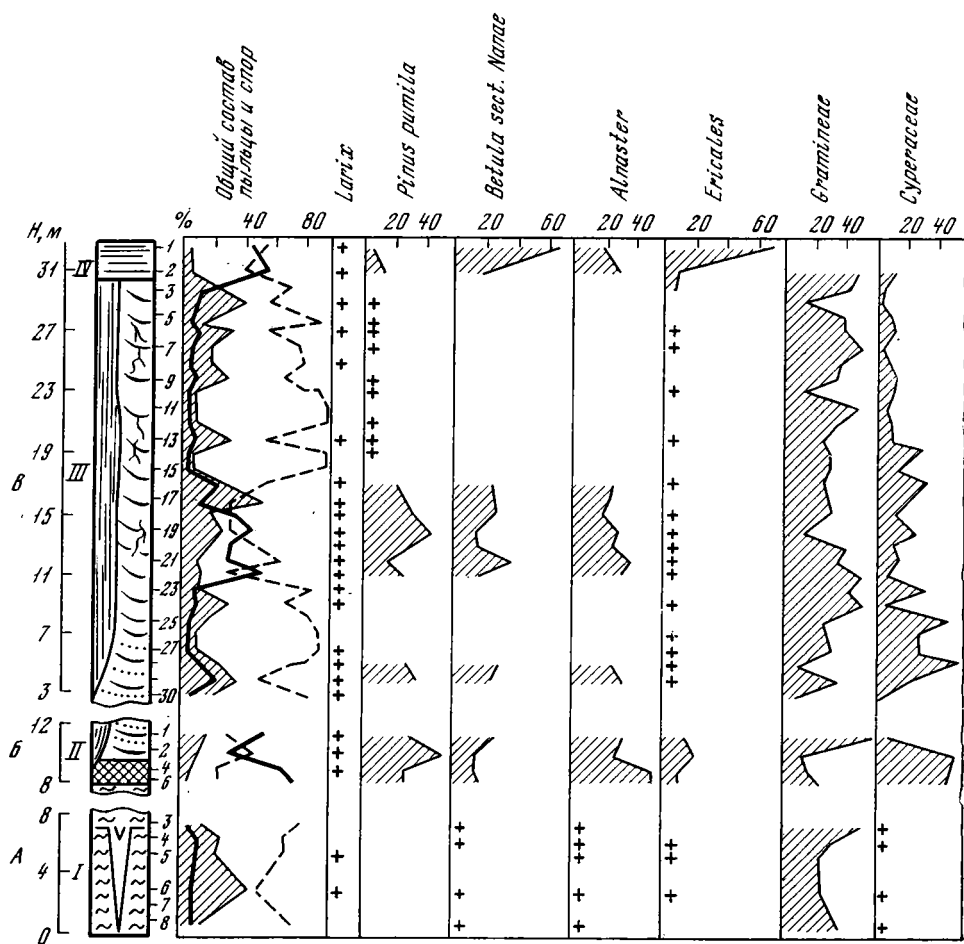


Рис. 4. Спорово-пыльцевая диаграмма по разрезу Дуванного яра

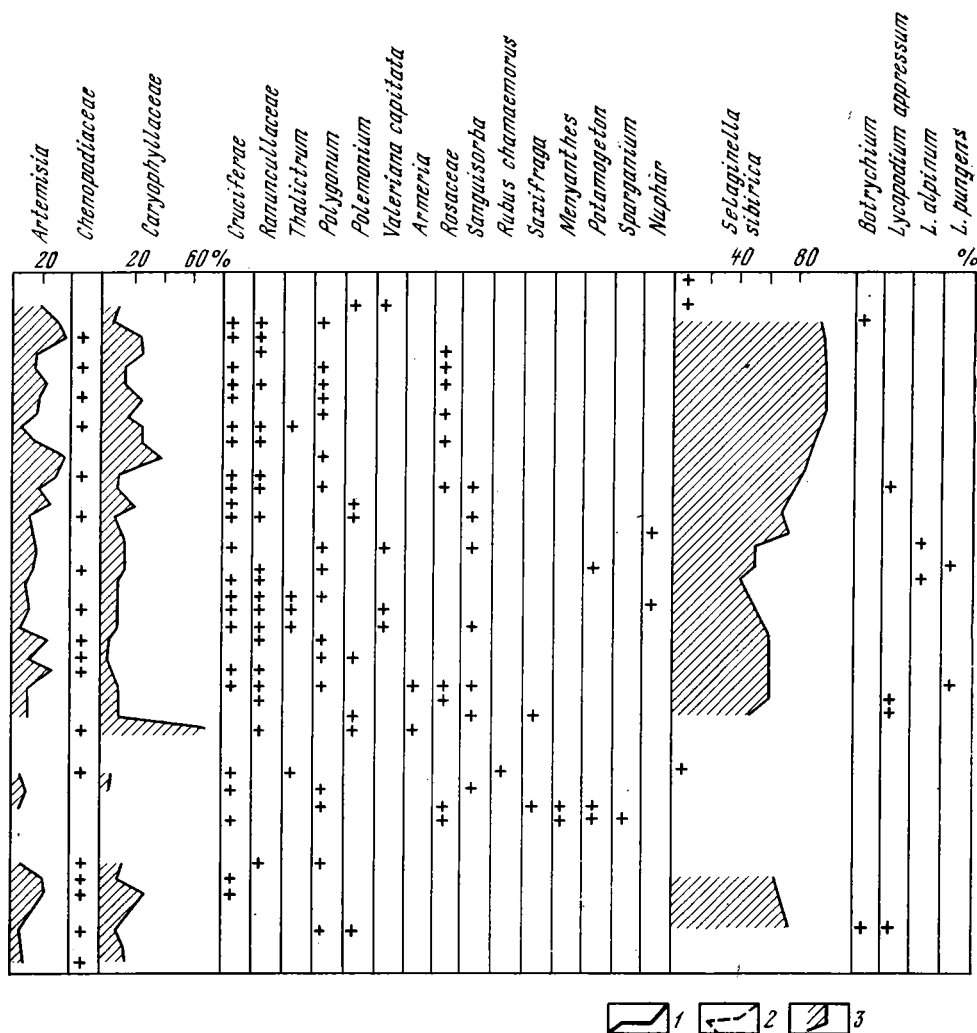
А, Б, В — точки отбора, обозначенные на рис. 2.

1 — пыльца древесных пород и кустарников; 2 — пыльца недревесных растений; 3 — споры. Остальные обозначения см. на рис. 2

при общем его единстве разделяется по литологическим особенностям на два подгоризонта.

Нижний подгоризонт (см. рис. 2, IIIa) имеет мощность от 5 до 10 м. В нем наблюдается отчетливое переслаивание песков и алевритов. В самой верхней по течению части яра все основание разреза от пляжа до высоты 10—12 м сложено переслаиванием мелкозернистых желтых и пылеватых серых песков с мощностью слоев 0,2—0,5 м. Вниз по течению на 2 км нижний подгоризонт представлен переслаиванием серо-коричневых алевритов (0,5—2 м), такого же цвета пылеватых песков (0,5—1,0 м) и ярко-желтых мелко- или даже среднезернистых песков (0,1—0,5 м). Местами здесь видно, что в желтых среднезернистых песках разбросан гравий и даже мелкая галька (до 1—1,5 см диаметром).

Внутри желтых песков слоистость не выражена. В серо-коричневых песках и алевритах слоистость выражена весьма отчетливо, особенно в более светлых пачках, где она представлена мелкой слоистостью косоволнистого типа, создаваемой шлихом темноцветных минералов и реже



очень мелким растительным детритом. В более темных пачках слоистость горизонтальная серийно-ритмическая, мелкая и очень мелкая или пологоволнистая. Оба типа слоистости создаются цветовыми различиями слойков и плотностью упаковки зерен внутри них. В результате этого на выветрелой стенке всегда видна некоторая ребристость. В породах с косоволнистой слоистостью содержится много измельченного растительного детрита, иногда некрупные веточки. В алевроитах с горизонтальной слоистостью обильны корешки трав, захороненные *in situ*, столь обычные для пород ледового комплекса.

В нижнем подгоризонте присутствуют также слои темно-коричневых оторфованных алевроитов мощностью 0,3—0,5 м. Порода обычно оторфована равномерно или по ней разбросаны пятна почти неразложившегося торфа типа захороненных кочек. Оторфованные алевроиты почти везде залегают линзообразно во внутриполигональных блоках между ледяными жилами. Эти алевроиты — осадки высокой поймы с заболоченными полигонами.

Таким образом, нижний подгоризонт ледового комплекса имеет все черты аллювиальных отложений с достаточно богатым набором фаций — от русловых до пойменных.

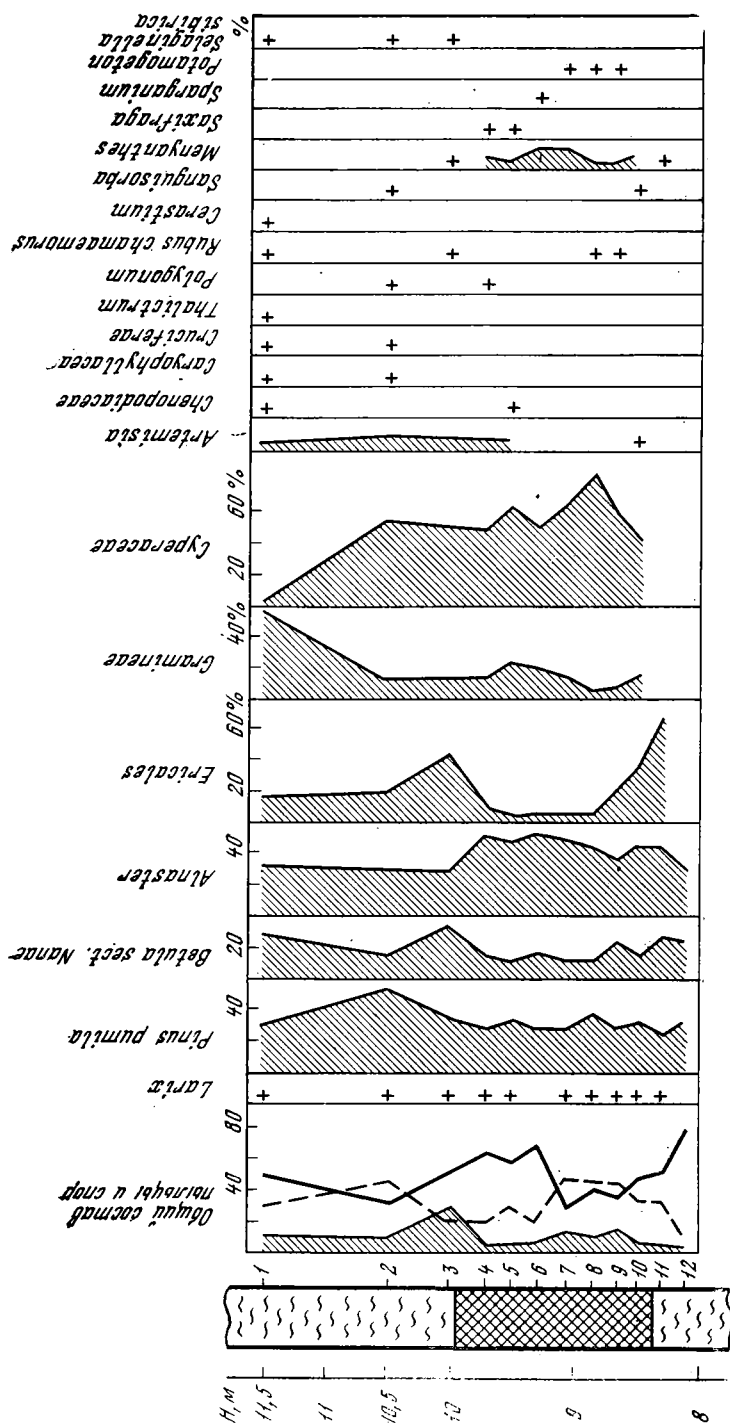


Рис. 5. Спорно-пыльцевая диаграмма горизонта II (разрез Б на рис. 2)
Условные обозначения см. рис. 2 и 4

Особенности криогенного строения нижнего подгоризонта заключаются в его весьма высокой льдистости за счет конституционных льдов и в присутствии частей решетки достаточно крупных полигонально-жильных льдов. Чрезвычайно высокой льдистостью отличаются русловые пески. Им свойственны массивные текстуры (часто базального типа) и сетчато-слоистые частые тонкошлировые текстуры; влажность мелких и среднезернистых песков достигает 75—85%. В алевритах и заиленных песках спектр криотекстур разнообразен. Здесь встречаются текстуры от массивных до сложных двухпорядковых или как их часто называют «поясковых». Часто наблюдается ритмичное переслаивание пород с атакситовой криотекстурой с неполнослоистой, частой, тонкошлировой текстурой (слои по 3—7 см). Суммарная влажность грунтов в таких пачках, достигающих мощности 1—2 м, составляет 80—100%.

Основная система ледяных жил образована жилами шириной 2—4 м, расположенными на расстоянии 9—10 м друг от друга. На нее наложена система жил меньшего размера — шириной 0,15—0,4 м, разбивающих межполигональные блоки основной системы. Описанная система превосходит по густоте расположения и ширине жил системы, развивающиеся в настоящее время на поймах Колымы и ее притоков в осадках такого же состава.

Для системы ледяных жил нижнего подгоризонта характерны признаки их перестроек. Причины перестроек, вероятно, связаны с фациальными сменами осадков по разрезу.

Ледяные жилы нижними эпигенетическими концами внедряются в описанный выше торфяник и даже в голубовато-серые алевриты. Около жил наблюдаются загибы слоев вверх иногда на 1,5—2 м.

В нижнем подгоризонте в алевритовых слоях было обнаружено несколько нор, принадлежащих, по-видимому, сусликам (см. рис. 2). Норы представляют собой округлые или вытянутой формы (в виде ходов) полости, выложенные обломками стеблей трав. Диаметр полостей в поперечном срезе около 10 см, вытянутые ходы можно было наблюдать на протяжении до 1 м. Норы были полностью заполнены льдом. В одной из них был обнаружен неполный скелет обского лемминга (*Lemmus obensis* Brants; определение В. С. Зажигина). Как известно, лемминг является обитателем тундры и лесотундры.

Верхний подгоризонт ледового комплекса имеет видимую мощность до 30 м (см. рис. 2, IIIб). Он хорошо вскрывается в верхней и нижней по течению частях отрезка яра, изображенного на рис. 2, и, кроме того, в ряде цирков, имеющих отвесные стенки и располагающихся на разных высотах над урезом.

Верхний подгоризонт отличается значительной однородностью как по разрезу, так и по простираю. Он сложен серо-коричневыми алевритами. На рис. 3, А (III) видно, что в гранулометрическом составе резко преобладают алевритовые частицы, т. е. по составу верхний подгоризонт не отличается от горизонта голубовато-серых алевритов. Как и в последнем, породы не засолены (рис. 3, ББ)¹.

Повсеместно для осадков верхнего подгоризонта характерна горизонтальная слоистость. Переслаиваются темные и светлые пачки мощностью соответственно от 3 до 30 см и от 5 до 50 см. Цветовые различия определяются разным содержанием органического вещества и отражают разную степень преобразования породы почвенными процессами. Наиболее характерны из растительных остатков как в темных, так и в светлых пачках, корешки трав, захороненные *in situ*. На этом фоне спо-

¹ Эти данные опровергают утверждение С. В. Томирдиаро (1975) о том, что породы ледового комплекса повсеместно характеризуются повышенной засоленностью.

радикаски выделяются линзы еще более темного, почти черного цвета, содержащие большое количество слабо разложившейся органики — корешков трав, локально кустарничков, мхов. Эти линзы имеют мощность 0,2—0,3 м, достаточно четко очерчены и занимают средние части внутриполигональных блоков, а к ледяным жилам выклиниваются.

В светлых пачках часто видна горизонтальная слоистость, образуемая выделяющимися по плотности тонкими (1—2 мм) слойками, что хорошо видно на выветрелых стенках байджарахов. Местами такие слойки группируются в серии мощностью по 4—6 см, отличающиеся по оттенку коричневого цвета. Локально мы наблюдали тонкие слойки, выделяющиеся лишь по плотности, которые образуют линзовидно-волнистую слоистость с протяженностью линз до 10 см. Для полноты картины следует упомянуть об одном единственном случае, когда был зафиксирован четкий срез серии косых слойков серией горизонтальных слойков. Этот серийный шов был обнаружен в байджарахе на высоте 27—28 м над урезом.

Приведенное выше описание свидетельствует, на наш взгляд, о том, что в верхней части ледового комплекса участвуют русловой и пойменный аллювий. Наличие косых срезов и полого-волнистой слоистости связано с текучей водой. Горизонтальное напластование и оторфованность отражают скорее пойменный режим. Именно на пойме осадконакопление периодически замедлялось, что позволило развиваться почвенным процессам. Эпизодически возникали полигоны с вогнутыми центрами, в которых шло заторфовывание. Однако такие периоды в ходе формирования рассматриваемого разреза были кратковременными.

Для преобладающей части верхнего подгоризонта типична слабая дифференциация породы на грунт и лед. Обычные для него криотекстуры — массивные и разной частоты текстуры, образованные тонкими (0,3—2 м) короткими (3—5 мм) линзочками льда. Последние местами создают сгущения. Часто наблюдается ритмическое чередование слоев со сгущениями линзочек и слоев с массивной криотекстурой. При осмотре многих цирков было отмечено только две линзы с атакситовой или сетчато-слоистой криотекстурой на высотах около 27 и 20 м. Мощность их составляла 0,5 и 0,8 м. При всех видах криотекстур алевроиты имеют высокую влажность. Для массивных криотекстур характерны значения влажности от 40 до 60%, для линзовидных (в зависимости от густоты линзочек) — от 55 до 100%.

Верхний подгоризонт ледового комплекса Дуванного яра формировался в условиях достаточного содержания влаги, по крайней мере в основании СТС, о чем говорит высокая льдистость пород. В то же время существенной миграции влаги в ходе промерзания не происходило. Отсюда напрашивается объяснение, что быстрая фиксация влаги связана с большой скоростью промерзания СТС снизу, т. е. с крайне низкими температурами многолетнемерзлых пород.

Это предположение подтверждается характером решетки полигонально-жилых льдов. Основная система состоит из ледяных жил шириной 1,3—2,0 м, образующих полигоны размером 8—12 м. Эти полигоны повсеместно заключают более мелкую решетку с размером полигонов 4—6 м, образуемую жилами шириной 0,3—0,5 м. Эти две системы присутствуют повсеместно. Локально наблюдается решетка третьего порядка, часто неполная. Ее размеры 2—2,3 м, образующие ее жилки имеют ширину 0,1—0,3 м. Трактовка этой сложной системы представляется такой: постоянно, видимо ежегодно, происходило растрескивание по основной системе размером 8—12 м. Такие размеры характерны для современной полигональной решетки высокой поймы Колымы и других рек Колымской низменности. Реже, но тоже систематически, шло рас-

трескивание по сгущенной решетке размером 4—6 м. В настоящее время решетка таких размеров наблюдается на участках едомы в зоне тундры, откуда сдувается снежный покров и где среднегодовые температуры пород не выше -9° (Каплина, 1976). Система третьего порядка современных аналогов не имеет и свидетельствует об особо суровых зимних условиях, а формирование по ней ледяных жил — о чрезвычайно низких среднегодовых температурах. Первая попытка реконструкции среднегодовых температур пород по решетке ледяных жил и ширине элементарных жилок (Каплина, Кузнецова, 1975) дала среднегодовые температуры пород не выше -15°C и среднегодовые температуры воздуха не выше -20°C .

Таким образом, криогенное строение свидетельствует об экстремально холодных климатических и геокриологических условиях эпохи накопления верхнего подгоризонта ледового комплекса Дуванного яра.

Анализ строения ледяных жил дает основание еще для одного важного вывода. Дело в том, что ледяные жилы имеют относительно небольшую ширину (до 2—2,5 м), а составляющие их элементарные ледяные жилки, напротив, характеризуются значительной для этих форм шириной — до 1,5—2 см.

Небольшая ширина жил может определяться двумя условиями. Во-первых, не ежегодный прирост. Это условие мало вероятно, поскольку наличие еще двух систем ледяных жил такую возможность практически исключает. Во-вторых, быстрое осадконакопление. Простой расчет, в котором учитывается ширина жил основной решетки, ширина элементарных жилок и возможная вертикальная протяженность последних (3—5 м), показывает, что верным является второе допущение и что для формирования ледяных жил вертикальной протяженностью 30—40 м, а следовательно, и для накопления ледового комплекса той же мощности достаточно нескольких десятков тысячелетий. В сопоставлении с радиоуглеродными датировками из подстилающего торфяника эти соображения приводят к выводу о молодости и относительной краткости эпохи накопления ледового комплекса в рассматриваемом разрезе.

Результаты палинологического анализа и анализа фауны насекомых подтверждают вывод о суровых климатических условиях эпохи накопления ледового комплекса. Однако, как растительность, так и фауна насекомых испытывали на протяжении этой эпохи некоторые изменения.

На пыльцевой диаграмме (см. рис. 2, разрез *B*; рис. 4, *III*) по характеру спорово-пыльцевых спектров выделяются четыре фазы, соответствующие изменениям в составе растительных ассоциаций и климатических условий.

Фаза 1 характеризуется содержанием пыльцы древесных пород и кустарников (лиственницы, кедрового стланика, кустарниковой березы, ольховника, ивы) в среднем до 15%. В составе недревесных много пыльцы осок, меньше злаков, пыльца полыней составляет меньше 10%. В большом количестве встречаются споры плаунка *Selaginella sibirica*.

Фаза 2 характеризуется увеличением содержания пыльцы недревесных растений: злаков, осок; пыльца полыней составляет до 35%, много пыльцы разнотравья (*Caryophyllaceae*, *Cruciferae*, *Valeriana capitata*, *Thalictrum*, *Armeria*).

Фаза 3 — содержание пыльцы древесных пород и кустарников значительно возрастает (в среднем до 35%), но состав их тот же, что и в спектрах фазы 1 (лишь несколько возрастает количество пыльцы верескоцветных). В составе пыльцы недревесных растений по сравнению с фазой 2 уменьшается количество пыльцы полыней. Среди спор меньше *Selaginella sibirica*.

Для фазы 4, занимающей значительную верхнюю часть разреза ледового комплекса, характерно резкое увеличение пыльцы разнотравья, особенно *Caryophyllaceae*. Этой фазе присуще наибольшее количество спор *Selaginella sibirica*. Пыльца древесных пород и кустарников практически отсутствует (единичные пыльцевые зерна лиственницы, кедрового стланика, кустарниковой березы, ольховника).

Как показывают палинологические данные, во время накопления ледового комплекса в истории растительности сменяются две относительно теплые (1 и 3) и две холодные (2 и 4) фазы. Фаза 1 отражает незначительное потепление климата и распространение, на фоне господства тундрового ландшафта, лесотундровых ассоциаций. Фаза 3 свидетельствует о более значительном улучшении климатических условий и более широком развитии в исследованном районе лиственничных редколесий с кедровым стлаником и кустарниками (березой, ольховником).

Похолодание климата и распространение тундровых и тундростепных ассоциаций отражено в фазах 2 и 4. Причем наибольшему похолоданию и сухости климата соответствует фаза 4, в течение которой господствовали беслесные тундростепные сообщества со значительным участием злаков и полыней.

Аналогичные колебания отмечаются и в фауне насекомых. Были проанализированы три группы образцов. Из нижней части ледового комплекса было исследовано три образца (обр. 4—6, см. рис. 2, табл.), причем один из них отобран из норы суслика. В фауне насекомых резко преобладает *Morychus aeneus*. Сравнительно обильны тундровые гигрофилы *Pterostichus* (*Cryobius*) sp. Единично встречены обитатели ксероморфных биотопов тундр — *Amara alpina*, а также степные формы — *Pterostichus* (*Derus*) sp. и *Stephanocleonus eruditus* Faust. Образцы 9—11 были отобраны в верхней по течению части обнажения, представленного на рис. 2. По уровню они соответствуют отраженному в спорово-пыльцевой диаграмме возрастанию древесно-кустарниковой группы (фаза 3). Как и в предыдущих образцах, здесь весьма обилен *Morychus aeneus*. Сравнительно высока численность обитателей ксероморфных биотопов тундр, в частности — *Amara alpina*, но в то же время ощутима роль *Pterostichus* (*Cryobius*) spp., приуроченного обычно к влажным тундровым биотопам. Степных насекомых очень мало — найдены единичные остатки *Pterostichus* (*Derus*) sp. и долгоносиков *Stephanocleonus eruditus*, *Coniocleonus ferrugineus* F.—W., а также клопа *Aelia frigida* Kir., который в настоящее время встречается на злаках и распространен по степным участкам Центральной Якутии и высокогорным остепненным лугам на Алтае. Сравнительно обилен здесь долгоносик *Lepyurus nordenskjoldi* Faust., связанный с ивовыми кустарниками.

Из более высоких слоев, которые на пыльцевой диаграмме соответствуют травянистой фазе 4 (см. рис. 4), проанализированы образцы 7 и 8 (см. рис. 2, табл.). В них наряду с *Morychus aeneus* доминируют степные виды, в частности *Aelia frigida*, *Pterostichus* (*Derus*) sp. и *Stephanocleonus* sp. Сравнительно высокой численности здесь достигают обитатели травянистой растительности, например, долгоносик *Phytonomus ornatus* Cap., связанный с бобовыми и навозник *Aphodius* (*Alocoderus*) sp. Из тундровых жуков обильна ксерофильная *Amara alpina*. Таким образом, фауна насекомых отражает ксерофитизацию климата при сохранении холодных условий. Обилие навозников хорошо согласуется с обилием костных остатков травоядных животных (см. ниже).

К ледовому комплексу относится подавляющая часть костей млекопитающих, собранных на пляже. Основанием для этого утверждения служат отдельные находки костей *in situ*.

На высоте 15,5 м над урезом в отложениях ледового комплекса най-

ден частично разрушенный череп лошади (см. рис. 2, обр. 1). Он принадлежит мелкой форме *Equus caballus*. Череп такого размера и более мелкие известны главным образом из верхнего плейстоцена севера Сибири. Пропорции черепа, особенности его строения и морфология зубов имеют ярко выраженный прогрессивный характер и обычны для поздних кабаллоидных лошадей. Другие фрагменты с бечевника обладают сходными особенностями. Среди многочисленных изолированных верхних коренных зубов лошадей преобладают зубы того же типа, что и на черепе: мелкие с очень длинным протоконом. Многочисленные нижние челюсти с бечевника имеют размеры, приближающиеся к минимальным из известных для ископаемых лошадей. Как форма челюстей, так и строение зубов типичны для мелкой верхнеплейстоценовой лошади севера Сибири.

То же можно сказать и о метаподиях лошадей. На высоте 10 м над урезом воды (см. рис. 2, обр. 2) найдена метакарпальная кость, размеры и пропорции которой близки к средним значениям, характерным для метакарпальных костей лошадей едомной свиты (Шер, 1971). Там же найдена метатарсальная кость мелкой лошади. Метаподии, собранные на бечевнике, по размерам и пропорциям близки к соответствующим костям, найденным в разрезе.

Таким образом, многочисленные остатки лошадей с Дуванного яра принадлежат форме, типичной для верхнего плейстоцена севера Сибири — очень мелкой лошади с ярко выраженными кабаллоидными признаками. Следует отметить, однако, что она все же была крупнее, чем лошадь из алешкинской свиты низовьев Колымы, относящейся к самому концу верхнего плейстоцена. Это отчетливо проступает как в сравнении черепов, найденных *in situ* в Дуванном яре и в алешкинской свите и имеющих одинаковый индивидуальный возраст, так и при сопоставлении костей посткраниального скелета.

Зубы мамонта с бечевника Дуванного яра (9 экз.) имеют частоту пластин 10—12 на 10 см на последних молярах и 9—10 — на предпоследних и, несомненно, принадлежат мамонту позднего типа.

Другие животные, кости которых имеются в коллекции, также типичны для позднелайстоценовой фауны, однако, строго говоря, не дают точных указаний на геологический возраст. Среди них такие массовые виды, как бизон и северный олень, виды, остатки которых встречаются реже благодаря низкой численности этих животных (носорог, овцебык, различные хищники), и «случайные» виды, остатки которых единичны в верхнелайстоценовых отложениях этого района (лось, благородный олень). Сводный список млекопитающих, остатки которых представлены в коллекции из Дуванного яра, таков: *Lepus* sp., *Alopex lagopus* (L.), *Canis lupus* L., *Panthera spelaea* Goldf., *Mammuthus primigenius* (Blum.), *Coelodonta antiquitatis* (Blum.), *Equus caballus* L. (мелкая форма), *Rangifer tarandus* L., *Cervus elaphus* L., *Alces alces* L., *Ovibos pallantis* Ham.—Smith., *Bison priscus* Boj.

Фауна млекопитающих, происходящая из ледового комплекса Дуванного яра, ярко демонстрирует характерное для эпохи накопления комплекса соотношение численности видов. Резко доминируют крупные травоядные, в первую очередь, лошади и бизоны, количество остатков которых во много раз превышает таковые других видов. Сравнительно высокую численность имели северные олени, мамонты, зайцы. Менее обильны были овцебыки и носороги. Среди хищников характерно присутствие песцов. Такое соотношение, несомненно, свидетельствует о преобладании открытых ландшафтов с богатой травянистой растительностью.

Остатки животных, так или иначе связанных с лесной растительностью (лось, благородный олень), встречаются исключительно редко.

Не исключено, что они происходят из подстилающего ледовый комплекс горизонта с древесиной.

Горизонт IV. Как и во всех известных разрезах ледового комплекса, в разрезе Дуванного яра выделяется верхний покровный слой, залегающий между кровлей ледового комплекса и подошвой сезонноталого слоя (см. рис. 2, IV). Покровный слой имеет мощность 0,7—1,2 м, но местами увеличивает свою мощность до 3—4 м, выполняя своеобразные «ванны», вложенные в ледовый комплекс. Слагающие его породы представлены теми же пылеватыми серо-коричневыми алевроитами, что и в ледовом комплексе. Порода пронизана тонкими корешками трав, захороненными *in situ*. В то же время в этом слое встречаются куски торфа и обломки древесины, сконцентрированные в нижней части описанных выше «ванн».

Наиболее яркие черты покровного слоя — его крайне высокая льдистость и несогласное залегание на ледовом комплексе: подошва его срезает ледяные жилы ледового комплекса.

Для покровного слоя характерны ярко выраженные «поясковые» криотекстуры, которые при протаивании на стенках образуют своеобразную ребристую поверхность. Обычно «пояски» образованы слоями с атакситовой криотекстурой, промежулки между ними — слоями с мелкосетчатой или неполнослоистой текстурой. «Пояски» несогласно срезают друг друга. Нет сомнений в том, что криотекстуры слоя сформировались за счет промерзания снизу от кровли многолетнемерзлых пород и отражают высокую увлажненность промерзавших отложений.

Спорово-пыльцевые спектры покровного слоя (см. рис. 4) резко отличаются от спектров верхней части ледового комплекса преобладанием пыльцы деревьев и кустарников, среди которых наиболее представительны лиственница, кустарниковые березы и ольховник, очень обильны верескоцветные, практически исчезают споры *Sèlaginella sibirica*. Таким образом, спорово-пыльцевые спектры отражают потепление климата в голоцене и распространение растительности современного типа.

Высказывалась точка зрения о делювиально-солифлюкционном происхождении покровного слоя (Втюрин, 1974). По-видимому, можно предложить и другую трактовку его генезиса — как реликта эпохи глубокого сезонного протаивания в сочетании с начальными формами термокарста, наблюдавшегося в голоцене.

Из всего изложенного выше можно сделать следующие выводы.

1. Разрез водораздельной поверхности Омолонно-Ануйской едомы у Дуванного яра, судя по фауне млекопитающих, целиком сложен верхнеплейстоценовыми отложениями. Дифференциация костных остатков позволяет полагать, что в основании разреза выходят слои, содержащие фауну переходного типа от среднеплейстоценового комплекса, изученного в уткинских слоях Колымской низменности, к верхнеплейстоценовому, обычному для ледового комплекса.

2. Радиоуглеродные датировки свидетельствуют о том, что нижний горизонт разреза имеет возраст более 45 000 лет. Следы существования ледяных жил, малакофауна, спорово-пыльцевые спектры и фауна насекомых свидетельствуют о холодной, а два последних комплекса — о сухой обстановке накопления этого горизонта с ландшафтами тундростепного типа.

3. В интервале от 45 до 37 тыс. лет и несколько моложе (нижняя и верхняя границы не определены) накапливались озерно-болотные осадки. Наличие древесных макроостатков и спорово-пыльцевые спектры характеризуют этот временной интервал как эпоху потепления и увлажнения климата, когда произрастали редкостойные лиственничные леса с обильными кустарниками. Положение этого горизонта в разрезе аналогично положению озерно-болотных отложений ачкагыйской свиты на

Индирик и крест-юряхской свиты Ойгосского яра. Таким образом, «теплый» крест-юряхский горизонт, выделяемый в качестве регионального (Иванов, 1972), распространен не только в западной, но и в восточных частях Приморской низменности Якутии, хотя возраст его, по-видимому, существенно омолаживается.

4. Датировки по C^{14} из подстилающих ледовый комплекс осадков дают основания предполагать, что его толща накопилась во второй половине верхнего плейстоцена.

5. Анализ строения ледяных жил и их систем приводит к выводу о достаточно быстром накоплении толщи ледового комплекса. Этот анализ позволяет допустить, что время формирования ледового комплекса составило несколько десятков тысячелетий.

6. Литологические и криолитологические особенности строения ледового комплекса свидетельствуют об участии в нем русловых и пойменных фаций аллювия; толща в целом должна рассматриваться как констративный аллювий.

7. Криогенное строение осадков позволяет говорить о прогрессирующем похолодании (понижении среднегодовых температур многолетнемерзлых пород) от нижнего к верхнему подгоризонту ледового комплекса. Верхний подгоризонт накапливался в исключительно суровых геокриологических и климатических условиях. Последние были, по-видимому, ультраконтинентальными.

8. Спорово-пыльцевые спектры и фауна насекомых хорошо согласуются друг с другом и свидетельствуют о двух типах растительности и среды обитания насекомых, сменявших друг друга во времени в ходе накопления ледового комплекса: лесотундровом и тундровостепном. Последний образует ярко выраженную фазу в верхних 15—20 м ледового комплекса.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрашов Б. А., Лахтина О. В. Криогенное строение отложений Омолоно-Ануйской «едомы». — Тр. Произв. и научно-исслед. ин-та по инженерным изысканиям в строительстве, вып. 36. М., Стройиздат, 1975.
- Баранова Ю. П. Геоморфологический очерк восточной части Колымской низменности. — В сб.: Материалы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 11. Магадан, Магаданск. книжн. изд-во, 1957.
- Бискэ С. Ф. Четвертичные отложения Колымской низменности. — В сб.: Материалы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР. Магадан, Магаданск. книжн. изд-во, 1957.
- Васьковский А. П. Очерк стратиграфии антропогенных (четвертичных) отложений крайнего северо-востока Азии. — В сб.: Геология Корякского нагорья. М., Госуд. научно-технич. изд-во литературы по горному делу, 1963.
- Втюрин Б. И. Подземные льды и криогенный рельеф в долине р. Яны. Тихоок. ин-т геогр. ДВНЦ АН СССР. Владивосток, 1974. (Рукоп. ВИНТИ, № 702-75 ДЕП).
- Иванов О. А. Стратиграфия и корреляция неогеновых и четвертичных отложений субарктических равнин восточной Якутии. — В сб.: Пробл. изуч. четвертичн. периода. М., «Наука», 1972.
- Каплина Т. Н. Особенности современного развития полигонально-жильных льдов Колымской низменности. — В сб.: Проблемы криолитологии, вып. 5. Изд-во МГУ, 1976.
- Каплина Т. Н., Кузнецова И. Л. Геотемпературная и климатическая модель эпохи накопления осадков едомской свиты Приморской низменности Якутии. — В сб.: Пробл. палеогеогр. лёссов. и перигляч. областей. М., «Наука», 1975.
- Соловьев П. А. Аласный рельеф Центральной Якутии и его происхождение. — В сб.: Многолетнемерзлые породы и сопутствующие им явления на территории Якутской АССР. М., Изд-во АН СССР, 1962.
- Томирдиаро С. В. Лёссово-ледовая формация верхнеплейстоценовой гиперзоны в Северном полушарии. — Тр. Сев.-Вост. Комплексн. ин-та ДВНЦ АН СССР, вып. 68. Магадан, 1975.
- Шер А. В. Млекопитающие и стратиграфия плейстоцена крайнего Северо-Востока СССР и Северной Америки. М., «Наука», 1971.
- Matthews J. V. Fossil insects from the Early Pleistocene oloyr suite (Chukochya river Kolymian lowland, U. S. S. R.). — Paper Geol. Surv. Canada, 1974, N 71-I, pt. A.

Т. С. ТРОИЦКАЯ, Л. П. КАРАУЛОВА, Е. И. ЦАРЬКО

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ДЕТАЛЬНОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ МОРСКОГО ГОЛОЦЕНА ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ ПО КОМПЛЕКСУ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

За последнее время морские голоценовые отложения установлены во многих пунктах побережья Южного Приморья и на мелководной прибрежной полосе западного шельфа Японского моря. Изучение этих отложений имеет большое практическое значение, они привлекают внимание почти всех исследователей и становится актуальной задача их подробного стратиграфического расчленения.

Данные о морских голоценовых отложениях, вклинивающихся в континентальные накопления побережья и вскрытых естественными обнажениями, горными выработками и буровыми скважинами, приведены и обобщены в сводке, посвященной истории развития рельефа юга Дальнего Востока (Худяков и др., 1972) и в монографии А. П. Кулакова (1973). В коллективной работе, посвященной формированию рельефа и осадков прибрежной зоны (Ионин и др., 1971), рассмотрены лито-фациальные особенности верхнего, трехметрового, слоя донных отложений. Во всех работах высказывается мнение о формировании этих отложений во время последнедниковой морской трансгрессии, однако до последних лет ни в Приморье, ни на прилегающей части шельфа не были известны непрерывные разрезы, в которых бы весь голоцен или большая его часть были бы представлены морскими фациями. Соответственно, в распоряжении исследователей не было полного материала для детального палеонтологического исследования и дробного подразделения морского голоцена на биостратиграфической основе.

Первый такой разрез был получен зимой 1970—71 гг., когда Приморским геологическим управлением по инициативе и под руководством сотрудника Тихоокеанского отделения Института океанологии АН СССР Б. И. Васильева были пробурены две скважины (2 и 3), прошедшие донные осадки Амурского залива. Бурение велось со льда, в трех километрах западнее мыса Грозный, в месте, где глубина моря около 18 м. Мощность отложений, вскрытых скважинами, составила 43,5 м (скв. 2) и 40,5 (скв. 3), литологическая последовательность отложений оказалась однотипной для обоих разрезов (рис. 1).

Программа комплексного палеонтологического исследования керна включала изучение фораминифер, выполненное Т. С. Троицкой в Лаборатории микропалеонтологии Института геологии и геофизики (ИГиГ) СО АН СССР, спорово-пыльцевой и диатомовый анализы, проведенные Л. П. Карауловой и Е. И. Царько в Приморском геологическом управлении.

Фораминиферы исследовались из обеих скважин; последовательность комплексов оказалась очень близкой, но материал из скв. 3 был очень плохой сохранности и малочисленнее, чем из скв. 2, вероятно, вследствие различия тафономических условий. Пыльца и споры исследовались из обоих разрезов, полученные для них диаграммы хорошо дополняют друг друга и позволяют подробно проследить изменение растительности

на побережье Амурского залива. Диатомовые исследования из разреза скв. 2, в котором найдены также единичные раковины моллюсков и балянусов (определения И. А. Волкова и В. А. Зыкина; ИГиГ СО АН СССР). Таким образом, наиболее полные данные получены для разреза скв. 2, с которого мы и начнем изложение результатов исследования.

В основании разреза, вскрытого скв. 2, на глубине от —61 м до —53,7 м залегают пестроцветные угленосные отложения палеогенового возраста (Васильев и др., 1973). На них лежат немые разнородные пески с галькой и гравием (до —50 м), возраст которых не установлен. Верхняя часть разреза мощностью 32,5 м сложена гравийными, песчаными и, главным образом, глинистыми осадками, содержащими фораминиферы, диатомовые, пыльцу и споры наземных растений. Ни одна из этих групп не содержит остатков вымерших родов или видов, что позволяет отнести отложения к четвертичной системе. По результатам предварительного палинологического изучения был установлен их голоценовый возраст и выделены по схеме М. И. Нейштадта древний, средний и верхний голоцен (Васильев и др., 1973). При сравнении с другими разрезами первоначальная схема расчленения этого разреза была уточнена, за счет выделения древнего, раннего и среднего голоцена (Караулова и др., 1973). Предварительное исследование фораминифер также показало голоценовый возраст верхних 25 м разреза и позволило разделить его на 6 слоев скандинавской схемы (Троицкая, 1974).

Рассмотрим состав палеонтологических остатков и его изменение по разрезу, отдельно по каждой группе.

ФОРАМИНИФЕРЫ

Рассматриваемая часть разреза по наличию или отсутствию фораминифер с учетом литологического состава отложений разделяется на три горизонта (см. рис. 1).

Первый (нижний) горизонт, мощностью 3 м, представленный пелитовым илом, подстилаемым и перекрываемым песками, содержит скудную микрофауну плохой сохранности. Фораминиферы найдены только в одном образце. От второго горизонта он отделен четкой поверхностью размыва, перекрытой базальными галечниками. Галечники и пески второго горизонта, мощностью 4 м, не содержат микрофауны (обр. 41—33). Возраст второго горизонта может быть определен косвенно как позднеледниковый — по соотношению с перекрывающими отложениями и абсолютной отметкой поверхности размыва (—47 м), приходящейся на гляцио-эвстатической кривой (Каррей, 1968) на самый конец плейстоцена. Тогда первый горизонт условно можно отнести к аллерёду. Третий горизонт (обр. 32—1) мощностью 25,5 м представлен морскими осадками и относится к голоцену.

Самый нижний песчаный слой голоцена (—43÷—42 м) является непосредственным продолжением позднеледниковых континентальных песков, но в нем найден один экземпляр *Trochammina inflata*, створка морской остракоды и «зубы» полихет. Все остатки хорошей сохранности. Это позволяет считать, что на отметке —42,9 м и проходит фациальная граница, отделяющая континентальные отложения от прибрежно-морских. В интервале —40,7÷—36,7 м керн отсутствует, но состав комплекса из обр. 25—27 и 32 (ниже этого интервала) близок по характеру к комплексу из обр. 24 (выше этого интервала — см. рис. 1). Это позволяет предполагать, что условия осадконакопления за этот промежуток времени оставались сходными.

Выше по всему разрезу фораминиферы встречены во всех образцах, вплоть до самого верхнего, взятого на отметке —18,2 м (0,5 м от поверхности дна). Несомненно, что и недостающие 50 см разреза сложены морскими отложениями, так же, как и в других частях Амурского залива, где они установлены по кернам ударных трубок в интервале от поверхности до —1,5 м. Непрерывность морских отложений с отметки —42,9 м до поверхности (мощность 25,2 м) подтверждает их голоценовый возраст.

В этой части разреза микрофауна встречена в 29 образцах (см. рис. 1). Таким образом, микрофаунистически полно охарактеризованы только голоценовые отложения. В них найдены 62 вида фораминифер, текамебы, «зубы» полихет, морские остракоды и обломки раковин моллюсков. Общее сравнение видового состава местных современных и голоценовых фораминифер, найденных в скв. 2, показывает, что из 62 видов 30 обитает в Амурском заливе и сейчас, а 32 ныне живут в других частях Японского моря, главным образом, в более теплых водах его южной части (Asano, 1956; Троицкая, 1973).

Данные, приведенные на рис. 1, показывают, что видовой состав микрофауны заметно меняется по разрезу голоцена. В то же время выделяются слои, внутри которых он остается достаточно близким для групп смежных образцов и может быть объединен в единый комплекс, характеризующий сходные условия обитания. Комплекс каждого такого слоя существенно отличается от комплекса следующего слоя и граница между ними соответствует рубежам изменения условий существования микрофауны. По этим рубежам толща голоценовых осадков разделена на шесть частей (см. слои 3—8, рис. 1).

Первая, нижняя, часть мощностью 2,3 м (слой 3, обр. 25—27, 30, 32) содержит скудную микрофауну. В ней найдены всего 5 видов фораминифер, единичные текамебы, остракоды, «зубы» полихет. Большая часть остатков плохой сохранности. Все найденные фораминиферы относятся к видам, широко распространенным на современном шельфе. Плохая сохранность и малочисленность объясняются тем, что слой является переходным от континентальных отложений к морским, и микрофауна могла быть занесена в эти «еще не вполне морские» пески периодическим вторжением морских вод.

Вторая часть, мощностью 6,2 м (слой 4, обр. 18—24), охватывает литологически разные осадки. В ней встречено 25 видов фораминифер, остракоды, текамебы, «зубы» полихет и неполные раковины баянусов и солоноватоводного моллюска *Corbicula fluminea* (Müller). Наиболее многочисленными во всем слое *Ammonia beccarii* и *Cribrorhaphidium astergineus*. *Ammonia beccarii* и *Ammonia* sp., характерные для теплового мелководья, практически не встречаются в более высоких слоях и наиболее характерны для этого слоя. По разрезу комплекс не вполне однороден. Число видов и количество экземпляров увеличивается вверх по разрезу. Нижняя часть слоя (торфянистый ил) содержит обедненный комплекс (6 видов), который обычен для заливов, морских бухт и лагун современного Японского моря. Вероятно, эту часть слоя можно отнести к верхам лагунных отложений, образцы из большей части разреза которых отсутствуют. Перекрывающая эти слои песчаная часть горизонта содержит только единичные экземпляры *Ammonia beccarii* и *Eggerella abveta* плохой сохранности, и по-видимому, является накоплением активной зоны морского мелководья (бар, пляж, отмель), микрофауна же занесена сюда волнением. Лежащие выше пелитовые илы содержат более разнообразный (до 16 видов в образце) и обильный (до 4,5 тыс. экз.) комплекс хорошей сохранности, в котором, кроме перечисленных выше видов, встречены и другие. Так, появление *Ammonia japonica* и *Elphidium etigoense* указывает на продолжавшееся потепление вод,

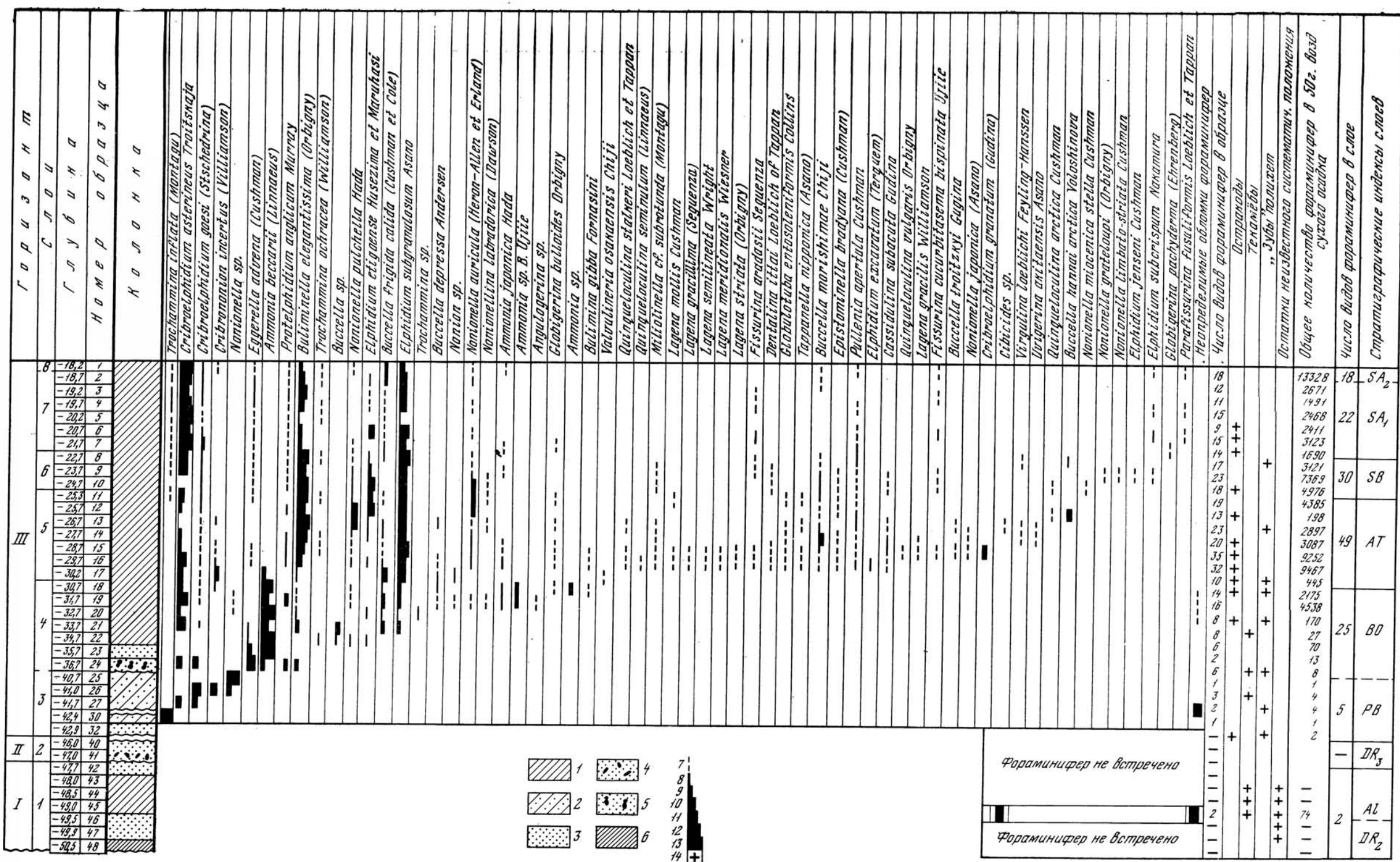


Рис. 1. Распределение микрофауны по разрезу скв. 2

1 — ил пелитовый; 2 — ил алевритовый с примесью щебня и обрывков водорослей; 3 — песок; 4 — гравий и галька; 5 — ил алеврито-пелитовый с торфом; 6 — пестроцветные глины; 7—14 — коллестивные характеристики микрофауны в образце: 7 — менее 1%, 8 — 1—5%, 9 — 6—10%, 10 — 11—25%, 11 — 26—50%, 12 — 51—75%, 13 — 76—100%, 14 — наличие без подсчета

Слои: AL — аллердские, DR₃ — позднеледниковые, PB — пребореальные, BO — бореальные, AT — атлантические, SB — суббореальные, SA — субатлантические (SA₁ — нижняя часть, SA₂ — верхняя)

присутствие планктонного вида *Globigerina bulloides*, бентосного *Nonionella pulchella*, увеличение количества *Elphidium subgranulosum* и одновременное уменьшение по направлению к кровле количества *Ammonia beccarii*, позволяет предполагать, что эта часть слоя накапливалась в условиях, близких к современным по глубине, но придонные температуры были несколько выше. В целом комплекс отражает условия осадконакопления, свойственные развивающейся трансгрессии при повышении температуры вод.

Третья часть, мощностью 5,5 м (слой 5, обр. 11—17), представлена пелитовым илом. В ней исчезают текамебы, резко сокращается процентное содержание мелководных видов предыдущего комплекса, возрастает значение *Buliminella elegantissima* и *Elphidium subgranulosum*. Оба они относятся к видам широко распространенным на открытом шельфе, где нормальная солёность и глубина более 50 м. В этом слое появляются виды, не встречающиеся сейчас на западном шельфе: *Dentalina ittai*, *Tarpanella nipponica*, *Globulotuba entosoleniformis*, *Lagena molis*, *L. gracillima*, *L. semilineata*, *L. meridionalis*, *L. striata*, *Bulimina gibba*. Все они в современном Японском море живут на открытом шельфе в пределах тихоокеанской водной массы, температура которой в среднем на 10° выше, чем у берегов Приморья. Виды *Cassidulina subacuta* и *Uvigerina akitaensis* — не тепловодные, но присутствие их в осадке указывает на стабильную нормальность солёности водоема во время отложений этой части. Исчезновение в ней *Ammonia beccarii* и резкое сокращение численности *Criboelphidium asterineus* указывают на то, что она формировалась в условиях, резко отличавшихся от прежних. Четко отделяется эта часть и от перекрывающей, в которой из 49 видов, свойственных третьей части, исчезает 19. Количество *Globulotuba entosoleniformis* и *Tarpanella nipponica*, в комплексе не велико, но именно их присутствие в сочетании с целым рядом представителей рода *Lagena* позволяет утверждать, что вмещающие этот комплекс микрофауны осадки сформировались за наиболее теплый интервал и при наивысшем уровне моря.

Четвертая часть, мощностью 2,8 м (слой 6, обр. 8—10), сложена также пелитовым илом и литологически не отличается от предыдущей. Выделение ее по микрофауне основано на том, что за нижнюю ее границу не переходит комплекс видов, свойственных тихоокеанской водной массе, а таких видов, как *Cassidulina subacuta*, *Dentalina ittai* и некоторые другие (см. рис. 1), встречающихся на открытом шельфе и не найденных в современных осадках Амурского залива, не переходит из этого слоя в следующий. Присутствие видов этого комплекса указывает на сохранение морских условий, но увеличение роли *Criboelphidium asterineus* и присутствие во всех образцах *Eggerella advena* свидетельствует о начале существенных изменений в условиях существования. На это же указывает и уменьшение общего числа видов (до 30 против 49 в третьей части).

Пятая часть, мощностью 3,8 м (слой 7, обр. 2—7), литологически продолжает четвертую, но примесь растительных остатков в ней несколько бóльшая. Нижняя граница этого слоя проводится по появлению субарктического вида *Globigerina pachyderma*. Исчезновение в этом слое стеногалинного вида *Cassidulina subacuta*, представителей родов *Lagena*, *Dentalina*, *Uvigerina* и т. д., значительное сокращение общего видового состава (22 вида против 25, 49 и 30 в предыдущих), увеличение роли *Eggerella advena* и *Trochammina inflata* — все это говорит об отложении слоя в условиях похолодания природных вод и их распределения. Глубина была близка к современной.

Шестая часть, мощностью 0,9 м, представлена только одним образцом (слой 8, обр. 1). Число видов в этом образце увеличивается до 18; общее количество микрофауны — более 13 тыс. экз. Эти изменения сви-

детельствуют об изменении условий обитания фораминифер во время отложения вмещающих осадков; увеличении температуры и солености. Отсутствие образцов из самого верха скважины (0,5 м) не позволяет проследить как отразилось это изменение на структуре комплекса микрофауны и как произошел переход к современному комплексу.

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРΟΣЛИ И СИЛИКОФЛАГЕЛЯТЫ

Представители этих двух групп отнесены к 101 виду. Распределение их по разрезу скв. 2 приведено на рис. 2; при этом таксоны расположены в порядке их появления, т. е. в миграционной последовательности.

В нижней части ($-54 \div -48$ м; слой 1) встречены только пресноводные *Melosira praedistans*, *M. antiqua*, *M. scabrosa*, *M. areolata* в количестве от 1 до 50 экз. на препарат. Оба последних вида найдены только в этом интервале. Между отметками -48 м и -37 м диатомовых нет. Выше вплоть до приустьевой части скважины ($-18,7$ м) они есть в каждом исследованном образце.

На рис. 2 отчетливо видно, что структура комплексов диатомовых меняется на определенных рубежах, в промежутках между которыми видовой состав более или менее однообразен. По этим границам интервал -37 м $\div$ $-18,7$ м можно разделить на 6 частей (слои 2—7) с характерными комплексами диатомовых.

Во втором слое (интервал $-37 \div -35$ м; обр. 19—17) комплекс состоит из 29 пресноводных и 4 солоноватоводных видов. В обр. 19, кроме видов, помещенных в списке на рис. 2, встречено еще 18 пресноводных видов и подвидов, не появляющихся выше по разрезу: *Melosira italica* (Ehr) Ktz, *Eunotia praerupta* Ehr., *E. praerupta* var. *bidens* Ehr., *E. monodon* Ehr., *Diploneis ovalis* (Hilse) Cl., *Stauroneis phoenicenteron* Ehr., *Navicula praecentula* (Ehr) Grun., *N. tuscula* (Ehr) Grun., *N. pupula* Ktz, *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr., *P. episcopalis* Cl., *P. streptoraphe* Cl., *P. gibba* Ehr., *P. borealis* Ehr., *Neidium iridis* (Ehr) Cl., *Amphora ovalis* Ktz., *Cymbella ventricosa* Ktz, *Rhopalodia gibba* (Ehr.) Q. Miill.

Из комплекса третьего слоя (интервал $-34,0 \div -29,7$ м; обр. 16—12) исчезают многие пресноводные формы, их число сокращается до 7; впервые появляются 9 морских видов, из них два — планктонных. Их появление у подошвы слоя знаменует переход к устойчивому морскому режиму.

В четвертом слое (интервал $-28,7 \div -24,7$ м; обр. 11—7) происходит массовое появление морских видов, резко доминирующих в комплексе (47 из 53). Количество планктонных видов увеличивается до 13: *Cyclotella striata*, *Chaetoceros subsecundus*, *Coscinodiscus marginatus*, *C. radiatus*, *C. lacustris*, *C. lacustris* var. *septentrionalis*, *Biddulphia aurita*, *Thalassiosira exentrica*, *Actinoptychus undulatus*, *Thalassiohemma nitzschoides* и три вида из рода *Chaetoceros*. Многие виды в этом слое как планктонные, так и бентосные, имеют высокие оценки встречаемости (нередко — очень часто), а 14 видов не переходят в лежащие выше слои. Очевидно, что во время формирования этого слоя соленость и температура бассейна существенно повысились, усилился водообмен с открытой частью Японского моря.

В комплексе пятого слоя (интервал $-23,7 \div -22,7$ м; обр. 6 и 5) заметно сокращается как общее число (до 30), так и количество морских (до 26) видов. Нижняя граница слоя проведена по рубежу исчезновения ряда видов, характерных для четвертого слоя (см. рис. 2).

Шестой слой представлен только одним образцом (глубина $+21,7$ м, обр. 4). В нем резко сокращается и число видов (до 17) и их обилие. Из многочисленных видов, впервые появившихся в четвертом слое, оста-

ются только южнобореальный *Audiscus covelatus* и северобореальный *Arachnoidiscus ehrenbergii*. Из планктонных видов сохраняются только *Cyclotella striata*, *Chaetoceros subsecundus*. Изменение структуры комплекса и сокращение количества видов определенно указывают на резкое изменение условий обитания, особенно — солености и обмена вод с открытой частью моря.

В седьмом слое (интервал $-20,7 \div -18,7$ м; обр. 3—1) количество видов возрастает до 43, а в отдельных образцах (так же как и в четвертом слое) их более 30. Вновь появляются характерные виды четвертого слоя и большая часть планктонных. Среди морских видов отмечены впервые появившиеся в этом слое океанические стеногалинные *Coscinidiscus oculus* — *iridis* и *C. curvatulus*. Перестройка комплекса и увеличение количества видов в этом верхнем слое отражают новое улучшение условий обитания морских видов, приближающее их к тем, которые существовали при формировании четвертого слоя.

Отсутствие образцов с поверхности дна ($-17,7$ м) не позволяет проследить перехода к современному комплексу.

Анализ смены комплексов диатомовых по разрезу показывает, что границы, на которых они изменялись, весьма близки к границам, намеченным по изменениям комплексов фораминифер, что указывает на единство причин, перемены в условиях обитания.

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ СПЕКТРЫ

Изменение основных элементов спорово-пыльцевых спектров по разрезам скв. 2 и 3 представлено в виде двух сокращенных палинологических диаграмм (рис. 3). Ниже отметки $-49,5$ м в скв. 2 и $-41,6$ м в скв. 3, в грубых песчано-гравийных осадках спор и пыльцы не оказалось. Верхние части разрезов обеих скважин охарактеризованы полно и непрерывно, но плотность спектров для скв. 3 выше, и, ради сохранения подробностей, верхняя часть этой диаграммы изображена (с отметки $-22,2$ м) в более крупном масштабе («растянута»). С другой стороны, одному из неисследованных нижних интервалов скв. 3 соответствует ряд спектров, полученных для той же части разреза скв. 2, так что диаграммы хорошо дополняют друг друга.

Диаграмма скв. 2 разделена на 8 зон, из которых 6 верхних соответствуют 6 зонам диаграммы по скв. 3. Для удобства сравнения принята единая нумерация зон, соответственно в диаграмме скв. 3 отсутствуют зоны I и II.

Рассмотрим общую последовательность зон по двум диаграммам.

Зона I (интервал $-49,65 \div -49,5$) — зона березы и кустарников, соответствует фазе мелколистных, березовых лесов с участием холодостойкой *Betula ermani*, кустарниковых берез *Betula exilis* и *Betula middendorffii* (до 10%). Климатические условия гораздо суровее современных. Верхний плейстоцен.

Зона II (интервал $-40,0 \div -48,5$ м) — зона дуба и березы. Сумма пыльцы широколиственных резко возрастает, давая первую кульминацию (52%), главным образом за счет пыльцы дуба (40%); в заметном количестве появляется пыльца вяза. Количество пыльцы берез, особенно холодостойких, сначала резко сокращается, затем несколько возрастает; пыльцы кустарниковых берез менее 5%. Зона соответствует фазе дубово-березовых лесов с примесью вяза, отражающей первое существенное потепление, не достигшее, правда, современного уровня. Верхний плейстоцен.

В интервале $-48,0 \div -42,0$ м пыльцы и спор не оказалось. Выше спектры получены для обоих разрезов.

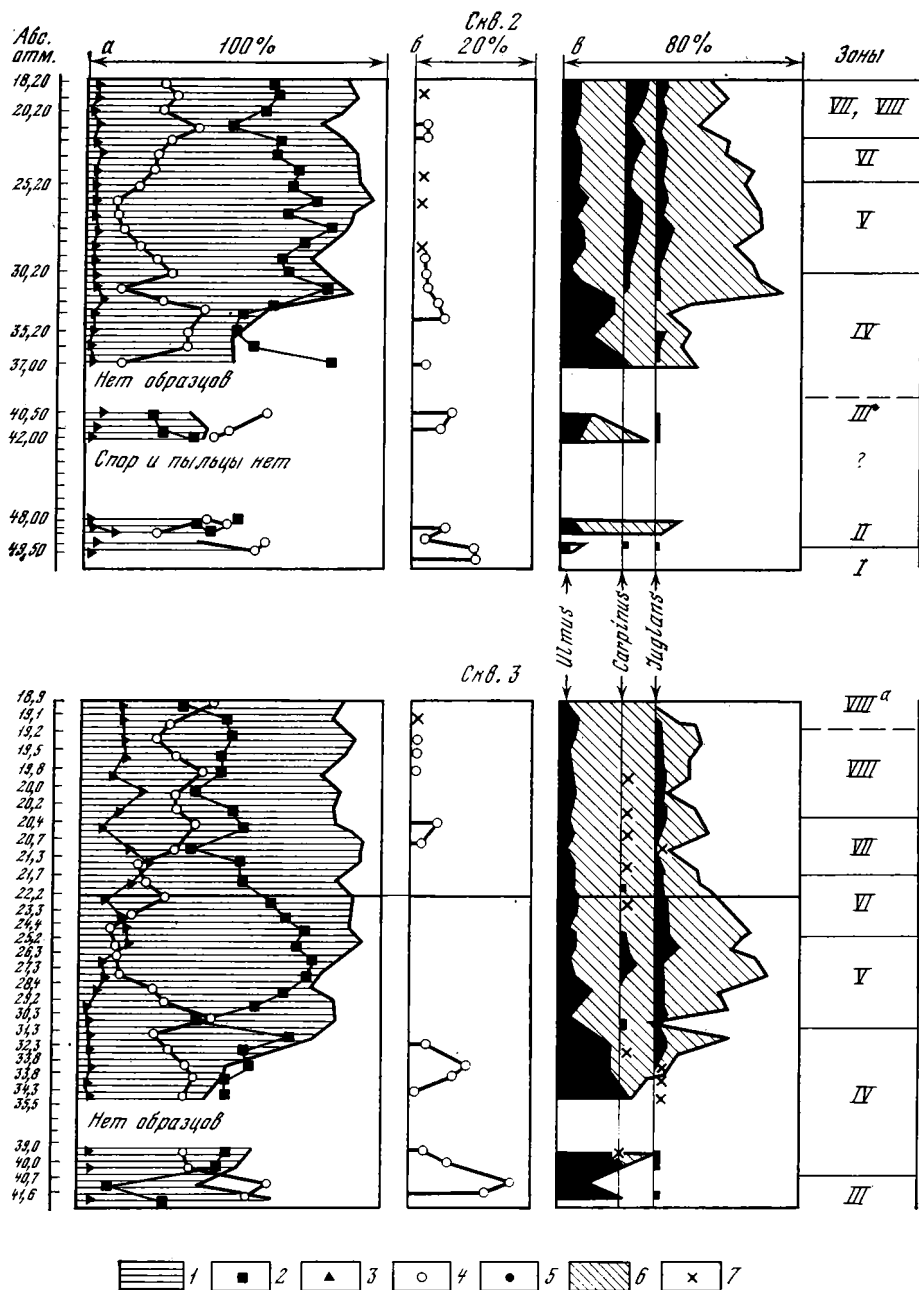


Рис. 3. Изменение основных элементов спорово-пыльцевых спектров по разрезам скв. 2 и 3

а — суммарная диаграмма, б — распределение по разрезу пыльцы берез (*Betula ermani* Cham. и березы кустарниковые), в — распределение пыльцы широколиственных древесных пород. 1 — сумма пыльцы древесных пород, 2 — сумма пыльцы широколиственных пород, 3 — *Pinus koraiensis* Set Z., 4 — *Betula*, 5 — *Quercus*, 6 — сумма широколиственных пород, 7 — менее 1% зерен пыльцы в образце.

Зоны III и IV целесообразно рассмотреть совместно (скв. 2, интервал —42,0÷—31,2 м; скв. 3, интервал —41,6÷—31,3 м). Это — зоны березы, вяза и дуба (III), дуба, вяза и березы (IV). В зоне III можно наметить две подзоны. Подзона IIIa (—42,0÷41,5 м в скв. 2 и —41,6÷—41,4 в скв. 3) характеризуется относительно высоким содержанием пыльцы древесных (40—61%) и средним — широколиственных (36—28%). Пыльцы дуба немного (30—6%), вяза, по сравнению с другими зонами, довольно много (6—18%); доминирует (до 60%) пыльца берез, есть заметное количество пыльцы кустарниковых берез. Растительность подзоны IIIa близка к растительности зоны II, а климатические условия, по-видимому, даже несколько суровее, судя по меньшей роли широколиственных. Подзона IIIб (интервалы —40,9÷—40,3 м в скв. 3 и около 40,5 м в скв. 2) характерна абсолютным минимумом пыльцы древесных, вторым резким минимумом пыльцы широколиственных пород, кульминацией (скв. 3) или вторым максимумом (скв. 2) пыльцы кустарниковых берез (до 33%) и ольховника (16%), резким сокращением содержания пыльцы дуба и невысоким количеством пыльцы вяза. Растительность зоны IIIб — березовые леса с примесью вяза и дуба — имела гораздо более северный облик, что свидетельствует о климатических условиях, значительно более холодных, чем современные, хотя и более теплых, чем в зоне I.

Выше отметки —40,5 м в обеих диаграммах (с перерывом из-за отсутствия образцов) наблюдается устойчивое увеличение пыльцы древесных, смешанного дубового леса (дуба, вяза); становится непрерывной кривая пыльцы ореха (*Juglans*), кривая пыльцы кустарниковых берез становится фрагментарной. Нам кажется поэтому целесообразным отделить зону III от зоны IV по отметке —40,5 м.

В зоне IV кульминирует кривая пыльцы вяза, а в верхней ее части наблюдается первый максимум (скв. 3) или кульминация (скв. 2) пыльцы дуба. Роль пыльцы берез довольно существенна, особенно в средней части зоны (до 40%), где есть также небольшое количество кустарниковых форм (5—10%). Растительность зоны IV менялась от березово-дубовых лесов с широким участием вяза до смешанного дубового леса. Температурный режим этого времени менялся от несколько более низких, чем современные, температур до близких к ним или несколько более высоких. Возможно некоторое усиление континентальности климата, судя по широкому распространению вяза. Граница между зонами IV и V проведена по отметкам —30,7 м (скв. 2) и —30,9 м (скв. 3) — по локальному минимуму пыльцы смешанного дубового леса (до 38%), вяза, ореха, граба и, частично, дуба (скв. 3), сопровождающемуся местными подъемами кривой пыльцы берез.

Зона V (интервалы —30,2÷—25,2 м в скв. 2; —30,9÷—25,2 м в скв. 3). Зона дуба, ореха, граба. Кульминируют или дают один из максимумов кривые пыльцы древесных (96%), широколиственных, дуба (71%), ореха (8%), граба (6%). Это — фаза смешанного дубового леса. Она соответствует оптимальным климатическим условиям, наиболее высоким температурам воздуха, повышению влажности.

Зона VI (интервал —24,2÷—22,2 м в скв. 2; —24,8÷—21,5 м в скв. 3) — зона дуба. Снижается кривая широколиственных пород: дуба, вяза, ореха, особенно по диаграмме скв. 3. На диаграмме скв. 2 второй максимум граба. Начало подъема кривой пыльцы березы. Фаза дубового леса с березой. Начало снижения температуры, ухудшения климата.

Зона VII (интервал —21,3÷—20,3 м в скв. 3; —21,2÷—19,7 м в скв. 2). Зона дуба, березы и корейского кедра. Подъем кривой пыльцы березы (верхний максимум по диаграмме скв. 2 и один из верхних максимумов диаграммы по скв. 3); верхний локальный максимум пыльцы

кустарниковых берез, один из поздних максимумов на кривой пыльцы дуба (34 и 42%) и суммы широколиственных пород (48 и 38%); перерывы или сильное снижение кривых граба и ореха (менее 1%). Верхний максимум корейского кедра. Это — фаза обедненного дубового леса с березой и корейским кедром; заметное похолодание.

Зона VIII (выше —20,4 м в скв. 3; выше —19,2 м в скв. 2) — зона дуба и березы. Спектры сходны со спектром зоны VI; количество пыльцы смешанного леса увеличивается (по сравнению с зоной VII), но немного не доходит до ее уровня в зоне VI. Вновь увеличивается роль пыльцы вяза, ореха (до 5%) и граба (кульминация кривой, до 8% в скв. 2). Кривая пыльцы березы после максимума в зоне VII снижается, но дает 1—2 локальных максимума. Фаза дубового леса с березой; заметное потепление после депрессии во время предыдущего этапа.

Переход к спектрам современного типа на диаграмме скв. 2 не прослеживается из-за отсутствия образцов, но по скв. 3 выше отметки —19,2 м намечается новое заметное снижение кривых суммы пыльцы широколиственных, дуба, вяза, и подъем кривой пыльцы березы. Возможно, что это явление отражает подфазу перехода к предсовременным условиям, позднее похолодание исторического времени.

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВЫБОР СХЕМЫ РАЗДЕЛЕНИЯ РАЗРЕЗА

Сравнение результатов деления разреза по разным группам органических остатков приведено в таблице. Фациальные изменения, судя по смене литофаций, комплексов диатомовых и фораминифер, заключались в переходе от песчаных отложений речного устья (до —42,9 м) к песчаным и алевроито-пелитовым, торфянистым накоплениям солончатоводной лагуны (до —35,7 м) и бара (до —34,7 м), а затем — к пелитовым илам, отложениям морского залива, сперва мелководного и несколько опресненного (до —30,5 м), потом — более глубокого, лучше связанного с морем и с нормальной соленостью вод. Максимальной глубины [не менее 20—32 м, судя по превышению гляциоэвстатических кривых Каррея (1968; Mörner, 1969; Fujii, 1969) над отметками слоев] и солености бассейн достигал при накоплении осадков, лежащих ныне между —30,5 и —25,0 м. Впоследствии глубина и соленость изменялись незначительно. Максимум трансгрессии может быть сопоставим со временем формирования наиболее высоких голоценовых береговых линий Японии (фаза «нуман», до —6 м, по Fujii, 1969), а более позднее слабое повышение солености и, возможно, глубины — с очень поздним повышением уровня моря до +1,5 м (Троицкая и др., 1971). Радиоуглеродный возраст этих отложений, определенный Л. В. Фирсовым, $575 \pm \pm 75$ лет (СОАН-136).

Температурные изменения восстанавливаются наиболее полно по сменам спорово-пыльцевых спектров и комплексов бентосных фораминифер. В нижней половине разреза (до —30,5 м) смена комплексов фораминифер отражает совместные изменения температуры, солености и глубины бассейна, вследствие чего интервалы с разным температурным режимом более отчетливо выявляются по спорово-пыльцевым спектрам, хотя основные изменения однозначны по обеим группам. В верхней, монофациальной, части смены комплексов фораминифер обуславливаются преимущественно температурными колебаниями и они дают более четкие границы, по-видимому, в связи с тем, что колебания местного прогревания вод были обусловлены переносом тепла течениями. Однако, в самой верхней части разреза (выше —22 м) преимущество

Сопоставление палеонтологических данных и стратиграфии разреза

Абсолютная отметка, м	Фациальная обстановка	Разделение разреза			Стратиграфия разреза			Хронология голоцена по Н. А. Хотинскому (1973)				
		По фораминиферам	По диатомовым	По спорам и пыльце, зоны	Система	Часть системы	Слои					
							Индекс		название			
—18	Морской залив	8	7	VIII	Голоцен (Q ₄)		Sa	Субатлантические	2500			
—20		7	6	VII								
—22		6	5	VI			Sb	Суббореальные	4500—5000			
—24			4	V			At	Атлантические				
—26		5	3	IV			Bo	Бореальные	8000			
—28												
—30	4	2	III				Pb	Пребореальные	9000—9500			
—32	3	?										
—34	4	?	Цетвертичная (Q)				Верхний плейстоцен (Q ₃)	Dr ₃	Верхнедриасовые	10300—10500		
—36	Бар	?									?	
—38	Лагуна	?									?	
—40		?									?	
—42	3	?	III	Верхний плейстоцен (Q ₃)								A1
—44	Речное устье	?	?					Dr ₂	Среднедриасовые			
—46	Речная долина	2								?		(?)
—48	Эстуарий	I	II									
—50	Речная долина	?	I	I								
—52	(?)		I	?								
—54												

вновь переходит к спорово-пыльцевым спектрам, но теперь уже только вследствие гораздо более частого отбора исследованных образцов.

Общая картина температурных изменений выглядит следующим образом.

- 1 этап, начало. Температура воды и воздуха ниже современных.
- 1 этап, конец. Температура воздуха значительно ниже современной.
- 2 этап, начало. Температура воздуха несколько ниже современной.
- 2 этап, конец. Температура воды и воздуха несколько выше современных или близки к ним.
- 3 этап. Температура воды на 10° С, воздуха — значительно выше современных.
- 4 этап. Температура воды и воздуха не намного выше современных.
- 5 этап. Температура воды и воздуха ниже современных.
- 6 этап. Температура воды значительно выше современной, воздуха — несколько выше.

Ход температуры воды и воздуха над побережьем в целом хорошо соответствует изменениям солености и глубины бассейна, а границы этапов или совпадают с рубежами этих изменений или довольно близки к ним. Очевидно, что такое совпадение объясняется гляциоэвстатическим характером послеледниковой трансгрессии, при котором колебания уровня моря (а следовательно, в значительной мере глубины и солености) также определялись общими климатическими изменениями. Следовательно, температурные изменения были основной, ведущей причиной изменения всей седиментационной и экологической обстановки в мелководном морском заливе, и именно термические характеристики комплексов следует положить в основу биостратиграфического расчленения разреза.

Местная последовательность изменения температур воды и воздуха, восстановленная нами для этой части Амурского залива и его побережий (этапы 1—6), как в общем плане, так и в деталях хорошо совпадает с единой для всей северной Евразии последовательностью климатических изменений голоцена (Хотинский, 1969, 1973; Nilsson, 1964; Fujii, Fujii, 1967), и разрез может быть разделен на слои с собственными названиями, принятыми ныне для Европы, Сибири и Дальнего Востока (Хотинский, 1973):

Отметки по скв. 2	Слой
от —17,7 до —22,0	субатлантические
от —22,0 до —25,0	суббореальные
от —25,0 до —30,5	атлантические
от —30,5 до —40,5	бореальные
от —40,5 до —44,0	пребореальные

При этом намечается возможность разделить пребореальные слои на половецкие (фрисланд) и переславские (пиотино), сформировавшиеся за время раннего потепления и позднего похолодания этого интервала (начало и конец 1 этапа). Возможно также разделение субатлантических слоев, накопившихся за 5 и 6 этапы, однако их внутренние границы, проведенные по микрофаунистическим и палинологическим данным, сильно расходятся, и нужен дополнительный материал.

Поскольку границы слоев голоцена датированы радиоуглеродными определениями (Хотинский, 1969, 1973), появляется возможность дать хронологическую оценку выделенным слоям (см. таблицу).

Общая картина изменения фациальной и климатической обстановки за время формирования четвертичных отложений, пройденных скв. 2 и 3, выглядит следующим образом.

ПОЗДНЕЛЕДНИКОВЬЕ

В *среднем дриасе* (?) на участке, где пройдена скв. 2, существовала речная долина в окружении березовых лесов с подлеском из кустарниковой березы и травянисто-кустарниковых форм, среди которых были тундровые растения. Климат значительно суровее современного.

В *аллерёде* долина была затоплена водами морской трансгрессии, образовавшей эстуарий. На его берегах появились дубово-берёзовые леса с вязом. Потепление было довольно глубоким, но не достигло современного уровня.

В *позднем дриасе*, при понизившемся уровне моря, на месте залива вновь возникла речная долина, существовавшая до самого начала голоцена. Вероятны суровые климатические условия.

ГОЛОЦЕН

В самом начале *пребореального времени* существовала речная долина, очевидно — её устьевая часть, ещё не подверженная вторжениям морских вод, затем она превращается в лагуну с обеднённой микрофауной. В половецкую фазу на берегах лагуны растут дубово-березовые леса с вязом и кустарниковыми березами в подлеске, климат становится мягче, но не достигает современного уровня. В переславльскую фазу леса разреживаются, значительную площадь занимают ассоциации кустарниковых берез и ольховника, среди древесных доминируют березы. Похолодание было значительным, но климатические условия мягче, чем во время похолоданий верхнего плейстоцена.

В начале *бореального времени* продолжала существовать солоноватоводная лагуна, на дне которой в микрофауне преобладали *Ammonia beccarii* и *Cribroelphidium asterineus*, а из моллюсков обитал солоноватоводный вид *Corbicula fluminea*. Среди диатомовых водорослей преобладали пресноводные. Лагуну окружали леса из березы, вяза, дуба. Климатические условия, в начале несколько более суровые, постепенно приближались к современным. Наступающее море надвинуло на лагуну бар, затопило его и образовало мелководный морской залив. В составе микрофауны появились морские виды *Elphidium subgranulosum* и *Buliminea elegantissima*. Среди диатомовых появились и заняли ведущее положение морские виды, два из которых планктонные (*Cyclotella striata* и *Chaetoceros subsecundus*); число пресноводных сократилось до 7 видов, против 29 в начале. В лесах преимущество перешло к дубу, хотя ещё заметна примесь вяза и берёзы. Климат возможно несколько теплее и континентальнее, чем современный.

В *атлантическое время* морской залив достигал наибольшей глубины и солёности, в него проникли субтропические воды; морская микрофауна и микрофлора достигли большого разнообразия и обилия. Среди фораминифер появилась большая группа южных видов: *Globulotubae entosoleniformis*, *Tarpanella pirronica*, представители родов *Lagena* и *Dentalina*, а также стеногалинный вид *Cassidulina subacuta*. Среди диатомовых резко доминировали морские виды, из них 13 планктонных, в том числе — два океанических (*Coscinodiscus marginatus* и *C. radiatus*). В прибрежных смешанных дубовых лесах появились в значительном количестве орех и граб. Климатический оптимум, температура воздуха и особенно воды, поднималась значительно выше современной.

В *суббореальное время* происходило некоторое снижение температур воды и воздуха, обеднение комплексов микрофауны и флоры, исчезали многие теплолюбивые виды. В прибрежных лесах береза несколько потеснила дуб.

В начале *субатлантического времени* начинавший мелеть залив стал более холодноводным и слегка опреснился, резко сократилось разнообразие и численность диатомовых и фораминифер, среди последних появился субарктический вид *Globigerina pachyderma*, полностью исчезли тепловодные виды. Температура воздуха также понизилась и дубовые леса побережий стали беднее, в них появилось много берез и корейских кедров. Во второй половине субатлантического времени произошел заметный подъем температуры и солёности вод морского залива, вновь появился ряд тепловодных видов фораминифер и некоторые океанические диатомовые. Повышение температуры воздуха привело к усилению роли широколиственных пород, в дубовых лесах побережья сократилась численность корейского кедра и, частично, берез. Вероятно это было время, близкое по условиям к скандинавской «эпохе викинг» (VI—XIV вв.

н. э.). Самым поздним событием местной истории голоцена могло быть похолодание, отраженное последним пылевым спектром на диаграмме скв. 3. Возможно, что это — отзвук «малого ледникового века» (XIV—XIX вв. н. э.), непосредственно предшествовавшего современности.

Проведенное исследование и сопоставление результатов еще раз наглядно продемонстрировало необходимость комплексного изучения разрезов.

В заключение авторы, приносят свою искреннюю благодарность Б. И. Васильеву за предоставление керна скважин; С. Л. Троицкому, М. И. Нейштадту, А. В. Ложкину и А. П. Скабичевскому за ценные советы и консультации.

ЛИТЕРАТУРА

- Васильев Б. И., Репечка М. А., Караулова Л. П. О скорости осадконакопления голоценовых отложений в северо-западной и центральной частях Японского моря.— В сб.: Вопросы геологии дна Японского моря. Владивосток, 1973.
- Ионин А. С., Каплин П. А., Леонтьев О. К., Медведев В. С., Никифоров Л. Г., Павлидис Ю. А., Шербаков Ф. А. Особенности формирования рельефа и современных осадков прибрежной зоны дальневосточных морей СССР. М., «Наука», 1971.
- Караулова Л. П., Короткий А. М., Царько Е. И. Морской голоцен Приморья.— В сб.: Палинология голоцена и маринопалинология. М., «Наука», 1973.
- Каррей Дж. Позднечетвертичная история материковых шельфов США.— В кн.: Четвертичный период США. М., «Мир», 1968.
- Кулаков А. П. Четвертичные береговые линии Охотского и Японского морей. Новосибирск, «Наука», 1973.
- Троицкая Т. С. Фораминиферы западного шельфа Японского моря и условия их обитания.— В кн.: Вопросы биогеографии и экологии фораминифер. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 62). Новосибирск, «Наука», 1973.
- Троицкая Т. С. Миграционная последовательность комплексов бентосных фораминифер в голоценовых осадках Амурского залива (Японское море).— В сб.: Среда и жизнь в геологическом прошлом. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 229). Новосибирск, «Наука», 1974.
- Троицкая Т. С., Короткий А. М., Караулова Л. П., Царько Е. И. Новые данные о послеледниковой трансгрессии на западном побережье Японского моря.— Докл. АН СССР, 1971, 196, № 2.
- Хотинский Н. А. Корреляция голоценовых отложений и абсолютная хронология схемы Блитта — Сернандера.— В кн.: Голоцен. М., «Наука», 1969.
- Хотинский Н. А. Трансконтинентальная корреляция этапов истории развития растительности и климата северной Евразии в голоцене.— В сб.: Проблемы палинологии. М., «Наука», 1973.
- Худяков Г. И., Денисов Е. П., Короткий А. М., Кулаков А. П., Никонова Р. И., Чернобровкина Е. И. Юг Дальнего Востока. М., «Наука», 1972.
- Asano K. The foraminifera from Adjacent Seas of Japan, collected by the S. S. Soyo-maru, 1922—1930.— Sci. Repts Tohoku Univ. Sendai, 1956, v. 27, pt 1, p. Nodosariidae; pt 2, p. Miliolidae; 1960, Spec. volume N 4, pt 5, p. Nonionidae.
- Fujii S. Sea level changes in Japan during the 11.000 years.— VIII Congress INQUA, Resumés des Communications. Paris, 1969.
- Fujii S., Fujii N. Postglacial sea level in the Japanese Islands.— J. Geosci. Osaka City Univ., 1967, v. 10.
- Mörner N. A. The Late Quaternary history of the Kattegatt sea and the Swedish west coast. Stockholm, 1969.
- Nilsson T. Standardpollendiagramme and C¹⁴-Datierungen aus dem Ageröds Mosse in mittleren Schonen.— Lunds Univ. Arsskrift, 1964, N. F., avd. 2, bd 59, N 7.

А. К. ТРОФИМОВ

**ИСТОРИЯ ОЗЕРА ИССЫК-КУЛЬ
В ГОЛОЦЕНЕ**

Изучение стратиграфии голоцена Иссык-Кульской впадины тесно связано с выяснением связи р. Чу с озером и колебаний его уровня в историческое время. Почти все исследователи, начиная с П. П. Семенова-Тян-Шанского, в той или иной степени рассматривали этот вопрос, однако до сего времени он не имел однозначного решения в силу недостаточной детальности геолого-геоморфологических исследований. Например, по нивелировке 1898 г. (Шеффер, 1899) превышение истоков главной протоки Кутмалды над озером было равно 8,98 м, а в 1910 г. (Васильев, 1915) — 7,7 м. Л. С. Берг (1930) указывал, что с 1910 по 1929 гг. уровень озера упал на 1,3 м (1,5 м в той же статье, помещенной в «Избранных трудах», т. III, 1960). По водомерным наблюдениям, которые ведутся с 1927 г. (Хейфец, 1964; Ключарев, 1973), уровень озера снизился с 1929 по 1970 гг. на 1,88 м. Таким образом, превышение истоков Кутмалды над озером должно составлять около 11 м, в то время как по современным картам оно равно 4,6 м. Этот «топографический парадокс Кутмалды» был решен благодаря нивелировке, проведенной в марте 1972 г. сотрудниками Тянь-Шаньской физико-географической станции. По их данным, разность высот истоков Кутмалды и озера равна 12,45 м. Отсюда следовало бы сделать вывод, что падение уровня озера с 1910 по 1929 гг. должно быть значительно больше, чем считал Л. С. Берг. Л. Г. Бондарев (1973) не учел этого, так же как и результаты нивелировки 1910 г., поэтому не смог однозначно решить вопрос о колебаниях уровня Иссык-Куля за последние 100 лет.

Летом 1974 г. нами совместно с Н. Ф. Удаловым была проведена нивелировка по всем протокам Кутмалды с привязкой к уровню озера на 27.6.1974 г. (1607,38 м)¹. Превышение тальвега главной протоки Кутмалды над озером равно 12,32 м. Учитывая то, что старые нивелировки были привязаны не к тальвегу Кутмалды, а к урезу воды в протоке, глубина которой была около 1 м, получим, что за 1910—1929 гг. уровень озера упал на 3,5 м (рис. 1).

В результате проведенных исследований появилась возможность, используя исторические сведения и данные старых карт, определить на местности положение береговых линий и их высоту для соответствующего времени (рис. 2, 3).

По нашей схеме стратиграфии (таблица) в Иссыккульской котловине к сухохребтинскому ($Q_3—Q_4^{11}$) комплексу относятся три озерных террасы: михайловская (1660 м), николаевская (1640 м) и туюпская (1630 м). Абсолютный возраст николаевской террасы — около 26 тыс. лет (Алешинская и др., 1971). В отложениях, которые мы коррелируем с туюпской террасой, М. А. Талиповым (Талипов, Королев, 1970) был найден фрагмент челюсти *Camelus* cf. *bactrianus* L. По заключению Э. А. Вангейгейм, возраст вмещающих отложений не древнее конца

¹ Данные по станциям Чолпон-Ата и Тамга любезно были переданы нам М. Н. Хейфецем.

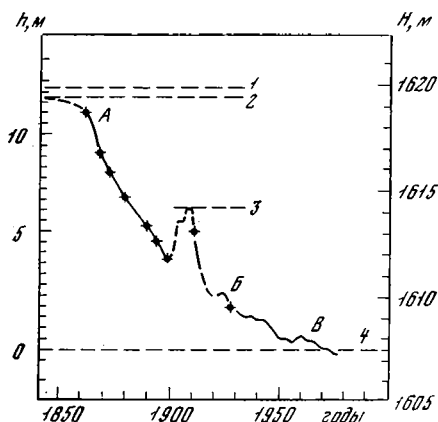


Рис. 1. Изменение уровня оз. Иссык-Куль с 1860 по 1974 г. 1 — высота Кутмалдинского «водораздела»; 2 — максимальный уровень озера в XVII — начале XIX вв.; 3 — максимальный уровень в 1900—1910 гг.; 4 — уровень в 1970 г.; H — высота над уровнем моря, h — высота над уровнем озера 1970 г. А — Б — график по данным исследований 1860—1910 гг. и картографическим материалам; Б — Б — по данным уровенных наблюдений

верхнего плейстоцена. Таким образом, не исключено, что эта терраса может быть и раннеголоценовой.

В позднечетвертичное время, после максимума джержаланской трансгрессии, происходит медленная регрессия Иссык-Куля с задержками уровня на указанных высотах. Скорость регрессии очень резко увеличилась в послетюпское время, что нашло отражение в интенсивном врезании современных долин, выполненных отложениями кутмалдинского комплекса (Q_4). Этот врез прослеживается и в подводном рельефе (Бондарев, 1962, и др.) до глубины 100—110 м. Затем происходит поднятие уровня озера до высоты 1622—1623 м.

Самой древней озерной террасой кутмалдинского комплекса является бозбулунская, высота которой в стратотипном разрезе, в низовье р. Джержалан, около 1623 м. Сложена она косослоистыми дельтовыми песками (4—5 м), которые подстилаются озерными глинами и супесями (1,5—2 м). Абсолютный возраст образцов древесины с глубины 5 м — 1190 ± 160 лет (Алешинская и др., 1971). Все более низкие террасы — цокольные. У Бозбулуна, помимо отложений русла и поймы высотой 0,5 м, наблюдается цокольная терраса (2,5 м), высота которой вниз по течению увеличивается до 4 м. В 2—2,5 км выше устья реки она упирается в береговой вал, расположенный на высоте около 1618,5 м. Здесь же появляется цокольная терраса высотой до 2 м со скульптурными уровнями. Ниже она сопрягается с береговым валом на высоте 1614 м.

Аналогичные террасы наблюдаются на всем побережье. Остановимся на их характеристике в урочище Кутмалды. С севера и с юга урочище ограничено клифом высотой 5—6 м, выработанным в тюпской террасе (см. рис. 3). На севере терраса сложена пролювием с линзами озерных песков и суглинков, на юге, до высоты около 1630 м, — озерными песками и супесями с гравелитами. В 8 км западнее, перед Караташским порогом стока (Алешинская, Бондарев, 1970) по левому борту р. Чу, тюпская терраса цокольная и сложена озерными глинами. Таким образом, в тюпское время озеро имело сток, а р. Верхняя Чу (Кочкор) впадала в озеро в рассматриваемом районе.

В *тюпскую террасу* вложены озерные отложения кутмалдинского комплекса, самые древние из которых коррелятны бозбулунской террасе. Поверхность этой террасы образует Кутмалдинский «водораздел» (см. рис. 2), лежащий на высоте 1621—22 м. Сложена она озерно-дельтовыми и озерными суглинками и супесями с прослоями песков мощностью до 7 м, которые залегают на аллювиальных галечниках, отложенных во время послетюпской регрессии (см. рис. 2). По долине р. Чу к юго-западу от «водораздела» на высоте 1623 м озерные суглинки этой террасы фациально замещаются галечниками речной террасы высотой

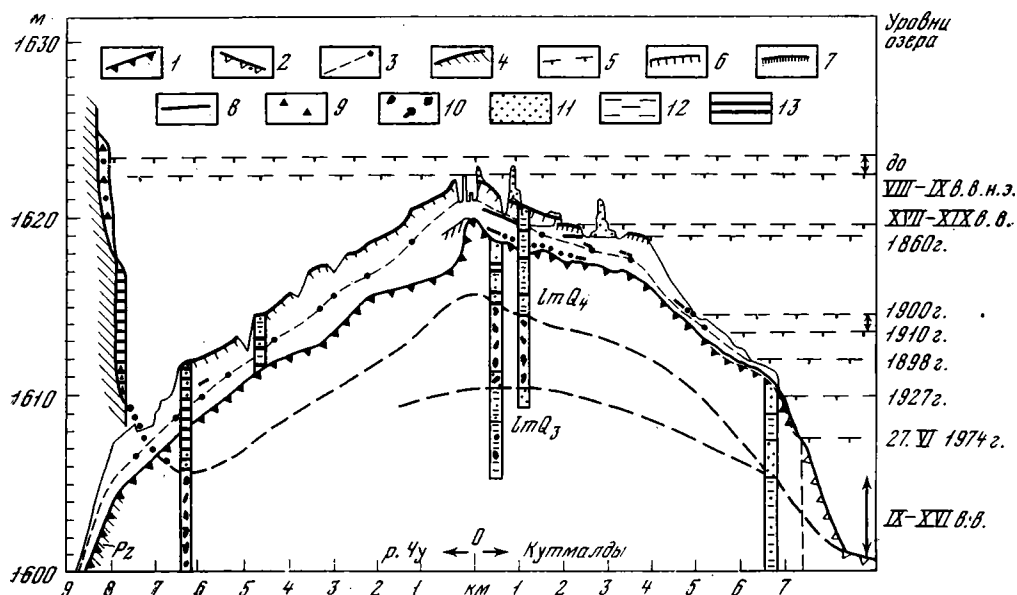


Рис. 2. Продольный геолого-геоморфологический профиль главной протоки Кутмалды и долины р. Чу до Караташского порога стока

1 — тальвег р. Чу (по нивелировке Л. Шеффера, 1898 г.) и Кутмалды (по нивелировке Н. Ф. Удалова и А. К. Трофимова 1974 г.); 2 — дно озера; 3 — уровень воды в р. Чу и Кутмалды в 1898 г.; 4 — уровень воды в р. Чу в 1974 г.; 5 — уровни озера в историческое время; 6 — бозбулунская терраса; 7 — балыкчинская терраса; 8 — террасы XIX—XX вв.; 9 — щебень; 10 — галечники; 11 — пески; 12 — суглинки, супеси; 13 — глины

2,5 м (см. рис. 3). Таким образом, в бозбулунское время, как и в туюпское, сток из озера существовал через Караташский порог. Однако, связь озера с р. Чу была в значительной мере формальной, так как их все же разделяла перемычка Кутмалдинского «водораздела», где глубина озера не превышала 1 м.

Бозбулунская терраса расчленена протоками двух генераций (см. рис. 3). Многочисленные протоки первой генерации врезаны в поверхность террасы на 2—2,5 м. Ко второй генерации относится главная протока, по которой еще в конце прошлого века осуществлялся сброс вод р. Чу в озеро. По бортам ее наблюдаются скульптурные террасы высотой до 1,5 м. Все протоки первой генерации заканчиваются в 2—2,5 км к востоку от р. Чу вдоль береговой линии на высоте 1619,3 м (см. рис. 2, 3). Эта озерная терраса, названная *балыкчинской*, выработана на отложениях бозбулуна. Аккумулятивный ее чехол (0,5—2 м) представлен песками и супесями, значительно перевеенными. С уровнем балыкчинской террасы, через протоки первой генерации, связана терраса р. Чу высотой 1,5 м, вложенная в бозбулунскую. Небольшой врез между этими террасами свидетельствует о том, что разделяющая их регрессия не была значительной. Во время максимума балыкчинской трансгрессии превышение истоков главной и северной проток Кутмалды над озером было всего около 1,5 м. Очевидно, что при нагоне воды восточными ветрами мог существовать эпизодический сток от озера к р. Чу. Этим и объясняется противоречивый характер сведений по этому вопросу, относящихся к XVIII — первой половине XIX вв. (Алешинская, Бондарев, 1969, и др.). В 1860 г. (Венюков, 1860) длина русла Кутмалды была равна 3,7 км, следовательно, уровень озера достигал 1618,6 м (см. рис. 2), то есть был на 0,7 м ниже, чем в максимум балыкчинской трансгрессии. Во второй половине XIX в. происходило снижение уровня озера (Бондарев, 1973).

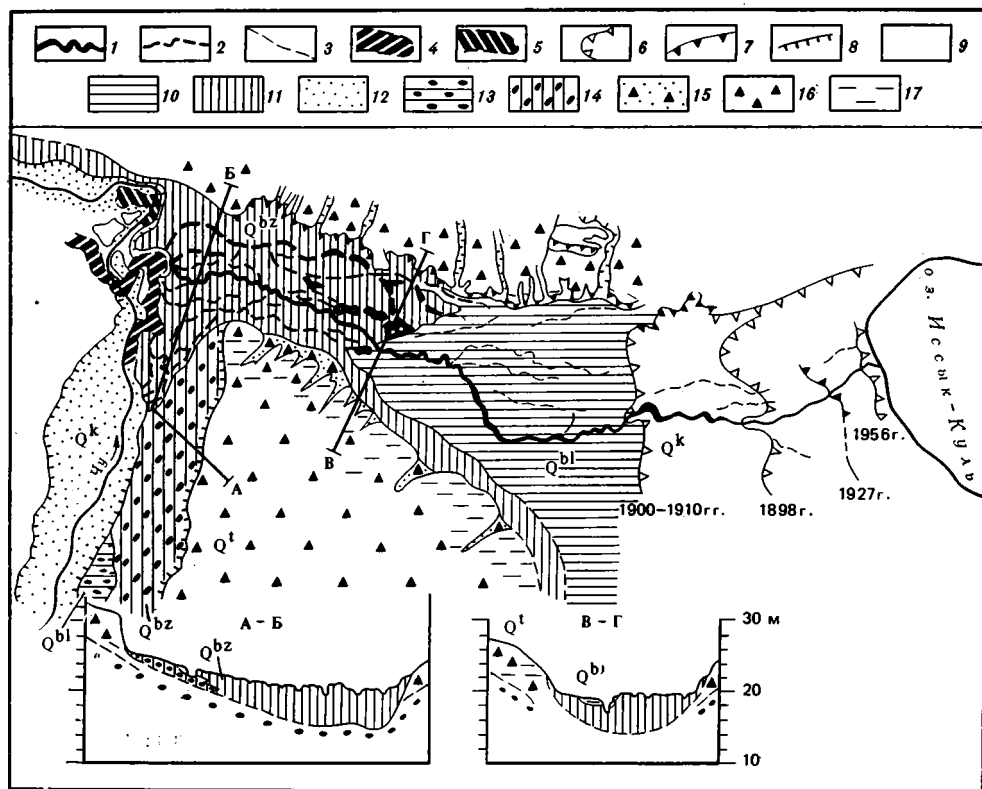


Рис. 3. Геолого-геоморфологическая схема урочища Кутмалды

1 — основная протока; 2 — протоки первой генерации; 3 — второстепенные протоки; 4 — положение русла р. Чу на повороте в 1898 г.; 5 — то же, в 1956 г.; 6 — береговые линии XX века; 7 — клифы; 8 — эрозионные уступы; 9—11 — озерные отложения кутмалдинского комплекса: 9 — курментинские и современные, 10 — балыкчинские, 11 — бозбулунские; 12—14 — аллювиальные отложения кутмалдинского комплекса: 12 — пойменные, 13 — терраса Ia (балыкчинская) высотой 1—1,5 м, 14 — терраса Ib (бозбулунская) высотой 2,5 м; 15 — позднеголоценовые пролювиальные отложения; 16 — пролювиальные отложения тюпской террасы; 17 — озерно-дельтовые отложения тюпской террасы

Балыкчинская терраса четко выражена по всему побережью на высоте около 1620 м. В это время были сформированы бары, блокирующие устья рек и саев. Многие исследователи неверно отождествляют этот уровень с бозбулунским, который выражен плохо.

Среди всех озерных уровней, расположенных ниже балыкчинского, наиболее четко выражена терраса высотой 5,5—6,5 м (1613—1614 м), которую назовем курментинской. Местами она переходит в бары, блокирующие устья рек (Чон-Койсу и др.). В урочище Кутмалды береговая линия на этой высоте разграничивает приозерную болотистую равнину и поверхность балыкчинской террасы (см. рис. 3). Поскольку в 1898 г. береговая линия располагалась на высоте 1611,7 м, а в 1910 г. — 1613 м, очевидно, что курментинская терраса сформировалась во время подъема уровня озера после 1900 г. (Берг, 1904, 1930). Об этом же свидетельствуют следующие данные. В 2 км севернее пос. Курменты, в 1,5 км к востоку от бывшего монастыря, в залив выступает небольшой полуостров (тюпская терраса), мыс которого отделен перешейком высотой 5 м над озером. Здесь же наблюдается береговая линия на высоте 6—7 м. На западном склоне этого останца располагается большая пеще-

ра, вырытая в суглинках, слагающих верхнюю часть террасы. Этот остров показан на карте, приложенной к работе Л. С. Берга (1930) и составленной в 1929 г. по данным съемок 1894—1914 гг. и материалам 20-х годов. Таким образом, максимальная высота уровня озера в 1900—1910 гг.—около 1614 м.

Более низкие озерные уровни высотой 3, 1,5 и 0,5 м сформировались во время регрессии XX в. (см. рис. 3).

Рассмотрим теперь вопрос о возрасте регрессивных фаз Иссык-Куля. Все исторические сведения, как и археологические данные, однозначно указывают на то, что примерно с VIII до XV вв. н. э. уровень озера был ниже современного (Иванов, 1957; Винник, 1963; и др.). Однако, судя по приведенным выше геолого-геоморфологическим данным, понижение уровня в средние века не было значительным. Вероятней всего ему отвечает подводная терраса на глубине 8—10 м. К XIV—XV вв. уровень озера поднялся до высоты около 1605 м, о чем свидетельствуют данные о существовании в это время острова у северного берега, на котором находилась крепость (Иванов, 1957).

Абсолютный возраст бозбулунской террасы (начало VII—середина X вв. н. э.) в целом не противоречит археологическим данным. Нижний возрастной предел более вероятен, поскольку самые древние слои городища Койсара, затопленного в балыкчинское время, относятся к VIII в.

Карты, относящиеся ко II в. до н. э.—VII в. н. э. (Бичурий, 1953), вполне определенно свидетельствуют о том, что р. Кочкор впадала в Иссык-Куль в юго-западном углу озера, а р. Чу вытекала из него, как это было показано для времени бозбулунской трансгрессии.

На Иссык-Куле известны археологические памятники сакской культуры (Артамонов, 1973; и др.). В целом они относятся ко второй половине I тысячелетия до н. э. Особый интерес представляет тот факт, что бронзовые сакские изделия (котлы с украшениями и др.) находили на дне озера. В связи с этим можно полагать, что примерно в середине I тысячелетия до н. э. уровень озера был ниже современного.

Таким образом, послетюпская регрессия несомненно охватывает большую часть голоцена, и максимум ее (—100 м) вероятнее всего должен соответствовать атлантическому времени (III—V тысячелетия до н. э.). Низкое стояние озера было длительным и устойчивым. Долины врезались в приозерную равнину на 40—50 м и по всему побережью образовался клиф такой же высоты. Очевидно, что для обитателей Иссык-Куля это была катастрофа: вода ушла вниз и прибрежная равнина превратилась в пустыню. В связи с этим нельзя считать беспочвенной несколько наивную гипотезу А. Чайковского (1908) о «провале» оз. Иссык-Куль и отделении от него р. Чу в «мифологическое время». В основе ее лежали библейская легенда о гибели страны Ассур (задолго до VI в. до н. э.) и более реальные сведения Геродота о том, что ровное место внутри гор стало озером, потому что реки туда впадают, но не имеют выхода оттуда.

В заключение отметим, что многолетняя дискуссия о причинах затопления древних поселений по берегам Иссык-Куля и причинах колебаний его уровня в историческое время и в голоцене, по-видимому, закончилась в пользу сторонников климатической концепции (А. В. Шнитников, А. В. Мишина, Л. Г. Бондарев, М. Н. Хейфец и др.). Об этом же свидетельствуют и изложенные данные. Одновозрастные голоценовые уровни в разных частях побережья имеют одинаковую высоту. Тектонический и сейсмический факторы могут вносить лишь диссонанс в эту общую закономерность.

Интересные данные о цикличности колебания климата Южного Тянь-Шаня за последнее тысячелетие получены К. Д. Мухамедшиным и

Схема стратиграфии и основные этапы развития оз. Иссык-Куль в верхнем плейстоцене и голоцене

Отдел	Время	Комплексы	Подкомплексы	Горизонты	Высоты поверхностей озерных террас		Ритмы трансгрессий и регрессий	Возраст, лет назад	Время озерных уровней	Абсолютная высота озерных уровней, м	
					По автору, к уровню 1970 г. (1607,5 м)	По В. В. Шумову, к уровню 1930 г. (1609, 5 м)					
Голоцен	$Q_4^{kt_3}$	Кутмалдинский	Верхний		a_1 (0,5; 1,5; 3 м)	a, a_1, a_2 (0,5—3 м)	Послекурментинская регрессия	0	1970 г.	1607,5	
				Курментинский	a_2 (5—6,5 м)		Курментинская ингрессия	60	1910 г.	1614,0	
									70	1900 г.	
	$Q_4^{kt_2}$		Средний	Балыкчинский	b_1 (11—12 м)	b (от 4—5 до 10—12 м)	Послебалыкчинская регрессия	120	около 1850 г.	1611,7	
							Балыкчинская трансгрессия	350—600	XVII—XIV вв.	1619,0	
				Бозбулунский	b_2 (14,5—15,5 м)		Послебозбулунская регрессия	1200	VIII в.	1600,0	
					Бозбулунская трансгрессия		>2200	древнее II в.	до 1623		
	$Q_4^{kt_1}$		Нижний				Послетюпская регрессия	Подъем уровня	5000	до н. э.	от 1525 до 1570
					Стабилизация			7000 ?	1500		
								Падение уровня			
Верхний плейстоцен	$Q_3^3 - Q_4^1$	Сухохребтинский		Тюпский	c (18—20 м)	c (15—20 м)	Сухохребтинская регрессия			1630	
	Q_3^2			Николаевский	d_1 (28—30 м)	d (30—50 м)		26 000	1640		
	Q_3^1			Михайловский	d_2 (50 м)				1660		

Л. А. Крылышкиной (1974) на основе дендрохронологических исследований. Резкое похолодание и увлажнение заканчивается в VII—IX вв., а затем наступил ритм потепления и иссушения с максимумом в XIII в. Эти ритмы имели явно региональный характер, поскольку довольно точно согласуются с концом бозбулунской трансгрессии и максимумом последующей регрессии. Новый ритм похолодания относится к XIV—XV вв., то есть соответствует началу балыкчинской трансгрессии. Последующие ритмы изменения климата Южного Тянь-Шаня не находят четкого отражения в характере колебания уровня озера. В балыкчинское время, наряду с увлажнением и похолоданием, существенным фактором в поднятии уровня озера был сток вод р. Чу по Кутмалдинской протоке (Алешинская, Бондарев, 1970). Поднятие уровня озера в 1900—1910 гг. было вызвано увлажнением и похолоданием (Васильев, 1915). Зависимость изменений уровня Иссык-Куля от гидрометеорологических условий в XX в. была подробно изучена М. Н. Хейфецем (1964).

Анализ изменения уровня Иссык-Куля за последние 114 лет (см. рис. 1) показывает, что современное снижение уровня не является чем-то исключительным и катастрофическим. Резкое поднятие уровня в 1900—1910 гг. (35 см/год) и такое же резкое падение в 1910—1920 гг. (32 см/год) имеет второстепенный характер на фоне общей кривой. В целом же кривая выполаживается, то есть уровень озера стремится к стабилизации. Средняя скорость его падения в XX в. (4 см/год) в 4,5 раза меньше, чем в XIX в. (18 см/год).

ЛИТЕРАТУРА

- Артамонов М. И. Сокровища саков. М., «Искусство», 1973.
- Алешинская З. В., Бондарев Л. Г. Новое о колебаниях уровня Иссык-Куля в историческое время.— Изв. ВГО, 1969, т. 101, в. 2.
- Алешинская З. В., Бондарев Л. Г. Колебания уровня озера Иссык-Куль в позднем плейстоцене и голоцене. Ритмы и цикличность в природе.— В сб.: Вопросы географии, вып. 79. М., «Мысль», 1970.
- Алешинская З. В., Бондарев Л. Г., Воскресенская Т. Н., Лефлат О. Н. Разрез новейших отложений Иссык-Кульской впадины. Изд-во МГУ, 1971.
- Берг Л. С. Озеро Иссык-Куль. Землеведение, кн. 1—2, 1904.
- Берг Л. С. Гидрологические исследования на Иссык-Куле в 1928 г.— Изв. Гос. гидролог. ин-та, 1930, № 28.
- Бичурин Н. Я. Собрания сведений о народах, обитавших в Средней Азии в древние времена, т. III. Приложения. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1953.
- Бондарев Л. Г. Подводные долины на дне Иссык-Куля.— Природа, 1962, № 6.
- Бондарев Л. Г. Динамика уровня озера Иссык-Куль за последние 100 лет. Структура и динамика компонентов природы Тянь-Шаня. Фрунзе, «Илим», 1973.
- Васильев В. А. Проект орошения долины р. Чу в Семиреченской области. Атлас чертежей, в. I. Отдел земельных улучшений. Петроград, 1915.
- Венюков М. Замечания об озере Иссык-Куль и реке Кошкар.— Вестник РГО, 1860, № 10.
- Винник Д. Ф. К историко-топографическому изучению урочища Койсара.— Изв. АН Кирг. ССР, серия общ. наук, 1963, т. V, в. 1.
- Иванов П. П. Материалы по археологии котловины Иссык-Куля.— Тр. Ин-та истории АН Кирг. ССР, в. 3. Фрунзе, 1957.
- Ключарев Ю. П. О режиме уровня озера Иссык-Куль.— Метеорология и гидрология, 1973, № 2.
- Мухамедшин К. Д., Крылышкина Л. А. Динамика прироста арчи и изменение климата Тянь-Шаня за последнее тысячелетие голоцена.— Изв. АН Кирг. ССР, 1974, № 2.
- Талипов М. А., Королев В. Г. Джергаланский разрез как стратотип четвертичных отложений Северного Тянь-Шаня.— В кн.: Материалы по геологии кайнозоя и новейшей тектонике Тянь-Шаня. Фрунзе, «Илим», 1970.
- Хейфец М. Н. Анализ колебаний уровня озера Иссык-Куль в XX в. Материалы по физической географии Иссык-Кульской котловины.— В кн.: Работы Тянь-Шаньской физико-географической станции, в. 7. Фрунзе, 1964.
- Чайковский А. Важная нивелировка в Туркестане (с планом). Проект восстановления прежнего течения речной системы этого края в Каспийское море. М., 1908.
- Шеффер Л. Иссык-Куль и Чу.— «Русский Туркестан», 1899, № 41.

А. Е. ДОДОНОВ, В. А. РАНОВ, А. В. ПЕНЬКОВ

НАХОДКИ ПАЛЕОЛИТА В ДРЕВНИХ ПОГРЕБЕННЫХ ПОЧВАХ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА И ИХ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЗИЦИЯ

Важным событием последних лет в изучении лёссовых покровов Южного Таджикистана стало открытие новых местонахождений палеолита в древних погребенных почвах, заключенных в толще плейстоценовых лёссов, слагающих водоразделы. До настоящего времени в Таджикистане широко были известны палеолитические стоянки, встреченные главным образом на террасах и конусах выноса или в пещерах. Находки каменных изделий в водораздельных лёссах по существу обнаружены впервые в Средней Азии, что само по себе вызывает повышенный интерес в свете изучения геологии и стратиграфии палеолита. Одна из первых находок связана с древней погребенной почвой лёссового покрова, слагающего вершины Яванского Каратау. Это местонахождение обнаружено А. А. Лазаренко и изучено В. А. Рановым (Лазаренко, Ранов, 1975). Серия находок была сделана А. Е. Додоновым в древних погребенных почвах при изучении стратиграфии лёссовых разрезов в бассейне р. Кызылсу. К числу этих разрезов относятся обнажения Кайрубак, Лахути I, Лахути II, Чашманигар, Хонако I, Хонако II (рис. 1, 2). В настоящее время в этих пунктах предпринимаются детальные археологические исследования под руководством В. А. Ранова (Додонов, Ранов, 1976а, б).

Вначале опишем условия залегания лёссов и коснемся некоторых вопросов их стратиграфии, что важно для понимания геологии новых местонахождений палеолита. Лёссово-почвенные образования Южного Таджикистана залегают в виде покрова, слагая водоразделы и их склоны, а также участвуя в строении покровов аллювиальных и аллювиально-пролювиальных террас. Абсолютные высоты распространения лёссовых накоплений ограничиваются обычно отметками 2000—2500 м. Выше наблюдаются лишь маломощные фрагментарные покровы лёссов, быстро выклинивающиеся с увеличением высоты. В изученных разрезах, сопровождающихся находками палеолита, лёссы слагают водораздельные и приводораздельные поверхности, высоты которых варьируют в следующих пределах: 1400 м — в Лахути I и Лахути II; 1500—1550 м — в Кайрубаке и Чашманигаре; 1700 — в Яванском Каратау и 1850—1900 — в Хонако I и Хонако II. Мощность лёссово-почвенных образований колеблется от первых десятков метров до 150—200 м. Наибольшие мощности субаэральных отложений наблюдаются в бассейне р. Кызылсу. Здесь в одном из наиболее полных субаэральных разрезов — Чашманигар — видимая мощность лёссово-почвенной толщи составляет около 180—200 м.

Возраст большей части покровных лёссов, слагающих водоразделы, многими исследователями обычно интерпретировался как нижнеплейстоценовый (кайрубакская свита по Лоскутову и др., 1971) или как среднеплейстоценовый (илякский комплекс). Подразумевалось в последнем случае, что наибольшие мощности лёссов накапливались в среднем плейстоцене. Однако, как показали детальные стратиграфические иссле-

дования, лёссы Южного Таджикистана представляют собой очень дифференцированный в возрастном отношении комплекс субэразальных осадков, отличительная особенность которых — чередование разновозрастных горизонтов погребенных почв и лёссов. В строении лёссово-почвенных образований можно выделить несколько крупных генераций, возраст которых, согласно стратиграфической схеме И. И. Краснова и К. В. Никифоровой (1973), принят как верхнеплиоценовый, зоплейстоценовый,

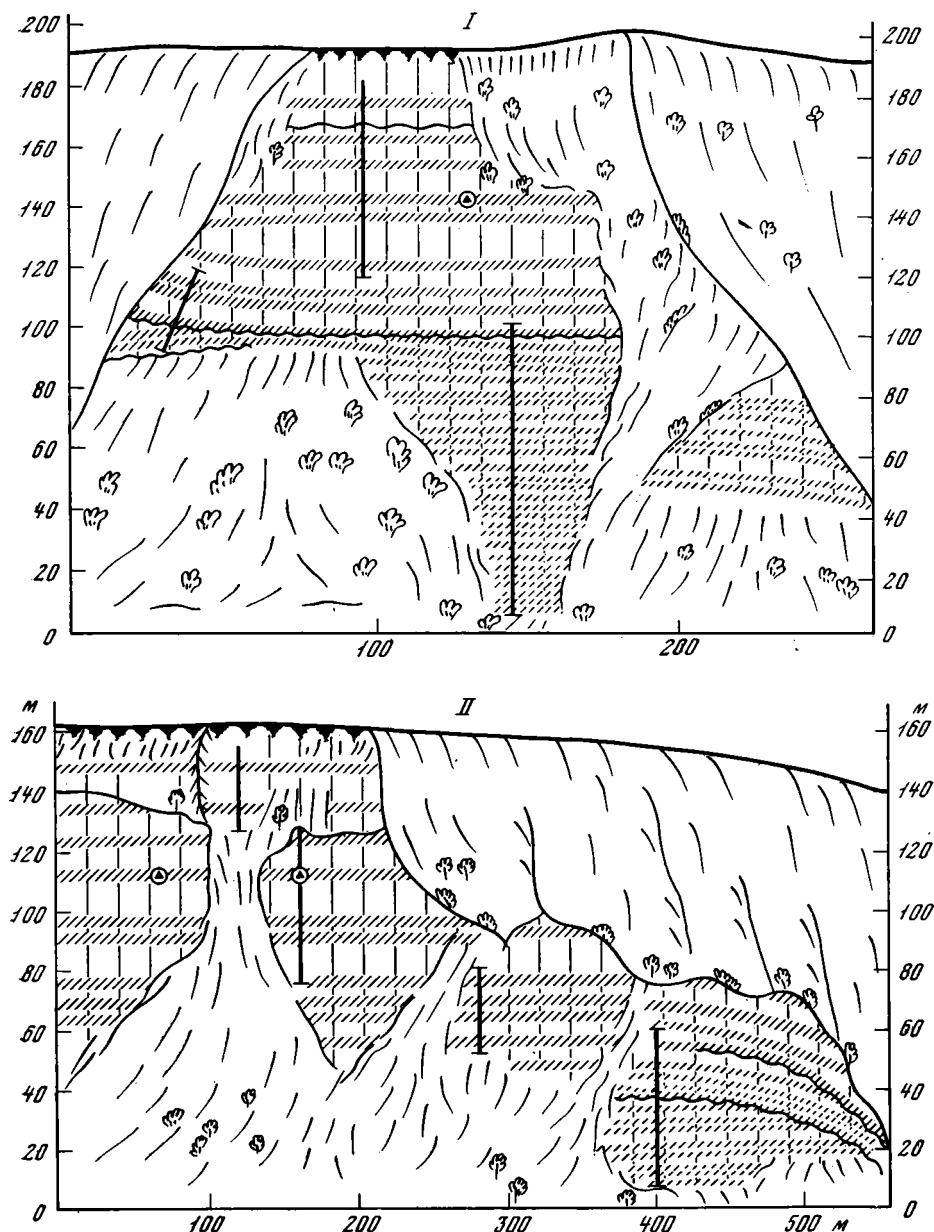


Рис. 1. Обнажения субэразальных образований

I — Чашманигар; II — Хонако II

Все погребенные почвы обозначены косой штриховкой; верхние почвы показаны как педокомплексы (по педокомплекс X включительно)

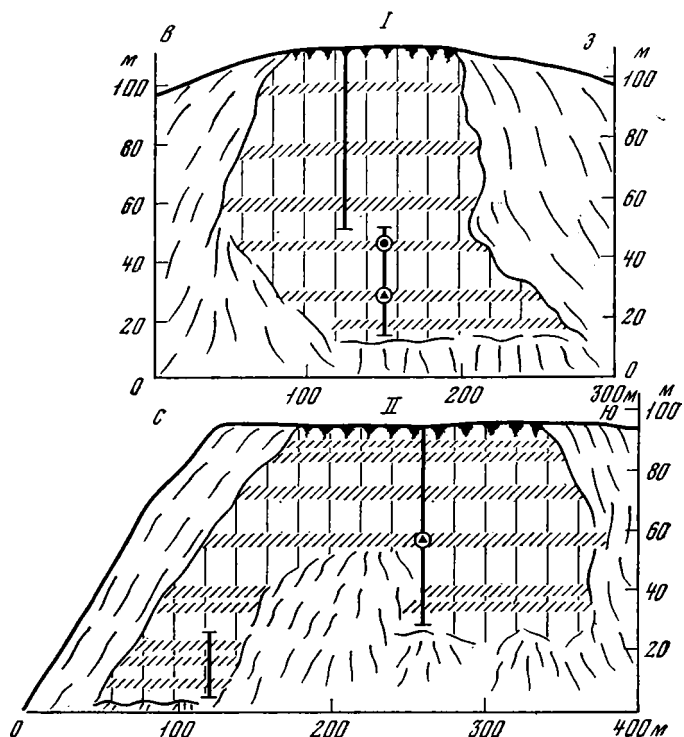


Рис. 2. Обнажения субаэральных образований

I — Лахуты II, II — Хонако I

нижне-среднеплейстоценовый и верхнеплейстоценовый (Додонов, Пеньков, 1977). При обосновании возраста субаэральных накоплений использован комплекс геолого-геоморфологических, палеопедологических, палеонтологических и палеомагнитных данных, а также результаты термолюминесцентного датирования лёссов.

Наиболее древние генерации субаэральных отложений — верхнеплиоценовая и эоплейстоценовая — заключают красноцветные, красно-бурые и буроватые погребенные почвы. Общее количество почв, выделенных по разрезу Чашманигар в объеме эоплейстоцена и верхней части верхнего плиоцена, достигает 25. Они объединены с некоторой условностью в десять педокомплексов — интервал от XI до XX педокомплекса (счет почв и педокомплексов от кровли разрезов, не считая современную почву; рис. 3). Горизонты лёссов, разделяющие почвы древних генераций, характеризуются малой мощностью (не более 2—5 м), значительной плотностью и карбонатностью. В целом рассматриваемая лёссово-почвенная толща отличается дислоцированностью, нередко нарушенным залеганием почв, трещиноватостью и наличием зеркал скольжения.

Согласно палеомагнитным данным по наиболее полному лёссовому разрезу Чашманигар, а также по обнажениям Кайрубак и Хонако II, большая часть древних лёссово-почвенных образований характеризуется обратной намагниченностью, что соответствует эпохе Матуяма. Интервалы прямой намагниченности, находящиеся внутри горизонта обратной намагниченности, параллелизуются с эпизодами Харамильо и Гилса.

Смена полярности, наблюдаемая над педокомплексом X, уверенно интерпретируется по ряду разрезов (см. рис. 3) как инверсия Матуяма — Брюнес. Лёссово-почвенные образования, располагающиеся ниже педокомплекса X (под инверсией Матуяма — Брюнес), сопоставляются с аллювиально-пролювиальными отложениями куруксайской и кайрубакской свит, датированных по палеонтологическим и палеомагнитным данным соответственно верхним плиоценом и эоплейстоценом (Додонов, Пеньков, 1977). Таким образом, палеомагнитные данные и результаты корреляции древних лёссово-почвенных образований с фаунистически охарактеризованными толщами указывают на верхнеплиоцен-эоплейстоценовый возраст древних субаэральных отложений.

Положение инверсии Матуяма — Брюнес в изученных разрезах совпадает с четкой геологической границей, выраженной в виде углового несогласия под педокомплексом X, что хорошо видно в обнажениях Кайрубак и Чашманигар (см. рис. 1, 3). Эта же граница в обнажении Лахути I прослеживается в виде эрозионного среза под пачкой русловых галечников, коррелятных педокомплексу X. Детальные геологические наблюдения и палеомагнитные материалы позволяют считать эту границу изохронной. Она является важной геологическим рубежом, с которым связана значительная активизация тектонических движений и перестройка рельефа. Имея надежные палеомагнитные данные, мы уверенно можем датировать этот рубеж около 700 тыс. лет назад (т. е. возрастом инверсии Матуяма — Брюнес). Кроме этой очень важной границы, в нижней части верхнеплиоцен-плейстоценового разреза, представленного аллювиально-пролювиальными фациями (сводный разрез Куруксая), установлено еще два рубежа. Самый древний из них фиксируется в предверхнеплиоценовое время, совпадая с подошвой куруксайской свиты, а более молодой приходится на границу верхнего плиоцена и эоплейстоцена, т. е. куруксайской и кайрубакской свит (Додонов, Пеньков, 1977).

Выше геологической границы, проводимой в основании педокомплекса X, залегает плейстоценовая лёссово-почвенная толща, разделяемая на две генерации — ниже-среднеплейстоценовую и верхнеплейстоценовую. Ниже-среднеплейстоценовая генерация включает главным образом буроватые почвы. Учитывая палеомагнитные данные, нижние три уровня почвообразования — педокомплексы X, IX и почва VIII — сопоставляются нами с известными геологическими событиями нижнего плейстоцена, выделяемыми по европейским шкалам как кромер и миндельский интергляциал. Расположенные выше педокомплексы VII и VI отличаются сложным строением и состоят обычно из нескольких наложенных друг на друга почв. Так, педокомплекс VII чаще представлен тремя буроватыми почвами, а педокомплекс VI — двумя. Согласно термолюминесцентным датировкам (выполненным В. Н. Шелкоплясом по разрезу Кайрубак) возраст лёссов, подстилающих педокомплекс VII, составляет 270 ± 39 тыс. лет, а лёссов, залегающих ниже почвенного комплекса VI — 200 ± 22 тыс. лет. Аналогичные даты указанных интервалов получены также В. Н. Шелкоплясом (по материалам А. А. Лазаренко) в разрезе Яванский Каратау (Лазаренко, Ранов, 1975).

Следует указать, что почвенные комплексы VI и V разреза Яванский Каратау (по А. А. Лазаренко) мы рассматриваем соответственно как педокомплексы VII и VI. Принимая во внимание приведенные выше данные по педокомплексам VII и VI, есть основания коррелировать их соответственно с лихвинским (миндель-рисским) и одинцовским (внутририсским) межледниковьями, состоящими, как известно, из нескольких этапов потеплений и похолоданий.

Верхнеплейстоценовая генерация субаэральных образований содержит до пяти уровней почвообразования. Нижний из них, педокомплекс V,

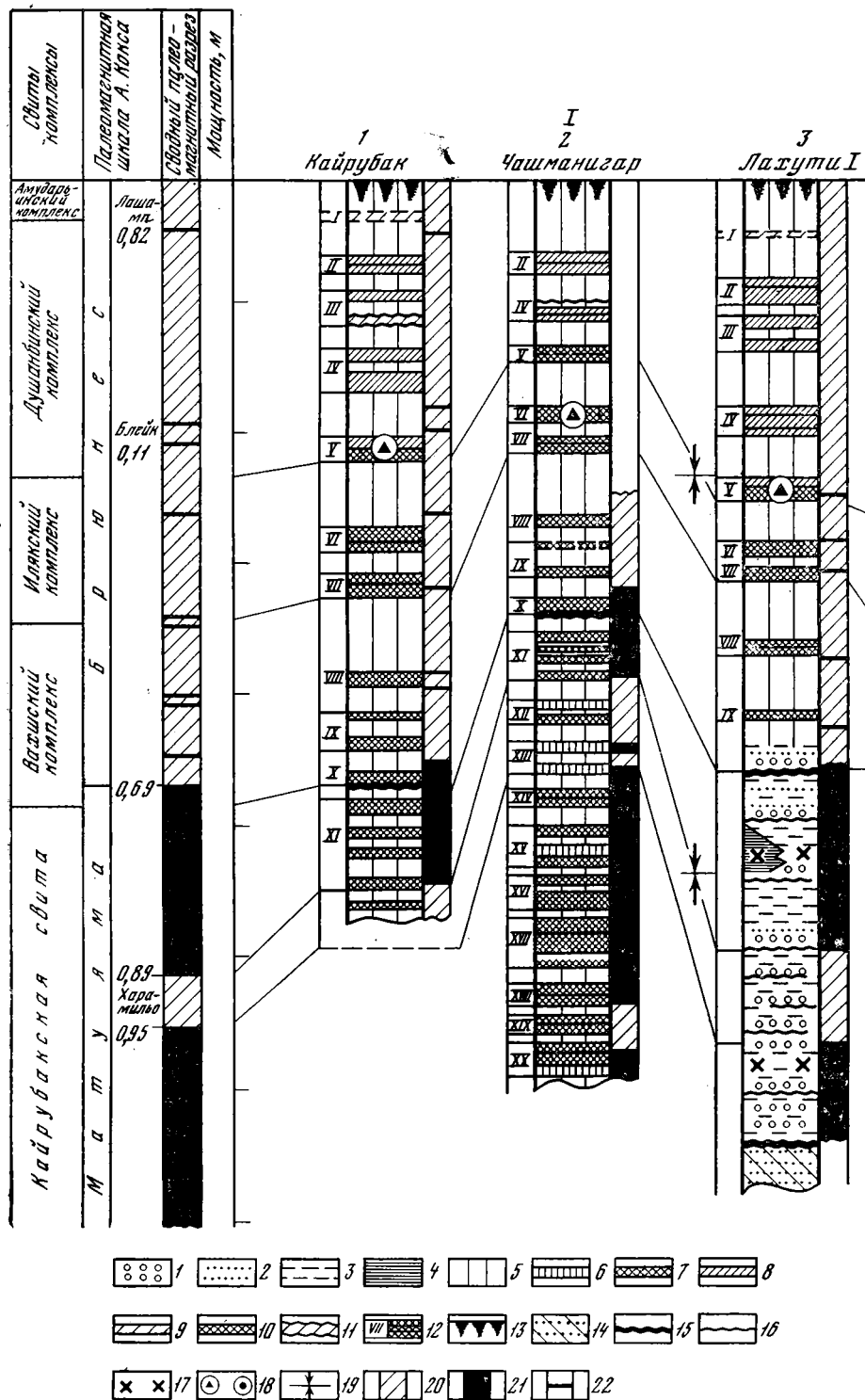
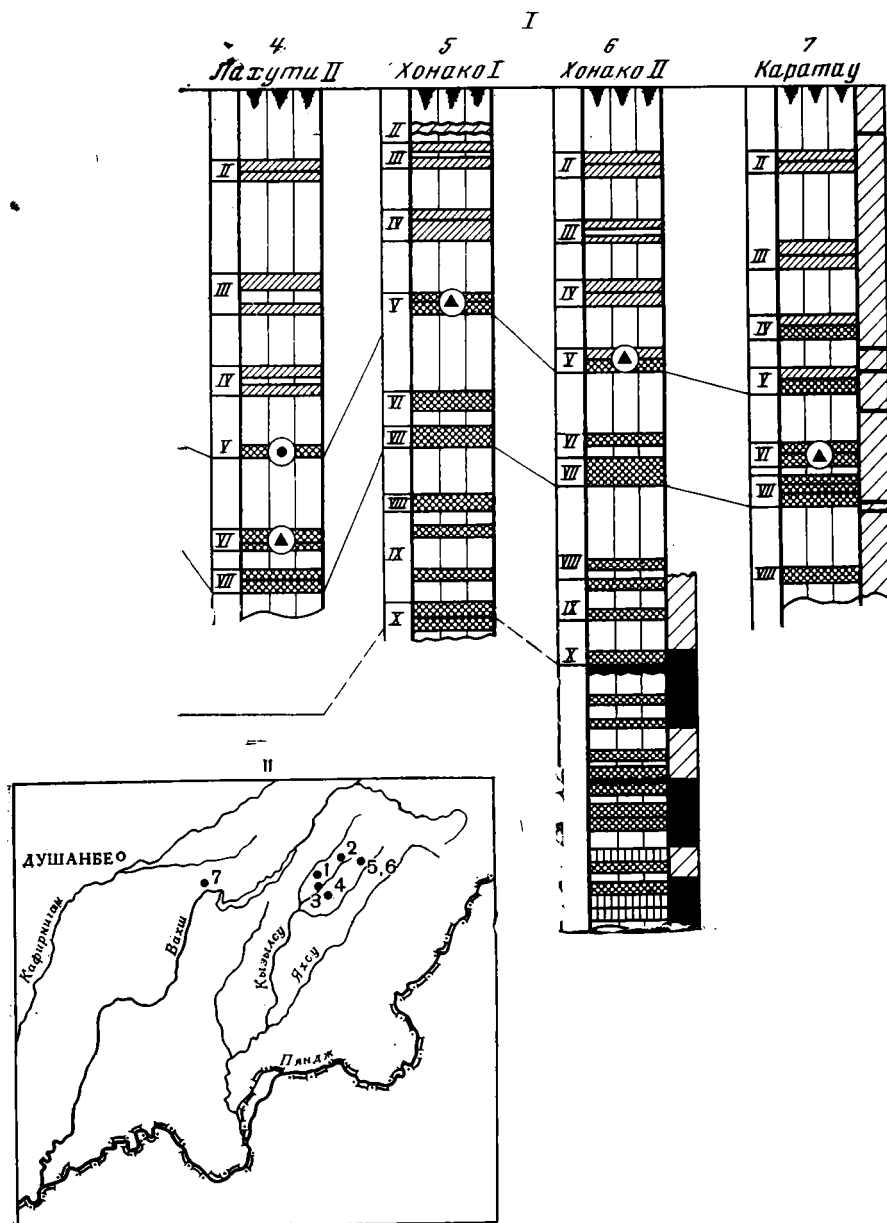


Рис. 3. Схема корреляции разрезов верхнеплиоцен-четвертичных отложений Южного Таджикистана

I — схема корреляции изученных разрезов; II — схема расположения разрезов (цифры на схеме — номера разрезов); 1 — галька; 2 — песок; 3 — алевроит (супесь); 4 — глина; 5 — лёсс; 6—11 — погребенные;



бренные почвы: 6 — красно-буря, 7 — буроземная, 8 — коричнево-буря или светло-коричневая, 9 — сероцветная (гумусированный горизонт), 10 — слабо выраженная морфологически, 11 — нарушенная склоновыми процессами; 12 — почвенный комплекс и его индекс; 13 — современная почва; 14 — неогеновые песчаники; 15 — геологическая граница; 16 — размыв; 17 — костные остатки млекопитающих; 18 — палеолитические находки: слева — отщепы орудия, справа — неколотая галька; 19 — наращение разреза; 20 — прямая намагнитченность; 21 — обратная намагнитченность; 22 — палеомагнитный эпизод

морфологически наиболее хорошо выраженный, представлен буровато-коричневыми почвами (обычно двумя, наложенными друг на друга). Почвы расположенных выше педокомплексов IV, III, II характеризуются серовато-коричневой или буровато-коричневой окраской, сравнительно слабой морфологической выраженностью и растянутостью почвенных профилей по вертикали. Самый верхний педокомплекс I часто плохо представлен в разрезах водораздельных лёссов, лишь в виде отдельных горизонтов гумусирования. Такие особенности почв, входящих в верхние четыре педокомплекса, как растянутость их профилей и относительно слабая морфологическая выраженность, позволяют говорить о наложении в какой-то мере процессов лёссонакопления на почвообразовательные процессы, что в целом указывает на менее благоприятные климатические условия, отвечающие, по всей вероятности, интерстадиалам последнего (вюрмского) оледенения. Термолюминесцентные даты, имеющиеся по разрезу Кайрубак (определенные В. Н. Шелкоплясом), оценивают возраст лёссов, подстилающих педокомплекс V, в 150 ± 17 тыс. лет. В разрезе Яванский Каратау В. Н. Шелкоплясом также получен очень близкий возраст по лёссам, находящимся под педокомплексом V (IV по А. А. Лазаренко). В рассматриваемом интервале разреза выше педокомплексов II и V выявлены два палеомагнитных эпизода, сопоставляемые соответственно с известными эпизодами Лашамп (около 20 тыс. лет) и Блейк (примерно 110 тыс. лет) (см. рис. 3). Таким образом, в соответствии с приведенными выше данными, возраст педокомплекса V, по-видимому, отвечает рисс-вюрмскому межледниковью, а педокомплексы, находящиеся выше по разрезу, которые нередко выглядят как почвы — седименты, вероятно, можно коррелировать с интерстадиалами нижнего, среднего и верхнего вюрма (снизу вверх): педокомплекс IV — амерсфорт, брёруп; педокомплекс III — хенгело; педокомплекс II — паудорф; педокомплекс I — бёллинг, аллерёд. Такую параллелизацию мы рассматриваем как предварительный вариант стратиграфической интерпретации самой верхней части лёссово-почвенного разреза.

Прежде чем перейти к характеристике местонахождений палеолита в древних погребенных почвах и описанию самих находок, следует остановиться на некоторых аспектах геоморфологического строения речных долин и сопоставления этапов формирования террас с теми или иными геологическими событиями, зафиксированными в верхнеплиоцен-антропогенных отложениях. Возраст речных террас Таджикской депрессии и их соотношение с основными литостратиграфическими комплексами рассматривались многими исследователями (Костенко, 1958, 1961; Чедия, 1971; Чедия, Лоскутов, 1965; Никонов, 1972; Ранов, Несмеянов, 1973; Несмеянов, 1971, и др.). Изучая низкие (верхнеплейстоценовые) террасы душанбинского комплекса, большинство авторов сходилось на том, что они заключены в интервале относительных превышений до 70—80 м над руслом рек, хотя иногда их верхний гипсометрический рубеж указывался до 100 м. Вместе с тем в трактовке возраста более высоких уровней наблюдается большое расхождение взглядов. Это происходит по нескольким причинам: во-первых, более высокие террасы часто фрагментарны, что создает трудности при их прослеживании; во-вторых, отсутствуют четкие представления относительно этапности формирования высоких террас; в-третьих, по существу до настоящего времени отсутствовала детальная стратиграфическая шкала верхнеплиоцен-антропогенных отложений Таджикистана, что не позволяло провести соответствующую корреляцию разновозрастных элементов рельефа с дробными стратиграфическими подразделениями. В целом следует заметить, что большинству исследователей присуще «омоложение» высоких геоморфологических уровней. Последнее обстоятельство в значительной мере объясняется

тем, что по прежним представлениям кулябские отложения рассматривались как нижнечетвертичные и поэтому высокие террасы, сопоставляющиеся по возрасту с кулябским комплексом, соответственно относились к нижнеплейстоценовым. Поскольку сейчас уточнены возрастные рубежи кулябских отложений (кулябская серия), а также детализирована стратиграфическая шкала по нижнему и среднему плейстоцену (Додонов, Пеньков, 1977; Пеньков, Гамов, Додонов, 1976), должны быть внесены существенные коррективы и в датирование высоких геоморфологических уровней.

На основании детального анализа геоморфологии и всестороннего изучения аккумулятивного комплекса разнофациальных верхнеплиоцен-антропогенных отложений могут быть намечены главные корреляционные линии между разновозрастными формами рельефа и выделенными нами стратиграфическими подразделениями аккумулятивного чехла Таджикской депрессии. Так, в верхнем плиоцене и эоплейстоцене представляется возможным выделить главным образом двух крупных геоморфологических уровней, регионально прослеживаемых по долинам рек в предгорной части Таджикской депрессии. Они представлены преимущественно в виде денудационных ступеней и фрагментов эрозионно-аккумулятивных поверхностей. Верхний из них имеет относительные превышения над тальвегами долин до 600—700 м. Он коррелирует, по всей вероятности, с верхнеплиоценовыми отложениями, объединяемым в куркусайскую свиту. К данному геоморфологическому уровню относится, по-видимому, плато Даштако в верховьях р. Яхсу, превышение которого над руслом последней около 600 м, а абсолютные высоты — 2500—2600 м. Палеомагнитная характеристика верхней части аккумулятивной толщи (так называемой даштакинской свиты), слагающей плато, указывает на обратную намагниченность, что подтверждает древний (доплейстоценовый) возраст плато Даштако. Аналогичная поверхность (2500—2600 м) прослежена в верховьях р. Обимазар северо-западнее кишла. Султанмазар (урочища Шатырчара и Тутак). Здесь палеомагнитные данные по лёссово-почвенным образованиям, заключенным в толще галечников, слагающих рассматриваемую поверхность, также подтверждают древний возраст этого элемента рельефа. Наличие красновато-бурых почв (характерных для верхнего плиоцена и эоплейстоцена) в субэральных образованиях даштакинской свиты, а также в составе аккумулятивного чехла, развитого в районе урочищ Шатырчара и Тутак, — дополнительный аргумент в пользу доплейстоценового возраста этих эрозионно-аккумулятивных поверхностей. В других частях долины Яхсу, а также по Верхнему Вахшу и его притокам, рассматриваемый уровень чаще всего выражен в виде денудационных ступеней и «плеч». На отдельных участках Верхнего Вахша (например, в районе кишла. Рогун, пос. Комсомолабад) ширина таких «плеч» по левому борту долины достигает 1—1,5 км.

Более низкий геоморфологический уровень с относительными превышениями около 300—350 м над тальвегами долин, отражающий следующий крупный этап эрозионно-аккумулятивной деятельности рек, сопряжен с отложениями более молодой генерации — кайрубакской свитой (эоплейстоцен). К этому уровню, вероятно, следует отнести так называемый Малый Даштако в районе кишла. Шугноу на Яхсу и ряд денудационных ступеней и «плеч», прослеживаемых в диапазоне указанных превышений по долинам Верхнего Вахша, Яхсу и других крупных рек предгорной части Таджикской депрессии.

Говоря о главных геоморфологических уровнях верхнего плиоцена и эоплейстоцена, следует указать, что фазы активизации тектонических движений, совпадающие с границами основных стратиграфических под-

разделений, предопределили формирование в рельефе крупных уступов. Один из них, по возрасту более древний (предверхнеплиоценовый), отделяет приводораздельные поверхности хребтов (абс. высоты 3000—4000 м), датируемые обычно верхним миоценом — нижним плиоценом, от верхнеплиоценового (куруксайского) геоморфологического уровня. Высота этого уступа около 400—500 м. Другой крупный уступ проявляется между верхнеплиоценовой и эоплейстоценовой поверхностями. Его высота достигает 150—200 м. Фаза активизации тектонических движений, приходящаяся на границу эоплейстоцена и плейстоцена, обусловила формирование третьего значительного уступа между высокими верхнеплиоцен-эоплейстоценовыми геоморфологическими уровнями и комплексом эрозионно-аккумулятивных террас, находящихся в интервале высот до 200—220 м над руслом рек. Амплитуда этого уступа близка к 100 м.

В диапазоне относительных высот до 200—220 м над руслом рек по долинам Яхсу, Кызылсу, Вахша и их притоков регионально прослежены 9—10 уровней террас, имеющих превышение над уровнем рек 8—10, 15—20, 30—35, 40—45, 50—60, 70—80, 100—120, 130—140, 160—180 и 200—220 м. Число этих террас практически соответствует количеству уровней почвообразования, выделяемых в лёссовых разрезах плейстоценовых отложений. Из анализа строения плейстоценовых лёссовых покровов и террас, а также фациальных взаимоотношений почв и аллювия, следует, что со временем образования того или иного педокомплекса, как правило, было связано накопление руслового аллювия соответствующей по возрасту аллювиальной свиты и формирование террасы. На этом основании можно датировать каждый из рассматриваемых аллювиальных уровней, выделяя в целом три яруса (комплекса) террас: вахшский (нижнеплейстоценовый) в интервале превышений 140—220 м, илякский (среднеплейстоценовый) — 80—140 м и душанбинский (верхнеплейстоценовый) — до 70—80 м над руслом рек. Указывая высоты разновозрастных террас рек Таджикской депрессии, мы не исключаем того, что на отдельных участках активного проявления локальных тектонических структур превышения террас будут соответственно несколько больше или меньше их средних значений. В южной части Таджикской депрессии наблюдается общее постепенное понижение уровней террас.

Основная часть вновь обнаруженных находок палеолита в лёссовых разрезах Южного Таджикистана приурочена к педокомплексам V и VI, сопоставляемых соответственно с рисс-вюрмским и внутририсским (единцовским) межледниковьями. Педокомплекс V обычно находится на глубине около 50—60 м от кровли лёссов, а VI — до 70—80 м. Эти педокомплексы по времени своего образования сопряжены соответственно с русловым аллювием верхней душанбинской террасы (достигающей относительных превышений 70—80 м) и нижней илякской террасы (100—120 м). Мы подчеркиваем сопряженность указанных педокомплексов именно с русловым аллювием террас, поскольку пачки руслового аллювия находятся обычно несколько ниже приведенных превышений, отсчитываемых по кровле сложно построенных аккумулятивных чехлов, слагающих террасы.

Анализируя геоморфологическое положение местонахождений палеолита в педокомплексах V и VI относительно крупных речных долин, можно видеть некоторое различие в их позиции. Так, например, местонахождения Лахути I и Лахути II, расположенные на бортах долины р. Оби-мазар, имеют превышение над руслом реки соответственно около 55—60 и 70—85 м, что позволяет привязать эти пункты с палеолитическими находками к тыловой части речных террас или подошве водораздельных склонов. Остальные местонахождения, такие, как Кайрубак, Чаш-мевнат, Хонако I и Хонако II и Каратау, расположены на водораздель-

ных поверхностях высоко над тальвегами основных речных систем. Превышение этих местонахождений над днищами долин составляет: в Кайрубаке относительно русла р. Куруксай — до 200—250 м, в Чашманигаре над тальвегом левого притока р. Тира — около 250—300 м, в Хонако I и II над руслом сая — 180—200 м, в Каратау над тальвегом долины Вахша — около 1000—1100 м. Если считать эти превышения относительно террас, коррелятных соответствующим педокомплексам, то величина превышения уменьшится лишь на 70—100 м, т. е. положение находок все равно связано с водоразделами.

Роль тектонического фактора в изменении первоначального геоморфологического положения находок, по-видимому, невелика. Так, общее тектоническое поднятие Таджикской депрессии за конец среднего и верхний плейстоцен может быть учтено в целом при оценке превышений аллювиальных террас. Что же касается проявления локальных дифференцированных тектонических движений вдоль активных зон, то их величина, вероятно, не выходит за пределы первых десятков метров, и можно полагать, что этот фактор мало отразился на геоморфологической позиции рассматриваемых палеолитических находок. В этой связи следует также отметить, что нет основания придавать излишне большое значение дислоцированности погребенных почв, как, например, это наблюдается в лёссовом покрове на Каратау. В целом лёссовый покров здесь облекает северо-западные и юго-восточные склоны хребта. Это установлено по залеганию ископаемых почв. Величина разрывных нарушений в почвах лёссового покрова Каратау не превышает 3—5 м. Подобные нарушения довольно часто наблюдаются в плейстоценовых лёссово-почвенных образованиях и, по всей вероятности, указывают на сейсмическую активность тех или иных участков Таджикской депрессии. Хребет Яванский Каратау расположен в Привахшской сейсмогенной зоне (Губин, 1960), поэтому появление в лёссовом покрове палеосейсмодислокаций вполне закономерно. Разрывные нарушения погребенных почв на Каратау нами рассматриваются как дислокации, по-видимому, сейсмотектонического и сейсмогравитационного типа.

В связи с изложенным мы склонны считать, что положение палеолитических находок необходимо связывать с локальными элементами палеорельефа (с долинами небольших саев) и близко расположенными выходами на поверхность грунтовых вод. Как показывает палеогеоморфологический анализ, местонахождения Кайрубак, Хонако, Чашманигар и Каратау приурочены к прибортовым частям небольших саев, которые существовали, по-видимому, в меньших размерах, и в конце среднего и в верхнем плейстоцене. Кроме того, в большинстве случаев мы вправе предположить, что в непосредственной близости от пунктов с находками палеолитических изделий были расположены источники воды. Так, например, на юго-восточном склоне хр. Каратау на высотах около 1500—1600 м в настоящее время отмечаются источники грунтовых вод, дающие начало небольшим саям. В верховьях некоторых из этих саев расположены кишлаки. Выходы источников воды наблюдаются также в основании обнажений в Чашманигаре, Хонако и Кайрубаке. Следует заметить, что в конце среднего и начале верхнего плейстоцена уровни выхода источников были, по-видимому, выше современного, а их дебит, возможно, был больше, поскольку глубина заложения эрозионной сети в то время была на 70—100 м выше.

Есть основания полагать, что условия захоронения палеолитических изделий в древних почвах всех восьми известных на сегодняшний день пунктов с палеолитическими находками в Южном Таджикистане очень близки между собой. Особенно хорошо эти условия изучены на стоянке Каратау I, где вскрыто примерно 100 м³ погребенной почвы. На этот

объем найдено всего (вместе с находками 1975 г.) 169 предметов, из которых 95 — с бесспорными следами преднамеренной обработки (1 находка на 1 м³ ископаемой почвы). По горизонтам раскопа находки встречаются очень разрозненно, скопления по 3—5 предметов очень редки.

На всех пунктах четко прослеживается приуроченность каменных орудий к средней и особенно нижней части погребенных почв. Нигде пока не удалось найти следов культурного слоя или фаунистических остатков. Создается впечатление, что вновь открытая культура представлена пока что или остатками сильно разрушенных (размытых) стоянок, материал которых переотложен, или следами открытых кратковременных лагерей, на которых культурный слой вообще не откладывался. Следует отметить, что вообще в лёссах Южного Таджикистана костные остатки встречаются очень редко. Не приходится сомневаться, что покрытые густой травой холмы более низких в те времена водоразделов в районах источников были богатыми охотничьими угодьями. Свою привлекательность эти места не потеряли до самого конца каменного века; в VI тысячелетии до н. э. приводораздельные части хребтов были освоены племенами гиссарской культуры, занимавшимися, наряду с другими отраслями присваивающего хозяйства, и скотоводством. Интересно, что, как и в эпоху древней каратауской культуры, гиссарцы применяли для своих поделок ту же самую гальку. Перед археологами теперь стоит задача — найти стоянку с сохранившимся культурным слоем. Это трудная задача главным образом потому, что почвы, содержащие палеолитические находки, перекрыты мощными отложениями лёсса и требуется очень большой объем земляных работ для вскрытия горизонтов, содержащих орудия. В настоящее время перспективными для таких поисков продолжают оставаться Каратау I и Лахути I, где почвы педокомплексов VI и V выходят на склон, врезааясь в который можно подготовить более или менее удобную для работ площадку. В остальных случаях точки находок связаны с почвами, находящимися на почти вертикальных стенках и раскопки здесь в сколько-нибудь широких масштабах пока практически неосуществимы.

Не касаясь сложности региональных сопоставлений всех комплексов палеопочв в разных разрезах упомянутых пунктов с палеолитическими находками, составим следующую таблицу, показывающую стратиграфическое положение вновь открытой нижнепалеолитической культуры в лёссовых толщах Южного Таджикистана (таблица).

В таблице хорошо видно, что основная часть находок приурочена к педокомплексам V и VI лёссовых разрезов, описанных выше. Единственная находка встречена в нижележащем педокомплексе VII (Каратау I). Судя по стратиграфическому положению и термолюминесцентным датам, педокомплексы V и VI скорее всего относятся соответственно к рисс-вюрму и риссу I-II. Ниже более древнего педокомплекса VI пока не найдено ни одного предмета, который хотя бы условно можно было отнести к палеолитическому изделию. Что же касается ископаемых почв, расположенных выше почвенного комплекса V, то для них получены некоторые материалы.

Теоретически можно ожидать, что в педокомплексе IV и, вероятно, III мы встретимся с мустьерской культурой. Прежнее представление о соответствии последней ильскому стратиграфическому комплексу в настоящее время можно считать не отражающим наши современные знания (Ранов, Несмеянов, 1973). Это, вероятно, — развитое (позднее) мустье, представленное на юге Таджикистана такими памятниками, как Кара-Бура, Семиганч, Огзи-Кичик. Подтверждает такое предположение находка А. А. Лазаренко превосходной массивной леваллуазской пластины в лёссе, непосредственно ниже погребенной почвы, стратиграфически залегающей, по всей вероятности, выше педокомплекса V Каратау.

**Положение палеолитических находок в покровных лёссах
Южного Таджикистана (1972 — 1975 гг.)**

Местонахождение	Высота над современным водотоком, м	Номер почвенного комплекса	Глубина от верхней кромки разреза, м	Геоморфологическое положение	Количество находок
Каратау I	1100	VI	64	Приводораздельная часть хр. Яванский Каратау	169
Каратау I	1100	VII	68	То же	1
Кайрубак	200	V	52	Приводораздельная поверхность между долинами рек Куруксай и Тира	7
Лажути I	55	V		Тыловая часть древней террасы	9
Лажути II	85	V	65	Древний склон коренного берега реки	1
Лажути II	70	VI	80	То же	2
Хонако I	180	V	38	Приводораздельная часть хр. Кугитек	4
Хонако II	180	V	46	Склоновая часть хр. Кугитек	3
Чашманигар	250—300	VI	40	Приводораздельная поверхность	1

Примечание. Еще один пункт — Каратау II пока не получил окончательной стратиграфической привязки.

Эта точка названа Каратау II. На том же хр. Яванский Каратау в оползневом цирке на северных склонах найдены две крупные пластинки трескообразных очертаний, очень напоминающие изделия из позднелитических горизонтов Шугноу. Очевидно, они связаны педокомплексами II и I водораздельных лёссов, соответствующих позднему палеолиту. С верхней же почвой, которую можно считать современной, связаны многочисленные находки орудий гиссарской (неолитической) культуры, встречающейся на поверхности водораздела хр. Яванский Каратау и на его склонах ¹.

В общих чертах можно провести сопоставление древних погребенных педокомплексов и террасовых уровней, основываясь на геологии палеолитических стоянок, зафиксированных на террасах среднеазиатских рек. Правда, такое сопоставление затруднено тем обстоятельством, что за редким исключением орудия встречаются в переложном состоянии и связаны не с аллювиальными отложениями террас, а с покровными толщами делювиально-пролювиального генезиса. Так, орудия развитого и финального мустье найдены во многих долинах среднеазиатских рек на террасах, превышения которых над руслом колеблются от 30 до 100 м. Исходя из вюрмского (в основном) возраста развитого мустье, можно предположить, что аллювий этих террас или только их покровная часть (для самого высокого уровня — 100 м) по времени будет соответствовать интервалу лёссово-почвенного разреза, включающему педокомплексы V, IV и III. Это согласуется с позицией тех авторов, которые предлагали датировать верхнеплейстоценовым возрастом комплекс низких террас, включая уровни до 70—80 м над руслом рек (Никонов, Ранов, 1973). В целом следует отметить, что, после открытия палеолита в древних погребенных почвах и детальной стратификации лёссово-почвенных образований в единстве с аллювиальными комплексами террас, возраст среднеазиатского мустье становится более определенным.

¹ Мы здесь не останавливаемся на специальном вопросе о поисках палеолитических культур собственно в лёссах.

Начальный этап позднего палеолита (или финальное мустье, уже трансформирующееся в поздний палеолит) зафиксирован на самом контакте аллювия и покровных отложений 50-метровой террасы р. Яхсу на стоянке Шугноу (культурный горизонт 4; Никонов, Ранов, 1971). Примерно за 25—30 тыс. лет здесь накопилась 12-метровая толща покровных лёссовидных суглинков, в которых найдено еще три позднепалеолитических и один мезолитический культурных горизонта. Покровная толща этой террасы в разрезе у Шугноу, по-видимому, соответствует интервалу лёссового разреза, включающему педокомплексы II и I, что отчасти подтверждается упомянутыми находками в оползневом цирке Яванского Каратау.

Бесспорный интерес представляют отдельные находки, сделанные в отложениях IV террасы р. Вахш в районе Кызыл-Калы. Здесь же еще в 1953 г. А. П. Окладников нашел хорошо выраженный каринатный скребок ориньякского типа, извлеченный из галек тела конуса выноса, врезанного в душанбинскую террасу (высота 20—25 м). Сколько-нибудь точно возраст находки определить трудно, предмет явно переотложен и мог быть вовлечен в селевой вынос с хр. Аруктау, прорезавший уже сформировавшуюся к тому времени террасу.

В 1975 г. А. Е. Додонов у Кызыл-Калы в основании террасы (30—35 м) в 4—5 м над урезом реки нашел треугольную пластину мустьерского облика. По параметрам эту находку скорее всего можно относить к эпохе мустье, хотя окончательно определить возраст одного предмета затруднительно, тем более, что по краям пластины видны следы реутилизации — ретуши, возможно, непреднамеренного характера, что еще больше затрудняет определение.

В заключение остановимся на новых материалах, полученных в 1975 г., которые могут быть использованы для характеристики каратауской «лёссовой культуры», которая в общих чертах была определена в предыдущих публикациях (Додонов, Ранов, 1976а, б; Лазаренко, Ранов, 1975). Среди находок надо упомянуть следующие изделия, практически, ранее в коллекциях каратауской культуры не встречавшиеся.

1. *Хонако I.* Хорошо выраженное двойное скребло на ромбовидном в сечении обломке. Ретушь ступенчатая с заломами, с одной стороны распространенная, с другой — приподнятая. В первом случае ретушь имеет заметно пластинчатый характер, с обратной стороны отмечаются следы расплюснутости в основании, получившиеся, вероятно, в результате вторичного употребления орудия в качестве отжимника. Размеры: $5,0 \times 3,0$, $5,0 \times 2,0$ см. Скребло изготовлено из кислой изверженной породы, подвергшейся сильной патинизации (рис. 4, 2).

2. *Хонако II.* Орудие, вообще впервые встреченное в палеолите Таджикистана. Это — небольшой валун магматической породы серовато-зеленого цвета, расколотый вдоль. Форма этого скола эллипсоидная. Один конец слегка утолщен, другой приострен естественным образом. Своими контурами изделие очень напоминает вытянуто-удлиненные ручные рубила. С одной стороны скол сохраняет валунную корку, снятую лишь по краям, где хорошо заметна дополнительная мелкая подправка. Плоскость раскалывания обработана по краям примерно на $\frac{2}{3}$ периметра. Здесь имеются крупные сколы, уплощающие поверхность, и мелкая оббивка по краю, благодаря которой лезвие на участках с двухсторонней обработкой приобретает характер режущего. Размеры: $24,5 \times 13,0 \times 2,5$ см (рис. 5).

Орудью этому можно найти аналоги среди известных кливеров Индии и Африки (Khattri, 1966, Fig. 21; Clark, 1970). Оно близко также к «топорам на отщепе — *hacheraux sur éclats*» французских авторов, тем же кливерам, названным по-другому (напр.: Bordes, 1961, pl. 76, I; 80, I;

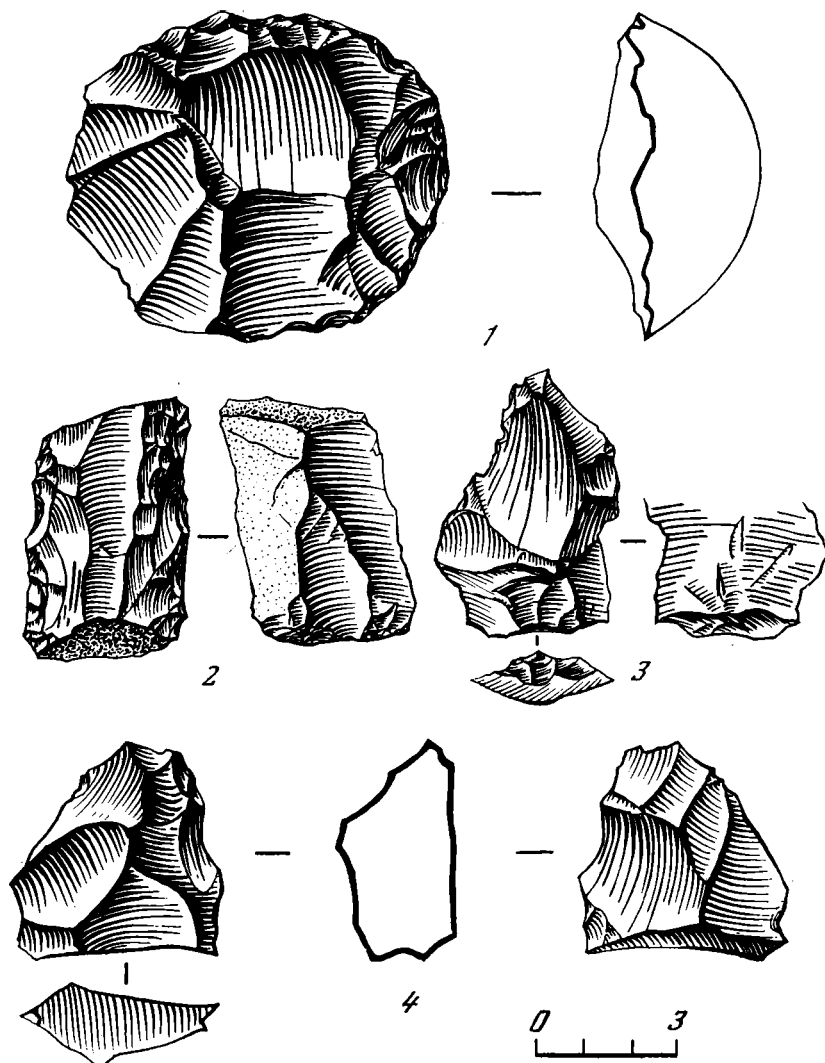


Рис. 4. Палеолитические изделия из древних погребенных почв Южного Таджикистана

1 — нуклеус; 2 — двойное скребло на обломке; 3 — отщеп; 4 — обломок бифаса

1 — Лахути I, 2 — Хонако I, 3, 4 — Каратау I

Balout, Biberson, Tixier, 1967, fig. 14). Хотя отдельные предметы этого рода известны в мустьерских памятниках, преимущественное их распространение связано с более ранним — ашельским периодом. Особый интерес для нас представляет то обстоятельство, что очень сходный предмет был найден Х. Д. Санкалия в Кашмире (Sankalia, 1974, fig. 10 b), в отложениях второго оледенения Гималаев².

3. *Лахути I*. Нуклеус, возможно, незаконченный обработкой. Напоминает незавершенную форму «уплощенно-черепашковидных» нуклеусов, многочисленных среди коллекции Кара-Буры (Ранов, 1965, табл. XVI). Менее вероятно, что это заготовка галечного орудия. С одной стороны

² Х. Д. Санкалия считает эту находку древнейшим орудием азиатского континента вообще (Sankalia, 1974). Геологическая дата местонахождения Пахлгам требует дополнительного подтверждения (Ранов, 1973).

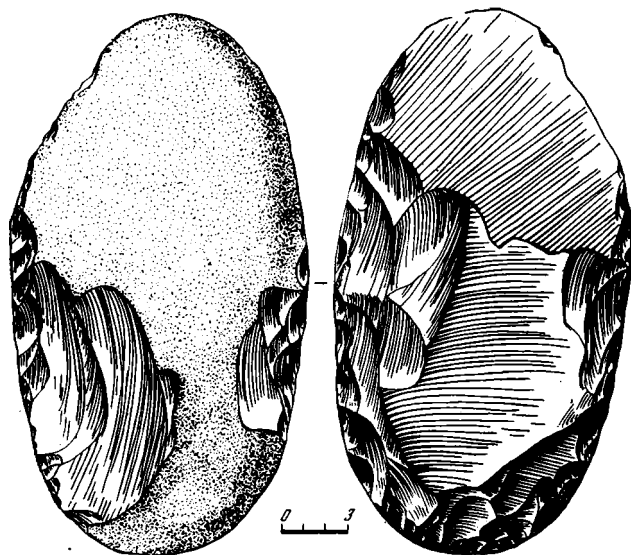


Рис. 5. Кливер (?) из пункта Хонако II

имеются слабые следы расплюснутости. Первичным материалом служила кварцитовая галька. Размеры: $8,1 \times 6,7 \times 3,5$ см (рис. 4, 1).

4. *Karatau I*. В 1975 г. здесь найдено всего 25 предметов. Отметим некоторые из них.

а) Хорошо выраженный пластинчатый отщеп с горбатой спинкой, полностью обработанный сколами. Выпуклый ударный бугорок занимает $\frac{1}{3}$ отбивной поверхности. Ударная площадка двухгранная, имеет дополнительные фасетки. Размеры: $5,5 \times 3,0 \times 1,5$ см (рис. 4, 3).

Это лучший пока отщеп коллекции, снятый с пусть грубо, но все-таки подготовленного нуклеуса. В нем явственно прослеживаются элементы леваллуазской техники и в этом отношении описанная заготовка находит свое место в галечной каратауской культуре подобно леваллуазским изделиям, хорошо известным в позднем соане (Sankalia, 1974, p. 22). Такие находки заставляют внимательно отнестись к гипотезе о возможном вызревании леваллуазской техники внутри кажущихся столь отличными в техническом плане галечных культур.

б) Обломок орудия, обработанного с двух сторон — бифаса. О том, что перед нами именно бифас, а не нуклеус, говорит и вытянутая форма предмета, и характер расположения сколов. До настоящего времени бифасиальная техника в горной части Средней Азии практически не фиксировалась. Сообщение М. Р. Касымова о находке обломков массивного рубила в мустьерских слоях стоянки Кульбулак у Ангрена не сопровождается, к сожалению, фотографией или рисунком (Касымов, 1975). С другой стороны, бифасы характерны для позднеашельской и ранне-мустьерской культур Центрального Казахстана (Медоев, 1972). Описываемый предмет сделан из окремненного известняка, сколы глубокие, крутые, край не имеет дополнительной подправки. Размеры обломка: $4,4 \times 4,3 \times 2,4$ см (рис. 4, 4). Возможно, что такой же характер имеет другой незаконченный обработкой предмет — скол с гальки вытянутых очертаний. Поверхность раскола здесь обработана полностью, обратная сторона частично сохраняет валунную корку. В итоге создается впечатление, что это также небольшой, до конца неоформленный бифас. Разме-

ры: $7,4 \times 5,2 \times 3,5$ см. Материал — обычная для вахшского аллювия галька магматических пород.

Находки 1975 г. показывают, что технические приемы и формы орудий в индустрии каратауской культуры значительно сложнее, чем могло показаться после первых раскопочных сезонов на Каратау I. Возможно, что мы имеем пока дело с набором орудий, характерных для временных охотничьих лагерей, тогда как долговременные стоянки, которые должны были уже существовать, дадут более богатый и разнообразный набор орудий. Материалы по геологии описанных местонахождений палеолита в погребенных почвах показывают, что охотничьи лагеря располагались, по-видимому, как в тыловых частях речных террас, так и на водоразделах или их склонах.

К большому сожалению, не дала новых находок шурфовка на плато Малый Даштако (Сагыр-Ахун), где на контакте покровных лёссовых суглинков и аллювия были найдены две крупные пластины и нуклеус, типологически относимые к ашельскому или раннему мустьерскому времени (Жуков, 1973). Будем надеяться, что в ближайшие годы совместными усилиями геологов и археологов, работающих в Южном Таджикистане, будет найдена стоянка с сохранившимся культурным слоем и фауной, что позволит достаточно полно охарактеризовать новую, недавно открытую раннепалеолитическую культуру.

ЛИТЕРАТУРА

- Губин И. Е. Закономерности сейсмических проявлений на территории Таджикистана. М., Изд-во АН СССР, 1960.
- Додонов А. Е., Пеньков А. В. Закономерности строения верхнеплиоцен-плейстоценовых отложений восточной части Таджикской депрессии (на примере бассейна р. Кызылсу). — В кн.: Поздний кайнозой Северной Евразии. М., 1977.
- Додонов А. Е., Ранов В. А. Новые палеолитические находки в лёссах бассейна р. Кызылсу (Южный Таджикистан). — Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода, № 46. М., «Наука», 1976а.
- Додонов А. Е., Ранов В. А. Палеолитические находки в древних лёссах у Ховалинга (Южный Таджикистан). — В кн.: Археологические открытия 1975 года. М., «Наука», 1976б.
- Жуков В. А. Результаты разведки на плато Сагыр-Ахун (Малое Даштако). — В кн.: Археологические работы в Таджикистане, в. X (1970 г.). М., «Наука», 1973.
- Касымов М. Р. Результаты работ палеолитического отряда. — В кн.: Археологические открытия 1974 года. М., «Наука», 1975.
- Костенко Н. П. Местная стратиграфическая схема четвертичных отложений Таджикской депрессии. Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем. Алма-Ата, 1958.
- Костенко Н. П. О принципах составления специальной геоморфологической карты. — Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода, № 26. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Краснов И. И., Никифорова К. В. Схема стратиграфии четвертичной (антропогенной) системы, уточненная по материалам последних лет. — В сб.: Стратиграфия, палеогеография и литогенез антропогена Евразии. М., 1973.
- Лазаренко А. А., Ранов В. А. Новая палеолитическая стоянка Каратау I (Южный Таджикистан). — Успехи среднеазиатской археологии. Вып. 3. Л., 1975.
- Лоскутов В. В., Ершова Л. Н., Колотов В. А., Лим В. В. О стратиграфии верхнеплиоцен-четвертичных отложений Таджикской депрессии. — Изв. АН Тадж. ССР, отд. физико-матем. и геолого-хим. наук, 1971, 2 (40).
- Медоев А. Г. Радиальная система изготовления нуклеусов леваллуа в древнем палеолите Сары-Арки и Мангышлака. — В кн.: Поиски и раскопки в Казахстане. Алма-Ата, «Наука», 1972.
- Несмеянов С. А. Количественная оценка новейших движений и неотектоническое районирование горной области. М., «Недра», 1971.
- Никонов А. А. К обоснованию стратиграфии верхнеплиоценовых и четвертичных отложений Афгано-Таджикской депрессии. — Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода, № 39. М., «Наука», 1972.
- Никонов А. А., Ранов В. А. К характеристике средне-верхнеплейстоценовых отложений р. Яхсу в свете новых данных. — Докл. АН Тадж. ССР, 1971, т. 14, № 12.
- Никонов А. А., Ранов В. А. Новые данные об археологии каменного века и возрасте

- речных террас Афгано-Таджикской депрессии (Северный Афганистан, Южный Таджикистан).— Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода, № 40. М., «Наука», 1973.
- Пеньков А. В., Гамов Л. Н., Додонов А. Е. Сводный палеомагнитный разрез верхне-плиоцен-плейстоценовых отложений в бассейне р. Кызылсу (Южный Таджикистан).— Изв. АН СССР, сер. геол., 1976, № 9.
- Ранов В. А. Каменный век Таджикистана, вып. 1. Палеолит. Душанбе, «Дониш», 1965.
- Ранов В. А. Палеолит в Кашмире? Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода, № 40. М., «Наука», 1973.
- Ранов В. А., Несмеянов С. А. Палеолит и стратиграфия антропогена Средней Азии. Душанбе, «Дониш», 1973.
- Чедия О. К. Юг Средней Азии в новейшую эпоху горообразования. Кн. 1. Континентальные кайнозойские накопления и геоморфология. Фрунзе, «Илим», 1971.
- Чедия О. К., Лоскутов В. В. Палеогеография Памира и сопредельных стран в плиоцен-четвертичное время.— В сб.: Четвертичный период и его история. М., «Наука», 1965.
- Balout L., Biberson P., Tixier J. L'Acheuleen de Ternifine (Algerie), gisement de l'Anthropologie.— Anthropologie, 1967, t. 71, N 3—4.
- Bordes F. Typologie du palaeolithique ancien et moyen. Bordeaux, 1961.
- Clark J. D. The prehistory of Africa. New York, 1970.
- Khatris A. P. Origin and evolution of hand-axe culture in the Narmada valley (Central India).— In: Studies in Prehistory. Robert Bruce Foote Memorial volume. Calcutta, 1966.
- Sankalia H. D. Prehistory and Protohistory of India and Pakistan. Poona, Deccan College, 1974.

Э. И. ЛОСЕВА

СРЕДНЕВАЛДАЙСКОЕ МОРЕ — ОЗЕРО НА ЗАПАДЕ БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЫ

На западе Большеземельской тундры, в нижнем течении р. Шапкина, на отрезке 60—170 км от устья, широко развита слоистая оторфованная песчано-алевритовая толща видимой мощностью до 14—15 м, залегающая под валунными глинами и суглинками, мощность которых на отдельных участках также достигает 15 м.

А. А. Григорьев (1924), исследовавший четвертичные отложения в нижнем и среднем течении р. Шапкина, считал слоистую толщу древней «доледниковой свитой» континентального происхождения. При изучении серии береговых разрезов в долине р. Шапкина в 1973 г. у автора данного сообщения сложилось впечатление, что весь нижний отрезок реки, примерно до 200 км от устья, заложен в относительно молодых осадках, причленяющихся в среднем течении к более древней толще. Полученные затем в Лаборатории НИГЭИ ЛГУ Х. А. Арслановым датировки по C^{14} образцов торфа из песчано-алевритовой пачки (Лосева, Арсланов, 1975) подтвердили это представление. Возраст торфа оказался порядка 40 000 лет, т. е. отложения сформировались в средневалдайское время. Г. Н. Бердовская (Бердовская, Лосева, 1975) по данным спорово-пыльцевого анализа также отнесла эти отложения к средневалдайскому интервалу.

Песчано-алевритовая толща, вскрывающаяся на значительном протяжении вдоль р. Шапкина, свидетельствует о существовании в средневалдайское время обширного водоема. О характере этого бассейна дают представление результаты диатомового анализа¹ трех разрезов в нижнем течении р. Шапкина: 569, 572 и 573 (рис. 1).

Разрез 569 расположен на левом берегу р. Шапкина в 143 км от устья и 4 км выше впадения р. Янгыта. Высота террасы более 14 м, абс. отметка уреза воды около 18 м. Под почвой (0,2 м) вскрываются:

Глубина, м

2. Песок бело-серый, тонкозернистый, горизонтальнослоистый, пятнами и прослоями ожелезнен; ниже среднезернистый. Участками песок буроватый или цвета какао 0,2—3,6
3. Песок буро-серый, тонкозернистый, глинистый, горизонтальнослоистый, с прослоями алеврита 3,6—7,4

Ниже мощные песчаные осыпи. В шурфе на глубине 9,6 м вскрыт песок среднезернистый, косослоистый, с темными прослойками более глинистого песка. Во второй расчистке, в 15 м ниже по течению, на том же уровне (примерно 4,5 м над рекой) вскрывается тонко-волнистослоистый песок с темными полосками. Под ним выходят:

4. Гравий бурый, глинистый, горизонтальнослоистый, с прослойками серого разнозернистого песка и мелкой гальки, полосами ожелезнен до рыжего и черного цвета, насыщен водой 10,0—11,1

¹ Обработка проб выполнена в Институте геологии Коми филиала АН СССР М. И. Каневой.

5. Торф бурый, глинистый, горизонтальнослоистый, с прослойками сизой глины 11,1—11,35
 6. Глина сизая, вязкая, горизонтальнослоистая, с прослоями алеврита, участками оторфованная, иногда песчанистая, с вкраплениями гумуса 11,35—14,35

Из этого разреза выполнен диатомовый анализ 20 образцов. Диатомеи были обнаружены лишь в самом основании разреза, в нижних 1,5 м слоя глины, в 7 образцах. В сводном списке диатомей этого обнажения насчитывается более 180 форм, но распределены они весьма неравномерно (рис. 2).

В основании разреза, на урезе воды (обр. 475), в пластичной глине встречен довольно богатый список (более 110 форм и 2000 экз. на препарат) диатомей. Из общего числа видов почти $\frac{1}{3}$ составляют морские, солоноватоводно-морские и солоноватоводные. Как правило, они хорошей сохранности, и многие из них имеют высокие оценки обилия: 4 («часто») и 5 («очень часто»), поэтому по числу экземпляров эта группа резко преобладает, составляя 82%. Почти все пресноводные диатомеи, представленные довольно большим числом видов, встречены с оценками обилия 1 («единично») и 2 («редко»). К числу доминант комплекса относятся *Raphoneis surirella*, *Melosira sulcata*, *M. sulcata* var. *biseriata*, *Raphoneis amphiceros*, *R. amphiceros* var. *rhombica*, *Diploneis interrupta*, *Nitzschia navicularis*, *N. acuminata*, *Thalassiosira excentrica*, *Scolioptera timida* и *Pleurosigma angulatum*. С оценкой 3 («нередко»)

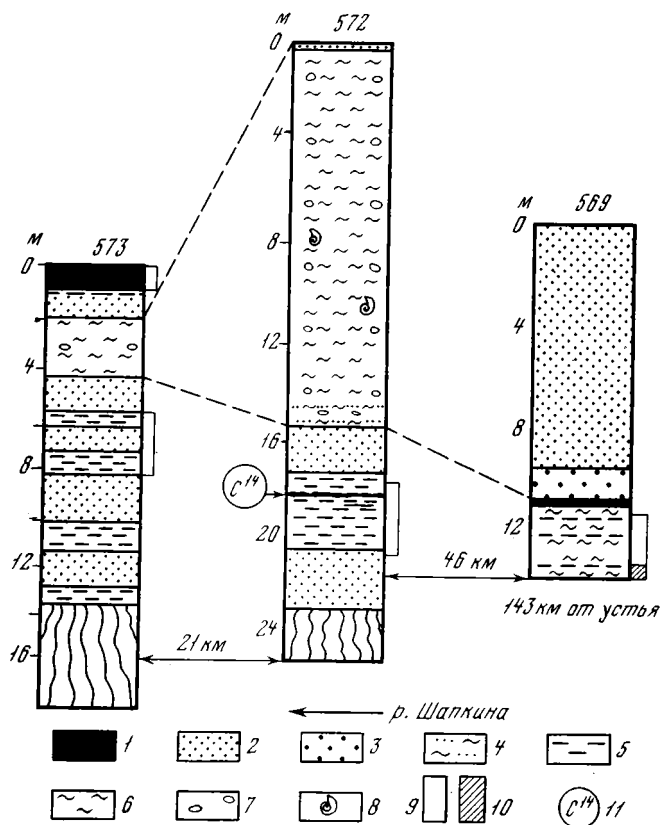


Рис. 1. Разрезы р. Шапкина с диатомовой флорой

1 — торф; 2 — песок; 3 — гравий; 4 — супесь; 5 — алеврит; 6 — глина; 7 — галька и валуны; 8 — обломки раковин моллюсков; 9 — находки пресноводной диатомовой флоры; 10 — находка морской диатомовой флоры; 11 — место отбора пробы на С¹⁴

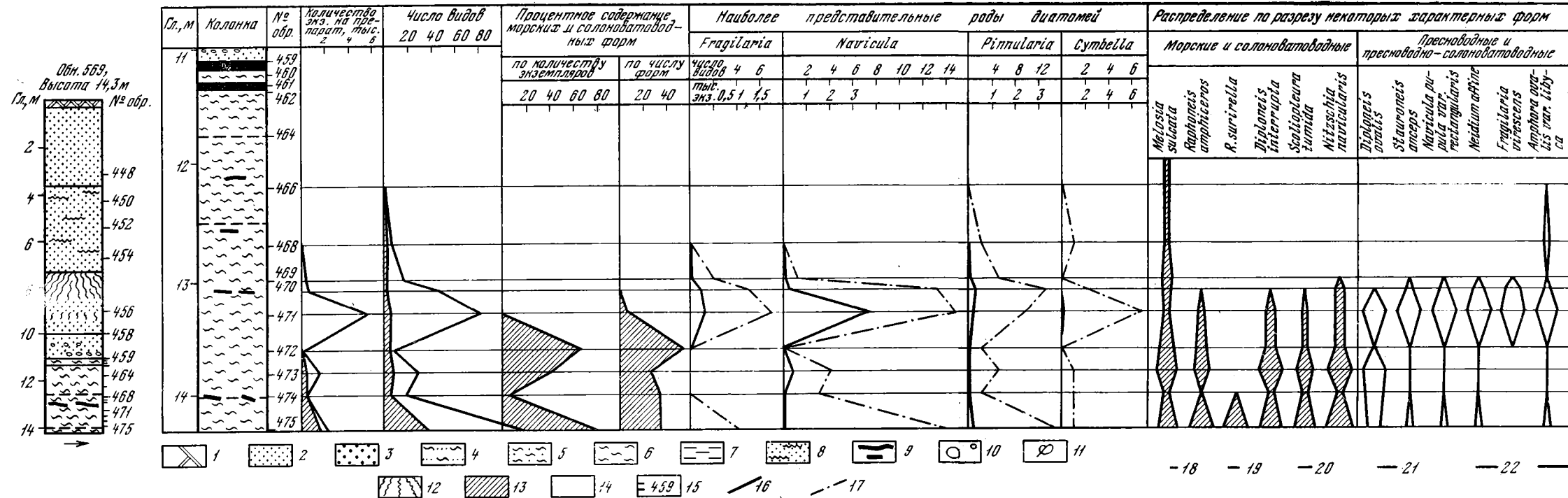


Рис. 2. Диатомовая диаграмма отложений основания разреза 569 р. Шапкина

1 — почва; 2 — песок; 3 — гравий; 4 — супесь; 5 — суглинок; 6 — глина; 7 — алевроит; 8 — глинистый песок; 9 — торф и оторфованность; 10 — галька и валуны; 11 — обломки раковин моллюсков; 12 — оползни; 13, 14 — диатомеи: 13 — морские, 14 — пресноводные; 15 — пробы, подвергнутые диатомовому анализу; 16 — количество экземпляров на препарат; 17 — число видов в образце; 18—21 — оценка обилия: 18 — 1, 19 — 2, 20 — 3, 21 — 4, 22 — 5, 23 — 6

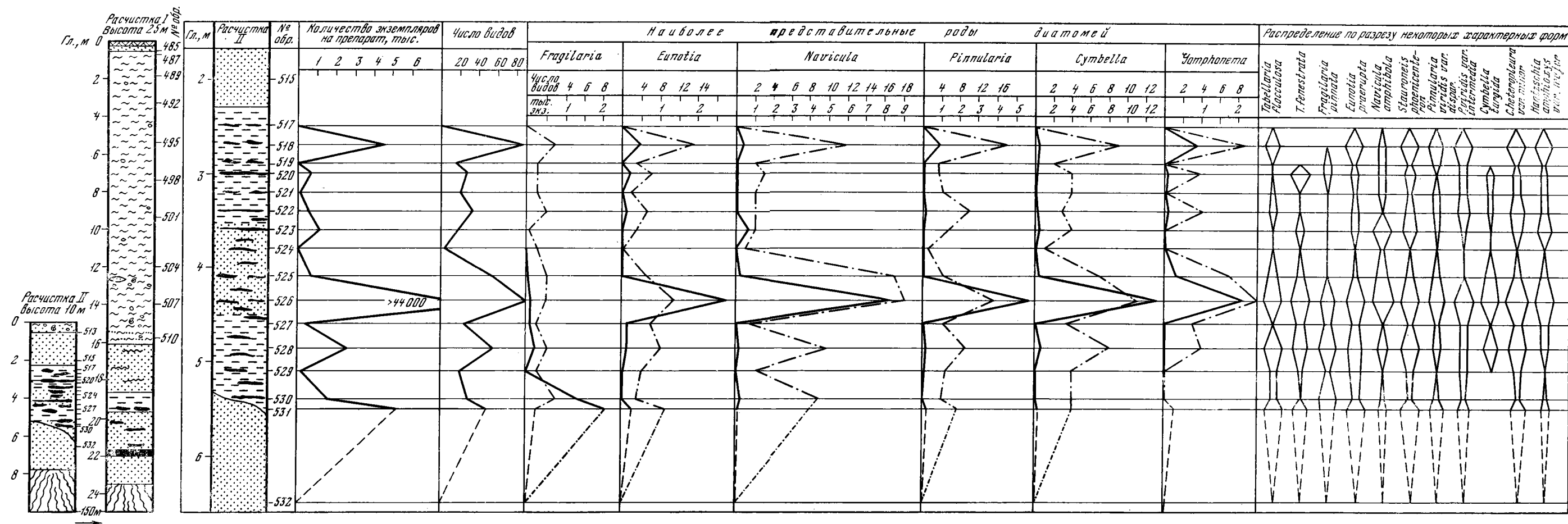


Рис. 3. Диатомовая диаграмма отложений обн. 572
Условные обозначения см. рис. 2

отмечены *Caloneis formosa* и *Nitzschia punctata* (таблица). Все эти формы широко распространены в литорали морей или эстуариях. Хорошая сохранность форм, состав и высокие оценки обилия свидетельствуют о нахождении этого комплекса *in situ*. Следовательно, вмещающие осадки формировались в прибрежной полосе моря. Значительная доля пресноводных форм не противоречит этому выводу, поскольку наличие их в прибрежной полосе — обычное явление, связанное с заносом створок с берега воздушным путем и, главным образом, речным стоком.

Выше по разрезу (0,3 м над урезом воды) в прослое темно-серого алевроита с черными гумусовыми вкраплениями (обр. 474) содержание диатомей резко падает (около 20 форм, менее 200 экз. на препарат), причем сохранность створок очень плохая: они представлены лишь, как правило, обломками. Исключение составляет пресноводно-солончатководный вид *Diploneis ovalis* (более половины всех встречаемых створок). Общее же впечатление создается такое, что створки диатомей, как морских, так и пресноводных, переотложены.

Некоторое изменение литологии осадков, степень сохранности и состав диатомей могут указывать на смену режима и значительное опреснение водоема. Возможно, при этом возникли неблагоприятные условия для существования как морских, так и пресноводных форм.

Вверх по разрезу (0,5 м над урезом воды) в слоистой гумусированной глине (обр. 473) количество диатомей вновь возрастает (около 30 форм, более 1200 экз. на препарат). Комплекс диатомей здесь также смешанный: морские и солончатководные формы составляют 25% по числу видов и около 40% по числу экземпляров. Доминантами являются *Diploneis ovalis*, *D. interrupta*, *Nitzschia navicularis*, *Scoliopleura timida* и *Caloneis formosa*. Многие из них — хорошей сохранности, но много и обломков. Возможно, отложения, вмещающие этот комплекс, формировались в период кратковременного (и последнего для этой территории) соединения бассейна с морем.

Последующее отступление моря и очередная смена обстановки, по-видимому, неблагоприятно отразились на развитии диатомовой флоры, поскольку в осадках, сформированных в это время (обр. 472), вновь резко сокращается число видов (9) и экземпляров (менее 100 на препарат) диатомей, которые представлены единичными обломками пресноводных и морских форм, в основном (а может быть, и полностью) переотложенными. За счет почти полного отсутствия пресноводных форм в этом образце на диаграмме создается обманчивое представление о преобладании морских форм.

Еще выше по разрезу (высота 1—1,3 м над урезом воды) в слоистой гумусированной глине встречен богатый пресноводный комплекс диатомей. Слой глины, находящийся в 1 м над рекой (обр. 471), отражает, по-видимому, период, весьма благоприятный для развития диатомовой флоры: здесь встречено более 80 видов и более 5600 экз. на препарат. Доминанты комплекса: *Amphora ovalis* var. *libyca*, *Fragilaria virescens*, *Navicula cuspidata* и ряд других форм (см. таблицу). Наиболее широко представлены роды *Navicula* (15 видов), *Pinnularia* (10), *Fragilaria* и *Cymbella* (по 7), *Eunotia* и *Caloneis* (по 6). Как руководящие виды, так и подавляющая часть комплекса в целом обычно широко распространены в водоемах разных типов, но чаще в стоячих и медленно текущих водах, озерах и болотах.

Вверх по разрезу число диатомей сокращается: на высоте 1,2 м над урезом воды (обр. 470) число видов составляет около 50 (700 экз. на препарат). Доминирует здесь *Pinnularia viridis* var. *intermedia* (около 15% всех створок). Еще на 10 см выше (обр. 469) встречено всего 16 видов (80 экз. на препарат), а на высоте 1,6 м (обр. 468) — лишь несколько обломков створок.

Характерный комплекс диатомовых водорослей

Облажение	№ образца	Морские и солоноватоводно-морские								
		М	М	М	М	С-М	С-М	С-М	С	С-М
		<i>Melosira sulcata</i> (Ehr.) Kütz. var. <i>sulcata</i> + var. <i>biseriata</i> Grun.	<i>Thalassiosira excentrica</i> (Ehr.) Grun.	<i>Raphoneis amphiceros</i> Ehr. var. <i>amphiceros</i> + var. <i>rhombica</i> Grun.	<i>R. surirella</i> (Ehr.) Grun.	<i>Diploneis interrupta</i> (Kütz.) Cl. var. <i>interrupta</i>	<i>Scolioptaura timida</i> (Bréb.) Rabenh.	<i>Caloneis formosa</i> (Greg.) Cl. var. <i>formosa</i>	<i>Nitzschia acuminata</i> (W. Sm.) Grun. var. <i>acuminata</i>	<i>N. navicularis</i> (Bréb.) Grun.
573	554									
	555									
	556									
	557									
	558									
	559									
572	560									
	518									
	519									
	520									
	521									
	522									
	523									
	525									
	526									
	527									
	528									
	529									
	530									
	531									
569	469									
	470									1
	471			10		30		1		
	472			20		20	1			1
	473			40		180	30	40	10	170
	474					1	1	1		1
	475	260	80	230	450	120	70	50	110	120

В лежащих выше отложениях диатомей не обнаружены, тем не менее литология осадков указывает на то, что режим стоячего водоема сохранялся еще длительное время. Пресноводный бассейн постепенно обмелел и превратился в болото, о чем свидетельствуют слои торфа в кровле всей этой глинистой пачки на высоте 3 м над рекой. Перекрывающий торф слой гравия отражает начало нового ритма осадконакопления: это, по-видимому, русловая фация аллювия. Лежащая выше почти 10-метровая пачка тонкозернистых песков представляет собой осадки озера или полноводной реки со спокойным течением.

Второй разрез с диатомовой флорой (обн. 572) расположен на левом берегу р. Шапкина на высоте 25 м, в 46 км ниже по течению от первого, в 97 км от устья.

В расчистке I высотой 25 м над почвой (0,2 м) и желтым мелкозернистым песком (0,4 м) вскрыта толща темно-серых валунных глин с редкими обломками раковин моллюсков, а в основании — супесей. Об-

в средневалдайском горизонте р. Шапкина (экз. на препарат)

Пресноводные и пресноводн о-солоноватоводные													
п (с)	п	п (с)	п	п	п	п	п	п	п	п (с)	п	п	п
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngh.) Kutz. var. fenestrata	<i>T. flocculosa</i> (Roth.) Kutz.	<i>Fragilaria pinnata</i> Ehr. var. pinnata	<i>F. virescens</i> Ralfs var. virescens	<i>Eunolia exigua</i> (Bréb.) Rabenh. var. exigua	<i>E. lunaris</i> (Ehr.) Grun. var. lunaris	<i>E. monodon</i> Ehr. var. monodon	<i>E. parallella</i> Ehr. var. parallella	<i>E. praerupta</i> Ehr. var. praerupta	<i>Diploneis ovalis</i> (Hilse) Cl. var. ovalis	<i>Stauroneis anceps</i> Ehr. var. anceps	<i>S. phoenicenteron</i> Ehr. var. phoenicenteron	<i>Navicula amphibola</i> Cl. var. amphibola	
600	1080	500		1		100		1640	1	280	700	520	
120	860			60		2		5			1	60	
	20	1		1		1	1	280	1	140	300	20	
	160			20	160	60	60	1		1	60	10	
1	80	10	10	1			40	320	1	300	360	40	
								20		20	40		
10	90	30		1	1		1	340		60	220	20	
140		20		10		60		20			1	10	
	1	10						1		10	50	30	
	30			1		1		30		30	10	10	
10						1		10			80	520	
29	10	1		2	2			4			15	40	
2120	2380	110		140	140	680	360	1310	1	470	1220	3740	
20		20					1	20	1	30	1		
80	360	190		1	10	1	20	110		190	420	40	
1	10	1				1		40		10	30		
2	20	1160		5				10		1	1	2	
70	310	2380		1		1		230	1	20	310	30	
	10	10	40								10		
1	60	1	190	1			1	1	160	150	30	5	
											10		
									310		10		
10	10	1						2	100		10		
									40	1	2		

шая мощность 15,5 м. Супеси с размывом залегают на песчано-алевритовой пачке видимой мощностью 7,5 м; ниже оползни и бечевник.

В расчистке II, в 150 м выше по течению, с высоты 10 м над рекой вскрыт разрез, описание которого дается ниже.

Глубина, м

1. Суглинок темно-серый, валунный, комковатый, вязкий, с обломками раковин моллюсков. Нижний контакт резкий, с переслаиванием песков и суглинков 0—0,5
2. Песок серый, мелкозернистый, сверху неяснослоистый, с прослоями суглинка, полосами ожелезнен 0,5—2,3
3. Алеврит темно-серый, зеленоватого и бурого оттенка за счет ожелезнения, тонкослоистый, участками песок, оторфованный, с прослоями торфа; разбит почти вертикальными трещинами, параллельными стенке обнажения. Контакт с нижним слоем резкий, почти вертикальный . . . 2,3—5,5
4. Песок светло-серый, мелкозернистый, неяснослоистый, участками ожелезнен 5,5—8

Ниже — бечевник, заваленный глыбами пород. Видимая мощность — 2 м.

Обнажение	№ образца	Пресноводные													
		п	п	п	п	п (с)	п	п	п	п	п	п	п	п	
		N. cuspidata Kütz. var. cuspidata	N. gibbula Cl. var. gibbula	N. lagerstedtii Cl.	N. pupula var. rectan- gularis (Greg.) Grun.	N. radiosa Kütz. var. radiosa	N. semen Ehr.	pinnularia episcopalis Cl. var. episcopalis	P. microstauron (Ehr.) Cl. var. microstauron	P. microstauron var. brebissonii f. diminuta Grun.	P. viridis var. dispar Schum. + var. inter- media Cl.	Neidium affine (Ehr.) Cl.	N. bisulcatum (Lage- rst.) Cl. var. bisulcatum	N. iridis (Ehr.) Cl. var. iridis	Caloneis sillicula (Ehr.) Cl. var sillicula
573	554				120					60	320	560	40	40	40
	555						2				20		1		
	556		20	20	40			1		20	80	340	60	20	20
	557	1			1		1			10	10	20	1		
	558										1				
	559				1	10	40	1	40	100	580	300	820	80	20
560				1					1	30	1	1		1	
572	518		10	20			110	150	20	40	250	130	130	70	
	519										10				
	520						10				20			1	
	521						10				40	1			1
	522							1	10	10	60	1	40	1	
	523				140					10	2	60			
	525				2	10	5			10	4			10	
	526		280	720	30		790	320	180	3090	1330	1910	540	360	250
	527			10						10	20		60		
	528			1	1			20		1	50	220	140	1	
	529				1						10	1			
	530				2		1				2	1			1
	531		2			2		1	1		120	1730			
569	469						1				2				
	470				10		10				130	10			
	471	330			160	160			10		40	150		20	1
	472										10				
	473							1	1		1				
	474										1				
	475				1	1			1		40	1			

Выполнен диатомовый анализ 28 образцов этого разреза. Диатомеи обнаружены в песчано-алевритовой толще на глубине 2,5—5,5 м расчистки II (7,5—4,5 м над урезом воды) в 14 образцах. Комплекс водорослей — пресноводный, представлен большим числом видов (более 150) и экземпляров.

В нижней части мелкозернистых песков слоя 4 диатомовые не обнаружены, но в самой кровле слоя, на контакте с алевритами (гл. 5,5 м, обр. 531), встречен довольно богатый комплекс (около 50 видов, 5200 экз. на препарат). По числу видов преобладают роды *Eunotia* (9 видов), *Navicula* (8) и *Pinnularia* (7), но по числу экземпляров господствуют *Fragilaria pinnata*, составляющая 40% всех створок, и *Neidium affine* (33%). К числу доминант относятся также *Tabellaria flocculosa*, *Eunotia praerupta*, *Stauroneis phoenicenteron*, *Tabellaria fenestrata*, *Pinnularia viridis* var. *dispar*, *Cymbella heteropleura* var. *minor* и *C. norvegica*.

Выше по разрезу число видов диатомей и их обилие меняется от образца к образцу (рис. 3).

и пресноводно-солоноватоводные

п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
<i>C. siliqua</i> var. <i>longissima</i> Schürchow	<i>Amphora ovalis</i> var. <i>lybica</i> Ehr.	<i>Cymbella aspera</i> (Ehr.) Cl.	<i>C. heteropleura</i> var. <i>minor</i> Cl.	<i>C. norvegica</i> Grun.	<i>C. turgida</i> (Greg.) Cl. var. <i>turgida</i>	<i>C. ventricosa</i> Kütz. var. <i>ventricosa</i>	<i>Gomphonema acuminatum</i> var. <i>breibissonii</i> (Kütz.) Cl.	<i>G. angustatum</i> var. <i>producta</i> Grun.	<i>G. angustatum</i> var. <i>undulata</i> Grun.	<i>G. longiceps</i> Ehr. var. <i>longiceps</i>	<i>Denticula tenuis</i> var. <i>crassula</i> (Naeg.) Hust.	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grun. var. <i>amphioxys</i> + var. <i>major</i> Grun.	<i>Nitzschia sublinearis</i> Hust.
180	100	20 3 1 1	200 1 1060 1	220 1	780 60 1	220 1 20	360 40	20 1		180 120		100 5 20	1
		40	1000 20	20	260 10	160 30	100	20	1	320 1	400	260 1	260 30
470	10	2 1 10 110 40 2 10 1 1 3 2	670 1 10 10 110 40 20 4570 10 410 10 3 70	1 1 2630 30 1 2 80	50 20 1 1 50 2380 120	1 30 60 2380 60 2	220 60 180	280	50 180	80 10 50 40 580 1	1080	230 2 10 10 20 100 10 2010 10 2	40 1 5 140 1
	1 400 2	20 1	1		1					1 1		1 2	1 1

В слое торфа из основания алевроитов (обр. 530) абсолютное господство сохраняет *Fragilaria pinnata* (около 72% всех створок). В алевроите (обр. 529) лишь *Eunotia praegrupta* имеет оценку обилия 3 («нередко»), остальные формы — 1 («единично») и 2 («редко»). Еще выше (обр. 528) начинают доминировать *Stauroneis phoenicenteron*, *Cymbella heteropleura* var. *minor* и *Tabellaria flocculosa* в сопровождении ряда форм. Несколько выше (обр. 527) ни одна из форм не достигает высокой оценки обилия, лишь *Neidium bisulcatum* встречается с оценкой 3, составляя 14% всех створок.

Исключительно разнообразна и обильна (более 90 видов и более 44000 экз. на препарат) диатомовая флора в лежащем выше оторфованном песке (гл. 4,35 м, обр. 526). Большим количеством видов представлены роды *Navicula* (18), *Pinnularia* (15), *Eunotia* и *Cymbella* (по 11), *Gomphonema* (10). В массе встречены *Cymbella heteropleura* var. *minor*, составляющая более 10% всех створок, и *Navicula amphibola* (8,5%). С оценкой обилия 5 («очень часто») отмечен ряд форм (см. таблицу).

Выше по разрезу, в оторфованных песках и алевритах (гл. 2,9—4,1 м, обр. 519—525) количество видов и экземпляров диатомей резко меняется от пробы к пробе. Высокие оценки обилия сохраняют *Navicula amphibola*, *N. pupula* var. *rectangularis*, *Tabellaria fenestrata*, *Cymbella aspera*, *C. heteropleura* var. *minor*, *Stauroneis phoenicenteron*.

Новая вспышка в развитии диатомей произошла при формировании оторфованных алевритов (гл. 2,7 м, обр. 518). Здесь отмечено около 90 видов в количестве 4500 экз на препарат. Преобладают виды *Pinnularia* (18), составляющие 21% всех экземпляров, *Eunotia* (15), *Navicula* (12) и *Cymbella* (11), в частности, *C. heteropleura* var. *minor* (около 15% всех створок).

В кровле алевритов, перекрывающих их песках и толще валунных супесей и глин диатомей практически отсутствуют, за исключением несомненно переотложенных обломков или отдельных створок древних морских форм. В маломощном слое песка, залегающего на валунной глине, встречены единичные створки пресноводных диатомей.

В обнажении, расположенном на правом берегу р. Шапкина в 76 км от устья, в 23 км ниже по течению от обн. 572 («Голая Шелья», обн. 573 высотой 18 м) в одной из расчисток также обнаружена диатомовая флора. Строение разреза приводим ниже.

Глубина, м

1. Торф почти черный, среднеразложившийся, горизонтальнослоистый. Нижний контакт резкий, горизонтальный 0—1,05
 2. Песок серый (в верхних 15 см — бурый оторфованный алеврит), горизонтальнослоистый, в основании темный, влажный 1,05—2,1
 3. Глина темно-серая, вязкая, неслоистая, с галькой, валунами, гнездами и линзами светло-серого песка 2,1—4,45
 4. Песок сверху зеленовато-серый, ниже светло-серый, ожелезнен участками до рыжего, мелкозернистый, неяснослоистый, с гнездами алеврита. Нижний контакт резкий, неровный, карманообразный 4,45—5,9
 5. Алеврит зеленовато-бурый, оторфованный, ожелезненный, с песком, прослойками торфа 5,9—6,5
 6. Песок желтоватый, сверху с прослоем торфа, ниже — отчетливо горизонтальнослоистый, с прослоями серого глинистого песка. Нижний контакт условный, постепенный 6,5—7,5
 7. Алеврит зеленовато-бурый, оторфованный, внизу с гнездами и линзами светло-серого песка 7,5—8,5
 8. Песок светло-серый и бурый, перемешан с темным глинистым песком и алевритом; участками оторфован, ожелезнен 8,5—10,4
 9. Алеврит сизо-серый с прослойками светло-серого песка, ожелезненного на контактах. В средней части слоя наблюдаются нечеткие линзочки песка, в основании включений песка больше. Нижний контакт резкий, горизонтальный, ожелезнен 10,4—11,6
 10. Песок зеленовато-бурый, тонкозернистый, тонко-волнистослоистый, с глинистыми и гумусированными тонкими линзочками, с прослоем белого песка. Нижний контакт отчетливый, слегка наклонен 11,6—13
 11. Алеврит зеленовато-бурый, оторфованный, ожелезненный, тонкослоистый, с прослоями светлого тонкозернистого песка, гнездами голубовато-серой глины 13—13,7
- Ниже — бечевник, заваленный оползнями. Видимая мощность около 4,5

Выполнен диатомовый анализ 19 проб. Диатомей обнаружены в 10 образцах в двух частях разреза: сверху, в слое торфа (до гл. 1,05 м) и в средней части — песчано-алевритовой оторфованной пачке на глубине 6—8,3 м (слои 5—7, рис. 4). Эта пачка залегаєт под валунной глиной и по положению соответствует песчано-алевритовой толще обн. 572, охарактеризованной пресноводной диатомовой флорой.

Здесь также встречен довольно богатый пресноводный комплекс, насчитывающий более 140 таксонов. Как и в обн. 572, по числу видов доминируют роды *Navicula* (28), *Pinnularia* (22), *Eunotia* и *Cymbella* (по 15), *Gomphoema* (14). Особенно обильна флора и по числу видов (82) и по числу экземпляров (11000 на препарат) в слое оторфованного алевроита на гл. 8 м (обр. 559). Комплекс имеет несомненное сходство с комплексом, обнаруженным в слое оторфованного песка (обр. 526) обн. 572. Особенно характерно присутствие там и здесь с оценкой обилия 5 («очень часто») *Denticula tenuis* и *Caloneis silicula* var. *longissima*. Эти формы не встречены больше ни в одной пробе всех трех разрезов. Как и в обр. 526, здесь доминируют *Cymbella heteropleura* var. *minor*, *Neidium bisulcatum*, *Pinnularia viridis* var. *intermedia*, *Stauroneis phoenicenteron*, ряд других форм. Выше по разрезу число видов и их обилие меняется от пробы к пробе. Большое число видов (75) и экземпляров (10000 на препарат) обнаружено в кровле алевроитовой пачки, на гл. 6 м (обр. 554). Здесь господствуют *Eunotia praeupta*, *Tabellaria flocculosa*, *Cymbella turgida*, *Stauroneis phoenicenteron*, *Tabellaria fenestrata*, *Neidium affine*, *Navicula amphibola*, *Fragilaria pinnata* и другие. В лежащих выше песках и в валунных глинах содержится лишь перетолженный комплекс. Неперетолженные диатомеи появляются вновь лишь в слое торфа, венчающем разрез. Состав их довольно однообразен при большом обилии створок (7680 экз. на препарат). Встречено лишь 17 видов, главным образом, представителей родов *Eunotia* (8 видов) и *Pinnularia* (6 видов), из которых «в массе» отмечена *Eunotia praeupta*, с оценкой обилия 5 («очень часто») — *E. lunaris* и *E. crista galli* Cl., *Pinnularia viridis* var. *intermedia*. Остальные виды, как правило, — с оценкой 2 («редко») и 1 («единично»). Диатомовая флора торфяника резко отличается от флоры песчано-алевритовой толщи и характеризует поздние и последующие болотные отложения.

Таким образом, широко развитая в нижнем течении р. Шапкина (на участке 60—170 км от устья) песчано-алевритовая толща, залегающая под валунными глинами, суглинками и супесями, охарактеризована богатым пресноводным комплексом диатомей, а в основании одного из разрезов — прибрежно-морским. Общее число видов достигает 280. Наиболее широко представлены роды *Navicula* (около 50), *Pinnularia* (около 40), *Eunotia* (24), *Cymbella* (20) и *Gomphonema* (17). Наибольшее распространение имеют виды *Stauroneis phoenicenteron*, *Pinnularia viridis* var. *dispar*, *P. viridis* var. *intermedia*, *Eunotia praeupta*, *Fragilaria pinnata*, *Cymbella heteropleura* var. *minor* и некоторые другие (см. таблицу). Они же, как правило, имеют и высокие оценки обилия. Все эти формы, как и большая часть комплекса в целом, широко распространены в водоемах разных типов, преимущественно в стоячих или медленно текущих водах.

По-видимому, существовавшее здесь в начале средневалдайского интервала море сменилось затем обширным (не менее 40 км протяженностью) пресноводным озером, испытавшим неоднократное обмеление и затем превратившимся в систему болот. Климатические условия во время существования этого бассейна были близки к современным.

Следует отметить, что во всех изученных пробах всех трех обнажений, независимо от того, есть ли там пресноводный комплекс диатомей или он отсутствует, встречен один и тот же «набор» морских диатомей древнего возраста. Состав форм и сохранность створок убедительно указывают на их перетолженный характер. В эту группу входят *Melosira ornata* Grun., *M. sulcata* var. *biseriata* Grun., *M. sulcata* var. *crenulata* (Ehr.) Kütz., *Hyalodiscus* sp. (umbo), *Coscinodiscus* spp., *C. payeri* Grun., *Stephanopyxis turris* (Grev. et Arn.) Ralfs, *Grunowiella gemmata*

(Grun.) V. H., *Isthmia* sp., *Hemiaulus* sp., *Puxilla* sp., кремневые, жгутиковые водоросли родов *Dictyocha*, *Distephanus*, *Naviculopsis*. Как правило, они представлены лишь обломками (за исключением *Melosira sulcata* var. *biseriata* и переотложены из верхнемеловых и палеогеновых пород.

Присутствие перечисленных форм в четвертичных отложениях Севера вообще, независимо от их генезиса, литологии и возраста, — явление типичное, и этот факт необходимо учитывать при описании диатомовой флоры и указывать на переотложенный характер этих форм. Так, в валунных глинах, суглинках и супесях, перекрывающих озерную толщу в нижнем течении р. Шапкина, встречаются только переотложенные диатомеи. Эти отложения, являющиеся верхневалдайской (осташковской) мореной, сформировались в существенно иных, ледниковых условиях.

ЛИТЕРАТУРА

- Бердовская Г. Н., Лосева Э. И. Плейстоценовые озера в бассейне р. Шапкина. — В сб.: Материалы Палеолимнологической конференции. Л., 1975.
- Григорьев А. А. Геология и рельеф Большеземельской тундры и связанные с ними проблемы. — Тр. Северной научно-промысловой экспедиции, вып. 22. М., 1924.
- Лосева Э. И., Арсланов Х. А. Средневалдайский горизонт на западе Большеземельской тундры. — В сб.: Геология и полезные ископаемые северо-востока Европейской части СССР. Ежегодник — 1974 г. Института геологии Коми филиала АН СССР. Сыктывкар, 1975.

М. Н. ВАЛУЕВА, Л. Р. СЕРЕБРЯННЫЙ

РЕКОНСТРУКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЯРОСЛАВСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ В МИКУЛИНСКОМ МЕЖЛЕДНИКОВЬЕ¹

Более десяти лет назад вышла в свет статья В. Н. Сукачева и его со-трудников, посвященная микулинским межледниковым флорам Ярославского Заволжья (Сукачев и др., 1965), причем наиболее богатые сборы растительных остатков были сделаны в районе с. Вятское. При получении оттиска этой статьи в беседе с В. Н. Сукачевым возник вопрос о целесообразности дальнейшего изучения межледниковых отложений данного района в виду его несомненной эталонной значимости.

Нам удалось приступить к осуществлению этой задачи лишь несколько лет спустя, когда самого В. Н. Сукачева не стало. Поскольку Владимир Николаевич был непосредственным вдохновителем наших работ, мы сочли своим долгом представить полученные результаты слушателям, пришедшим почтить память этого выдающегося исследователя.

Хотя приводимые нами материалы затрагивают ряд аспектов изучения четвертичных отложений Ярославского Заволжья, в центре внимания стоит проблема эволюции растительности во время микулинского межледниковья. В настоящее время изучено много разрезов с отложениями рассматриваемого межледниковья, но тем не менее, как справедливо отмечал В. Н. Сукачев, каждый разрез межледниковых отложений этого возраста дает в том или ином отношении новые интересные данные для познания его природы (Сукачев и др., 1965).

Исследования, проводившиеся В. Н. Сукачевым, выгодно отличаются широтой охвата палеоботанических и палеогеографических проблем благодаря совместному применению палинологического и карпологического методов. Наши материалы ограничиваются палинологией, однако мы надеемся, что они привлекут внимание из-за более детального отбора образцов, более широкого диапазона выделенных компонентов пыльцевой флоры; а также некоторых приемов интерпретации. Немалое значение имеет положение самого места взятия образцов. Изученный нами разрез обладает репрезентативностью, присущей опорным разрезам микулинских межледниковых отложений.

Уместно хотя бы кратко остановиться на особенностях положения разреза в с. Вятское. В орографическом плане он приурочен к полосе, где Даниловская возвышенность спускается к Костромской низине. Через с. Вятское протекает небольшая речка Ухтомка, находящаяся в бассейне р. Векша, которая совсем недавно была правым притоком р. Касть, а теперь впадает в Костромское водохранилище.

Детальные исследования Геологического управления центральных районов позволили установить, что с. Вятское и его окрестности распо-

¹ Текст доклада, прочитанного 24.II 1976 г. на заседании Комиссии по изучению четвертичного периода, посвященном памяти В. Н. Сукачева. Полевые наблюдения и отбор образцов проводились в 1966 и 1970 гг. Л. Р. Серебрянным, спорово-пыльцевой анализ — в 1974—1975 гг. М. Н. Валугевоу.

лагаются на месте доледниковой долины, прорезающей отложения нижнего мела, верхней юры и нижнего триаса на юго-восточном склоне Даниловской возвышенности (Геология СССР, 1971). На вершинах этой возвышенности, по бортам древней долины (в верхней части бассейна р. Касть) обнаружены континентальные нерасчлененные плиоцен-нижне-четвертичные отложения. Как древняя долина, так и вложенная в нее долина р. Ухтомка имеют северо-западное простирание, совпадающее с направлением движения плейстоценовых ледниковых покровов.

Даниловская гряда имеет очень древнее заложение. Зона разломов кристаллического фундамента здесь контролирует флексуобразную структуру с более крутым юго-восточным склоном, прослеживаемую по каменноугольным и пермским породам. В мезокайнозое преобладало поднятие этой структуры с сохранением асимметрии. Глубокий эрозионный врез, вероятно, произошел в раннечетвертичное время, а в среднем плейстоцене долина подверглась переуглублению в связи с распространением материкового оледенения.

В районе с. Вятское в долине р. Ухтомка четко выражены пойма высотой до 2 м и две надпойменные террасы высотой 5 м и 10 м. II надпойменная терраса на значительном протяжении вдоль правого берега подмывается рекой. Здесь имеется большая серия обнажений, по которым можно составить представление о строении четвертичной толщи. В последующем изложении мы условно рассматриваем всю эту серию как единое обнажение. Выделение отдельных деталей вряд ли целесообразно из-за значительных изменений, происходящих из года в год.

На основании наблюдений в районе с. Вятское В. Н. Сукачев и его соавторы (1965) выделили межморенную линзу межледниковых озерно-болотных отложений, приуроченную к углублению на поверхности нижней морены. Под этой мореной Н. В. Чижиковым были отмечены выходы черных юрских глин в восточной части обнажения у околицы с. Вятское. Отмеченная схема в принципе не вызывает возражений с нашей стороны, кроме признания наличия кроющей морены. Можно, однако, также заметить, что ни в одном из разрезов этого района, изученных В. Н. Сукачевым и его сотрудниками, не была целиком прослежена толща озерно-болотных отложений и соответственно характер перехода между этой толщей и подстилающей мореной оставался неясным.

Для того чтобы найти полный разрез, мы последовательно вели наблюдения, двигаясь с востока на запад вдоль основания обнажения (рис. 1). На его восточном краю была отмечена мощная толща красно-бурой морены, залегающей под покровными супесями и аллювиальными песками. Ниже морены была вскрыта темно-бурая мореноподобная толща, вмещающая гальку палевых и голубовато-серых известняков, фауну аммонитов и белемнитов (эти ископаемые, очевидно, были вымыты из подстилающих юрских глин). Эта толща рассматривается как бассейновая фация морены, которая накапливалась в водоеме, существовавшем перед краем надвигавшегося ледникового покрова. Переход к красно-бурой морене постепенный, линию контакта нередко трудно выделить.

Заметим, что эта же бассейновая фация морены мощностью около 4 м обнажается и в цоколе I надпойменной террасы. Общая мощность русловой фации аллювия этой террасы составляет 0,3 м, пойменной фации — 0,6 м. В обнажении II надпойменной террасы напротив собора установлены следующие соотношения мощностей (сверху вниз): покровные супеси светло-желтые 0,5—0,7 м, красно-бурая морена 5,0 м, темно-бурая бассейновая морена 1,5 м.

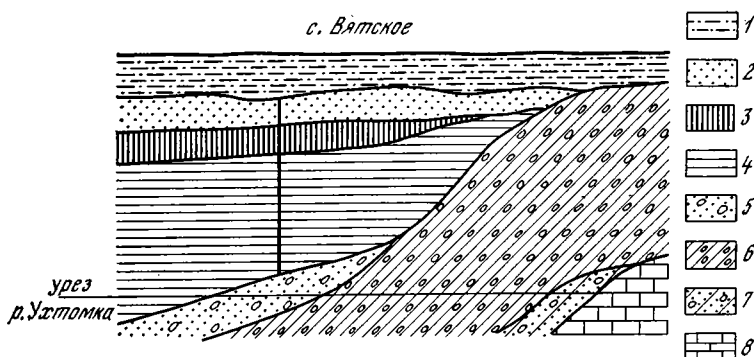


Рис. 1. Условия залегания микулинских межледниковых отложений в обнажении II надпойменной террасы р. Ухтомка в с. Вятское

1 — покровные супеси; 2 — аллювиальные пески ($al\ Q_3^1\ vd$); 3 — торф ($h\ Q_3^1\ mik$); 4 — сапропели ($l\ Q_3^1\ mik$); 5 — пески крупнозернистые с галькой и валунами ($lg\ Q_3^4\ ms$); 6 — морена ($gl\ Q_2^4\ ms$); 7 — мореноподобные отложения с обломками известняков ($lg\ Q_2^4\ ms$); 8 — глины черные (J_3)

Далее к западу, где верхняя часть обнажения прикрыта оползнями, над красно-бурой мореной появляется озерно-болотная толща, причем ее мощность последовательно возрастает, а кровля подстилающей морены погружается и уходит под урез р. Ухтомка. Место для расчистки нами было выбрано так, чтобы охватить всю озерно-болотную толщу вплоть до ее подошвы. Покровные отложения здесь почти целиком скрыты под мощным оползнем. После удаления части тела этого оползня и основательной зачистки были вскрыты следующие слои:

	Мощность, м
1. Аллювиальный песок светло-желтый и буровато-желтый, среднезернистый, горизонтальнослоистый, местами с прослойками ржаво-бурого цвета . . .	0,8
2. Низинный торф, черный и темно-серый, плотный, с базальным слоем торфянистого сапропеля	0,45
3. Сапропель темно-серый сверху, голубовато-серый и серый внизу. В нижней части появляются карбонатные включения и увеличивается содержание песчаной фракции; прослойки песка особенно многочисленны в базальном 60-сантиметровом горизонте	4,4
4. Песок крупнозернистый, серо-желтый, с галькой и валунами, появляется в основании расчистки, немного выше уреза р. Ухтомка и служит водоносным горизонтом. Эти осадки накапливались в озере, существовавшем во время таяния ледникового покрова.	

В сапропелях и торфе содержится много растительных остатков, причем наибольшее разнообразие их состава отмечено в темно-серых и голубовато-серых сапропелях. На высотах 1,2 и 2,5 м от уреза обнаружены скопления древесины вплоть до довольно крупных стволов. В торфе и подстилающих темно-серых сапропелях нами были опознаны плодики *Aldrovanda vesiculosa* L. и *Brasenia schreberi* J. F. Gmel., а также древесина черной ольхи (*Alnus glutinosa* Gaertn.). Это, конечно, лишь малая часть того списка макрофоссилий, который был приведен в статье В. Н. Сукачева и его соавторов (1965). Надо, впрочем, заметить, что в нижних слоях сапропелей, не рассматривавшихся упомянутыми исследователями, насыщенность растительными остатками уменьшается.

Отбор образцов на спорово-пыльцевой анализ был проведен из озерной толщи с интервалом 10 см, а из торфа — через 5 см. При характеристике общего состава спектров учитывались три основные группы: пыльца древесных пород, пыльца трав и кустарничков и споры. Далее коли-

чественные соотношения определялись порознь в пределах каждой группы. Содержание пыльцы водных растений вычислялось по отношению к общей сумме пыльцы и спор указанных трех групп. Количество пыльцы ольхи и лещины рассчитывалось по отношению к сумме пыльцы других древесных пород.

С первого взгляда на составленной нами диаграмме (рис. 2) заметно четко выраженная серия спорово-пыльцевых спектров, характеризующих все микулинское межледниковье. В разрезе эти слои представлены торфом и подстилающими сапропелями. Базальные светлоокрашенные сапропели отличаются другим составом и иными соотношениями пыльцы и спор, указывающими на менее благоприятные условия седиментации. Мы полагаем, что эти слои накапливались в озере, которое долго существовало в этой местности после таяния московского ледникового покрова. В спектрах аллювиальных песков, залегающих над микулинским торфяником, можно различить проявления климатических колебаний, которые происходили в самом начале валдайской эпохи.

Таким образом, ископаемая озерно-болотная толща в районе с. Вятское фиксирует непрерывную последовательность осадков, которые накапливались в позднемосковское, микулинское и ранневалдайское время. Соответственно по материалам изученного разреза можно подробно рассмотреть историю формирования растительности на рубеже среднего и верхнего плейстоцена.

Наряду с общими тенденциями развития зональной растительности, свойственными довольно обширным районам Русской равнины, на спорово-пыльцевой диаграмме можно проследить и местные особенности эволюции наземной и водной растительности. Необходимость конкретного анализа этих локальных закономерностей неоднократно подчеркивалась В. Н. Сукачевым, так как только путем сочетания общего и частного подхода можно прийти к общим палеоэкологическим заключениям.

Остановимся на характеристике важнейших стадий в истории развития растительности. Самую раннюю из этих стадий следует отнести ко времени накопления базальных светлоокрашенных сапропелей мощностью 1,5 м, характеризующихся тонкими прослойками песков и карбонатными включениями. В общем составе пыльцы и спор здесь выделяется пыльца древесных пород (50—60%), главным образом березы. Содержание пыльцы березы достигает 90% от суммы пыльцы древесных пород. Значительно меньше пыльцы сосны — в среднем от 15 до 30%, иногда менее 5%. Кривая пыльцы ели образует максимум (35%) в нижней части рассматриваемой толщи сапропелей. Выше участие пыльцы этой породы сокращается примерно втрое. Отметим находки пыльцевых зерен пихты и лиственницы.

Количество пыльцы ольхи обычно составляет несколько процентов, увеличение до 18% установлено только в одном образце и совпадает с максимумом пыльцы ели. Постоянно в небольшом количестве присутствует пыльца ивы. Определение видового состава пыльцы берез свидетельствует о явном преобладании пыльцы древовидных берез, в основном *Betula pubescens*, но также и *B. verrucosa*. Тем не менее во всех спектрах встречается пыльца *B. humilis* и *B. papyraea* в количестве 7—15% от суммы пыльцы берез. Такое соотношение, вероятно, близко к современным условиям и не указывает на крайне холодную обстановку седиментации. Заметим, что только в трех нижних образцах обнаружены зерна ольховника (*Alnus fruticosa* Ledeb.).

Пыльца трав в отложениях рассматриваемой нижней части разреза составляет в среднем 20—25% от общей суммы пыльцы и спор. Основной компонент — пыльца злаков (от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ всей пыльцы трав). Затем следует пыльца разнотравья и осок. Участие пыльцы маревых невелико,

однако пыльцы полыней довольно много — нередко свыше 30%, а в самом нижнем образце 55%. В составе спор преобладают споры папоротников, при меньшем участии спор зеленых и сфагновых мхов. Опознаны споры лесных растений: кочедыжника женского (*Athyrium filix-femina* Roth.), уховника (*Ophioglossum vulgatum* L.), гроздовника (*Botrychium boreale* Milde), плауна сплюснутого (*Lycopodium complanatum* L.).

На основании вышеизложенного можно составить представление, что во время накопления нижних слоев сапропелей произрастали хвойные леса и березняки. Возможно, сосновые и лиственничные леса были приурочены к придолинным местообитаниям, тогда как на более высоких ярусах рельефа господствовали темнохвойные леса из ели с некоторым участием пихты, а также березняки. Под березняками в напочвенном ярусе произрастало много злаков и разнотравья, а под пологом хвойных лесов — преимущественно мхи и папоротники. Нет сомнений в том, что наряду с обширными лесами довольно значительные площади были заняты травянистыми группировками с участием полыней, злаков, осок и разнотравья, включая ряд перигляциальных видов. Здесь мы обращаем внимание на находки спор *Selaginella selaginoides* Link. и *S. sibirica* Hieron. в самом нижнем образце и пыльцы *Ephedra distachya* L. в образце с высоты 0,5 м от подошвы сапропелей. Открытые группировки, видимо, были унаследованы от растительности, существовавшей поблизости от края московского ледникового покрова.

Следует отметить богатство и разнообразие флоры и растительности самого водоема. В составе пыльцевой флоры установлено наличие пыльцы урутей (*Myriophyllum* sp.), кувшинок (*Nymphaea* sp.), кубышек (*Nuphar* sp.) и ежеголовников (*Sparganium* sp.). Большинство этих растений относится к экологическим группам плавающих и погруженных аэрогидратофитов (Поплавская, 1948), что заставляет предполагать, что глубина озера была довольно велика — не менее 3—5 м. Судя по разнообразию состава флоры водных растений, очевидно, что степень минерализации воды была очень низка. Таким образом, это было довольно глубокое озеро, обладавшее проточностью. По берегам его произрастали ивняки, ольшаники, а также осоковые луга.

Следующая стадия развития растительности выделена по данным палинологического изучения сапропелей, залегающих на высоте от 1,5 до 3,0 м от их подошвы. В общем составе спектров на первое место выдвигаются споры (50—60%), затем следует пыльца древесных пород (25—30%). В составе последней примерно в равных соотношениях (до 40—50%) попеременно доминирует пыльца сосны и березы, тогда как участие пыльцы ели составляет 10—15% (в спектре образца с высоты 1,9 м обнаружено очень много пыльцы ели — 46%). Содержание пыльцы ольхи не превышает 4—7%, ивы — до 2%. Пыльца ольховника отсутствует. Доля пыльцы кустарниковых берез весьма незначительна. Состав пыльцы трав мало изменился по сравнению с предыдущей стадией, тогда как в составе спор еще более возросла роль папоротников за счет уменьшения участия зеленых и особенно сфагновых мхов.

По всей вероятности, облесенность территории во время рассматриваемой стадии не только не сократилась, но, напротив, еще более возросла по сравнению с предыдущей стадией. Основной фон растительного покрова составляли густые таежные леса с более однородным древостоем, причем участие ели заметно возросло, а примесь березы уменьшилась. Вероятно, сохранялась и вертикальная дифференциация типов лесов: сосновые боры были приурочены к песчаным придолинным местообитаниям, тогда как на междуречьях распространялись ельники и березняки. В напочвенном ярусе лесов наиболее выделялись папоротники.

Растительность водоема в это время достигла наибольшего расцвета. Недаром с рассматриваемыми слоями сапропелей связаны богатые сборы карпоидов, описанные в статье В. Н. Сукачева и его соавторов (1965). Состав пыльцевой флоры претерпел изменения, в частности, исчезли кувшинки (*Nymphaea* sp.) и кубышки (*Nuphar* sp.), наряду с урутьями (*Myriophyllum* sp.) широко распространились ежеголовники (*Sparganium* sp.), частуховые (*Alismataceae*) и особенно рогозы (*Typha* sp.). На этом основании можно констатировать, что озеро постепенно мелело и зарастало. Однако этот процесс эпизодически приобретал противоположную направленность, о чем, в частности, свидетельствует массовое появление пыльцы рдестов (*Potamogeton* sp.) в одном из спектров конца рассматриваемой стадии (высота 2,8 м от подошвы сапропелей).

В интервале высот 3,0—4,6 м от подошвы сапропелей мы выделяем верхние слои озерно-болотной толщи, которая, судя по палинологическим данным, накапливалась во время микулинского межледниковья. Здесь можно проследить весь набор пыльцевых зон системы В. П. Гричука (1961). Поскольку общие закономерности, присущие этим зонам, хорошо известны, рассмотрим лишь специфические особенности, свойственные данному разрезу.

Начальная зона M_1 (нижний максимум ели) характеризуется довольно высоким содержанием пыльцы ели — до 14%. Здесь встречаются пыльцевые зерна широколиственных пород — дуба и вяза, а также лещины, что вызывает аналогию с готигляциальными потеплениями (бёллинг, аллерёд). Однако подобное сопоставление, видимо, нельзя считать окончательно доказанным. Для спектров зоны M_1 следует отметить преобладание пыльцы сосны над пыльцой березы, небольшое увеличение роли пыльцы ольхи по сравнению с предыдущей стадией, малое участие пыльцы ивы. В составе пыльцы трав прежде всего бросается в глаза обилие пыльцы злаков и разнотравья, в составе спор по-прежнему господствуют споры папоротников.

Есть основания полагать, что в рассматриваемое время в хвойных лесах могла появиться небольшая примесь широколиственных пород, что сопровождалось и обогащением состава напочвенного яруса злаково-разнотравными элементами. В составе водной растительности одновременно возросло участие литоральных форм. Обилие пыльцы ежеголовников при значительном содержании пыльцы урутей, рогозов и частуховых служит индикатором прогрессирующего зарастания и обмеления озера. По его топким берегам росли ольшаники и ивняки.

Зона M_2 отличается резким преобладанием пыльцы березы над пыльцой сосны, регулярным появлением пыльцы вяза и дуба, некоторым увеличением содержания пыльцы лещины, ольхи и ивы. В составе пыльцы трав больше всего пыльцы злаков, а среди спор — спор папоротников. По-видимому, это был завершающий этап развития таёжных лесов, которые постепенно замещались более осветленными лиственными. Изменения в составе древостоя влекли за собой дальнейшее обогащение состава травянистой растительности. В это время продолжался процесс зарастания озера, среди водных растений отмечены ежеголовники, урути, рогозы, частуховые. Появление кубышек, вероятно, указывает на сокращение проточности водоема.

Для зоны M_3 характерны примерно такие же соотношения основных компонентов спектров, что и для предыдущей зоны, однако самая существенная особенность состоит в непрерывном росте содержания пыльцы вяза и дуба. С этим временем связаны глубокие экологические преобразования. Широколиственные леса становятся ведущим компонентом растительного покрова. Судя по палинологическим данным, это были дубравы с примесью вяза и березы, значительным распростране-

нием лещины в подлеске, обилием разнотравья, зеленых мхов и в меньшей степени папоротников в наземном ярусе. Озеро к этому времени, вероятно, утратило проточный характер. В составе водной растительности выделялись ежеголовники, урути, рогазы, кубышки, частуховые.

На диаграмме отложений разреза в с. Вятское четко обособляется зона M_4 с подзонами M_{4a} и M_{4b} , характерными для эталонных диаграмм микулинского межледниковья (Гричук, 1961). В отложениях подзоны M_{4a} выражен максимум пыльцы вяза — до 25%, а содержание пыльцы дуба постепенно возрастает до 10%, появляется пыльца липы и клена. Быстрыми темпами увеличивается содержание пыльцы лещины и ольхи, количество пыльцы ивы остается на уровне 4—5%. В составе пыльцы трав достигает кульминации пыльца разнотравья (50%). Среди спор примерно поровну представлены споры зеленых мхов и папоротников.

Совершенно особо следует сказать о находке споры *Selaginella selaginoides* Link на высоте 3,9 м от подошвы сапропелей, что соответствует и данным В. Н. Сукачева и его соавторов (1965). В. Н. Сукачев считал, что это растение произрастало во время микулинского межледниковья и, следовательно, экологию данного вида следует подвергнуть дополнительному изучению.

Подзона M_{4b} отличается необычно высокой кульминацией пыльцы дуба — 78%. Содержание пыльцы вяза здесь остается на столь высоком уровне (22%), что можно говорить о растянутой кульминации пыльцы этой породы в пределах обеих подзон. Появляется пыльца граба и липы. Достигает оптимальных значений пыльца лещины (188%) и ольхи (840%). В составе пыльцы трав наблюдается некоторое уменьшение роли пыльцы разнотравья и увеличение содержания пыльцы злаков, а среди спор на первое место выдвигаются споры папоротников.

Необходимо обратить внимание на соотношения основных компонентов спектров. Если для подзоны M_{4a} характерно еще довольно значительное содержание пыльцы трав и кустарничков (25—27%), то в подзоне M_{4b} оно резко сокращается (до 2—4%), что, по-видимому, вслед за В. П. Гричуком (1950) можно интерпретировать как тенденцию к установлению сомкнутого древостоя. В поверхностных пробах современных широколиственных лесов южной половины Русской равнины доля рассматриваемого компонента спектров гораздо более велика. По данным Р. В. Федоровой (1950), даже в центре Казацкого леса (Центрально-Черноземный заповедник) участие пыльцы трав превышает 40% от общего количества пыльцы и спор.

Реконструкция растительного покрова во время рассматриваемого этапа сопряжена с большими трудностями. Несомненно, что фон растительности тогда составляли широколиственные леса разнообразного состава с преобладанием сначала вяза, затем дуба, с необычно высоким участием лещины и, вероятно, ольхи в подлеске, с богатым злаково-разнотравным покровом и обилием зеленых мхов в наземном ярусе. Несмотря на кажущуюся близость этих лесов к современным широколиственным лесам и островным дубравам лесостепей, сходство на самом деле оказывается весьма поверхностным. Дело в том, что нигде в зоне широколиственных лесов не зафиксирован столь высокий удельный вес пыльцы дуба и вяза, как в отложениях подзоны M_{4b} разреза в с. Вятское. Об этом, например, убедительно свидетельствуют результаты анализа поверхностных проб из Тульских засек (Заклинская, 1951). Только в дубравах на высоком правом берегу р. Ворскла в зоне лесостепи установлено содержание пыльцы дуба около 70% в поверхностных пробах (Сенкевич, Спиридонова, 1965). Количество вяза в этих пробах обычно не превышает нескольких процентов.

Примечательная особенность лесов рассматриваемого этапа — весьма значительное распространение и столь же необычно высокая пыльцевая продуктивность лещины, не имеющие в настоящее время сколько-нибудь близких аналогов ни в зоне широколиственных лесов, ни в зоне лесостепи. Столь же загадочно полное исчезновение хвойных пород — сосны и ели, отмечаемое в спектрах подзоны M_{46} на диаграмме отложений разреза в с. Вятское. На многих других диаграммах отложений Центральной России с этим же уровнем обычно всегда связано выпадение пыльцы ели, тогда как пыльца сосны еще присутствует в небольшом количестве. Об этом свидетельствуют данные по разрезам в с. Микулино, с. Рыбацкое под Ленинградом, д. Ильинское на Клинско-Дмитровской гряде и др.

В поисках современных аналогов лесной флоры, существовавшей в районе с. Вятское во время фазы дуба и вяза (M_4), обратимся к спектрам рецентных проб из приатлантических областей Европы. В верхних слоях верховых торфяников в лесных массивах Арденн, где перехватывается влага атлантических воздушных потоков, содержание пыльцы дуба редко достигает 70%, но нигде нет больших количеств пыльцы лещины и ольхи (Slotboom, 1963). Доля лещины составляет не более 15—18%, ольхи — до 30% от общей суммы пыльцы древесных пород. Следовательно, тесная корреляция с приатлантическими лесами, на наш взгляд, вряд ли возможна.

Признаки необычайного своеобразия присущи и водной растительности. Судя по составу спор, в начале фазы M_4 существовало низинное болото, которое затем сменилось переходным болотом. Наряду с зелеными мхами были широко развиты водные макрофиты, включая ряд видов, ныне совершенно вымерших (*Brasenia schreberi* J. F. Gmel.) или не встречающихся в центре Русской равнины (*Potamogeton oxyphyllus* Miq., *P. vaginatus* Turcz.). Н. Я. Кац (1956) интерпретирует подобные данные как результат одновременного заселения водоема макрофитами и моховыми сплавами.

В списке карпондов, приведенном В. Н. Сукачевым и его соавторами (1965), для торфянистых сапропелей подзоны M_{4a} указаны семена наяды *Najas flexilis* (Willd.) Rostk. et Schmidt. Этот вид обычно гораздо реже присутствует в составе микулинских флор Русской равнины, чем *N. marina* L. Последняя тем не менее в списке карпондов, обнаруженных в отложениях разреза в с. Вятское, отсутствует. Семена *Aldrovanda vesiculosa* L. в небольшом количестве встречаются в торфянистом сапропеле и единично в лежащем выше торфе. Этот реликтовый вид, вероятно, длительное время произрастал не только в финальные этапы зарастания озера, но и в начале существования болота.

Все приведенные данные вместе взятые свидетельствуют о том, что актуалистические корреляции не в состоянии помочь нам полностью раскрыть своеобразие растительности, существовавшей во время пика климатического оптимума в микулинское межледниковье.

На диаграмме рассматриваемого разреза невозможно дифференцировать пятую и шестую зоны микулинского межледниковья, которые приходится выделять вместе — M_{5+6} . Это время господства липы и граба в составе лесов, приходившееся на вторую половину климатического оптимума, когда возросла увлажненность климата. Содержание пыльцы липы (опознаны зерна *Tilia cordata* Mill., *T. platyphyllos* Scop.) достигает 25%, затем наступает кульминация пыльцы граба (18%, тогда как в разрезе Плёс 12%, а в разрезе у Чухломы эта пыльца вовсе отсутствует), появляется пыльца ели и сосны, резко сокращается роль пыльцы дуба и вяза. С отложениями этой зоны сопряжен второй максимум пыльцы лещины (222%), менее растянутый по сравнению с первым.

В составе пыльцы трав выделяется пыльца осок и злаков, а среди спор — споры зеленых мхов. Кроме того, возрастает содержание спор сфагновых мхов, которые не играли заметной роли в предыдущие интервалы истории микулинского межледникового. Если с подзоной M_{46} было сопряжено существование низинного болота, то с зоны M_{5+6} начинается этап переходного болота.

Зона M_7 отвечает «верхнему максимуму ели» в системе В. П. Гричука (1961). Содержание пыльцы ели составляет 26%, а доля пыльцы широколиственных пород не достигает 10%, причем в спектрах примерно поровну представлена пыльца вяза, липы и граба и немного больше пыльцы дуба. Роль пыльцы лещины последовательно сокращается. Быстро возрастает содержание пыльцы березы (до 70%) и сосны (до 24%).

В составе пыльцы трав заметно возрастает участие пыльцы осок, среди спор доминируют споры сфагновых и зеленых мхов. Именно здесь в нескольких образцах обнаружены споры *Osmunda cinnamomea* L. и *Lycopodium clavatum* L. Отметим также присутствие пыльцы верескоцветных (Ericales), что согласуется с данными В. Н. Сукачева и его соавторов (1965), обнаруживших в рассматриваемых слоях остатки *Empetrum nigrum* L., *Hamaedaphne calyculata*, *Andromeda polifolia* L., характерных представителей растительности сфагновых болот.

Растительный покров зоны M_7 можно рассматривать как завершающий этап эволюции мезофильных лесов. Участие широколиственных пород последовательно сокращалось, а их место занимали хвойные породы: ель и сосна. В этих смешанных лесах была значительная примесь березы, которая местами принимала видное участие в строении первого яруса. В таких осветленных участках несомненно был густой травяной покров с обилием злаков и осок. В это время болото достигло олиготрофной стадии развития. Сфагновый торфяник был окружен низинными топиями с зарослями рогоза и сырыми осоковыми лугами. С рассматриваемым этапом, по-видимому, связано ухудшение условий произрастания термофильных видов болотной флоры (Кац, 1956), которые практически не встречаются в верхних слоях ископаемого торфяника.

Зона M_8 на диаграмме представлена неполно, видимо, из-за размыва кровли торфяника. В составе пыльцы древесных пород преобладает пыльца березы (около 80%). Содержание пыльцы сосны 22%, ели 8%. Пыльца широколиственных пород представлена только пылью граба (2%). Количество пыльцы лещины и ольхи резко сократилось. Среди пыльцы трав господствует пыльца злаков (78%), далее следует пыльца осок и полыней. В составе спор больше всего спор зеленых мхов (88%).

С рассматриваемым этапом было связано преобладание сосново-березовых лесов с некоторым участием ели и граба. Роль лещины в подлеске была незначительна. Распространение полынно-злаковых сообществ, возможно, следует связывать с осветлением и даже разобщенностью древостоев. В это время развивалось осоково-гипновое болото, окаймленное ольшаниками.

В аллювиальных песках, залегающих над микулинскими межледниковыми слоями, сохранность пыльцы и спор значительно ухудшается, усугубляются признаки обеднения состава пыльцевой флоры, свидетельствующего о резком похолодании климата. В отдельных спектрах встречается пыльца, переотложенная из подстилающих межледниковых горизонтов. Разбор этих отрывочных палинологических данных не связан с основной темой статьи. Однако во избежание недоразумений укажем, что в самом верхнем спектре диаграммы пыльца термофильных растений явно имеет аллохтонное происхождение.

Аллювиальные пески кверху переходят в покровные супеси, которые выше расчистки скрыты под оползнем. Этот переход, однако, достаточно прослеживается в близлежащих ямах и береговых обрывах террасы. Чехол светлоокрашенных покровных супесей мощностью 0,6—0,7 м облекает все положительные формы рельефа в окрестностях с. Вятское. Нередко эти супеси непосредственно ложатся на красно-бурую морену, которая накапливалась во время московского оледенения и подстилает микулинские межледниковые осадки. Следы более молодых морен на всем водораздельном пространстве Даниловской возвышенности между рр. Ить и Векша нами не были обнаружены. Таким образом, московское оледенение было последним в истории этого района.

По материалам исследования разреза в с. Вятское удалось целиком проследить историю растительного покрова во время микулинского межледниковья, включая его ранние этапы, отложения которых, как правило, слабо представлены в опорных разрезах. Анализ этих ранних этапов свидетельствует о длительном существовании бореально-таежных лесов в начале межледниковья. Широколиственные леса появились гораздо позже, причем наши данные подтверждают заключения В. П. Гричука (1950) о двух разновозрастных миграционных потоках термофильной флоры: сначала кверцетальной с юга, затем неморальной с запада. Смена этих потоков, вероятно, произошла в самой середине климатического оптимума (рубеж зон M_4 и M_{5+6}). Необычайное своеобразие растительности этой эпохи, к сожалению, не всегда поддается интерпретации с актуалистических позиций и требует дополнительных палеоэкологических исследований. Параллельно с выявлением зональных особенностей растительности нами прослежено развитие растительности водоема, унаследованного от позднемосковского времени. По изменениям состава флоры гидрофитов были выявлены основные тенденции в эволюции озера и заменившего его болота.

ЛИТЕРАТУРА

- Геология СССР. Т. 1. М., «Недра», 1971.
- Гричук В. П. Растительность Русской равнины в нижне- и среднечетвертичное время.— Тр. Ин-та географии АН СССР, вып. 46. М., Изд-во АН СССР, 1950.
- Гричук В. П. Ископаемые флоры как палеонтологическая основа стратиграфии четвертичных отложений.— В кн.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Заклинская Е. Д. Материалы к изучению состава современной растительности и ее спорово-пыльцевых спектров для целей биостратиграфии четвертичных отложений.— Тр. Ин-та геолог. наук, вып. 127 (геол. сер., № 48). М., Изд-во АН СССР, 1951.
- Кац Н. Я. О *Dulichium spathaceum* Pers. и других термофильных видах последней межледниковой эпохи.— Ботанич. журнал, 1956, т. 41, № 10.
- Поплавская Г. И. Экология растений. М., «Сов. наука», 1948.
- Сенкевич М. А., Спиридонова Е. А. Результаты спорово-пыльцевого анализа поверхностных проб и почвенных шурфов заповедника «Лес на Ворскле».— В кн.: Проблемы палеогеографии. Изд-во ЛГУ, 1965.
- Сукачев В. Н., Горлова Р. Н., Метельцева Е. П., Недосеева А. К., Чижиков Н. В. Новые данные о межледниковой форме центральной части Русской равнины.— Бюлл. Московского общества испытателей природы, отд. биол., т. 70, вып. 1, 1965.
- Федорова Р. В. Распространение ветром пыли дуба.— Тр. Ин-та географии АН СССР, вып. 46. М., Изд-во АН СССР, 1950.
- Slotboom R. T. Comparative geomorphological and palynological investigation of the pingos (viviers) in the Hautes Fagnes (Belgium) and the mardellen in the Gutland (Luxembourg).— Z. Geomorphol., 1963, Bd 7, H. 3.

Ф. Ю. ВЕЛИЧКЕВИЧ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О МИКУЛИНСКИХ СЕМЕННЫХ ФЛОРАХ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Отложения микулинского (рисс-вюрмского) межледникового широко распространены в средней полосе Восточно-Европейской равнины и особенно в западном ее регионе, где в естественных обнажениях и по керну буровых скважин палеоботанически изучено огромное количество разрезов этого времени. Микулинские межледниковые флоры Смоленской области вот уже более полувека интенсивно изучаются палеоботаниками и геологами (Доктуровский, 1931, 1935; Жирмунский, 1931, 1932; Костюкевич-Тизенгаузен, 1932; Мирчинк, 1935; Сукачев, 1936, 1938; Чеботарева, 1954; Кац, Кац, 1956; Кац, Кац, Салов, 1957; Погуляев, 1955; Вознячук, 1960; Шик, 1958; Дорофеев, 1963; Величкевич, 1973; и др.). Отсюда происходит стратотип данного межледникового для обширной территории центральных областей Европейской части СССР. Изучение микулинских флор Смоленской области остается актуальным и поныне, особенно в связи с важным его значением для межрегиональной геологической корреляции, острая необходимость которой становится все более очевидной.

В настоящей работе приводятся результаты палеокарпологического изучения пяти разрезов микулинского межледникового (Рясна, Козья, Орляки, Заболотье, Ломы), полученные автором по материалам собственных полевых сборов 1975 г., а также по образцам, переданным автору Л. Т. Семененко и А. Ф. Санько¹. Семенные флоры этих разрезов либо ранее вообще не изучались (Орляки, Заболотье, Ломы), либо сведения о них были фрагментарны (Козья, Рясна).

Обнажение у д. Рясна Руднянского района обнаружено летом 1954 г. И. Н. Саловым, который произвел подробное геологическое обследование вскрывающегося здесь торфяника и отобрал образцы для палеоботанического изучения, выполненного Н. Я. Кац и С. В. Кац (Кац, Кац, Салов, 1957). Исходя из геологических условий залегания органогенных осадков и анализа микро- и макрофоссилий, эти исследователи согласно пришли к выводу о микулинском возрасте данного разреза. По пыльце выделены четыре фазы развития растительности, отвечающие оптимуму и концу микулинского межледникового, а по макроостаткам получена небольшая (36 форм), но очень характерная «бразениевая» флора, не оставляющая сомнений в правильности подобной датировки. Небогатый состав семенной флоры при ее ярко выраженном межледниковом типе и значительная мощность флороносных отложений позволили надеяться на более полные результаты при отмывке растительного детрита непосредственно на обнажении. С этой целью в июне 1975 г. на левом берегу р. Каспля, примерно 200 м выше по течению от окраины

¹ Автор выражает свою глубокую благодарность Л. Т. Семененко и А. Ф. Санько за полученные материалы.

д. Рясна, отрядом белорусских палеокарпологов была заложена расчистка — шурф, вскрывшая

	Мощность, м
1. Почва	0,45
2. Песок мелкозернистый, пылеватый, желтовато-серый	0,50
3. Суглинок валунный, красно-бурый	2,40
4. Глина темно-коричневая до шоколадной, горизонтальнослоистая, тугопластичная, с прослойками (1—20 мм) песка	0,95
5. Песок мелко- и среднезернистый, желтый, по верхнему контакту с линзой гравелистого песка	0,35
6. Суглинок серый, тонкий, пластичный, с линзами и карманами (глубиной до 12 см) вышележащих песков	0,35
7. Суглинок темно-серый, плотный, неяснослоистый	0,75
8. Торф темно-коричневый до черного, рыхлый, комковатый	0,40
9. Песок разнозернистый, гумусированный, серый, с буроватым оттенком, однородный, плотный, неслоистый	1,25
10. Супесь темно-серая, плотная, горизонтальнослоистая; по верхнему контакту наблюдается взаимопроникновение с вышележащим слоем в виде карманов глубиной 10—15 см	0,46
11. Переслаивание супеси слоя 10 и мелкозернистого желто-серого и белесого песка. Слои падают по течению под углом 3—5° и в глубину расчистки 5—7°	0,90
12. Переслаивание супесей темно- и светло-серой и мелкозернистого песка	0,20
13. Песок гумусированный, темно-серый, с большим количеством растительного детрита, зернами гравия и редкой галькой; слой падает по течению под углом 20—25°	0,25
14. Супесь сизовато-серая, тонкая, вязкая, с редкими обломками древесины и примазками органики	0,45
15. Гравийно-галечно-валунный горизонт	0,20

Забой шурфа находится на 3,0—3,5 м выше меженного уровня р. Каспля. Для палеокарпологического изучения отобраны 16 образцов в следующих интервалах:

Слой	Образец	Мощность, см	Слой	Обр	Мощность, см
7	1	25	10	7	23
	2	25		8	23
	3	25		9	20
8	4	40		10	35
	5	25		11	35
9	5a	30	12	12	20
	5b	35		13	25
	6	35		14	45

Список выявленных растений и распределение ископаемых остатков по флороносной толще приведены в таблице 1. Вопреки ожидаемому, наиболее богаты карпоидами оказались образцы из нижней части обнажения (обр. 6—13). В образцах 5, 5a, 5b установлены лишь тегмены *Alisma*, *Sagittaria*, *Brasenia*, *Typha*, несколько семян *Aldrovanda vesiculosa*, единичные мегаспоры *Salvinia*, *Selaginella* и неопределимые остатки каких-то травянистых растений. Образцы 1—3 полностью лишены ископаемых карпоидов. Слой торфа (обр. 4), прослеженный по простирацию более чем на 30 м, заметно изменяется по мощности и степени выветрелости. В целом складывается впечатление, что верхние слои флороносной толщи подвергались активным диагенетическим процессам в отличие от хорошо сохранившейся ее нижней части.

Приведенная таблица хорошо иллюстрирует своеобразие флор различных горизонтов и позволяет наметить несколько этапов в формиро-

Таблица 1 (окончание)

Растение	Номер образца									
	14	13	12	11	10	9	8	7	6	4
<i>Nymphaea alba</i> L.									6	9
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.									5	1
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.										1
<i>Ranunculus flammula</i> L.				9	МН	ОМ	МН	ОМ	ОМ	
<i>R. cf. repens</i> L.		ОМ	ОМ	ОМ	62	59	32	60	51	
<i>R. sceleratus</i> L.		87	21	14	10	8	65	32	35	7
<i>Ranunculus</i> sp.		7	2	1	2	2	1		2	
<i>Batrachium</i> sp.	1	МН	ОМ	ОМ	МН	МН	МН	МН	МН	
<i>Thalictrum cf. lucidum</i> L.		2			7	2	2	7	16	
<i>Rorippa islandica</i> (Oeder) Borbas	2	1			2				4	
<i>Cruciferae</i> gen.		10	6	МН	27	7		1		ОМ
<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.										12
<i>Comarum palustre</i> L.		4	2							
<i>Potentilla anserina</i> L.		11	4	3	14	9	21	23	53	
<i>P. cf. supina</i> L.							МН	МН	ОМ	
<i>Rubus idaeus</i> L.										3
<i>Viola</i> sp.		51	87	70	15	9	1	10	38	
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	3	МН	ОМ	МН	42	17	2	2	53	
<i>M. verticillatum</i> L.			3	1	1	1				
<i>Hippuris vulgaris</i> L.		22	35	15	6	5		2	2	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	1	ОМ	37	5	13	6	1		6	
<i>Umbelliferae</i> gen.		15	3	8	15	11	2	1	1	
<i>Naumburgia thyrsiflora</i> (L.) Rchb.										ОМ
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.		1	1							ОМ
<i>Lycopus europaeus</i> L.									1	16
<i>Scutellaria galericulata</i> L.		2							1	
<i>Mentha</i> sp.										3
<i>Labiatae</i> gen.										1
<i>Carduus</i> sp.		5								
<i>Compositae</i> gen.						1			2	
<i>Triletes</i>			3	1	2					

Примечание. Здесь и в других таблицах: мн — много (более 100), ом — очень много (более 200); цифры — количество остатков (плодов, семян, мегаспор и др.)

вании данного тафоценоза. Хронологически более ранний комплекс, объединяющий флоры слоев 10—14, имеет ряд специфических черт и определенную дискретность. Господствующее положение в этой лесной в основе своей флоре занимают *Picea obovata* и *Betula alba*, представленные огромным количеством разнообразных остатков во всех горизонтах нижней части разреза. В качестве постоянной и не очень значительной примеси к основным древесным породам выступают *Juniperus communis*, *Betula humilis*, *Salix* sp. Участие во флоре холодостойких *Selaginella selaginoides*, *S. tetraedra*, *Sparganium cf. hyperboreum*, отсутствие широколиственных древесных пород и теплолюбивых водных трав «браззениевого» комплекса свидетельствуют о довольно прохладном климате, в котором происходило формирование данной флоры. В то же время однообразие флоры по разрезу и значительная мощность флороносной тол-

щи заставляют отказаться от трактовки рассматриваемого комплекса как предоптимального в пределах микулинского межледникового. Особое своеобразие флоре придает группа водно-болотных растений (*Eleocharis palustris*, *Carex* spp., *Botrichium* sp., *Myriophyllum spicatum*, *Hippuris vulgaris*, *Viola* spp.), которые в сходном сочетании неоднократно отмечены во флорах интерстадиального типа (низы разрезов Лоев, Принеманская, Крупелка) (Величkevич, Якубовская, 1972; Величkevич, 1973). Такие флоры в разрезах обычно граничат с межледниковыми, имеют с ними много общего, но благодаря своей специфике легко распознаются в отложениях любого отрезка антропогена. В данном случае мы имеем дело с флорой довольно продолжительного, но менее значительного чем межледниковье, термического оптимума, отложения которого подстилают микулинские и отделяются от последних небольшим перерывом, который не всегда достаточно четко бывает выражен в разрезе. Судить о продолжительности этого перерыва и о силе вызвавшего его похолодания на основании палеофлористических данных трудно, однако ископаемая флора фиксирует наличие перерыва в развитии водно-болотных растительных сообществ, а следовательно, и в процессе осадконакопления в водоеме. Флора образца 6 имеет явно смешанный состав. На фоне господствующего в нижележащих слоях комплекса растений внезапно появляются типично межледниковые виды (*Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Potamogeton trichoides*, *P. acutifolius*, *P. obtusifolius*, *P. e. gr. maackianus* и др.), резко увеличивается разнообразие флоры. Причина этого явления, очевидно, в смешении двух разновозрастных комплексов в результате взаимопроникновения слоев 9 и 10, сложной конфигурации границы между этими слоями и как следствие этого — невозможности выделить флоры пограничных горизонтов в их естественном облике. Выше залегает собственно межледниковая толща (слои 7—9), о флоре которой, как уже отмечалось, можно судить лишь по комплексу из горизонта торфа. Несмотря на свою малочисленность, этот комплекс включает наиболее ярких представителей микулинской межледниковой флоры (*Brasenia holsatica*, *Salvinia natans*, *Dulichium arundinaceum*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Caldesia parnassifolia*, *Nymphaea alba*, несколько характерных рдестов и др.), позволяющих уверенно сопоставлять эту флору с наиболее выразительными микулинскими флорами из других районов Восточно-Европейской равнины.

Таким образом, новыми исследованиями установлено, что в разрезе Рясна представлены не только отложения с микулинской межледниковой флорой, но и слои с более древней флорой интерстадиального типа, которая как раз и составляет основную ценность данного разреза. Подобная флора впервые обнаружена в разрезе Жукевичи (Горница) на Немане (Halicki i Urbański, 1936; Środoń, 1960; Вазнячук, 1960; Дорофеев, 1963). Большинство исследователей относили слои с флорой к концу рисского оледенения, либо к началу рисс-вюрма, хотя П. И. Дорофеев, получивший наиболее полную флору, считал возможным сопоставить ее с верхневалдайской флорой Гожи, противопоставив ее тем самым флорам межледникового типа. Позднее, в основании разреза у г. Лоев на Днепре (Величkevич, 1973), обнаружена совершенно аналогичная, но несравненно более богатая и выразительная флора, которая по праву может считаться центральной в обширной группе разновозрастных флор, выявленных к настоящему времени не только в Белоруссии, но и в Литве и Калининской области.

Обнажение у д. Козья Велижского района расположено на правом берегу Западной Двины примерно на 1 км ниже по течению от деревни. На протяжении около 200 м прослеживаются выходы карбонатной супеси и песчанистого торфа, наибольшая мощность которых составляет около

2,5 м. В литературе этот разрез известен под именем «Заполье», названный так А. М. Жирмунским (1931) по одноименной деревне, некогда располагавшейся вблизи обнажения. В его работе со ссылкой на определения В. Н. Сукачева приводятся результаты палеоботанического анализа макроостатков из этого местонахождения (10 форм древесных и травянистых растений), которые послужили одним из доводов в пользу микулинского возраста межледниковых осадков.

В июле 1975 г. обнажение изучалось группой белорусских палеокарпологов, предпринявших отмывку растительного детрита с целью более полного выявления ископаемой флоры и уточнения ее возраста. Флороносная толща была вскрыта тремя расчистками, продолженными шурфами. В расчистке 1, заложенной примерно посередине линзы, вскрыто:

	Мощность, м
1. Почва	0,50
2. Пески косослоистые, с гравием, галькой и валунами	3,30
3. Гравийно-галечно-валунный горизонт	0,45
4. Глины шоколадно-коричневые, горизонтальнослоистые	3,15
5. Пески светло-желтые, косослоистые, разнозернистые, вблизи контактов до гравелистых	1,00
6. Супесь зеленовато-бурая, неясно горизонтальнослоистая	0,85
7. Переслаивание супеси грязно-серой и песков разнозернистых, белесоватых и бледно-желтых	0,80
8. Пески разнозернистые, грязно-серые до ржаво-бурых, с карманами и линзами голубовато-серого суглинка	0,65
9. Супесь темно-серая, неясно горизонтальнослоистая	0,80
10. Песок крупнозернистый, водоносный	0,40
11. Супесь серая, карбонатная, плотная	1,00
12. Супесь табачного цвета, плотная, плитчатая	0,15
13. Суглинок сизовато-серый, тонкий, вязкий	0,25
14. Песок светло-серый, плавунный	0,10

(вскрытая)

Забой шурфа находится на 1,0 м ниже уреза реки.

Наиболее полная флора получена по образцам из расчистки 2, заложенной в поперечнике правого (верхнего по течению) крыла линзы. Флороносная толща имеет следующее строение (сверху вниз).

	Мощность, м
1. Песок темно-серый, гумусированный	0,50
2. Торф песчаный, темно-коричневый	0,55
3. Супесь серая, карбонатная (слой 11 в расчистке 1)	1,00
4. Та же супесь, но более темная, с многочисленными раковинами моллюсков	0,80

Подшва слоя 3 находится на 0,25 м ниже уреза реки. В расчистке сплошной колонкой отобрано 9 больших по объему образцов.

Слой	Образец	Мощность, см	Слой	Образец	Мощность, см
1	1	25	3	5	25
	2	25		6	25
2	3	30	4	7	25
	4	25		8	25
				9	40

Состав полученной флоры и распределение остатков растений по образцам приведены в таблице 2.

В серии образцов из расчистки 1 дополнительно установлены: *Azolla interglacialica* Nikit.— 2 мегаспоры, *Betula cf. humilis* Schr.— много

Флора разреза Козья

Растение	Номер образца								
	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Characeae gen. gen.						+	+	+	+
Salvinia natans (L.) All.	16	23	3	15	66	МН	МН	17	23
Selaginella selaginoides (L.) Lk.	1						2	1	2
Pinus sylvestris L.							1	1	
Picea sp.						14	МН	15	2
Typha sp.	5	1	3	2	14	12	13	2	1
Sparganium simplex Huds.				1	1	7	70	40	14
S. microcarpum (Neum.) Čelak.						3	4	2	1
Potamogeton natans L.						12	ОМ	МН	60
P. perfoliatus L.	3	1	1	1					
P. e gr. perfoliatus L.							МН	ОМ	ОМ
P. praelongus Wulf.				1		62	ОМ	ОМ	ОМ
P. acutifolius Lk.						35	МН	15	3
P. obtusifolius Mert. et Koch.							13	6	
P. vaginatus Turcz.						1	3	3	12
P. filiformis Pers.					1		7	МН	ОМ
P. pectinatus L.						3		4	
P. alpinus Balb.						4	36	50	14
P. crispus L.					20	ОМ	48	37	8
P. e gr. maackianus A. Benn.							1	1	1
P. cf. rutilus Wulfg.						2	10	53	21
P. cf. heterophyllus Schreb.	1	1	3	6	3				
Potamogeton spp.							35		
Zannichellia palustris L.					2	8	1	1	2
Najas marina L.	5	3	4	6	12	2			
N. flexilis Rostk. et Schmidt.	1			1	3	3	4		
N. minor Ail.		1			1	5	1		
Alisma plantago — aquatica L.	4	3	5	2	4	37	63	7	9
Sagittaria sagittifolia L.						1	3		
Stratiotes sp.							+	+	+
Eleocharis e gr. palustris (L.) R. Br.	2		3		2	13	49	11	7
E. ovata (Roth.) Roem. et. Schult.						7	18	4	
Carex spp.	3	1	4	6	4	МН	ОМ	ОМ	ОМ
Scirpus lacustris L.	10	6	5	21	8	13	3	10	2
S. sylvaticus L.	1	1			2	23	МН	10	8
Scirpus sp.							5		
Lemna trisulca L.						2	6	5	
L. minor L.					1		8	1	
Betula alba L.	1		1	3	8	26	МН	25	4
Carpinus betulus L.					8	2	3		
Corylus sp.	+			+					
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	81	74	76	МН	МН	ОМ	МН	55	26

Таблица 2 (окончание)

Растение	Номер образца								
	9	8	7	6	5	4	3	2	1
<i>Urtica dioica</i> L.		1	1	3	15	МН	ОМ	93	57
<i>Urtica</i> sp.	1						1	1	
<i>Polygonum</i> e gr. <i>lapathifolium</i> L.					1	2			1
<i>Polygonum</i> sp.							3		
<i>Rumex maritimus</i> L.							1	1	1
<i>R. acetosella</i> L.									1
<i>Rumex</i> sp.							3		1
<i>Chenopodium</i> sp.							5	1	2
<i>Stellaria palustris</i> Ehrh.							2	1	
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.					1	2	2		
Caryophyllaceae gen. gen.					2	7	32		
<i>Naphar lutea</i> (L.) Sm.		+	+		+	+	12	3	+
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.							1	2	
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	18	5	4	3	5	27	71	5	10
<i>R. cf. repens</i> L.	1			2	2	23	МН	54	25
<i>R. cf. flammula</i> L.							2	15	22
<i>Batrachium</i> sp.	1					25	ОМ	ОМ	ОМ
<i>Thalictrum lucidum</i> L.						10	32	8	2
<i>Rorippa islandica</i> (Oeder) Borbas					7	10	19	4	1
Cruciferae gen.									1
<i>Fragaria vesca</i> L.								2	
<i>Comarum palustre</i> L.						3	14	3	
<i>Rubus idaeus</i> L.						18	71	26	8
<i>Potentilla</i> spp.						1	5	1	1
<i>Frangula</i> sp.	1								
<i>Tilia tomentosa</i> Moench				+	5		1		
<i>Hypericum</i> ex. gr. <i>coriaceum</i> Nikit.							2		
<i>Hypericum</i> sp.							1	1	
<i>Elatine hydropiper</i> L.									1
<i>Viola</i> sp.						2	5		2
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.				1		МН	ОМ	ОМ	ОМ
<i>Hippuris vulgaris</i> L.						1	15	8	3
<i>Cicuta virosa</i> L.						1			
<i>Empetrum nigrum</i> L.							1		
<i>Oxycoccus quadripetalus</i> Gilib.									1
<i>Naumburgia thyrsoflora</i> (L.) Rechb.						1	1		
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.			1		1		1		
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.							1		1
<i>Ajuga reptans</i> L.						1	19	14	8
<i>Stachys cf. palustris</i> L.							15	1	3
<i>Lycopus europaeus</i> L.	14	9	9	6	3	18	14	1	1
<i>Mentha</i> sp.	10	10	12	14	22	27	ОМ	31	22
Labiatae gen. gen.	1					1	7	1	
<i>Solanum dulcamara</i> L.							1		
<i>Sambucus</i> sp.						1	8		
<i>Valeriana</i> sp.							5		
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		1				2	1		
Compositae gen. (<i>Cirsium</i> ?)						1	10		

крылаток и чешуй, *Coryspermum hyssopifolium* L.—5 семян, *Dianthus* sp.—1 семя, *Euphorbia* sp.—1 семя. Флора этой расчистки уступает основной по числу форм, лишена *Carpinus*, *Tilia*, многих теплолюбивых травянистых растений и в целом характеризует более прохладный климат начальных фаз микулинского межледниковья.

В расчистке — шурфе 3, заложенной в поперечнике левого крыла линзы межледниковых осадков, вскрыты те же слои, что и в расчистке 2, однако помимо уже известных форм обнаружены: *Dulichium arundinaceum* (L.) Britt.—1 орешек, *Chenopodium rubrum* L.—2 семени, *Acer* sp.—2 плодика, *Rubus* cf. *caesius* L.—1 косточка, *Cladium***mariscus* (L.) R. Br.—1 орешек, *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.—3 семени, *Selaginella tetraedra* Wieliczk.—8 мегаспор.

Рассматриваемая флора в совокупности насчитывает свыше сотни форм древесных и травянистых растений, в том числе такие характерные для оптимума микулинского межледниковья виды, как *Salvinia natans*, *Sparganium microcarpum*, *Potamogeton* ex. gr. *maackianus*, *P. acutifolius*, *P. obtusifolius*, *Najas flexilis*, *N. marina*, *Scirpus lacustris*, *Lemna trisulca*, *Dulichium arundinaceum*, *Cladium mariscus*, *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa* и др. Во флоре нет *Brasenia*, *Nymphaea*, некоторых других обычных межледниковых форм, что однако никоим образом не ставит под сомнение микулинский возраст флоры, а только оттеняет ее своеобразие. Будучи выделенной преимущественно из карбонатных супесей, эта флора позволяет оценить своеобразие семенных флор, погребенных в карбонатных осадках и использовать полученные выводы при изучении фрагментарных разрезов подобного генезиса.

3. В обнажении левого берега Западной Двины напротив д. Орляки Велижского района по описанию А. Ф. Санько вскрывается:

	Мощность, м
1. Почва	0,20
2. Песок желтый, мелкозернистый	2,00
3. Песок желтовато-серый, мелкозернистый	5,00
4. Супесь моренная, коричневатая-бурая и серовато-бурая	2,00
5. Супесь палево-серая, плотная, оскольчатая	1,20
6. Песок серый, мелкозернистый, плотный, в верхней части с прослоями шоколадной глины	1,85
7. Глины ленточные, шоколадные	0,40
8. Глина серая, однородная	0,25
9. Суглинок серовато-зеленый, плотный, с линзами торфа	0,60
10. Супесь гумусированная, рыхлая (обр. 5)	0,60
11. Торф темно-коричневый (обр. 4)	0,25
12. Торф темно-коричневый, неравнослойный (обр. 3)	0,50
13. Песок серый, мелкозернистый, с прослоями черного гумусированного песка (обр. 2)	0,20
14. Песок темно-серый, гумусированный (обр. 1)	0,15
15. Суглинок зеленовато-серый, плотный	1,20
	(видимая)

А. Ф. Санько из слоев 10—14 отмыл 5 небольших образцов растительного детрита, в котором обнаружены остатки растений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Флора разреза Орляки

Растение	Номер образца				
	1	2	3	4	5
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	23	8	19	12	1
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) Lk.			2	1	
<i>Pinus</i> sp.			1		
<i>Typha</i> sp.	5	4	8		7
<i>Sparganium</i> e gr. <i>simplex</i> Huds.			8	1	
<i>Najas marina</i> L.	52	1	5	1	
<i>N. flexilis</i> Rostk. et Schmidt.	52	1	7		
<i>Potamogeton natans</i> L.	152	1	6	1	
<i>P. praelongus</i> Wulf.	1		1		
<i>P. crispus</i> L.	21				
<i>P. filiformis</i> Pers.	3	1	2	2	2
<i>P. alpinus</i> Balb.			1		6
<i>P. e gr. heterophyllus</i> Schreb.	64		3		
<i>Potamogeton</i> sp.			1	2	1
<i>Zannichellia</i> sp.	1				
<i>Alisma plantago</i> — <i>aquatica</i> L.		1	1	4	7
<i>Stratiotes</i> sp.	+				
<i>Scirpus lacustris</i> L.	45	4	37		
<i>S. cf. radicans</i> L.	1				
<i>Eleocharis</i> e gr. <i>palustris</i> (L.) R. Br.				12	1
<i>Carex</i> spp.	40		35	8	115
<i>Betula alba</i> L.	58			5	
<i>Betula</i> sp.			2		2
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.				3	
<i>Urtica dioica</i> L.			3		
<i>Brasenia holstata</i> (Web.) Weberb.	34	4	22		
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	33				
<i>Nymphaea alba</i> L.	5				
<i>Batrachium</i> sp.	3		2	5	26
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.				2	4
<i>Ranunculus</i> sp.					9
<i>Thalictrum lucidum</i> L.	1				
<i>Rubus idaeus</i> L.			4		
<i>Comarum palustre</i> L.			1		
<i>Hippuris vulgaris</i> L.			1	2	2
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	4				4
<i>Andromeda polifolia</i> L.			2		
<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench				4	
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	12		24	2	2
<i>Lycopus europaeus</i> L.	5		2		
<i>Ajuga reptans</i> L.			1		
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	2				

Таблица 4

Флоры разрезов Заболотье и Ломы

Растение	Тип остатков	Заболотье	Ломы
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	мегаспоры	5	62
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) Lk.	то же	40	26
<i>Picea</i> sp.	семена	4	—
<i>Juniperus communis</i> L.	то же	—	2
<i>Typha</i> sp.	тегмены	3	—
<i>Sparganium simplex</i> Huds.	эндокарпы	9	45
<i>Potamogeton natans</i> L.	то же	ом	39
<i>P. acutifolius</i> Lk.	»	9	22
<i>P. obtusifolius</i> Mert. et Koch	»	55	—
<i>P. heterophyllus</i> Schreb.	»	48	45
<i>P. alpinus</i> Balb.	»	6	—
<i>P. vaginatus</i> Turcz.	»	1	—
<i>P. nodosus</i> Poir.	»	2	—
<i>P. dorofeewii</i> Wieliczk.	»	5	—
<i>P. e gr. maackianus</i> A. Benn.	»	5	—
<i>Potamogeton</i> spp.	»	8	12
<i>Najas cf. marina</i> L.	семена	78	—
<i>N. flexilis</i> Rostk. et Schmidt.	то же	56	1
<i>N. minor</i> All.	»	5	—
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	»	32	мн
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	тегмены	—	15
<i>Caldesia parnassifolia</i> (Bassi) Parl.	эндокарпы	5	—
<i>Calla palustris</i> L.	семена	1	1
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	то же	—	5
<i>Scirpus lacustris</i> L.	орешки	78	мн
<i>S. sylvaticus</i> L.	то же	34	1
<i>Scirpus</i> sp.	»	—	6
<i>Carex</i> spp.	»	ом	мн
<i>Dulichium arundinaceum</i> (L.) Britt.	»	20	—
<i>Eleocharis e gr. palustris</i> (L.) R. Br.	»	10	11
<i>Lemna trisulca</i> L.	семена	1	1
<i>Carpinus betulus</i> L.	орешки	2	—
<i>Betula alba</i> L.	то же	мн	3
<i>Betula</i> sp.	»	—	1
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	крылатки	32	—
<i>Urtica dioica</i> L.	орешки	15	2
<i>Urtica</i> sp.	то же	4	—
<i>Rumex maritimus</i> L.	плоды	—	6
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	орешки	—	1
<i>Caryophyllaceae</i> gen.	семена	1	—
<i>Nymphaea alba</i> L.	то же	36	—
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	»	6	5
<i>Brasenia holsatica</i> (Web.) Weberb.	»	ом	6
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	плоды	45	1
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	орешки	17	89
<i>R. cf. repens</i> L.	то же	1	4
<i>Batrachium</i> sp.	»	63	95
<i>Thalictrum lucidum</i> L.	»	1	—
<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.	семена	10	1
<i>Comarum palustre</i> L.	то же	1	18

Таблица 4 (окончание)

Растение	Тип остатков	Заболотье	Ломы
<i>Rubus idaeus</i> L.	косточки	16	3
<i>Fragaria vesca</i> L.	орешки	3	5
<i>Empetrum nigrum</i> L.	семена	—	1
<i>Viola</i> sp.	то же	—	2
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	косточки	3	—
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	то же	4	—
<i>Swida</i> sp.	»	1 обл.	—
Umbelliferae gen.	плоды	—	1
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	семена	—	2
<i>Andromeda polifolia</i> L.	то же	—	13
<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench	»	—	1
<i>Naumburgia thyrsiflora</i> (L.) Rchb.	»	1	—
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	»	53	ом
<i>Ajuga reptans</i> L.	орешки	14	—
<i>Lycopus europaeus</i> L.	то же	55	56
<i>Stachys palustris</i> L.	»	3	—
<i>Stachys</i> sp.	»	—	обл.
<i>Mentha</i> sp.	»	1	—
Labiatae gen.	»	2	1
<i>Carduus</i> sp.	семянки	1	—
<i>Sambucus</i> sp.	семена	1	—

Скважиной, пробуренной у д. Заболотье Холм-Жирковского района, сверху вниз пройдено:

	Мощность, м
1. Суглинок желтовато-коричневый, лёссовидный	2,00
2. Суглинок голубовато-серый, алевроитистый	1,00
3. Суглинок серый, с голубоватым оттенком, алевроитистый	1,60
4. Песок серый, разнотернистый	0,10
5. Суглинок легкий, коричневатого-серый, оторфованный	0,70
6. Торф	1,50
7. Песок	0,40
8. Суглинок серый, валунный	1,70

Для палеокарпологического изучения геологами ГУЦР был отобран образец в интервале 4,7—6,9 м. Список выявленных в этом образце растений приведен в таблице 4.

5. Небольшая флора получена из керна скважины, пробуренной у д. Ломы Холм-Жирковского района, где вскрыты сверху вниз следующие отложения:

	Мощность, м
1. Суглинок желтовато-коричневый, лёссовидный	3,60
2. Суглинок серый до темно-серого, в нижней части слегка оторфованный	1,10
3. Суглинок темно-серый, оторфованный, с единичной галькой	1,00
4. Суглинок буровато-серый, иловатый	1,80
5. Торф темно-коричневый, плотный	1,60
6. Суглинок зеленовато-серый	0,40
7. Песок голубовато-серый, разнотернистый, в нижней части с гравием и галькой	2,50
8. Суглинок желтовато-коричневый, валунный	3,00

Палеокарпологическому изучению был подвергнут образец торфа, отобранный с глубины 7,5—9,1 м. Состав полученной флоры приведен в таблице 4.

Флоры разрезов Орляки, Заболотье, Ломы однотипны. В каждой из них представлена обширная группировка видов, которые составляют характерный для семенных флор микулинского межледниковья «бразениевский» комплекс, отмеченный при анализе двух первых флор. Как в Орляках, где флороносная толща изучалась дифференцированно, так и в разрезах обеих скважин, где послойное деление органогенных осадков не производилось, зафиксированы почти синхронные отрезки межледниковья, отвечающие большей части климатического оптимума.

Суммируя данные по микулинским семенным флорам Смоленской области, необходимо в первую очередь отметить их большое сходство с одновозрастными флорами из других областей средней полосы Восточно-Европейской равнины и особенно Белоруссии (Дорофеев, 1963; Величkevич, 1971а, б, 1973). Как те, так и другие отличаются исключительным богатством и разнообразием форм, участием обширной группы широколиственных древесных пород и теплолюбивых водно-болотных трав во главе с бразенией, идентичностью наборов вымерших и региональных экзотов, массовостью ископаемых остатков в породе. Смоленские флоры изучены менее детально, чем белорусские, поэтому выявить их специфику пока трудно. Представляется возможным говорить лишь о некотором снижении количества остатков широколиственных пород, которое наблюдается по мере продвижения от западных к восточным флорам, что, по-видимому, и в какой-то мере отражает действительное уменьшение роли неморального элемента в лесных сообществах микулинского межледниковья в направлении с запада на восток.

ЛИТЕРАТУРА

- Величkevич Ф. Ю. Плейстоценовая флора Борхова Рва на Днепре.— Докл. АН БССР, 1971а, т. 15, № 5.
- Величkevич Ф. Ю. Рисс-вюрмская флора Черного Берега.— Докл. АН БССР, 1971б, т. 15, № 8.
- Величkevич Ф. Ю. Антропогенные флоры Белоруссии и смежных областей. Минск, «Наука и техника», 1973.
- Величkevич Ф. Ю., Якубовская Т. В. О раннеплейстоценовой приледниковой флоре д. Принеманская (бывшая Жидовщина) у Гродно.— Докл. АН БССР, 1972, т. 16, № 5.
- Вознячук Л. Н. О межледниковых отложениях с Микулино.— Тр. Ин-та геол. наук АН БССР, вып. 2. Минск, 1960.
- Вознячук Л. М. Дэталяе стратыграфічнае расчляненне верхнеплейстацэнавых адкладаў Гродзенскай вобласці па палеабатанічных даных.— Весці АН БССР, сер. фіз.-тэх. навук, 1960, № 1.
- Доктуровский В. С. Новые данные по межледниковой флоре СССР.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1931, т. 9, № 1—2.
- Доктуровский В. С. Межледниковый торфяник у д. Немыкары Западной области. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1935, т. 13, № 1.
- Дорофеев П. И. Новые данные о плейстоценовых флорах Белоруссии и Смоленской области.— В кн.: Мат-лы по истории флоры и растит. СССР, вып. 4. М.—Л., 1963.
- Жирмунский А. М. Межледниковые отложения бассейна Западной Двины.— Бюлл. Информ. Бюро Ассоц. по изуч. четв. пер. Европы, 1931, № 1.
- Жирмунский А. М. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 28, юго-восточная четверть листа.— Тр. Всесоюз. геол.-разв. объедин. НКТП СССР, вып. 234. М.—Л., 1932.
- Кац Н. Я., Кац С. В. Новые данные о межледниковых отложениях у Новых Немыкар Смоленской области.— Изв. АН СССР, сер. геогр., 1956, № 2.
- Кац Н. Я., Кац С. В., Салов И. Н. Рисс-вюрмские (микулинские) межледниковые отложения у д. Рясна Понизовского района Смоленской области.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, нов. сер., отд. геол., 1957, № 32, вып. 2.

- Костюкевич-Тизенгаузен А. В.* Погребенный росс-вюрмский (шельский) межледниковый торфяник у села Микулино. Путеводитель экскурсии 2-й конференции АИЧПЕ, 1932.
- Мирчинк Г. Ф.* Геологические условия нахождения росс-вюрмских межледниковых отложений близ д. Новые Немыкары.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, сер. геол., 1935, 13 (1).
- Погуляев Д. И.* Геология и полезные ископаемые Смоленской области, т. I. Смоленск, 1955.
- Сукачев В. Н.* Основные черты развития растительности СССР во время плейстоцена.— Мат-лы по четверт. периоду СССР. М.— Л., ОНТИ, 1936.
- Сукачев В. Н.* История растительности СССР во время плейстоцена.— В кн.: Растительность СССР, т. I. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1938.
- Чеботарева Н. С.* Новый разрез с днепровско-валдайскими межледниковыми отложениями на р. Каспле у с. Верхняя Боярщина.— Мат-лы по палеогеографии, вып. 1. Изд-во МГУ, 1954.
- Шик С. М.* Новые данные о микулинских (росс-вюрмских) межледниковых отложениях Смоленской области.— Сб. науч. работ, вып. 2. Смоленск, 1958.
- Halicki B. i Urbański T.* Dwa profile czwartorzędu kolo Komaryszek nad Straczanka.— *Prace Zakładów Geolog. i Geograf. Univer. Stephana Batorego*, 1936, t. 10, 26 (Vilno).
- Środoń A.* Roswój roślinności pod Grodnem w czasie ostatniego interglacjalu.— *Acta Geol. Polon.*, 1950, vol. 1, 4.

Н. К. АНИСЮТКИН

**МУСТЬЕРСКАЯ СТОЯНКА КЕТРОСЫ
В СРЕДНЕМ ПРИДНЕСТРОВЬЕ**

В Приднестровье выявлено два типа мустье, из которых первый является молодовским леваллуа-мустье, второй — стинковским зубчатым мустье (Анисюткин, 1969). Залегание этих памятников выше аллювия II надпойменной террасы Днестра указывает на их относительную синхронность. Причем, если мустьерские слои стоянок Молодова I и Молодова V датируются интерстадиалом брёруп (Иванова, 1965)¹, то стинковское мустье простирается на более значительный хронологический отрезок. Так, каменные изделия местонахождения Осыпка, имеющие наиболее архаичные технологические показатели, связаны с аллювиальными отложениями II надпойменной террасы, а материалы верхнего слоя стоянок Стинка I и Шипот (Анисюткин, 1975) могут быть определены либо как финально-мустьерские, либо даже как переходные к позднему палеолиту.

До настоящего времени молодовское мустье представлено только двумя памятниками, хотя и многослойными — Молодова I и Молодова V (Черныш, 1965).

Сходных комплексов в Приднестровье пока не выявлено, если не включать сюда местонахождения с малочисленными материалами, недостаточными для полноценного научного анализа. Лишь в бассейне р. Прут находится грот Бутешты, каменный инвентарь которого до некоторой степени близок молодовскому мустье (Кетрару, 1970). Речь идет о высоком показателе леваллуа и фасетирования, о преобладании скребел над всеми остальными категориями орудий. Иную картину мы наблюдаем для стинковского мустье. В этом случае сходные памятники представлены не только в Приднестровье, но и на территории Припутья. Причем, типы этих памятников различны: здесь и открытые стоянки (Стинка I, Бобулешты V, Шипот, Осыпка, Стинка II, Стинка IV) и пещерные (нижний слой Выхватинского навеса, грот Буздужаны I).

Отсюда очевидна исключительная значимость для Приднестровья мустьерских памятников, каменный инвентарь которых относится к широкому кругу типичного мустье с леваллуазской техникой расщепления камня. К их числу и относится новая мустьерская стоянка Кетросы, открытая автором в 1972 г.

Памятник расположен в урочище Кетросы, на правом берегу Днестра, в 3 км ниже с. Дарабаны Хотинского района Черновицкой области (Анисюткин, 1976). Культурный слой найден в суглинках левого борта долины р. Кишлянский Яр, впадающей в Днестр (рис. 1). В урочище

¹ Вероятно, бедные материалы слоя 10 А стоянки Молодова V, связанные с ископаемой почвой, могут быть датированы концом мустье — самым началом позднего палеолита (Черныш, 1973). Однако отнесение их к молодовскому леваллуа-мустье не бесспорно, хотя и весьма возможно. Любопытно, что нижний слой стоянки Шипот также связан с ископаемой почвой.

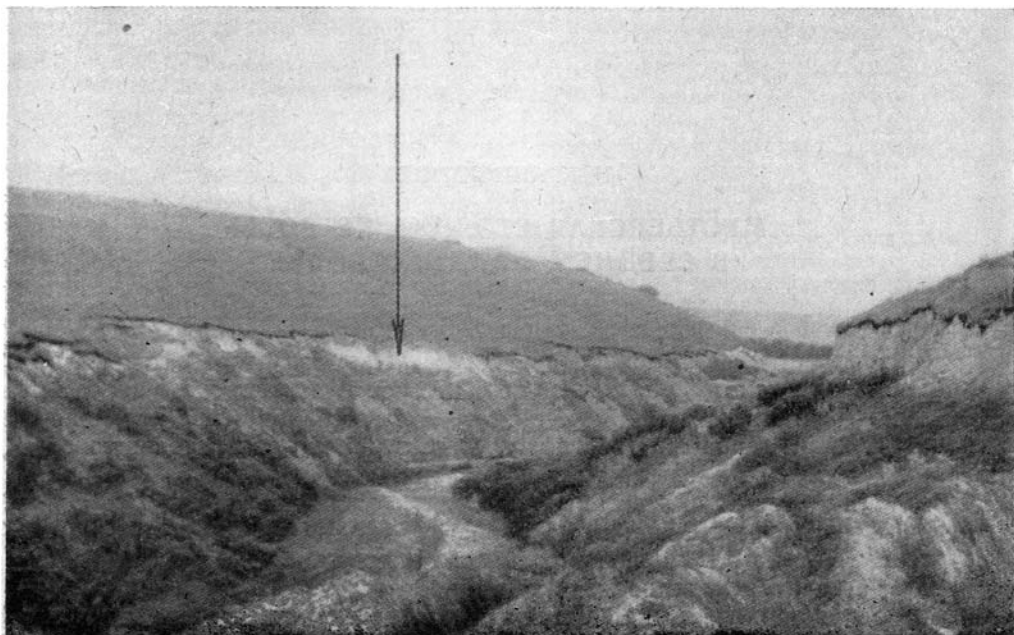


Рис. 1. Кетросы. Общий вид стоянки с юго-востока, в сторону р. Днестр
Положение стоянки показано стрелкой.

Кетросы в течение очень долгого времени местное население добывает строительный камень, который залегает под четвертичными отложениями. Это обстоятельство приводит к тому, что на данном участке существуют постоянные незарастающие обнажения, из которых и происходят кремневые изделия и кости ископаемых животных.

Стоянка Кетросы — фрагмент II надпойменной террасы², прислоненной к более высокой и протягивающейся узкой полосой в глубь долины Кишлянского Яра, вдоль левого берега водотока. Место раскопок находится в 100—120 м от Днестра на том месте, где в 1972 и 1973 г. в зачистках был выявлен культурный слой.

Раскопки проводились в 1974, 1975 и 1976 гг. Вскрыто около 125 м². Выявлено, что вся вскрытая толща четвертичных отложений имеет мощность более 4,5 м и содержит мустьерские находки. Однако подлинный культурный слой только один. Два других уровня находок, лежащих выше, имеют плохую сохранность и бедны материалом.

Стратиграфия, установленная за три сезона в самых общих чертах, тождественна на большой площади.

Мощность, м

- | | |
|---|---------------|
| 1. Почвенно-растительный слой | до 2 |
| 2. Суглинок коричневого цвета | от 0,2 до 0,5 |
| 3. Суглинок светло-коричневый, известковистый, разделенный на две части гумусированным горизонтом мощностью 10—20 см. Этот горизонт достаточно хорошо выражен и распространен. В перекрывающем суглинке прослежена тонкая гумусированная прослойка до 10 см, которая выявлена лишь на площади 6 м ² в юго-западной части раскопа, где четвертичные отложения имеют наибольшую мощность. Общая мощность слоя, включая оба гумусированных горизонта, варьирует | от 0,8 до 1,9 |

² Определение И. К. Ивановой.

4. Суглинок коричневый, местами заметно гумусированный, менее опесчаненный, чем вышележащий суглинок, комковатый, более плотный, известковистый, пятнистый. Этот слой является ископаемой почвой 0,25—0,7
5. Суглинок светло-коричневый, известковистый, близкий слою 3 до 1,3
6. Суглинок бурый, сильно гумусированный, комковатый, уплотненный, известковистый, осветляется в северном направлении. Толща состоит из двух наложенных один на другой гумусированных горизонтов, она разбита многочисленными трещинами. Мощность этой ископаемой почвы, по-видимому, ее горизонта А до 0,35
7. Суглинок коричневый с зеленоватым оттенком, местами гумусированный, опесчаненный, менее плотный, чем вышележащий. Этот слой является горизонтом В ископаемой почвы, он разбит многочисленными вертикальными трещинами, почти в середине прослеживаются тонкие и тончайшие линзы песка. Со слоем связан нижний, основной культурный слой стоянки, лежащий на 8—10 см ниже прослоек до 0,3
8. Суглинок зеленовато-серый, сильно опесчаненный (супесь), довольно рыхлый, с трещинами усыхания (?) до 0,4
9. Супесь, переходящая в песок, с линзами гальки и окатанными обломками мелкого щебня — аллювиальные отложения 0,6
(видимая)

Аллювиальные отложения лежат на скальном цоколе, на поверхности которого выявляются куски и плиты кремня.

Как уже отмечалось выше, во всей толще четвертичных отложений встречаются расколотые человеком кремни и обломки костей животных.

До глубины 0,5 м от современной дневной поверхности возможно выделение самого верхнего горизонта палеолитических находок, который, судя по сохранности поверхности кремневых изделий, явно претерпел существенные перемещения. Здесь выявлены как окатанные предметы, покрытые патиной и без нее, так и абсолютно свежие. Угли и кости животных не обнаружены. Отсюда происходит 11 предметов из кремня, в их числе 5 орудий, 6 отщепов и их обломков. Среди орудий найдены 1 скребло с выпуклым рабочим краем, 1 скребок высокой формы с «рыльцем», 1 угловой резец, 1 пластинка с ретушью и 1 нож с массивным естественным обушком, лезвие которого обработано чередующейся ретушью. Заманчиво видеть здесь следы ранней поры позднего палеолита. Однако этот вывод требует дальнейшего подтверждения, потому что скребок и резец очень примитивны, а пластинка с ретушью, которая найдена в современной почве, может относиться и к послепалеолитическому времени. Любопытно наличие здесь массивного скребла-ножа с естественным обушком, которое напоминает стинковские ножи. Кстати, на стинковский вариант как будто указывают мелкие и массивные размеры заготовок, относительное обилие зубчатых форм. Но для окончательных сопоставлений необходимы новые факты.

Верхний уровень находок связан с верхней гумусированной прослойкой. Он встречен на глубине (если взять за основу крайние южные квадраты) более 1,4 м. Археологический материал, выявленный во взвешенном состоянии, представлен кремневыми изделиями, обломками костей животных, камнями и отдельными древесными угольками. Всего найдено 5 обломков костей, которые все неопределимы. Лишь одна кость, вероятно, принадлежит мамонту. Кремневых изделий обнаружено 35, в их числе 3 орудия, 11 отщепов, 16 чешуек и мелких осколков, 5 камней. Орудия представлены двумя зубчатыми и одним атипичным двулезвийным скреблом. Материал этого слоя имеет много общих черт с лежащим выше. Сохранность поверхности кремневых изделий хорошая, патинизированных и окатанных предметов нет совсем.

Средний уровень связан со средней ископаемой почвой (слой 4). Он выделяется наличием древесных углей. Здесь выявлено около 15 обломков костей и только 17 кремневых изделий. Определены следующие животные: мамонт, лошадь, сурок, слепыш. Основная масса находок

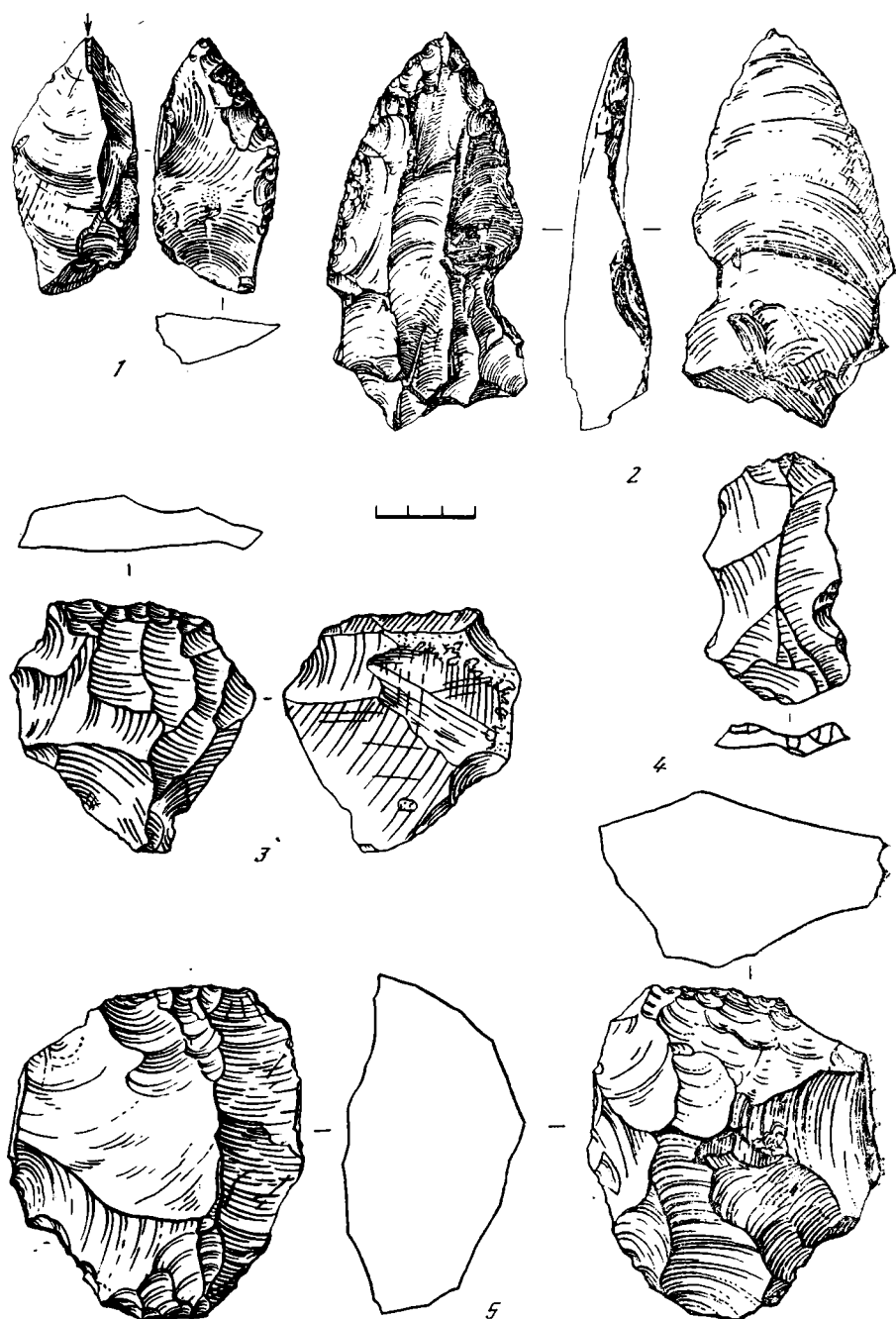


Рис. 2. Кетросы, нижний слой

1 — скребло с выпуклым рабочим краем; 2 — остроконечник; 3 — дисковидный нуклеус; 4 — выемчатое орудие на отщепе леваллуа; 5 — нуклеус из среднего культурного слоя

сосредоточена на площади около 7 м², на двух участках. На первом из них расчищены три группы крупных камней, скопления угольков и кремневых чешуек. Каменные изделия представляют 1 нуклеус, 1 зубчатое орудие, 10 отщепов, 1 крупная пластина с ретушью, осколки, чешуйки. Нуклеус относится к дисковидным, напоминая леваллуазские для получения отщепов (рис. 2, 5). В целом, материал этого уровня больше напоминает залегающие выше комплексы, чем материал из основного культурного слоя, лежащего на 1 м ниже.

Единичные находки кремневых изделий встречены в суглинках между средней и нижней ископаемыми почвами. Среди них абсолютно нет ни, окатанных, ни покрытых густой патиной. Речь идет об обломках кремня, часто крупных, со следами расщепления и грубых отщепах.

Нижний культурный слой хорошо выражен и представлен костями животных и их обломками, кремневыми изделиями, предметами из галек и камней, древесными и костными углями, а также, но только в двух случаях, остатками красной охры. За три сезона удалось раскрыть целый хозяйственно-бытовой комплекс, включающий жилую площадку, места работы, включая участки раскалывания кремня. На периферии стоянки мощность культурного слоя равна 5 см, в центре скопления крупных костей мамонта — на месте жилища — порой более 25 см. Средняя же мощность слоя соответствует 10—18 см.

На вскрытой раскопками площади скопление костей мамонта и крупных камней занимало около 12 м². Среди многочисленных крупных костей выявлены две нижние челюсти и два почти целых бивня. Скопление имело форму полукруга, внешняя сторона которого обращена в сторону Днестра (на север), откуда только и открыт доступ ветру. Внутренняя часть, обращенная к югу, т. е. в глубь Кишлянского Яра, содержит наибольшее число находок. В ее пределах имеется мощное скопление костного угля поперечником до 60 см, толщиной — 5 см. На соседнем квадрате выявлены следы красной охры. На этом участке, т. е. в пределах скопления крупных костей, и в примыкающих с юго-востока квадратах концентрируются все лучшие орудия, отщепы-заготовки, галечные песты-терочники. Продукты расщепления (чешуйки, осколки и мелкие отщепы) здесь малочисленны.

Участки же севернее и западнее этой площади, занятой остатками жилища, дают иную картину. Здесь абсолютно преобладают отходы производства, крупных костей нет, орудий мало, мощность культурного слоя резко уменьшается. Это же характерно и для южных участков. Однако там чаще встречаются хорошие заготовки и типичные орудия.

В целом, площадь, вскрытая раскопками, занята хозяйственно-бытовым комплексом, в центре которого находились остатки жилища, в нескольких метрах вокруг него — рабочие площадки, где раскалывался кремень, изготовлялись орудия, производились различные иные работы.

Из раскопок происходит около 500 костей и их обломков³, которые дали возможность определить следующие виды млекопитающих:

мамонт	— 110 костей,
бизон	— 78 костей,
сурок степной	— 15 костей,
носорог шерстистый	— 4 кости,
лошадь	— 15 костей,
медведь	— 2 зуба,
олень крупный	— 2 кости.

³ Фауна определена палеонтологом А. И. Давидом, которому автор выражает свою глубокую признательность.

По заключению А. И. Давида, мамонт относится к ранней форме. Остатки медведя определены по двум зубам, один из которых принадлежит пещерному медведю, второй — точно не определим. Олень относится или к очень крупному благородному или гигантскому.

Коллекция каменных изделий достигает почти 4000. В качестве сырья использовался либо галечный кремнь хорошего качества, либо плиточный. Последний — крупнозернистый, черного цвета, низкого качества. Он имелся непосредственно на месте, залегал на поверхности цоколя в виде крупных плит и щебенки. Все это говорит о том, что человек добывал его в районе поселения. Поэтому черный кремнь полностью преобладает. Из этого сырья изготовлено 80% всех нуклеусов (рис. 3; 4).

Общее количество нуклеусов достигает 75. Размеры их различны, хотя из галечного сырья изготовлены все самые мелкие образцы. Здесь налицо влияние сырья: кремневые гальки имели, как правило, небольшие размеры. В целом, можно выделить такие группы типов ядрищ: дисковидные или радиальные односторонние — 19, радиальные двусторонние — 5, одноплощадочные леваллуа — 8, одноплощадочные грубопризматические — 16, двуплощадочные — 7, шаровидные — 2, типичные — 18. Анализ нуклеусов показывает, что прием подправки рабочей плоскости для снятия качественных заготовок применялся постоянно, но слепо не повторял «каноны» леваллуазской техники в понимании Ф. Борда. Анализ заготовок по ряду общепринятых показателей дает следующую картину: показатель леваллуа — 22%, подправки площадок заготовок — 41%, пластинчатости — 12,5%.

Удельный вес леваллуазских сколов весьма значителен, но в данном случае речь идет о расширенном понимании, которое охватывает и грубопризматическую технику, и собственно леваллуазскую. Типичных леваллуазских заготовок не более 10%. Подправка ударных площадок отщепов и пластин применялась достаточно широко. Однако настоящих выпуклых фасетированных площадок немного. Совершенно отсутствуют подлинные фасетированные площадки типа «шапо» (Любин, 1965).

Общий показатель пластин может считаться средним. Встречаются отдельные типичные пластинки и даже единичные микропластинки, но без ретуши.

Среди гладких ударных площадок заготовок много скошенных. Они составляют около 25% всех сколов. Размеры орудий сколов с ретушью или следами утилизации таковы: до 40 мм — 10,2%, до 50 мм — 21%, до 60 мм — 31,5%, до 70 — 18,8%, до 80 мм — 9,5%, более 80 — 9%. Очевидно преобладание изделий средних размеров (50—70 мм), в то время как мелкие (до 50 мм) незначительно преобладают над крупными.

Сколы — заготовки преимущественно удлиненных пропорций, а укороченных, длина которых равна или менее ширины — 17%. Много отщепов и пластин, спинки которых сохраняют негативы параллельных снятий (более 25%).

В целом, техника расщепления камня, применявшаяся на стоянке Кетросы, близка той, которая выявлена на молодых памятниках. Разница, если принять во внимание особенности сырья, заключается в более развитой технике молодцовского леваллуа-мустье. Если в самом нижнем слое 5 стоянки Молодова I укороченных сколов⁴ всего 7%, то в Кетросах их 17%. Аналогичная картина при сопоставлении клетонского показателя (процент гладких и косых ударных площадок по отношению ко всем сохранившимся площадкам сколов) инвентаря нижнего слоя стоянки Кетросы и слоя 5 стоянки Молодова I, а также слоя 11 стоянки

⁴ Речь идет об орудиях и сколах с ретушью или следами утилизации.

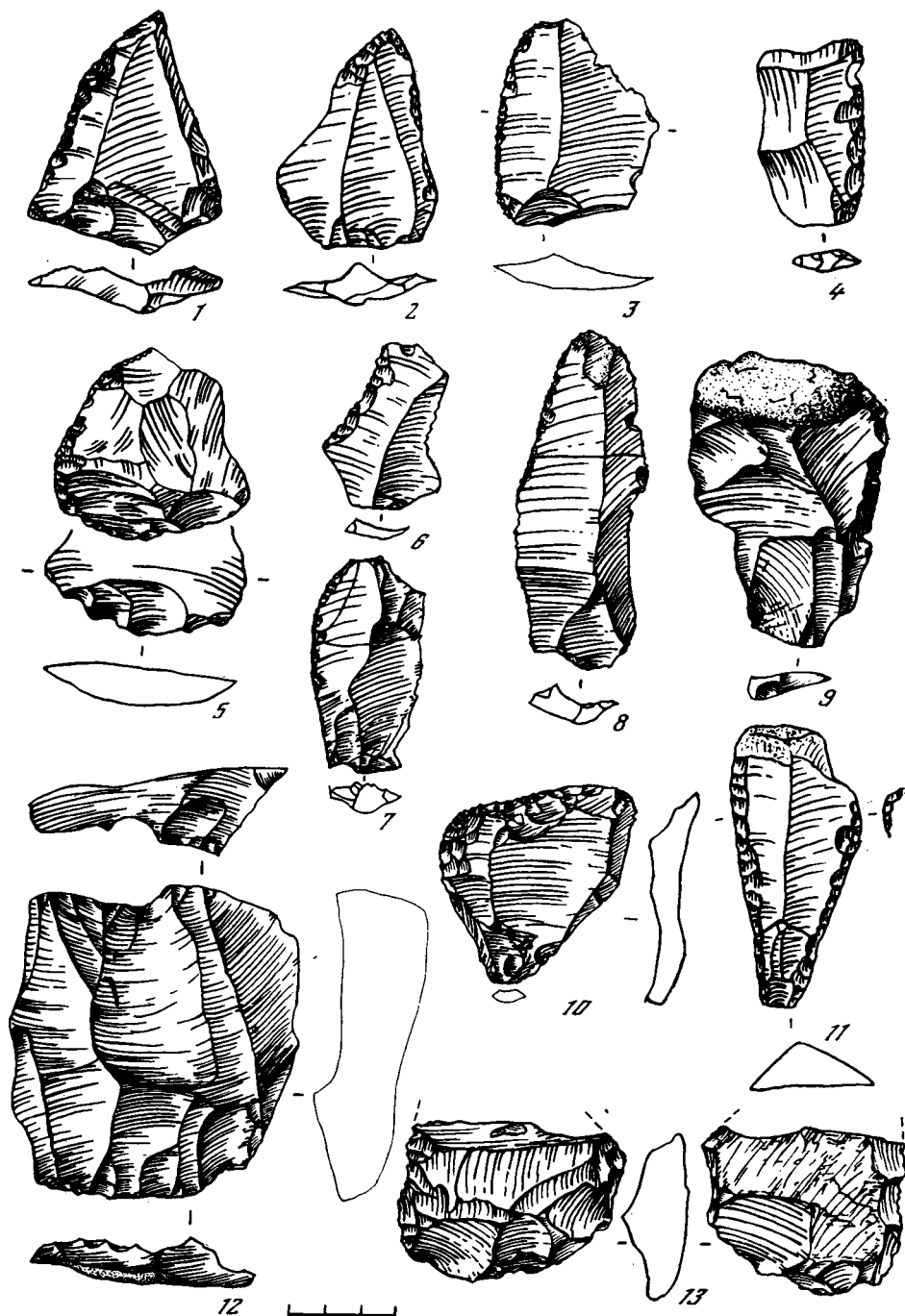


Рис. 3. Кетросы, нижний слой

1, 2 — острая леваллуазские; 3, 4, 6, 7, 8, 9 — скребла продольные простые; 10 — скребло поперечное; 5 — скребло простое со стесанным бугорком и площадкой; 11 — скребло двулезвийное; 12 — нуклеус леваллуазский; 13 — обломок бифаса

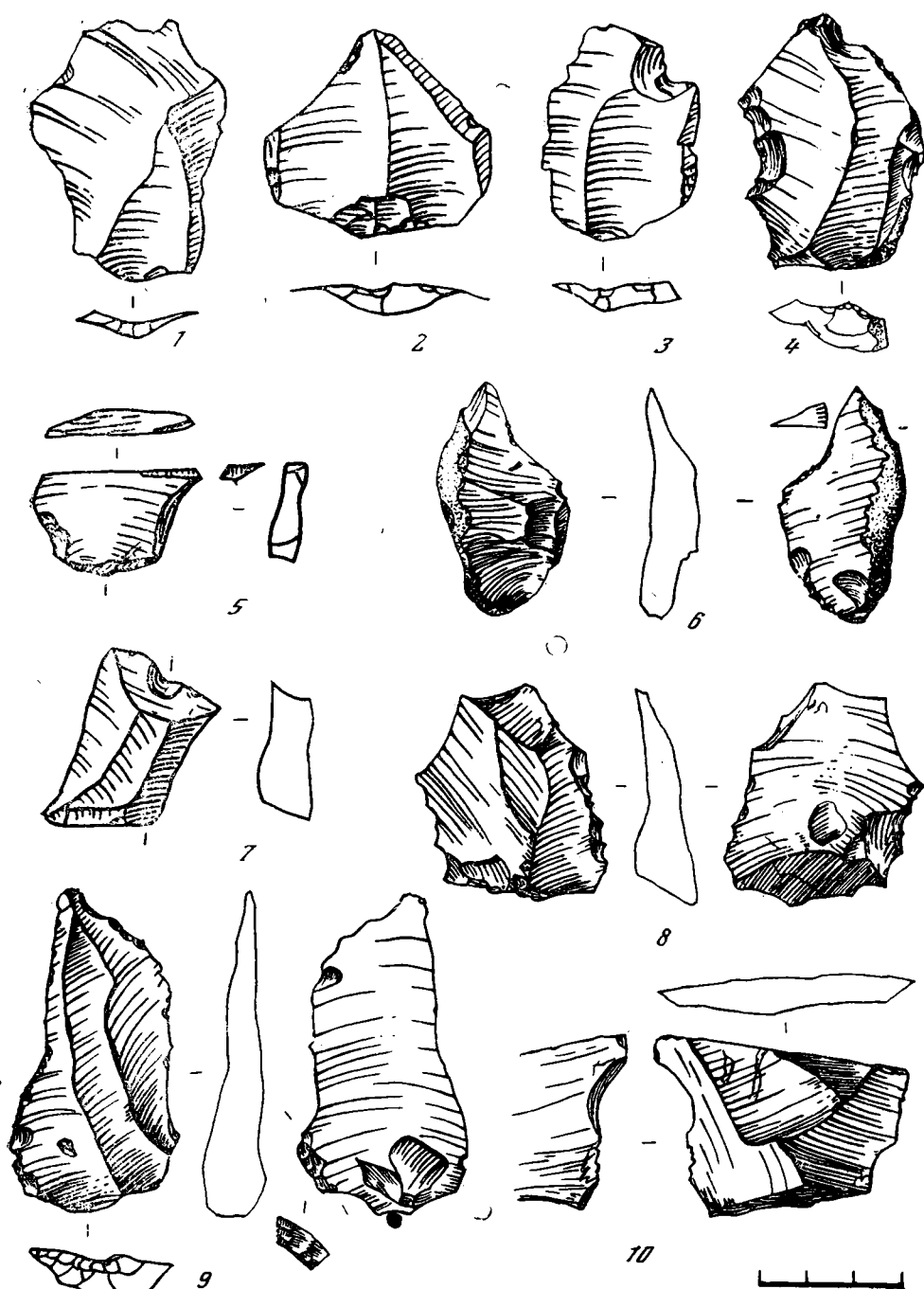


Рис. 4. Кетросы, нижний слой

1 — отщеп леваллуа; 2 — острие леваллуазское без ретуши; 3, 4, 7 — выемчатые орудия: 4 — двойное с микросребковым краем, 7 — поперечное; 5 — резец; 6 — нож с обушком; 8 — зубчатое орудие двойное; 9 — отщеп леваллуа с микросребковым выступом у площадки; 10 — клювовидный резак

Молодова V — одного из позднейших слоев молодовского леваллуа-мустье. В первом случае он равен 25%, во втором (слой 5 стоянки Молодова I) — 18%, а в третьем — 6%. Изменения вполне очевидны.

Орудия нижнего слоя стоянки Кетросы составляют всего около 3%. Если исключить отщепы и пластины леваллуа без обработки, а также сколы с ретушью или следами утилизации, то общее число орудий равно 117. Расположим их в том порядке, в каком они должны находиться согласно типологическому листу Ф. Борда, сохранив соответствующие номера этого тип-листа:

4. Остроконечник леваллуазский с ретушью	2	39. Раклет	1
7. Остроконечник мустьерский удлиненный	1	40. Орудие с усеченным ретушью концом	3
9. Скребло боковое прямолезвийное	10	42. Выемчатое орудие	14
10. Скребло боковое выпуклолезвийное	19	43. Зубчатое орудие	17
11. Скребло боковое вогнутолезвийное	4	44. Резцевидное острие	1
15. Скребло двояковыпуклое	2	54. Выемчатое орудие поперечное . . .	5
22. Скребло поперечное прямое	1	55. Рубящее орудие «сечка»	1
23. Скребло поперечное выпуклое . . .	2	56. Рабо	1
25. Скребло, ретушированное с брюшка	1	59. Чоппер	1
26. Скребло с крутой ретушью края	3	62. Разные орудия	
28. Скребло с двусторонней ретушью	1	Микроскребок у площадки	1
31. Скребок атипичный	2	Клювовидные острия высокой формы	3
33. Резец атипичный	1	Простые клювовидные острия . . .	2
34. Проколка двойная	1	Клювовидный резак	1
35. Проколка атипичная	3	Комбинированное орудие	1
38. Нож с естественным обушком . . .	11	Обломок бифаса	1

Большая группа остроконечников и скребел весьма разнообразна и преобладает над всеми остальными, составляя 39%. Знаменательно наличие леваллуазских остроконечников. Мустьерский остроконечник имеет в нижней части две симметричные выемки, которые, по-видимому, связаны с оформлением рукоятки ножа. Лезвие этого орудия острое.

Скребла часто имеют естественные обушки. У подавляющего большинства их рабочие края ножевидные. Ретушь, как правило, краевая, мелкая, наложенная на верхнюю или дорсальную плоскость. Фасетки обычно следуют вдоль края, не распространяясь далеко на поверхность заготовки. Только в одном случае встречена ретушь полу-кина. Преобладает же чешуйчатая, субпараллельная, но, как отмечалось, мелкая. Ступенчатая ретушь, но грубая, выявлена на двух предметах.

Группа изделий позднепалеолитического облика малочисленна. Она представлена двумя атипичными скребками, включая один высокой формы, очень грубым резцом и проколками.

Очень обильны выемчатые и зубчатые орудия. Среди выемчатых — 9 клектонских, в их числе 1 комбинированное с микроскребком. Почти все зубчатые орудия имеют мелкую ретушь, преимущественно краевую. Предметов с крупнозубчатой ретушью почти нет совсем.

Одна из особенностей нижнего слоя — поперечные выемчатые орудия мелких размеров, что весьма показательно при господстве изделий средних размеров. У четырех предметов длина не превышала 40 мм. Подобные формы, но сосуществующие с крупными орудиями, выявлены на южном (более древнем) участке местонахождения Кишлянский Яр, обнаруженного по соседству.

Клювовидные орудия малочисленны. Из них образуют серию только 3 ладьевидных. Интересен крупный кремневый кусок удлиненной формы, поперечный конец которого обработан с двух сторон уплощенными

сколами. Этот предмет может быть отнесен к числу рубящих орудий типа ошера (Любин, 1965). Подобные формы известны на южном участке Кишлянского Яра.

Кроме указанных 117 орудий можно упомянуть два массивных кустика кремня со следами использования их в качестве рубящих орудий. Речь идет о естественных формах, фасетки ретуши на которых — результат работы.

Из костяных изделий найдены 2 костяные наковальни-ретушера и одна грубая проколка.

Большая серия песчаниковых галек имеет следы работы, которые указывают на их применение в качестве пестов-терочников, ретушеров и возможно отбойников.

Процентные соотношения между характерными группами Ф. Борда, таковы: I (леваллуа) — 1,7%, II (мустье) — 38%, III (поздний палеолит) — 5%, IV (зубчатые орудия) — 14,3%.

Очевидно полное преобладание мустьерских форм орудий, затем следуют зубчатые. Если же исключить ножи с естественными обушками, то соотношение этих групп таково: группа мустье составит 43,5%, а зубчатых орудий — 16,8%.

На долю изделий с двусторонней обработкой, если включить сюда не только обломок бифаса, но и скребло с двусторонней обработкой, и рубящее орудие — ошера, т. е. 3 предмета, приходится всего 2,5%. Это указывает на сравнительно редкое употребление техники двусторонней обработки, но ни в коей мере не на случайность этих форм. О том, что здесь имелись бифасы выработанной формы, говорит, по-видимому, находка типичного рубильца, выявленного выше по течению водотока, в 70—80 м от раскопа. Изделие извлечено из обнажения, где оно залегало в слое, эквивалентном нижнему слою стоянки Кетросы.

В широком смысле комплекс изделий нижнего слоя относится к числу леваллуазских, хотя и достаточно грубых, где ясно проступают элементы клектонской техники. Тщательное фасетирование ударных площадок сколов применялось не столь широко, но было хорошо известно.

Каменный инвентарь имел такие формы орудий, которые в общих чертах обычны для типичного мустье Франции. Правда, в Кетросах речь идет об обедненном варианте, где двойные и конвергентные скребла или единичны, или отсутствуют совсем, а обычная для этого варианта французского мустье яркая вторичная обработка заменена краевой, нераспространенной ретушью. Столь же редко применялся технический прием подтески. Скорее всего, если быть точным в столь далеких аналогиях, речь идет о сопоставлении комплекса нижнего слоя стоянки Кетросы с типичным мустье, обогащенным зубчатыми орудиями. На ближайших территориях ему близок молодовский комплекс леваллуа-мустье, по сравнению с которым, комплекс нижнего слоя стоянки Кетросы представляется более грубым вариантом, но не только по причине менее качественного сырья. Все лучшие орудия на стоянке Кетросы изготовлены из вполне приличного или даже хорошего материала.

Из нашего утверждения о близости каменного инвентаря стоянки Кетросы и молодовского мустье не следует, что эти комплексы относятся к одной культуре или соответствуют ее этапам, что однако не исключено. В данном случае мы проводим сопоставления на уровне, который соответствует варианту мустье или подразделению, большему чем археологическая культура.

Время существования стоянки можно лишь предположительно указать, опираясь на то, что нижний культурный слой залегает на аллювиальных отложениях II надпойменной террасы и в этом плане близок по возрасту молодовскому мустье, которое датируется одним из ранне-

вюрмских интерстадиалов (Иванова, 1965, 1975). Если же исходить из археологических данных, то можно указать на ряд архаичных элементов, присущих комплексу стоянки Кетросы, но отсутствующих или редких в молодовском мустье. Это, вероятно, говорит о более раннем возрасте нижнего слоя стоянки Кетросы, чем любого из слоев стоянок Молодова I или Молодова V.

Второй аналогичный комплекс, дающий некоторые основания для такой датировки, обнаружен всего на 500—600 м северо-западнее стоянки. Речь идет о южном участке местонахождения Кишлянский Яр, которое, на наш взгляд, древнее, чем Кетросы. Это подтверждается тем, что в овражно-балочных аллювиальных отложениях, которые подстилают там нижний культурный слой, найдены кремневые предметы, неотличимые от кишляноярских ни по сохранности поверхности, ни по элементам обработки. Однако если кишляноярский комплекс имеет очень много общего с кетросским и по технике раскалывания камня, и приемам вторичной отделки, и даже по набору орудий, то он отличается как раз в той степени, в какой Кетросы отличаются от молодовского мустье. Кишлянский Яр — грубый вариант кетросского мустье. Так, к примеру, клетонский показатель в нижнем слое стоянки Кетросы равен 25%, на южном участке — 39%; индекс пластин в первом случае — 12,5%, а во втором — 4,4%. Если в Кетросах подлинные бифасы возможны⁵, то в Кишлянском Яре их уже серия (2 целых, 1 обломок).

Весьма заманчиво рассматривать нижний культурный слой стоянки Кетросы в качестве этапа развития молодовской культуры, которая в этом случае возможно охватывает время от микულიнского межледникового (Кишлянский Яр) до одного из ранневюрмских интерстадиалов. А если принять во внимание общее сходство комплекса южного участка Кишлянского Яра и ашельского из Королевского местонахождения в Закарпатье⁶, то можно предположить, что эта линия возникает еще в позднеашельское время.

Такая гипотеза вполне вероятна, но для ее проверки необходимы дополнительные факты, более детальные разработки технико-типологического сходства и различий сопоставляемых комплексов.

ЛИТЕРАТУРА

- Анисюткин Н. К. Мустьерская стоянка Стинка на Среднем Днестре. — Археологический сборник Гос. Эрмитажа, вып. 11. Л., 1969.
- Анисюткин Н. К. Новое палеолитическое местонахождение Шипот в Приднестровье. — Бюлл. Комиссии по изуч. четвертич. периода, № 43. М., «Наука», 1975.
- Анисюткин Н. К. Исследования мустьерской стоянки Кетросы на Среднем Днестре. — В сб.: Археологические открытия 1975 г. М., «Наука», 1976.
- Иванова И. К. Стратиграфическое положение молодовских палеолитических стоянок на Среднем Днестре в свете общих вопросов стратиграфии и абсолютной геохронологии верхнего плейстоцена Европы. — В кн.: Стратиграфия и периодизация палеолита Восточной и Центральной Европы. М., «Наука», 1965.
- Иванова И. К. Геологический обзор местонахождений каменного века Молдавии. — Бюлл. Комиссии по изуч. четвертич. периода, № 43. М., «Наука», 1975.
- Кетрару Н. А. Палеолитическая стоянка в гроте Бутешты. — В сб.: Охрана природы Молдавии, вып. 8. Кишинев, 1970.
- Любин В. П. К вопросу о методике изучения нижнепалеолитических каменных орудий. — В кн.: Палеолит и неолит СССР, т. 5. МИА, № 131. М., «Наука», 1965.
- Черныш А. П. Ранний и средний палеолит Приднестровья. — М., «Наука», 1965.
- Черныш А. П. Палеолит и мезолит Приднестровья. — М., «Наука», 1973.

⁵ Общий же процент орудий с двусторонней обработкой остается близким и не превышает 4%. Это же касается и индекса скребел, который достигает 35—38%.

⁶ В этом мы убедились летом 1976 г. во время трехнедельной работы на Королевском местонахождении. За приглашение посетить памятник и возможность ознакомиться с его коллекциями мы приносим В. Н. Гладилину искреннюю благодарность.

И. А. БОРЗИЯК, Н. А. КЕТРАРУ

**ПОЗДНЕПАЛЕОЛИТИЧЕСКАЯ СТОЯНКА
В ГРОТЕ ЧУНТУ**

В последние годы Палеолитической экспедицией Института истории АН МССР проводились широкие исследования пещерных стоянок каменного века на северо-западе Молдавии, открытых еще в конце 50 — начале 60-х гг. (Кетрару, 1965б). Целенаправленные поиски привели к открытию здесь серии новых памятников в гротах Тринка III (Скридо-на) (Кетрару, Борзияк, 1974), Ла Сэрэтурь (Кетрару, Борзияк, 1975), Бурланешты¹, Чунту и др.

В настоящее время на левобережье Среднего Прута и его притоков известно уже более двадцати пещер и гротов с хорошо сохранившимися культурными слоями палеолитического времени. Как показали исследования, большинство этих памятников — многослойные, их материалы отражают различные периоды жизни палеолитических людей на территории Молдавии (Кетрару, 1973; Кетрару, Борзияк, 1974; Кетрару, Борзияк, 1975).

Настоящая статья посвящена одному из этих памятников — гроту Чунту, открытому Н. А. Кетрару и В. Н. Веринной в 1960 г.

В 1975 г. Гординештским отрядом Палеолитической экспедиции² в гроте проведены раскопки и впервые было установлено наличие в нем позднепалеолитической стоянки.

Грот находится в 2,5 км к северу от с. Коржеуцы Бричанского района, в каньонообразном ущелье, известном местным жителям под названием «Долина Чунту». Мы сохранили для грота это название. В этом месте русло р. Лопатник (левого притока Прута), прорезало в широтном направлении одну из толтровых известняковых гряд, образовав при этом узкое ущелье с почти отвесными склонами, длиной в 1,5 км.

В геоморфологическом отношении территория, с которой связан памятник в гроте Чунту, находится на стыке двух геоморфологических районов: Северомолдавского плато и Среднепрутской вогнутой равнины, разделяемых Коржеуцким разломом (Негадаев-Никонов, Яновский, 1969; Бобок, Беленький, 1975).

Устойчивые поднятия Молдавской плиты в четвертичное время способствовали глубокому врезу Прута и его левых притоков, благодаря чему в этом районе создалась, как отмечает И. К. Иванова, «весьма благоприятная обстановка для жизни первобытного человека. Этому способствовали сильное расчленение рельефа и хорошая обводненность — обстоятельства, привлекавшие в этот район животных, являвшихся объектами охоты» (Иванова, 1975).

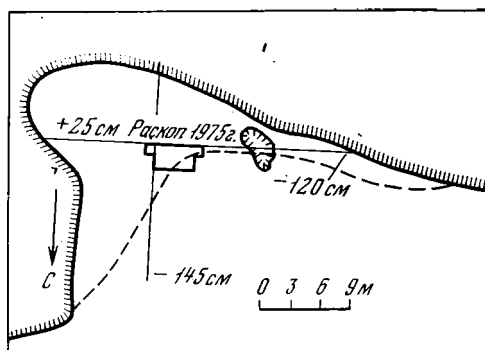
Грот Чунту расположен в основании верхнего яруса известняков левого берега реки, на высоте 45—50 м от тальвега. Высота потолка от

¹ Грот Бурланешты в настоящее время полностью разрушен. В отложениях, сохранившихся частично в пристеночной части, были найдены фаунистические остатки и один кремневый отщеп.

² Руководитель экспедиции Н. А. Кетрару, Гординештского отряда И. А. Борзияк.

современного уровня отложений различна и варьирует в пределах 1,4—3,5 м. Широкий, полусферический вход обращен к северу. В древности, очевидно, грот имел более внушительные размеры, а сейчас его площадь, находящаяся под скальным навесом, равна 46—48 м². Вне капельной линии навеса простирается привходовая площадка, вместе с которой общая, полезная для раскопок, площадь достигает 68—75 м² (рис. 1). Со стороны долины площадка ограничивается небольшим крутым обрывом, а к северо-западу, вдоль скальной стены, постепенно понижается, сливаясь со склоном долины. Склон долины реки и, частично,

Рис. 1. План грота Чунту (штрихом показана капельная линия навеса)



привходовая площадка грота покрыты редкой кустарниковой растительностью — обстоятельство, затрудняющее обзор грота со стороны долины, особенно с запада. О природе образования гротов и скальных навесов в известняковых рифовых грядах северо-запада Молдавии в печати были высказаны различные точки зрения, большинство которых, однако, сводятся к тому, что основную роль в этом процессе сыграл карст и сопровождающие его явления (Кетрару, 1965а, Кетрару, 1973; Кетрару, Борзияк, 1974; Иванова, 1975) и др.

В 1975 г. в гроте вскрыта площадь в 15 м². Раскоп располагался частично под сводом навеса, частично на привходовой площадке. Общая мощность вскрытых отложений 1,2—1,8 м. В южной стенке раскопа наблюдается следующее чередование слоев (сверху вниз, рис. 2):

Мощность, м

1. Голоценовая почва. На площади раскопа имеет неравномерное распространение, местами через кротовины и корнеходы внедряется в нижележащий слой. Встречаются отдельные глыбы известняка, упавшие с потолка или с карниза навеса. Содержит отдельные фрагменты керамики эпохи бронзы (?), косточки грызунов, птиц 0,10—0,55
2. Слой светло-желтого лёссовидного суглинка, сыпучего, неслоистого, с примесью отдельных известняковых камней, достигающих 15—20 см в диаметре. На раскопанной площади слой распространен неравномерно. Содержит фаунистические остатки 0,12—0,60
3. Слой темно-желтого суглинка, рыхлого в кровле и более плотного в подошве. По распределению обломочного материала по вертикали в его контексте различаются два горизонта — верхний, с крупными известняковыми камнями и нижний — сильно насыщенный слегка окатанной известняковой щебенкой. В самой подошве слой приобретает сероватую окраску. Содержит фаунистические остатки в виде костей, раковин *Helix*, а также кремневые изделия 0,20—0,60
4. Слой разрушенного известняка, переходящий в скальное дно грота.

Все слои имеют небольшое падение, соответственно наклону дна грота в направлении склона долины.

Фауна млекопитающих литологических слоев 2 и 3 определена А. И. Давидом. Наиболее многочисленны костные остатки в слое, с ко-

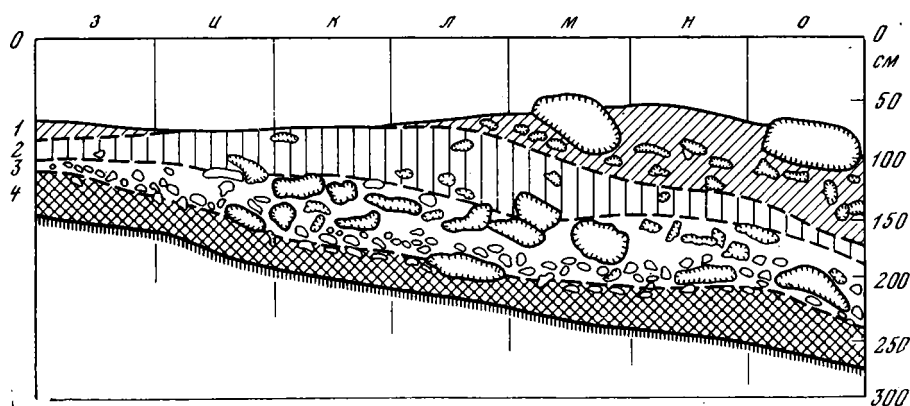


Рис. 2. Разрез южной стенки раскопа 1975 г. в гроте Чунту

Описание слоев в тексте

Состав фауны, число костей и особей

Вид	Слой 2		Слой 3	
	кости	особи	кости	особи
Заяц (<i>Lepus</i> sp.)	—	—	24	2
Сурок степной (<i>Marmota bobac</i> Müll)	1	1	62	4
Лисица (<i>Vulpes</i> sp.)	—	—	28	3
Медведь бурый (<i>Ursus arctos</i> L.)	—	—	1	1
Медведь пещерный (<i>Ursus</i> sp.)	—	—	7	2
Лошадь (<i>Equus caballus</i> lat. V. Grom.)	—	—	124	4
Носорог шерстистый (<i>Coelodonta antiquitatis</i> Blum.)	—	—	8	1
Большерогий олень (<i>Megaloceros giganteus</i> Blum.)	—	—	2	1
Олень крупный (<i>Cervus</i> sp.)	—	—	5	1
Северный олень (<i>Rangifer tarandus</i> L.)	68	2	568	3
Бизон (<i>Bison priscus</i> Boj.)	—	—	8	2
Неопределимые кости	62	—	1040	—

торым связаны все культурные остатки, обнаруженные в гроте. Состав фауны отражен в таблице.

Анализируя состав фаунистических остатков слоя 3 грота Чунту А. И. Давид высказал предположение, что наиболее близок им комплекс фауны слоя 3 грота Брынзены I, относящийся к началу позднего палеолита на территории Молдавии (Давид, Кетрару, 1970; Кетрару, 1973). Как видно в таблице, фаунистические остатки в литологическом слое 2 скудны, однако присутствие в нем костей северного оленя дает нам основание датировать его не позднее, чем позднеледниковьем. Костные остатки слоя 2 отличаются от костей слоя 3 степенью фоссилизации, сохранности и окраской, фактурой — обстоятельство, позволяющее нам с уверенностью утверждать, что они принадлежат именно указанным слоям.

Фауна слоя 3 весьма разнообразна. Количественно преобладают лошадь и северный олень — представители открытых, необлесенных про-

странств. Обращает на себя внимание сильная раздробленность костей. Большой интерес представляют два рога — северного и большерогого (гигантского?) оленей со срезанными отростками.

Находки кремней в слое 3 приурочены к его нижней части, а местами они залегают непосредственно на разрушенном известняке скального дна — факт, свидетельствующий о том, что люди поселились здесь в самом начале накопления рыхлых отложений.

Кремневые находки и костные остатки на площади раскопа распространены равномерно. Всего было найдено 312 кремневых изделий.

В качестве сырья обитатели грота Чунту использовали черный и серый тонкозернистый меловой кремнь высокого качества, встречающийся на северо-западе Молдавии в виде галек и желваков в переотложенном виде. Кремневые изделия непатинизированы и неокатаны. По технике первичного расщепления кремневые находки подразделяются следующим образом, нуклеусы — 2, пластины — 68 (21,1%), отщепы — 146 (47,2%), краевые сколы — 4, осколки и чешуйки — 92 (29,4%).

Оба нуклеуса — подпризматические. Первый — односторонний, одноплощадочный, уплощенный. Одна сторона ядрища покрыта меловой коркой, а другая, полукруглая в сечении, несет на себе негативы снятий нескольких узких пластин. Ударная площадка скошена. Второй нуклеус относится к многоплощадочным, однако, такая форма, видимо, обусловлена плохим качеством кремня — трещиноватым с прожилками конкреций мела. После нескольких попыток скалывания небольших отщепов с различных, образовавшихся естественных путем от растрескивания сравнительно ровных ударных площадок, ядрище было оставлено.

Пластины представляют собой весьма интересную группу находок. Большинство их было включено в разряд пластин лишь судя по их удлиненным пропорциям, тогда как среди них очень мало экземпляров с правильным ограничением спинок, если даже оси скалывания совпадают с наибольшей длиной заготовок. Параметры пластин следующие: средняя длина — 5,6 см, средняя ширина — 1,9 см, средняя толщина — 0,7 см. На некоторых пластинах оформлены орудия.

Самая многочисленная группа находок — отщепы, осколки, чешуйки. На нескольких из них сделаны орудия, остальные же — отбросы расщепления. Их многочисленность указывает на то, что кремнь обрабатывался здесь же, в гроте. На северо-западе Молдавии в гротах, наряду с долговременными стоянками каменного века, в последние годы обнаружены кратковременные охотничьи лагеря, каменный инвентарь которых немногочислен, но содержит, как правило, отборные орудия и заготовки для них (Кетрару, Борзияк, 1974, 1975). В гроте Чунту мы имеем дело с долговременной стоянкой. Об этом свидетельствуют многочисленные фаунистические остатки, отбросы расщепления кремня в виде отщепов, осколков, чешуек.

Орудия из раскопок 1975 г. хотя и немногочисленны (21 экз. — 6,7% из общего числа расколотых кремней), но достаточно выразительны. Большинство их изготовлены на пластинах. Среди них имеются 2 острия на пластинах, скребок (?), резец, двустороннеобработанный наконечник (фрагмент), 2 скребла — ножа на крупных, широких пластинах, обломок ножа со спинкой, зубчатые орудия, пластины и отщепы со следами использования.

Острия изготовлены на пластинах одинаковых пропорций (длина — 4,3, ширина — 0,9, толщина — 0,5 см), слегка изогнутых в профиле. У обоих одни продольные края обработаны крутой, «отвесной» встречной ретушью таким образом, что примерно 1/3 первоначальной ширины

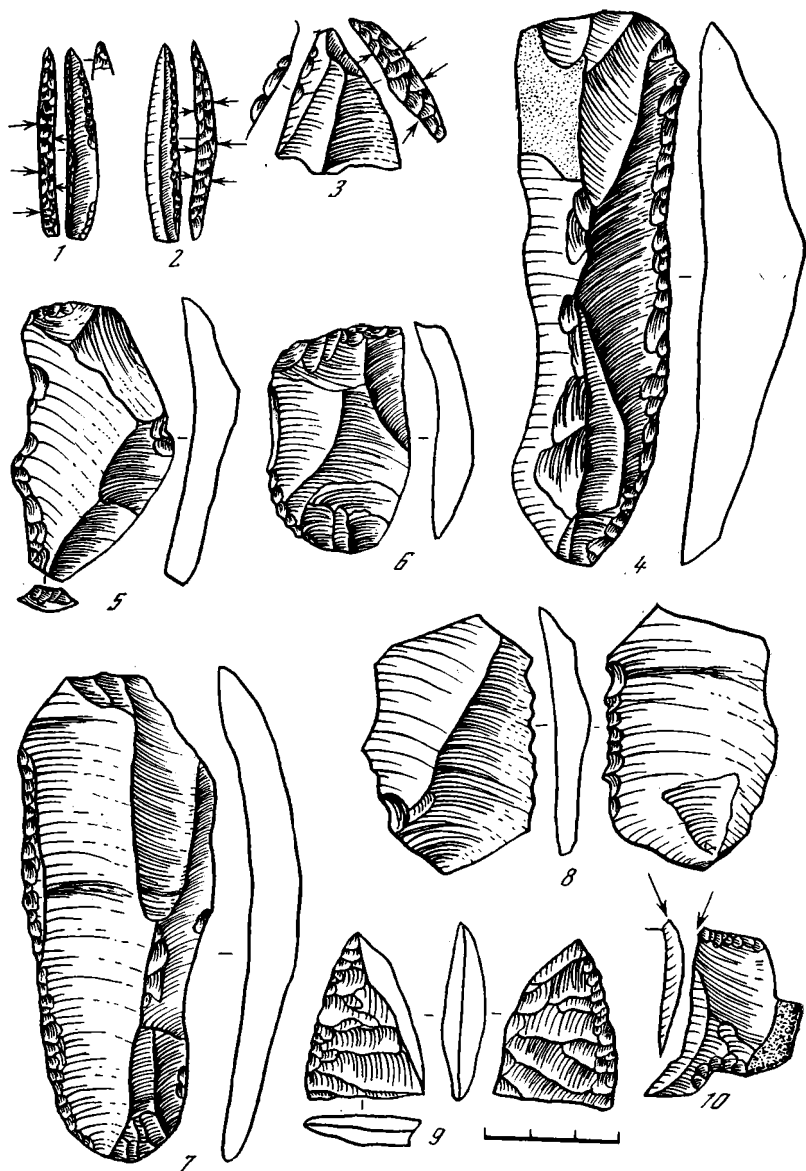


Рис. 3. Кремневые орудия из культурного слоя грота Чунту

1—10 — см. объяснения в тексте

заготовки срезана. Первый экземпляр имеет также участки, обработанные краевой, мелкой ретушью и на втором продольном крае. Острие подправлено со стороны брюшка мелкими встречными сколами (рис. 3, 1, 2). Подобные орудия в литературе часто фигурируют под названием острий типа «граветт», хотя от памятника к памятнику, где они встречаются, они различаются по сумме морфологических признаков. К этим же орудиям по характеру вторичной обработки приближается и изделие, изображенное на рис. 3, 3. Это обломок ножа, спинка которого при-
туплена той же встречной «отвесной» ретушью, как и края вышеопи-

санных орудий. Другие два орудия (рис. 3, 4, 7) — скребла—ножи. У них только продольные края обработаны плоской ретушью. Три орудия из этой коллекции относятся к зубчатым. Это, как правило, отщепы или пластинчатые отщепы, с участками неравномерной, зубчатой ретуши по краю. У одного экземпляра ретушь нанесена с брюшка заготовки (рис. 3, 8). Скребки и резцы в коллекции грота Чунту представлены единичными экземплярами. Резец (рис. 3, 10) относится к боковым, косоретушным, а скребок (рис. 3, 6) скорее всего напоминает изделия типа «*pièces tronquées*». Оба орудия изготовлены на отщепах.

Наиболее интересное орудие — двусторонне обработанный наконечник (рис. 3, 9). К сожалению, по сохранившемуся фрагменту затруднительно судить о его первоначальной форме. По-видимому, от него сохранилась нижняя часть. Плоские поверхности обработаны настильной, подпараллельной ретушью. Основание, очевидно, было прямым, а его очертания — подтреугольными. Это изделие важно как доказательство того, что обитателям грота Чунту были известны приемы двусторонней обработки камня. Если допустить, что его основание было прямым (а это скорее всего), то этот наконечник по типу приближается к подобным же орудиям из культурного слоя 3 грота Тринка III (Скридона) (Кетрару, Борзияк, 1974), а также к наконечникам из нижнего слоя грота Брынзены I (Кетрару, 1965б). Остальные орудия — пластины и отщепы с отдельными участками ретуши по краям.

В слое 3 грота Чунту найдены несколько песчаниковых плиток — терочников, которые, судя по находкам и на других памятниках как Приднестровья, так и Попрутья, составляют важный компонент позднепалеолитических комплексов этого региона (Кетрару, 1973; Григорьева, Кетрару, 1974). На значимость подобных находок в палеолитических комплексах указывает А. Н. Рогачев (1973).

О времени существования стоянки в гроте Чунту пока трудно говорить однозначно. По условиям залегания культурных остатков можно заключить, что люди поселились в гроте в начале накопления рыхлых отложений. Подобное явление наблюдается и в гроте Брынзены I (Кетрару, 1973). Предварительно, стоянку в гроте Чунту мы относим к средней поре позднего палеолита, хотя есть некоторые моменты, позволяющие датировать ее даже более ранним временем.

О культурной принадлежности этой стоянки также преждевременно говорить, несмотря на некоторые моменты, которые уже сейчас очевидны. На наш взгляд, комплекс грота Чунту сопоставим с комплексом слоя 3 грота Брынзены I, где наряду с остриями типа «праветт» встречаются листовидные и подтреугольные двусторонние наконечники. По заключению А. И. Давида, видовой состав фауны обоих комплексов сходен, что не противоречит этому сопоставлению. Первоначально Н. А. Кетрару относил стоянку слоя 3 грота Брынзены I к группе памятников селетского круга, а хронологически — к началу позднего палеолита территории Молдавии (Кетрару, 1965б). Тогда этот памятник по своему своеобразию был единственным на этой территории. Впоследствии Н. А. Кетрару счел необходимым выделить нижний слой грота Брынзены I в отдельную культуру, хотя инвентарь и имеет некоторые «селетоидные» черты (Кетрару, 1973).

В настоящее время на северо-западе Молдавии известно более десяти памятников позднего палеолита (в основном — бедные местонахождения), которые имеют много общих черт с инвентарем нижнего слоя грота Брынзены I. Хотя в данном случае в нашу задачу не входит решение вопросов, связанных с выделением брынзенской позднепалеолитической культуры, мы все же считаем необходимым напомнить, что ее характерные черты: сочетание мустьерских форм нуклеусов (дисковидных,

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ И ЗАМЕТКИ

Э. Е. ЛЕХТ, Д. Б. ОРЕШКИН

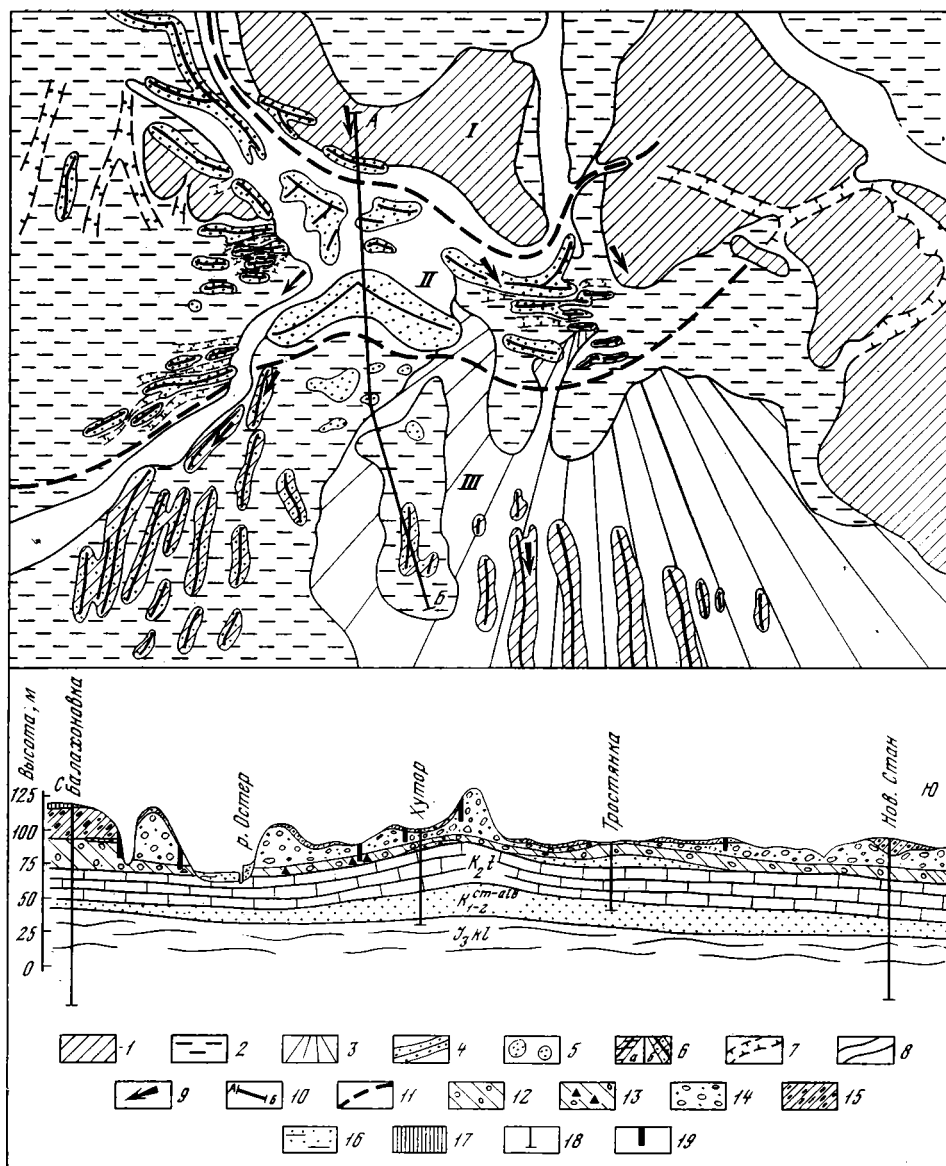
ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ КРАЕВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ОСТЕРСКОГО ЛЕДНИКОВОГО ПОТОКА

К западу от г. Рославль, на водоразделах рек Ипуть и Остер, Остер и Сож расположен комплекс краевых образований, по которым большинство исследователей проводит геоморфологическую границу льдов московского века (Исаченков, 1965; Погуляев, 1955; Салов, 1968, Шик, 1961). Эта краевая зона представляет собой субширотную полосу холмисто-грядового рельефа, выгнутую к югу и обрамленную с запада Петровичским, а с востока Рославльским доплейстоценовыми поднятиями (рисунок). По-видимому, эти поднятия играли роль ледоразделов, между которыми обособился так называемый Остерский ледниковый поток, сформировавший неоднократно описанную в литературе Криво-лесско-Шумяцкую конечноморенную гряду. Ее заложение, в свою очередь, также было предопределено выступом коренных пород, что хорошо видно на геологическом профиле, построенном по данным геологической съемки и полевым материалам авторов (см. рис.). На этом же профиле видно, что в строении четвертичной толщи принимают участие две морены, разделенные флювиогляциальными песками. Нижняя морена, встреченная во многих скважинах, а также в нескольких обнажениях коренного берега и цоколя II надпойменной террасы р. Остер, хорошо выдерживается по мощности и сохраняет единый габитус на всей описанной территории. Она залегает непосредственно на коренных породах и представляет собой плотный валунный суглинок коричневато-бурого цвета, с большим количеством обломков опок и трепела из подстилающих отложений. Местами она содержит небольшие оторженцы мела, иногда уже ассимилированные и превращенные в локальную морену (пос. Шумячи, д. Пажога).

Верхняя морена, напротив, характеризуется очень пестрым литологическим составом, от валунных суглинков до грубой супеси и песков с валунами. Для нее характерны быстрые фациальные замещения, значительные колебания мощности — от 0,5 до 6—10 м и кирпично-красный цвет за счет ожелезнения.

В полосе краевых образований четко выделяются три субширотно вытянутые геоморфологические подзоны, в каждой из которых верхняя морена имеет свой специфический облик, отражающий гляциодинамические условия формирования рельефа.

Первая самая северная подзона (I), ограниченная с юга долинами рек Остер и Немка, представляет собой холмистую равнину, сложенную двумя горизонтами морен, расчлененными маломощными (1—2 м) флювиогляциальными песками. В центре подзоны холмы превышают 220—230 м абс. высоты, но по направлению к ее периферии за счет утонения верхней морены абсолютные отметки рельефа снижаются до 200—



Геоморфологическая схема и профиль строения краевых образований Остерского ледникового потока

1 — холмисто-моренный рельеф; 2 — полого-волнистая флювиогляциальная равнина; 3 — веерообразные зандры; 4 — аккумулятивно-напорные маргинальные гряды, сложенные гравийно-галечным материалом; 5 — отдельные камни; 6 — грядовый рельеф «флютинг-морены»: а — нацело сложенный валунным суглинком, б — сложенный валунным суглинком и смятыми флювиогляциальными отложениями; 7 — ложбины стока талых вод; 8 — долина р. Остер и его притоков; 9 — направление длинных осей обломочного материала в верхней морене; 10 — геологический профиль по линии А—Б; 11 — границы геоморфологических подзон; I — холмисто-моренная равнина, частично перекрытая озерно- и водноледниковыми отложениями, II — подзона грядово-холмистого конечноморенного рельефа, III — подзона зандровой равнины с участками рельефа мертвого льда и рельефа кратковременных ледниковых подвижек; 12 — нижняя морена — коричневатобурый валунный суглинок с большим количеством обломков местных пород; 13 — небольшие отторженцы подстилающих отложений в нижней морене; 14 — межморенные песчано-гравийно-галечные отложения; 15 — верхняя морена — красно-бурые валунные суглинки, супеси и пески; 16 — аллювий I и II надпойменных террас р. Остер; 17 — покровные суглинки; 18 — буровые скважины; 19 — обнажения и карьеры, описанные в поле. Возраст дочетвертичных пород показан индексами

210 м. На этих высотах развиты озерно- и водноледниковые отложения, достигающие 3—4 м мощности и нивелирующие неровности рельефа.

Хорошо выраженная ориентировка обломочного материала, тонкоплитчатая текстура и суглинистый состав верхней морены на территории первой подзоны позволяют полагать, что она отлагалась под активным льдом.

Более южная вторая (II) подзона, протягивающаяся через д. Прудок, Криволес, пос. Шумячи на северо-запад до д. Оргино, что возле пос. Петровичи, построена совершенно иначе. Здесь преобладают хорошо выдержанные по простиранию гряды, которые, кулисообразно приключаясь друг к другу, образуют в плане дугу, оконтуривающую описанную выше холмисто-моренную равнину. Длина этих гряд изменяется от 3 до 7—8 км при ширине 200—500 м и относительной высоте около 25 м. Сложены они песчано-гравийно-галечными отложениями мощностью от 20 до 40 м. Такие признаки, как присутствие окатышей валунного суглинка, резкие изменения характера слоистости и вещественного состава материала, значительные колебания его окатанности, наличие облекающей слоистости в верхних частях гряд, сбросы и трещины отседания на их склонах и т. д., дают основание для вывода о трещинном генезисе рельефа второй геоморфологической подзоны. С другой стороны, ряд маргинальных озов и камов, распространенных на этой территории, был преобразован активным льдом и превратился, таким образом, в аккумулятивно-напорные образования. Особенно значительной перестройке подверглись фланги подзоны в тех местах, где она сочленяется с ледораздельными возвышенностями, и вследствие этого теряет четко выраженный дугообразный облик. Например, на склонах Петровического поднятия озовая гряда была выжата активным льдом «в вилку» и приобрела очертания углового массива, острие которого направлено навстречу двигавшемуся льду. Гравийно-галечные отложения, слагающие петровичский «оз», перекрыты 2—3-метровой толщей морены, представленной плотно сбитым обломочным материалом, сгруженным в буром суглинке. Верхняя морена встречается и на всех прочих участках второй геоморфологической подзоны, поднимаясь по склонам гряд и опускаясь в межгрядовые понижения. Только иногда она отсутствует на гребнях «озов», замещаясь там красно-бурым валунным песком мощностью 0,5—1,0 м. Плащеобразное залегание на флювиогляциальных песках, небольшая мощность (обычно менее 2,5 м) и частые фациальные замещения с абляционной мореной и псевдоморенными отложениями позволяют считать, что верхняя морена второй подзоны была отложена ледником малой мощности, омертвевшим вскоре после наступания.

В южном направлении вторая подзона постепенно сменяется *третьей (III)*, представляющей собой полого-волнистую равнину, сложенную моренными, псевдоморенными и флювиогляциальными отложениями, находящимися в тесной парагенетической связи.

Типичные веерообразные заандры, приуроченные в основном к флангам конечноморенной дуги, здесь соседствуют с аккумулятивными формами мертвого и даже активного льда. Обычно весьма маломощная верхняя морена в этой подзоне порой увеличивает мощность до 7—10 м, образуя участки очень своеобразного рельефа, напоминающего флютинги, описанные Ю. А. Лаврушиным (1976). Такие участки имеют вид системы пологих невысоких гряд, вытянутых параллельно друг другу в субмеридиональном направлении.

Ширина гряд — 200—300 м, высота — 5—10 м, а в длину они достигают нескольких километров. Сложены они монолитной мореной или

мореной и дислоцированными водно-ледниковыми отложениями. Последние обычно залегают вдоль длинной оси гряд и бывают перекрыты по бокам и сверху валунным суглинком, залегающим также и в межгрядовых понижениях. Сохранность гляциодинамических текстур течения и хорошая ориентировка обломочного материала в морене, в целом совпадающая с направлением длинных осей гряд, также сближает описанный рельеф с рельефом флютинг — морены. Ю. А. Лаврушин объясняет образование флютингов быстрой подвижкой льда на фоне общей деградации ледника, в условиях повышенной обводненности. Характерно, что в третьей подзоне эти формы рельефа не примыкают вплотную к маргинальным грядам, а отделяются от них полосой рельефа мертвого льда шириной не менее 5—10 км.

По-видимому, описанные закономерности в строении краевого рельефа можно объяснить следующим образом. Деградация ледникового покрова началась с заложения трещин вдоль перегиба кровли коренных пород, отмеченного у пос. Шумячи, и омертвления обширной зоны льда, расположенной южнее. В образовавшихся трещинах, очертанивающих сохранивший активность ледниковый язык, потоки талых вод отлагали флювиогляциальный материал, ныне слагающий гряды второй геоморфологической подзоны. Одновременно на юге шло формирование рельефа мертвого льда. Четко выраженная зональность рельефа говорит о том, что такое динамическое равновесие сохранялось довольно долго. Однако затем оно было нарушено, и отдельные языки льда, скользя по поверхности мертвого льда, вновь продвинулись на юг, и сформировали «флютинг — морены», перекрывающие флювиогляциальные отложения предыдущей фазы. Фазальная подвижка, вероятнее всего, была вызвана не климатическими, а динамическими причинами.

Известно, что отмирание обширной зоны льда резко сокращает область абляции ледника, в то время как область аккумуляции практически не уменьшается. Это приводит к накоплению избыточных ледовых масс, и, следовательно, к новой кратковременной подвижке, после которой процесс деградации возобновляется с новой силой (Ходаков, 1968).

Таким образом, есть основания думать, что формирование краевых образований Остерского ледникового потока проходило в два этапа. Это значит, что двум моренам, распространенным на этой территории, не всегда следует придавать самостоятельное стратиграфическое значение. Еще Д. И. Погуляев (Погуляев, Исаченков, 1963) и С. М. Шик (1960) указывали на то, что возле Рославля верхняя морена расщепляется на два горизонта, разделенные флювиогляциальными отложениями.

ЛИТЕРАТУРА

- Исаченков В. А. О краевой зоне московского ледника на территории левобережья Верхнего Поднепровья.— В сб.: Краевые образования материковых оледенений. Вильнюс, «Минтис», 1965.
- Лаврушин Ю. А. Строение и формирование основных морен материковых оледенений. М., «Наука», 1976.
- Погуляев Д. И. Геология и полезные ископаемые Смоленской области.— Смоленск, 1955.
- Погуляев Д. И., Исаченков В. А. Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода левобережной части Верхнего Поднепровья. В сб.: Ученые записки Смоленского пединститута, вып. XII. Смоленск, 1963.
- Салов И. Н. О границах максимального распространения ледников московской стадии и валдайского в Белоруссии и Смоленской области и некоторых особенностях их краевых образований.— В сб.: Тезисы докладов Всесоюз. межвед. совещания по изучению краевых образований материкового оледенения. Смоленск, 1968.
- Ходаков В. Г. Метод расчета условий развития четвертичного покровного ледника.—

В сб.: Материалы гляциологических исследований. Хроника, обсуждения, вып. 14 М., 1968.

Шик С. М. Потребенные доледниковые долины юго-западной части Подмосковского бассейна.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым центральных районов Европейской части СССР, вып. 3. М., Госгеолтехиздат, 1960.

Шик С. М. Район московского оледенения (за границей валдайского оледенения). Стратиграфия четвертичных отложений.— В кн.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М., Изд-во АН СССР, 1961.

С. К. НАКЕЛЬСКИЙ

О НАХОДКАХ ИЗДЕЛИЙ МУСТЬЕРСКОГО ОБЛИКА НА р. САМАРА

До настоящего времени в археологической литературе отсутствовали какие-либо сообщения о наличии палеолита на р. Самара (левый приток Днепра).

В результате многолетних систематических археологических обследований берегов Самары автору настоящей статьи удалось найти ряд кремневых изделий мустьерского облика (скребла, остроконечники, отщепы). Эти орудия труда были собраны на правом, ныне размытом подъемом воды, невысоком берегу р. Самара, против поселка имени Т. Г. Шевченко, в 18—20 км к востоку от г. Днепропетровск. Вместе с кремнем были найдены мелкие обломки бивня мамонта. Наличие на р. Самара остатков мамонта подтверждают также неоднократные находки его костей местными рыбаками, которые извлекали эти кости со дна реки сетями во время ловли рыбы. Там же автором найдены фрагменты рога гигантского оленя (определение И. Г. Пидопличко).

Переходим к описанию наиболее характерных кремневых изделий мустьерского облика, собранных на берегу р. Самара.

1. Скребло (рис. 1, 1), изготовленное на кремневом отщепе овальной формы, из светло-серого, возможно, мелового кремня, обработанное с нижней отбивной поверхности (брюшка) широкими глубокими сколами и покрытое толстым слоем бело-молочной патины. Местами слой патины частично нарушен (стерт), по-видимому, в результате длительного соприкосновения орудия с гравием. Рабочий край расположен по длинному полукруглому краю инструмента и обработан с нижней отбивной поверхности мелкой приострающей ретушью на большей части лезвия. На правой половине рабочего края скребла отчетливо виднеются, даже невооруженным глазом, следы сработанности (забитости), свидетельствующие о его длительном употреблении. Противолежащий рабочему длинный край скребла неровный, с крупными зубринами, образовавшимися в результате обработки орудия. Верхняя часть орудия (спинка) обработана грубыми сколами по краям и частично по середине, она патинизирована гораздо слабее; на одном краю спинки есть вмятины — следы оббивки. Остатки сохранившейся на «спинке» известковой корки имеют гладкую окатанную поверхность темно-серого цвета. Описываемый инструмент мог служить человеку для обработки шкур.

Размеры орудия: длина 55 мм, наибольшая ширина 43 мм, наибольшая толщина 12,7 мм.

2. Маленькое, обработанное двусторонним обтесыванием, дисковидное изделие (рис. 1, 2), изготовленное на отщепе светло-серого прозрачного

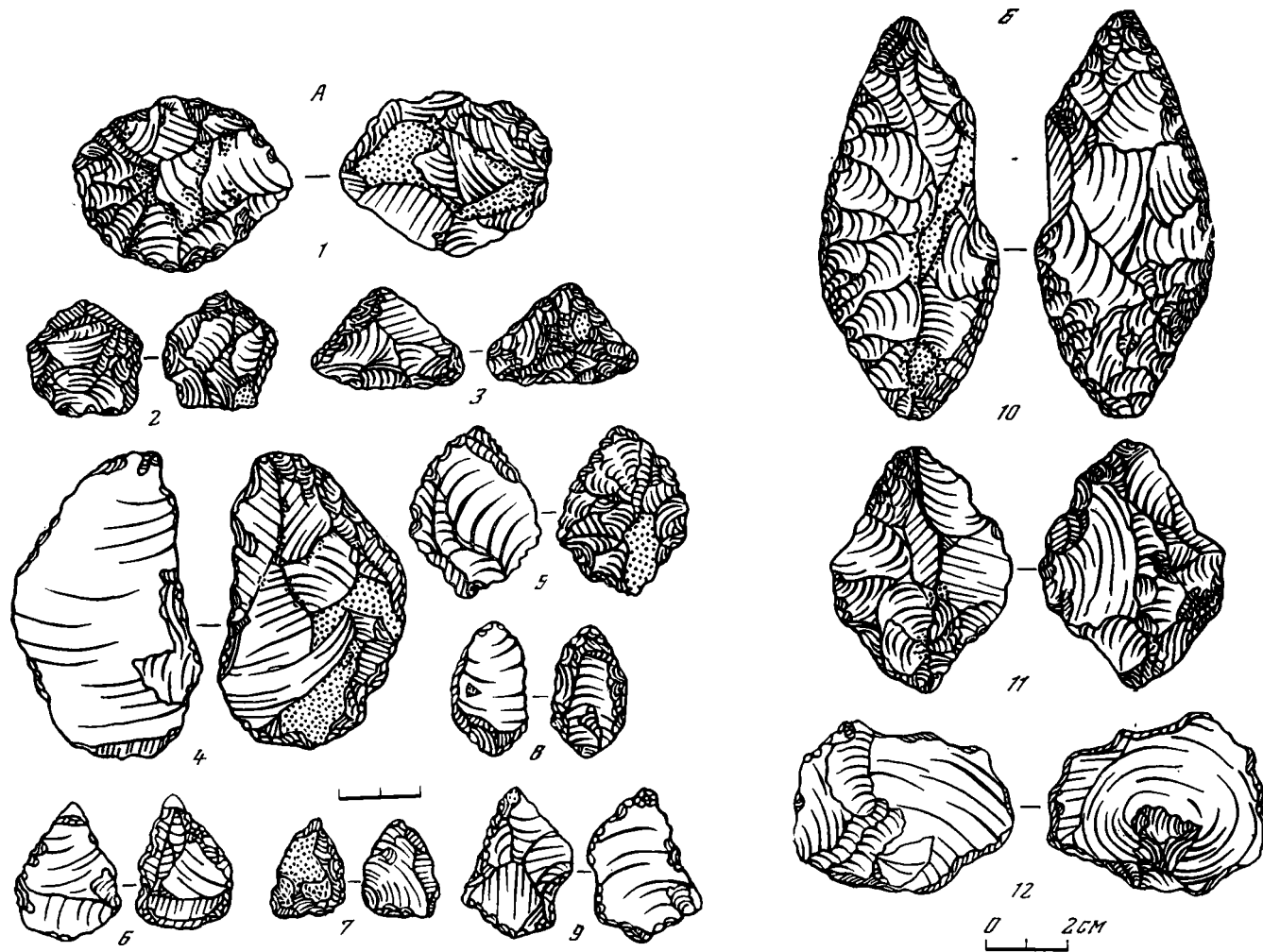


Рис. 1. Мусьерский кремневый материал с р. Самара. Зарисовка орудий Г. С. Накельской

А — 1—9; Б — 10—12; 1, 3, 5, 8 — скребла; 2 — дисковидное орудие; 4 — пластина леваллуа; 6, 7, 9 — остроконечники; 10 — двухконечный листовидный остроконечник; 11 — рубильце; 12 — отщеп

мелового кремня. Как с нижней отбивной поверхности («брюшка»), так и с верхней («спинки») орудие покрыто бело-молочной патиной. Одна половина площади этого миниатюрного орудья более уплощена тонкой подтеской, имеет по краю зигзагообразные очертания и, по-видимому, служила рабочим краем. Противоположная рабочей половине площади инструмента значительно массивнее (толще) первой и очевидно служила пяткой. Это орудие могло быть использовано для обработки шкуры, кости и дерева.

Размеры орудия: диаметр 31 мм, максимальная толщина 12,71 мм.

3. Маленькое двусторонне обработанное скребловидное орудие (рис. 1, 3), имеет форму равнобедренного треугольника, изготовлено на отщепе из светло-серого просвечивающегося по краям мелового кремня. Покрыто с обеих сторон пятнами белой патины. Рабочий край инструмента расположен на основании треугольника и имеет выпуклую форму. Он сформирован высокой ступенчатой ретушью, которой обработан рабочий край орудия со спинки. По краям орудие обработано повторной противоположащей мелкой ретушью, приостряющей края. Очевидно, оно имело двойные функции; как скребущий и как режущий инструмент.

Размеры орудия: длина основания 38 мм, длина каждой из сторон 27 мм, наибольшая толщина 11 мм.

Описанные нами изделия несут пережитки ашельской техники. Эти пережитки выражены в двусторонней их обработке, что характерно для ряда среднепалеолитических стоянок Крыма (Кник-Коба, Чокурча), Предкавказья (Ильская), Западной Европы (Извор, Тата). П. П. Ефименко (1953) указывал, что кремневый инвентарь, в котором еще сильны традиции так называемой ашельской техники, доживает в Европе в целом ряде местонахождений до конца того времени, которое можно определить как эпоху мустье.

4. Пластина типа леваллуа (рис. 1, 4), подтреугольных очертаний, сделанная из светло-серого мелового кремня, просвечивающегося по краям, со спинкой, обтесанной характерными для этого типа пластин фасетками (следами скалываний), которые сходятся от окружности к центру. У основания верхней поверхности (спинки) пластины сохранился остаток гладкой известковой корки светло-бурого цвета, которой была, по-видимому, покрыта вся спинка пластины до ее обработки. Выше участка спинки с сохранившейся на ней известковой коркой, имеется вкрапление мелкозернистого песчаника. Как верхняя поверхность пластины, так и нижняя покрыты тонким слоем голубой патины с белыми пятнами. Длинный полукруглый край пластины со спинки обработан грубой выщербливающей повторной ретушью; он, очевидно, служил скребущим рабочим краем. Следы сработанности (забитости) ясно видны по всему этому краю. Противоположный полукруглому длинный край орудия — зигзагообразный, более тонкий, со следами вторичной обработки грубой прерывающейся ретушью, как со спинки, так и с нижней отбивной поверхности. Он, судя по зазубринам на лезвии, возможно служил ножом. Следовательно, описываемая нами пластина служила комбинированным орудием — скребущим и режущим.

Размеры орудия: длина 75 мм, наибольшая ширина 41 мм, наибольшая толщина 14,33 мм. Пластины типа леваллуа — характерный тип орудий труда для позднеашельского времени, но они продолжают бытовать и в среднепалеолитическую эпоху. Так, пластины типа леваллуа были найдены П. П. Ефименко в восточном Донбассе на р. Деркул среди мустьерских орудий труда — скребел и остроконечников (Ефименко, 1953). Леваллуазская техника расщепления кремня играла немаловажную роль и в позднем мустье, о чем свидетельствует исследованный А. П. Чернышом (1973) кремневый инвентарь стоянки Молодова I.

5. Скребло овальной формы на отщепе из светло-серого кремня (рис. 1, 5), патинизировано значительно слабее других изделий из этого местонахождения. Как с нижней отбивной поверхности, так и с верхней инструмент обработан широкими плоскими сколами. На одном из участков спинки орудия сохранился остаток известковой корки серого цвета. Прилегающий к сохранившейся известковой корке длинный полукруглый край, обработанный со спинки повторной ретушью, очевидно, служил рабочим краем.

Размеры орудия: длина 43 мм, ширина 30 мм, наибольшая толщина 12,47 мм.

6. Маленький остроконечник треугольных очертаний (рис. 1, 6), изготовленный на леваллуазском отщепе светло-серого мелового просвечивающегося по краям кремня. С обеих сторон, как со спинки, так и с брюшка, поверхность остроконечника покрыта слоем голубой патины с белыми на ней пятнами. Верхушка острия остроконечника обломана, очевидно, значительно позже, так как место излома совершенно не патинизировано. Спинка орудия обработана рядом плоских широких треугольных сколов, уплощающих его. Особенно уплощена верхняя поверхность остроконечника у основания и по его длинным краям. Площадь основания имеет сегментовидные очертания. Длинные края остроконечника со спинки подправлены повторной приостряющей ретушью, лезвие края неровное, зубчатое. На нижней отбивной поверхности орудия, лишь у основания имеется широкий плоский скол и изъязцы (выщербины) у левого края. Очевидно, орудие служило колющим и режущим инструментом.

Размеры остроконечника: длина 31 мм, наибольшая ширина 26 мм, толщина 7,77 мм.

7. Миниатюрный кремневый остроконечник треугольных очертаний (рис. 1, 7) со следами обожженности, со спинки и брюшка покрыт белоголубой патиной. С верхней поверхности орудие частично обработано тонкой оббивкой, с левой стороны спинки, у острия, часть площади покрыта серой известковой коркой; ниже сохранившейся известковой корки — два углубления, образовавшиеся в результате пребывания кремня в огне. Со спинки правый длинный край остроконечника подправлен приостряющей ретушью, основание также. Нижняя отбивная поверхность орудия гладкая, без вторичной обработки, с явно выраженным ударным бугорком, расположенным сбоку от основания. Второй длинный край остроконечника обработан грубой, крутой, притупляющей ретушью с брюшка. Предполагаемые функции инструмента — режущие.

Размеры орудия: длина 26 мм, наибольшая ширина 20 мм, толщина 7 мм.

8. Небольшое скребло овальных очертаний (рис. 1, 8), сделанное на отщепе темного непросвечивающегося кремня, совершенно не патинизированное. Поверхность его блестящая, окатанная. Со спинки, по обоим длинным краям, орудие обработано высокой ступенчатой, далеко заходящей на спинку ретушью. Такой же ретушью обработана и вершина инструмента. Нижняя отбивная поверхность орудия гладкая, с небольшим изъязцем. Левый край орудия частично обработан с брюшка мелкой прерывающейся ретушью. Ударная площадка инструмента двускатная и находится под тупым углом к отбивной поверхности.

Размеры орудия: длина 35 мм, наибольшая ширина 20 мм, толщина 13 мм.

9. Асимметричный остроконечник подтреугольных очертаний (рис. 1, 9), сделанный на отщепе светло-серого просвечивающегося кремня, покрытый со спинки тонким слоем патины. Спинка неровная —

четырехскатная. Со спинки, по одному длинному прямому краю орудие обработано небрежной глубокой ретушью, основание также. У самого острия орудия, со спинки, сохранилась серая известковая корка. Нижняя отбивная поверхность орудия гладкая, с небольшим изъёмом у основания. Оба длинные края, основание и острие, обработаны с брюшка мелкой плоской ретушью. Описываемый предмет, по-видимому, служил для резания и сверления.

Размеры орудия: длина 39 мм, наибольшая ширина 24 мм, наибольшая толщина 15 мм.

Такие же остроконечники небольших размеров и различных очертаний, как описываемые нами, известны в значительном количестве из позднемустьерских стоянок Крыма, Предкавказья, Поднепровья: Чокурча (Забнин, 1928), Ильская (Городцов, 1941), Скала Орел (Бодянский, 1960), Романково (Накельский, Карлов, 1966).

10. К этому же времени, по-видимому, следует отнести двухконечный листовидный остроконечник (рис. 1, 10), найденный краеведом, учителем одной из Днепропетровских школ В. А. Волошиным рядом с местонахождением нашей коллекции, и любезно предоставленный автору для описания.

Двухконечный остроконечник сделан на кремневом отщепе светлосерого цвета с коричневыми в нем прожилками и по своей форме воспроизводит лавровый лист. С обеих сторон, как со спинки, так и с нижней отбивной поверхности, он обработан широкими плоскими сколами, идущими от центра к краям и уплощающими их. На спинке орудия сохранились остатки желвачной корки коричневатого-белого цвета. Оба длинные края его обработаны повторной мелкой приостряющей их систематической (непрерывающейся) ретушью. Часть одного из них повреждена (отбита), очевидно, в процессе обработки, так как поверхность отбитого края ничем не отличается по своей сохранности от всей поверхности остроконечника. Описываемый остроконечник, вероятно, служил наконечником копья. Об этом свидетельствуют его очертания. Более широкое острие наконечника преднамеренно уплощено несколькими сколами из брюшка, возможно, для удобства закрепления его в древке. Поверхность остроконечника патинизирована слабо.

Размеры орудия следующие, длина — 100 мм, наибольшая ширина 45 мм, наибольшая толщина 15 мм.

Такой же формы остроконечники были найдены при раскопках Ильской палеолитической стоянки С. Н. Замятиным, а затем В. А. Городцовым (1941).

Остроконечники, идентичные по форме с описываемым нами двухконечным остроконечником с р. Самара, были найдены в Крыму А. А. Формозовым (1958), в исследуемой им позднемустьерской пещерной стоянке Староселье. Это свидетельствует о широком распространении некоторых технических навыков в кремневой индустрии поздней поры среднего палеолита, и в частности, в изготовлении двухсторонне обработанных двойных лавровидных остроконечников.

11. Нуклеовидное изделие (рис. 1, 11) — маленькое ручное рубильце миндалевидных очертаний, с двусторонней обработкой. Поверхность его покрыта бледно-голубой патиной. Одна из сторон орудия уплощена рядом глубоких сколов, приостряющих его края, тогда как с другой стороны сколами уплощена только половина площади орудия и они приостряют один край и вершину рубильца. Вторая половина плоскости не уплощена, очевидно преднамеренно, для удобства пользования противоположным приостренным краем.

Размеры: длина 60 мм, наибольшая ширина 45 мм, наибольшая толщина 30 мм. Аналогичные нашему рубильцу орудия найдены

А. А. Формозовым (1958) в исследованной им пещерной стоянке Староселье.

12. Плоский, широкий, овальных очертаний отщеп (рис. 1, 12), изготовленный из темно-серого мелового кремня. Ударная площадка отщепла двухскатная, расположенная к «брюшку» под тупым углом. Ударный бугорок с изъёмом на его вершине занимает $2/3$ площади нижней отбивной поверхности отщепла. Поверхность брюшка частично покрыта пятнами голубой патины. Спинка отщепла обработана длинными тонкими сколами. Края отщепла по периметру оббиты уступами и образуют извилистое зубчатое лезвие, по-видимому, служившее для обработки деревянных и костяных стержней.

Находка изделий среднепалеолитического облика на р. Самара имеет большое значение для уточнения вопроса о распространении мустьерской культуры на территории СССР, ее локальных особенностей и общих черт. Это еще один факт, говорящий в пользу заселения берегов Днепра и его притоков, в частности р. Самара, в среднем палеолите, и наличия общих черт среднепалеолитической техники на территории Украины, Крыма, Предкавказья.

ЛИТЕРАТУРА

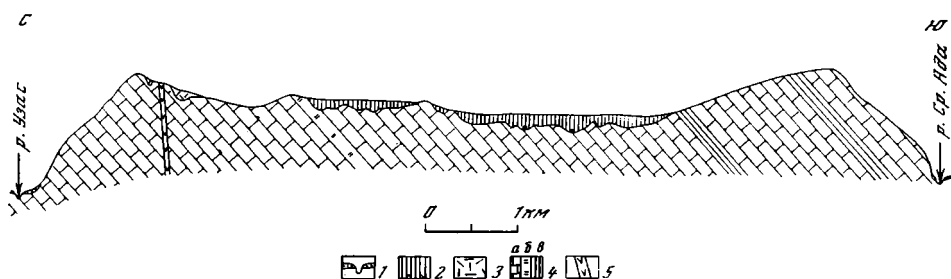
- Бодянский А. В. Мустьерская стоянка у скалы. Орел.—КСИА АН УССР, вып. 9. М., Изд-во АН УССР, 1960.
- Бонч-Осмоловский Г. А. Итоги изучения крымского палеолита.—Тр. II Международной конференции АИЧПЕ, вып. 5. 1934.
- Городцов В. А. Результаты исследования Ильской палеолитической стоянки.—Материалы и исследования по археологии СССР, № 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1941.
- Ефименко П. П. Первобытное общество. Изд. 3-е. Киев, 1953.
- Забнин С. И. Новооткрытая палеолитическая стоянка в Крыму.—Известия Таврического общества истории, археологии и этнографии, т. II. 1928.
- Накельский С. К., Карлов Н. Н. Остатки ископаемого палеолитического человека в Среднем Приднепровье.—Сов. археология, 1966, № 1.
- Формозов А. А. Пещерная стоянка Староселье и ее место в палеолите.—Материалы и исследования по археологии СССР, № 71. М., Изд-во АН СССР, 1958.
- Черныш А. П. Мустьерские слои стоянки Молодова V.—КСИА АН СССР, вып. 82. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Черныш А. П. Палеолит и мезолит Приднестровья. М., «Наука», 1973.

Б. Г. КРАЕВСКИЙ, В. И. СТАСОВ, А. А. КЛИМОВИЧ

О НЕОГЕН-НИЖНЕЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОСАДКАХ НА ЮГО-ВОСТОКЕ ГОРНОЙ ШОРИИ

При проведении геологоразведочных работ авторами были обнаружены палеонтологически датированные неоген-нижнечетвертичные отложения в юго-восточной части Горной Шории. Осадки этого возраста крайне ограниченно распространены в горных районах Алтае-Саянской области и каждая новая находка их представляет большой интерес для восстановления кайнозойской геологической истории и этапов рельефообразования этой территории.

Рассматриваемый участок находится в междуречье Узаса и Средней Ады (притоки рек Мрассу и Абакан) и располагается на юго-вос-



Разрез участка междуречья рр. Узас и Средняя Ада

1 — современные аллювиальные отложения; 2 — неоген-четвертичные отложения; 3 — продукты мел-палеогеновой коры выветривания в карстах; 4 — верхнедокембрийские известняки и доломиты (а) с прослоями кварцитов (б), глинистых и кремнистых сланцев (в); 5 — дайки диабазовых порфиритов

точной периферии Мрасского антиклинория. Это — область развития докембрийских и отчасти нижнекембрийских, главным образом карбонатных отложений, вмещающих небольшие поля интрузий основного, среднего и кислого состава. Документами мезозойско-кайнозойского этапа развития района являются условно мел-палеогеновые слабозрелые остаточные коры выветривания, незначительно развитые на водоразделах, и продукты их переотложения в карстах. В мел-палеогеновую эпоху здесь формировались небольшие залежи бокситов, к настоящему времени полностью разрушенные, следы которых фиксируются в виде бокситовых обломков в аллювии современных водотоков.

Рельеф района типично горный, интенсивно расчлененный, с абсолютными отметками вершин от 700 до 1100 м и относительными превышениями водоразделов над тальвегами 100—300 м. Долины — широкие, лишь местами врезанные, верховья рек обычно заболочены. Характерны уплощенные, иногда гребневидные вытянутые водоразделы. Своеобразные формы рельефа — расширенные котловиноподобные «слепые» долины размером от $4,5 \times 1,5$ до $3,5 \times 0,5$ км, оторвавшиеся от базиса эрозии, в настоящее время заболоченные и сильно закарстованные. Они располагаются на междуречьях (рисунок). В составе рыхлой толщи, выполняющей эти формы рельефа, обнаружены неоген-раннечетвертичные спорово-пыльцевые комплексы.

На карбонатных породах, слагающих основание описанных выше бессточных впадин, залегают глины коричневых, красно-коричневых, желто-коричневых, темно-коричневых, буро-коричневых и ржаво-охристых тонов окраски со стяжениями гидроокислов железа и марганца, щебенкой, дресвой и глыбами местных пород — известняков, кварцитов, сланцев. Встречаются полуметровые прослои суглинков и горизонты погребенных почв. Эти отложения озерно-болотного, частью делювиально-пролювиального генезиса перемежаются в разрезе и чередуются в пространстве с образованиями аллювиального типа — кварцевыми галечниками, грубо-среднезернистыми полимиктовыми песками, которые слагают горизонты мощностью 1—2 м. Спорово-пыльцевые комплексы встречены в двух скважинах. Наиболее полные из них обнаружены в скв. 6-С на интервале 5,5—19 м и при общей мощности отложений 20 м.

По определению А. И. Стрижовой в их составе наблюдается высокое содержание пыльцы древесных — пихты (*Abies*) от 11 до 34,4%, сибирского кедра (*Pinus sibirica*) от 30 до 80%, сосны (*Pinus silvestris* L.) от 5 до 25%, березы от 5 до 50% и карликовой березы от 2 до 22% от всего спектра древесных пород. В интервале 11,8—14 м среди

темно-коричневых глин, напоминающих погребенную почву, встречаются немногочисленные зерна пыльцы теплолюбивой третичной флоры (*Taxodiaceae*, *Corylus*, *Ulmaceae*, *Nyssa*, *Comptonia*, *Carpinus*, *Myrica*). В группе пыльцы травянистых растений по всему разрезу отмечается постоянное присутствие пыльцы разнотравья (*Ranunculaceae* с родом *Thalictrum*, *Urticaceae*, *Caryophyllaceae*, *Rosaceae*), в том числе злаковых и полыни.

Однозначное определение возраста отложений на основе приведенных данных затруднительно. По заключению А. И. Стрижовой, спорово-пыльцевые спектры характеризуют предположительно нижний отдел четвертичной системы. По мнению Л. Г. Марковой и Л. В. Александровой, присутствие пыльцы тургайских флор свидетельствует в пользу, несомненно, более древнего возраста, а в целом спорово-пыльцевые спектры отвечают растительным сообществам, свойственным лесостепным ландшафтам. Значительная доля участия хвойных пород, видимо, объясняется приносом их пыльцы. Совместное нахождение индикаторов умеренного климата и элементов древних теплолюбивых флор может быть объяснено существованием последних в отдельных оазисных, наиболее прогреваемых участках. Пыльца карликовой березы, вероятно, принесена из расположенных рядом районов Западного Саяна, где при наличии в то время высоких гипсометрических отметок существовала вертикальная климатическая зональность. Наиболее логично, на наш взгляд, заключение о плиоценовом возрасте рассматриваемых образований. Подтверждением этого служит тот факт, что в плиоцене и нижнем плейстоцене в соседних горных районах Западного Саяна, Западной Тувы, Горного Алтая накапливались щебнисто-глинистые, местами краснокветные пролювиально-делювиальные отложения близкого облика (Масарский, Рейснер, 1971 и др.).

Спорово-пыльцевые комплексы, обнаруженные в скв. 23 на левобережье р. Узас, содержат в основном пыльцу травянистых растений и ничего существенного для уточнения возраста не дают. Из-за обедненности комплексов палинолог-определитель Л. Л. Ильенок с большой долей условности относит их к неоген-четвертичному времени. Интересно, что в этой же скважине обнаружены спикеры губок и остатки диатомей. Наличие в этом пункте остатков морской фауны, видимо, объясняется приносом (по воздуху?) тонкой фракции неоднократно перетолженных морских осадков из районов их аккумуляции. Ближайшим ныне районом развития этих образований является Бийско-Барнаульская впадина, где известны осадки последней максимальной морской трансгрессии — эоценовой.

Приведенные данные позволяют предполагать, что в отрезок времени, соответствующий плиоцену и, возможно, началу четвертичного периода, рельеф района значительно отличался от современного. Это была область развития выровненных, видимо, слабо всхолмленных лесостепных пространств, о чем свидетельствует состав растительных остатков; в генетическом отношении они представляли собой обширные денудационные поверхности выравнивания. Указанные поверхности незначительно расчленялись слабо врезанными долинами. Пространственная близость и перемежаемость в разрезе образований аллювиального и озерно-болотного генезиса с примесью делювиально-пролювиального материала дает представление о небольших медленно текущих водотоках, вероятно дренирующих мелкие застойные водоемы, куда происходил снос с незначительно возвышавшихся холмов. Это позволяет предположить слабый размах эрозивно-денудационных процессов в рассматриваемое время, а в тектоническом отношении говорит о минимальных амплитудах вертикальных перемещений. Резкое усиление тектони-

ческих движений началось, видимо, в конце нижнечетвертичного периода, когда участок, где формировались описанные выше отложения, перенес поднятие, отрыв от базиса эрозии и в дальнейшем превратился в бессточную котловину. Интенсивное развитие процессов современного карстообразования указывает на то, что поднятие продолжается и в настоящее время.

Вывод о незначительной эрозионно-денудационной деятельности в плиоцен-нижнечетвертичное время и возрастании ее в последующем в связи с усилением тектонической активности позволяет предположить, что наиболее интенсивное разрушение существовавших в районе бокситовых залежей происходило, начиная со среднечетвертичной эпохи.

ЛИТЕРАТУРА

Масарский С. И., Рейснер Г. И. Новейшие тектонические движения и сейсмичность Западного Саяна и Тувы. М., «Наука», 1971.

Р. С. АДАМЕНКО

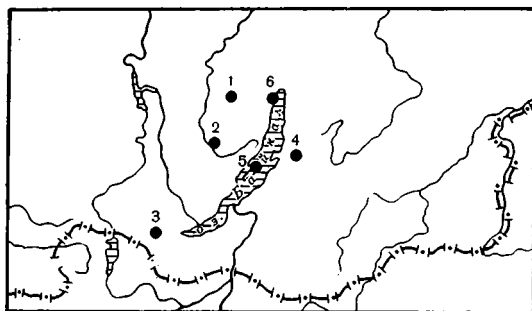
НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ПРИБАЙКАЛЬЕ И ЗАБАЙКАЛЬЕ

В 1969—1972 гг. сотрудниками Лаборатории неотектоники и геоморфологии Института земной коры СО АН СССР О. М. Адаменко, Р. С. Адаменко, Д. В. Лопатыным и А. А. Кульчицким обнаружены новые местонахождения плейстоценовых мелких млекопитающих (рисунок), изученных Р. С. Адаменко (таблица). Эти находки позволили уточнить геологический возраст и палеогеографические условия формирования ряда свит и террас.

Местонахождение Гарынь. В обрыве правого берега р. Киренга против пос. Гарынь А. А. Кульчицким (1968) изучены аллювиальные отложения мощностью 3—4 м, залегающие под 30-метровой толщей озерно-ледниковых образований максимального оледенения. Аллювий представлен русловыми галечниками, гравием, косослоистыми песками и старичными глинами, залегающими на скальном ложе из алевролитов верхнего кембрия на высоте 2—4 м над урезом воды. В галечниках обнаружены зубы грызунов желто-коричневого цвета (см. табл.). Судя по присутствию корнезубых полевок гарыньский аллювий следует датировать верхним плиоценом — нижним плейстоценом. Здесь же собраны моллюски, которые, по заключению С. М. Поповой, обитали в сравнительно теплых условиях, то есть до начала активного развития ледников Прибайкалья. Спорово-пыльцевые спектры позволили Е. М. Барышевой и Л. М. Шестаковой (Кульчицкий, 1968) сделать вывод, что в период формирования гарыньского аллювия по долинам рек бассейна Киренги среди смешанных сосново-березовых лесов встречались елово-пихтовые массивы, а водораздельные пространства покрывала светло-хвойная тайга.

Местонахождение Качуг приурочено к аллювию IV (50—60 м) террасы р. Лена. Ее разрез в районе Качугского лесозавода, на правом

берегу Лены, представлен 3-метровым слоем валунно-галечниковых отложений, под которыми залегают песчано-гравийные отложения мощностью 2 м и валунники с линзами галечников мощностью до 5 м. Ниже — цоколь из песчаников верхнего кембрия. При промывке песчано-гравийных отложений обнаружены зубы и кости крупных млекопитающих, принадлежащие, по определению Э. А. Вангенгейм, *Mammuthus cf. primigenius* — верхний первый коренной зуб (точное определение затруднено тем, что диагностичными зубами являются второй и третий моляры, а для первых диагностические признаки еще не разработаны в должной мере) и *Coelodonta cf. antiquitatis* — обломок локтевой кости. Возраст — не древнее среднего плейстоцена. В том же слое обнаружена



Основные местонахождения плейстоценовой фауны мелких млекопитающих в Прибайкалье

1 — Гарынь; 2 — Качуг; 3 — Белый Яр I и II; 4 — Аргадинский Куйтун; 5 — Узур; 6 — Лударь

микротериофауна (см. таблицу), которая подтверждает указанный возраст.

Местонахождения Белый Яр I и II расположены на левом берегу р. Иркут, в 1,5 и 0,5 км восточнее с. Зактуй. В основании разреза Белый Яр I обнажаются среднеплейстоценовые (по Н. А. Логачеву, 1958) туфогенно-осадочные породы, перекрывающиеся верхнеплейстоценовыми (по Э. И. Равскому и др., 1964) озерными илистыми супесями и песками с прослойками торфа мощностью до 4—5 м. Выше залегают горизонтально- и волнистослоистые пески мощностью до 20—25 м со следами мерзлотных смятий, в связи с чем Э. И. Равский отнес их к сарматовскому и тазовскому горизонтам. В пачке торфянистых отложений (Белый Яр II), а также в песках с криотурбациями (Белый Яр I) нами в 1970 г. собраны кости мелких млекопитающих (см. табл.). Фауна обоих местонаждений сходна с современной, но наблюдаются некоторые морфологические отклонения в строении зубов, что отличает ее от ныне существующей. По ископаемым грызунам описываемые отложения можно датировать лишь в пределах всего плейстоцена. Появившиеся в последние годы радиоуглеродные датировки торфянистой пачки дают очень противоречивые цифры — от $26\,250 \pm 300$ лет (СОАН-577) до более 51 000 лет (ЛГ-169). По-видимому, для окончательного решения вопроса о возрасте этих отложений нужны дальнейшие комплексные биостратиграфические исследования.

Местонахождение Аргадинский Куйтун приурочено к верхней части перигляциальной песчаной толщи Баргузинской впадины. Д. В. Лопатин обнаружил здесь хорошо сохранившиеся остатки нескольких особей полевки Брандта. Разрез расположен на правобережье р. Аргада в ее нижнем течении, вблизи коренных склонов Икатского хребта. Среди мощной (до 60—70 м) толщи озерных песков на глубине 25 м залегает погребенная почва. В середине горизонта в кротовине была обнаружена ископаемая полевка Брандта. Эта находка с точки зрения палео- и зоогеографии заслуживает внимания: полевка Брандта — это типичный представитель перигляциальной фауны, которая расселялась в плейсто-

Фауна мелких млекопитающих из новых местонахождений Прибайкалья и Забайкалья

Состав фауны	Гарынъ	Качуг	Белый Яр I	Белый Яр II	Арга- динский Куйтун	Узур	Лударь
Insectivora gen.						+	
Lepus cf. timidus L.						+	
Ochotona sp.		+		+		+	
Citellus sp.		+	+	+		+	+
Cricetulus sp.			+			+	
Cromeromys intermedius (Newt.)	+						
Microtus cf. arvalis Pall.		+		+		+	
M. ex gr. gregalis		+					
M. oeconomus Pall.				+		+	+
M. brandti Radde			+		+		
M. fortis Büchn.						+	
Microtinae gen.	+	+		+			
Lagurus (Eolagurus) cf. luteus Eversm.			+			+	
Lagurus cf. lagurus Pall.						+	
Lagurus sp.		+					
Clethrionomys cf. rutilus Pall.						+	
Clethrionomys sp.		+		+			+
Clethrionomys aut Aschizomys						+	
Alticola cf. argentatus Severtz.						+	
Lemmini gen.		+					

цене на обширных пространствах Восточной Сибири, занятых холодными степями и полупустынями (Ербаева, 1970; Равский, 1972). В конце плейстоцена происходил разрыв сплошного ареала этого вида на очаги и постепенное вымирание его в этих очагах. В настоящее время этот вид полевки обитает лишь на крайнем юге Забайкалья и на севере МНР.

Узурское пещерное местонахождение (Адаменко и др., 1973) расположено у пос. Узур, на побережье о. Ольхон, в 60—70 м над уровнем Байкала. Это узкая (1,2 м) полость высотой 2 м и длиной 5,1 м, заполненная зольно-песчаными накоплениями (0,2 м) с орудиями неолита и более поздних культур, под которыми залегают обломочно-песчаные отложения (0,6 м), содержащие остатки раздробленных и целых костей крупных млекопитающих, которые, по определению Л. Н. Иваньева, принадлежат современным видам, имевшим в прошлом иной ареал распространения. Л. Н. Иваньев датирует эту фауну концом плейстоцена — началом голоцена. Остатки мелких млекопитающих (см. таблицу) принадлежат современным видам, но по морфологическим отклонениям в строении зубов они отличаются от ныне обитающих на Ольхоне и относятся нами к концу плейстоцена — началу голоцена.

Пещерное местонахождение Лударь приурочено к отложениям Большой Лударьской пещеры на северном побережье Байкала в окрестностях с. Байкальское (Кульчицкий и др., 1971). Верхний слой пещерных отложений — темно-серый землисто-зольный слой мощностью 0,3 м, средний — желто-бурый карбонатный суглинок с золой и пятнами кострищ (0,3 м) и нижний — бурый растительный детрит (0,1 м). По данным В. В. Свинина, верхний слой содержит курыканскую керамику (V—XI вв. н. э.), а средний — различные предметы материальной культуры человека от раннего неолита (5—6 тыс. лет назад) до эпохи раннего железа (I—IV вв. н. э.). Остатки мелких млекопитающих из сред-

него слоя (см. таблицу) не отличаются от современных форм, обитающих в этом районе и датируются голоценом.

В заключение следует подчеркнуть, что описанные выше местонахождения требуют дальнейшего изучения, так как принятые сейчас для Прибайкалья и Забайкалья стратиграфические схемы составлены преимущественно на палеоклиматическом (ритмостратиграфическом) принципе и нуждаются в дальнейшем комплексном палеонтологическом обосновании.

ЛИТЕРАТУРА

- Адаменко Р. С., Иваньев Л. Н., Кульчицкий А. А. Узурское пещерное местонахождение фауны млекопитающих на Ольхоне.— В сб.: Геол. и гидрогеол. исследований озер Средней Сибири. Лиственичное, 1973.
- Ербаева М. А. История антропогенной фауны зайцеобразных и грызунов Селенгинского среднегорья. М., «Наука», 1970.
- Кульчицкий А. А. О возрасте максимального оледенения и неотектонике Северо-Западного Прибайкалья.— Изв. Забайкальск. фил. географ. об-ва СССР, Чита, 1968, т. I, вып. I.
- Кульчицкий А. А., Свинин В. В., Адаменко Р. С., Белова В. А., Иваньев Л. Н., Федорова В. А. К палеогеографии Байкала по археологическим материалам из Большой Лударьской пещеры.— Изв. Вост.-Сиб. отд. Географич. об-ва СССР, 1971, т. 68.
- Логачев Н. А. О происхождении четвертичных песков Прибайкалья.— Изв. СО АН СССР, геология и геофизика, 1958, вып. 1.
- Равский Э. И. Осадконакопление и климаты внутренней Азии в антропогене. М., «Наука», 1972.
- Равский Э. И., Александрова Л. П., Вангенгейм Э. А., Гербова В. Г., Голубева Л. В. Антропогенные отложения юга Восточной Сибири.— Тр. ГИН АН СССР, вып. 105. М., «Наука», 1964.

Ю. В. МАХОВА

ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТЛОЖЕНИЙ БЕЛОГОРСКОЙ СВИТЫ (Q_1 — Q_{2bg}) В ПРЕДЕЛАХ АМУРО-ЗЕЙСКОЙ ДЕПРЕССИИ

Сотрудниками Зейской экспедиции Кафедры геоморфологии Географического факультета МГУ в течение ряда лет велось изучение рельефа, генезиса и стратиграфии рыхлых отложений кайнозойского возраста на территории Амуро-Зейской депрессии. Автор статьи принимал участие в полевых и лабораторных исследованиях экспедиции.

Территория исследований расположена на левобережье среднего течения р. Зей и входит в состав северной окраинной части Амуро-Зейской депрессии. Рыхлые отложения нижне- и среднеплейстоценового возраста (белогорская свита) распространены на большей площади в бассейнах рек Зей и Селемджа, где слагают аккумулятивную равнину и выполняют древние долины и тектонические котловины. Они залегают с разрывом на сазанковских (N_1^3 — N_2sz) или мезозойских отложениях. Мощность белогорских отложений колеблется в пределах 30—80 м, литологический состав их довольно пестрый: пески, суглинки, глины, реже галечники, фациально это — аллювиальные и озерные отложения.

Белогорская свита (аналоги: мухинская и томская, в Верхне-Зейской депрессии — аргинская) выделена впервые Ю. Ф. Чемяковым в 1960 г. в результате расчленения «рыхлой свиты» (В. В. Онихимовский, 30-е го-

ды) или свиты водораздельных песков (А. С. Музылев, 40-е годы). Возраст рыхлой свиты или свиты водораздельных песков условно определялся большинством исследователей как миоцен — нижний плейстоцен. Белогорская свита датируется Ю. Ф. Чемяковым плиоценово-нижнеплейстоценовым временем на основании минимального количества палеоботанических данных для нижних горизонтов свиты (Чемяков и др., 1960). Палеонтологические данные для этих отложений крайне скудные: в геологических отчетах указываются единичные находки фауны млекопитающих в верхних горизонтах свиты (Б. М. Штемпель, 1951 г.). Палинологические данные по разрезу отложений аккумулятивного междуречья (бассейн нижней Селемджи) приводятся в статье А. И. Мячиной (1961). Нами получены спорово-пыльцевые данные по большому количеству разрезов (проанализировано около 500 образцов) на аккумулятивной равнине, в древних долинах и котловинах.

Пески, слагающие аккумулятивные междуречья, очень бедны пылью и спорами. Лишь благодаря многократному обогащению осадка в процессе обработки образцов удалось получить достаточно полные спектры для этих отложений (в большинстве образцов насчитано от 150 до 350 пыльцевых зерен и спор). При интерпретации ископаемых спорово-пыльцевых спектров использовались результаты спорово-пыльцевых анализов поверхностных проб руслового аллювия Зеи и ее притоков, отражающие современный растительный покров исследуемой территории.

По спорово-пыльцевым данным за период формирования отложений белогорской свиты прослеживается пять фаз в развитии растительного покрова, соответствующих изменениям климата.

Первая фаза елово-кедровых и березовых лесов и марей¹. Она характеризует отложения аккумулятивной равнины, которые представлены глинами, каолинизированными песками и песчано-глинистыми толщами и имеют литологическое сходство с подстилающими их неогеновыми отложениями (сазанковская свита). Спорово-пыльцевые спектры этой фазы представлены на диаграмме (рис. 1). Для них характерно:

1. Высокое содержание или преобладание группы травянистой пыли в общем составе.

2. Преобладание в древесных спектрах пыли ели, кедра, березы.

3. Значительное содержание пыли кустарниковых и кустарничковых пород.

4. Сумма пыли широколиственных пород составляет до 6—10%, что значительно превышает содержание ее в современных поверхностных пробах аллювия (2—4%). Единично встречается пыль экзотических пород: *Tsuga*, *Carpinus cordata*, *Pterocarya*, *Пех*.

Спорово-пыльцевые спектры свидетельствуют, что большое распространение имели темнохвойные (елово-кедровые) и березовые леса, в которых еще значительна была примесь широколиственных пород и совсем незначительна — экзотических пород, сохранившихся после деградации тургайских лесов. Довольно большие площади были заняты марями, луговыми и ерниковыми.

Вторая фаза лиственнично-березовых лесов, ерниковых и лугово-болотных марей выделяется по спорово-пыльцевым спектрам разреза аккумулятивной равнины, представленного на рис. 2, в интервале глубин 1—10 м. Для спектров этой фазы отмечаются следующие закономерности:

¹ Под марями понимаются безлесные заболоченные пространства, занятые болотами, сырыми лугами и ерниками (сообществами из кустарниковых и кустарничковых берез).

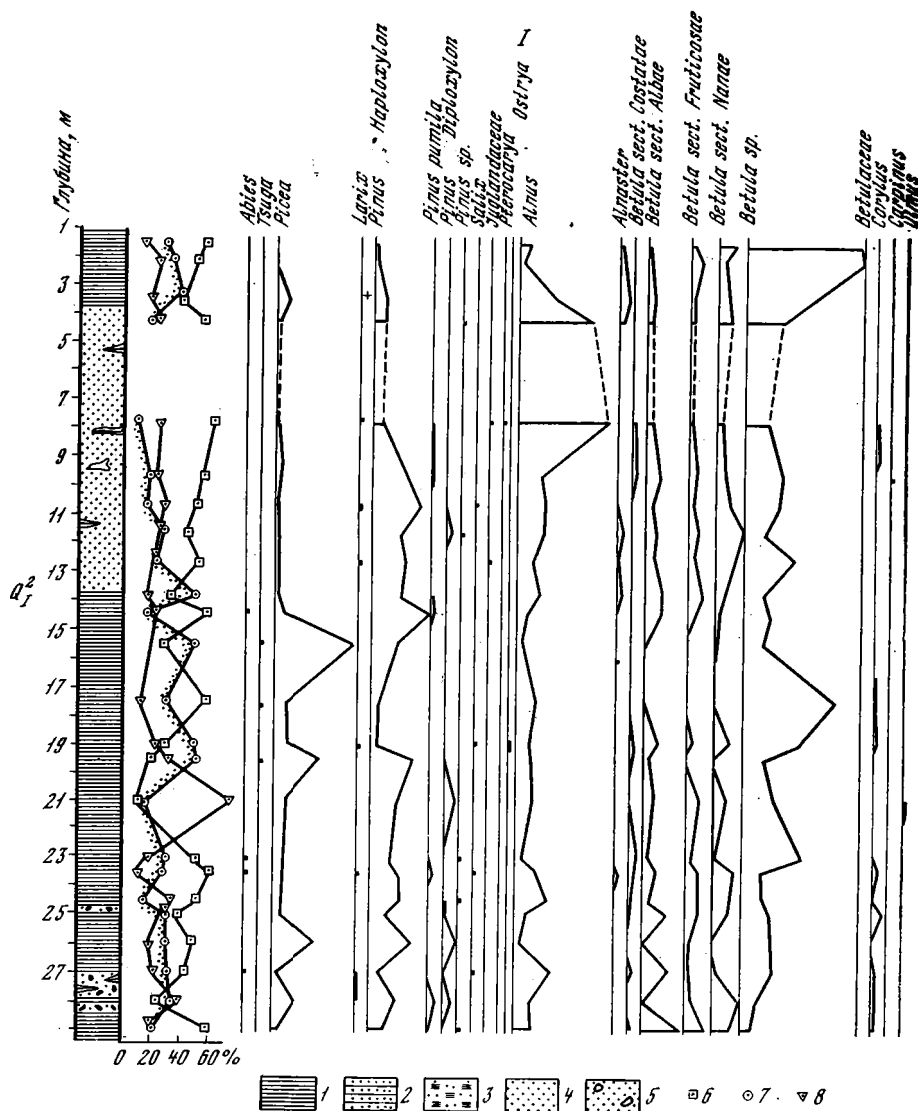


Рис. 1. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза белогорских отложений краевой зоны аккумулятивной равнины (кл. Косматый)

1 — глины; 2 — опесчаненные глины; 3 — песчано-глинистая толща; 4 — пески; 5 — пески с галькой; 6 — пыльца древесных пород; 7 — пыльца травянистых и кустарничковых растений; 8 — споры I — пыльца древесных; II — пыльца трав; III — споры

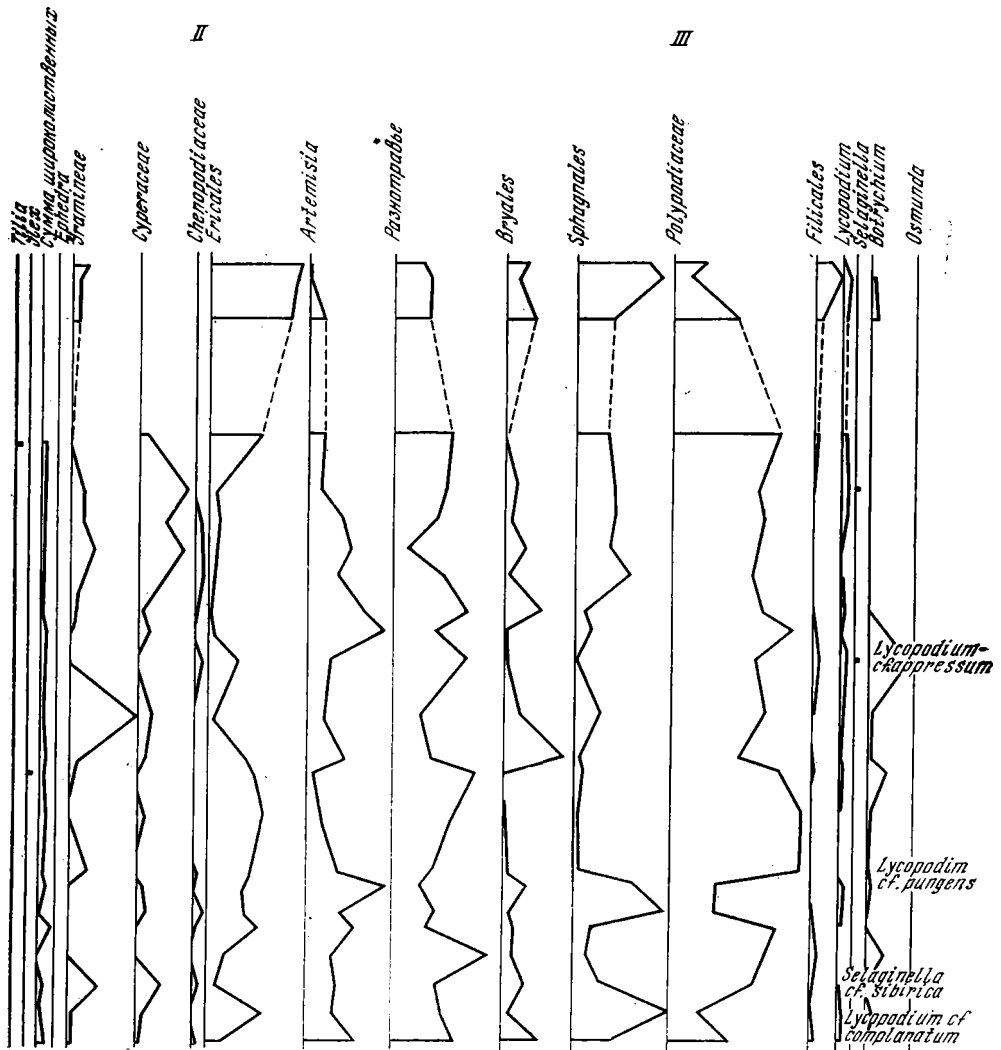
1. Среди пыльцы древесных пород преобладает береза.

2. Резко сокращается по сравнению с предыдущей фазой содержание пыльцы ели и кедра (особенно к концу фазы).

3. Пыльца широколиственных и экзотических пород почти не встречается или составляет не более 1—2%.

4. По сравнению с первой фазой в составе травянистой пыльцы увеличивается роль осок, что свидетельствует о заболачивании территории. Об этом же говорит некоторое увеличение спор сфагнума.

По спорово-пыльцевым данным рассматриваемого разреза (см. рис. 1) можно заключить, что елово-кедровые леса первой фазы в зна-



чительной мере сменились лиственнично²-березовыми, в которых резко сократилось участие широколиственных и почти исчезли экзотические породы. Темнохвойные леса из ели и кедра сохранились на очень небольших площадях. Увеличилась заболоченность.

По характеру растительного покрова в первой фазе, соответствующей началу белогорского этапа осадконакопления, можно заключить, что климатические условия были умеренно холодными и относительно влажными. Зимы были сравнительно мягкими, со значительным снежным покровом. В течение второй фазы развития растительности климат становится континентальнее, зимы суровее. Вследствие этого резко сокращаются площади, занятые темнохвойной тайгой, почти полностью исчезают широколиственные и экзотические породы, большее распространение получают ерники и луговые мари. Обе фазы относятся нами к нижнеплейстоценовому похолоданию (оледенению) — Q_1^2 , первая — к

² Большое количество пыльцы сем. *Ericales* и *Alnaster* косвенно указывает на существование лиственничных лесов.

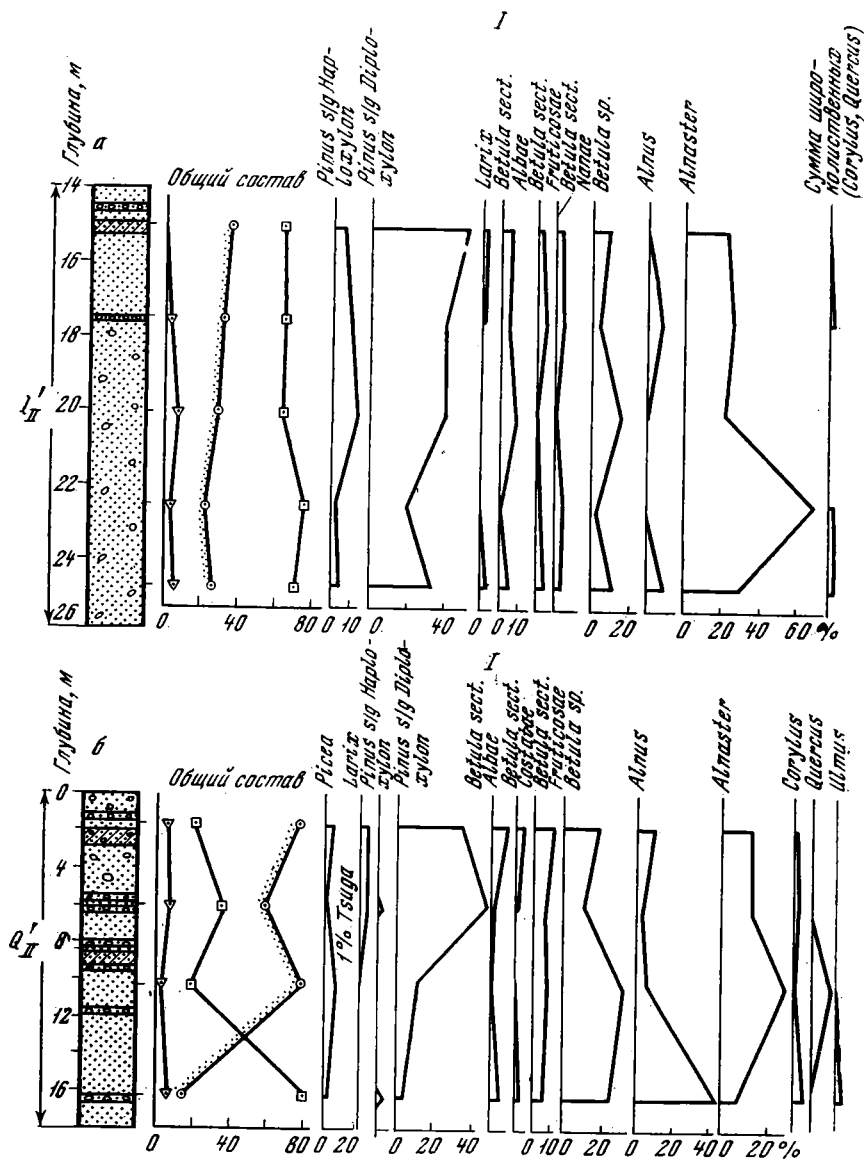


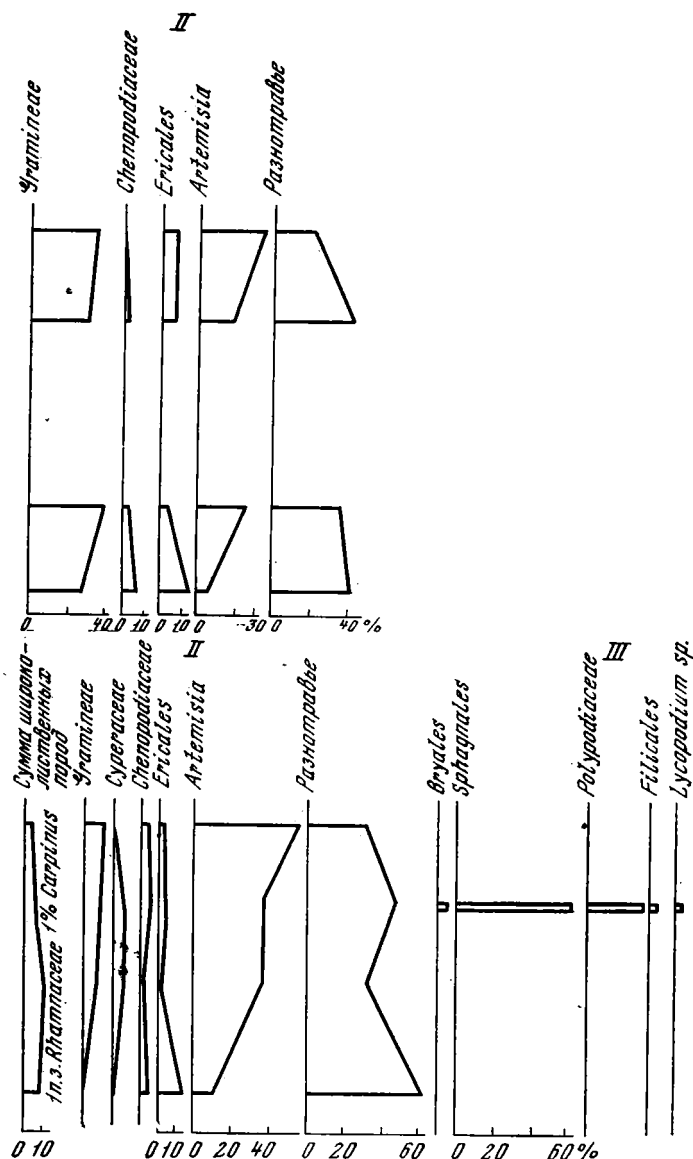
Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза белогорских отложений аккумулятивной равнины

Условные обозначения см. рис. 1.

а — разрез у слияния кл. Куделин и р. Аяк; б — разрез по кл. Волчий. I — пыльца древесных пород и кустарников; II — пыльца трав и кустарников; III — споры

его началу, вторая — к середине (максимум похолодания). По данным Зейской экспедиции, отложения этого возраста выделяются как нижне-белогорская подсвита.

Следующие три фазы изменения растительного покрова характеризуют отложения верхнебелогорской подсвиты (Q_2). Спорово-пыльцевые данные для этих отложений получены по большому числу разрезов на аккумулятивной равнине и в древних долинах и котловинах. В данной статье приводятся спорово-пыльцевые диаграммы трех разрезов. Два из них вскрывают аллювиальные песчаные и песчано-гравийные (толща



ожеженных песков) отложения в пределах аккумулятивной равнины (рис. 2а, б), третий — песчано-глинистые пролювиально-аллювиально-озерные отложения межгорной котловины в пределах денудационно-сопочных массивов (рис. 3).

Третья фаза сосновых и кедровых лесов с участием березы и широколиственных пород и лугов выделяется на спорово-пыльцевых диаграммах трех разрезов (см. рис. 2а, б и 3). Спорово-пыльцевые спектры разрезов аккумулятивной равнины (см. рис. 2а, б) имеют следующие особенности:

1. Они могут быть отнесены к лугово-лесному типу: группа пыльцы травянистых растений в разрезе по кл. Куделин резко преобладает в общем составе, достигая 86%; в разрезе у кл. Волчий — до 35—48%.

2. Группа споровых растений содержится в минимальном количестве — до 10%.

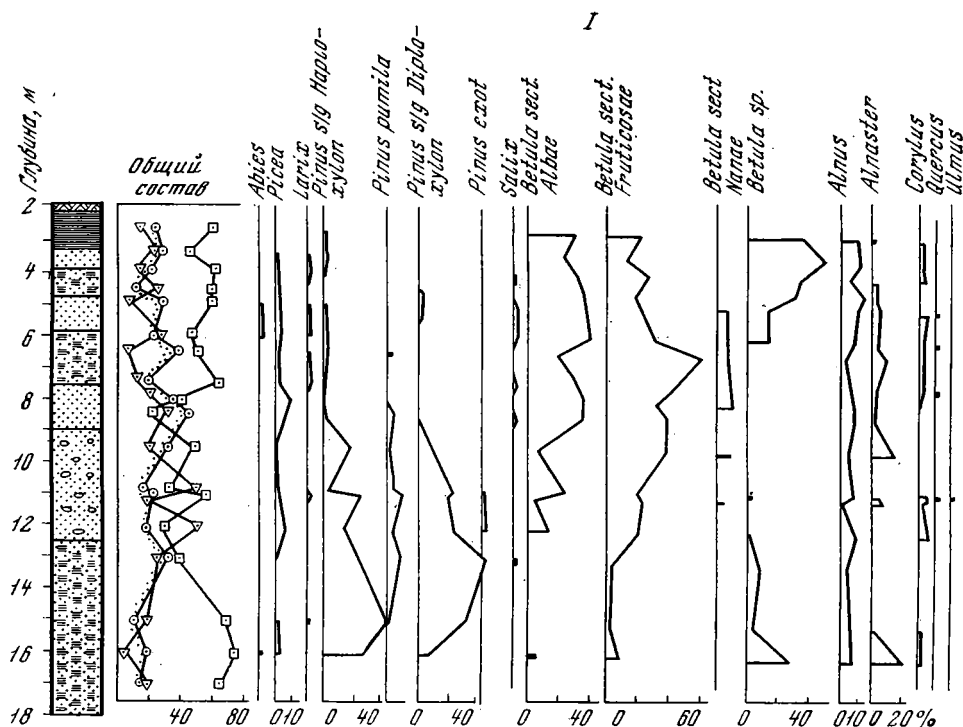


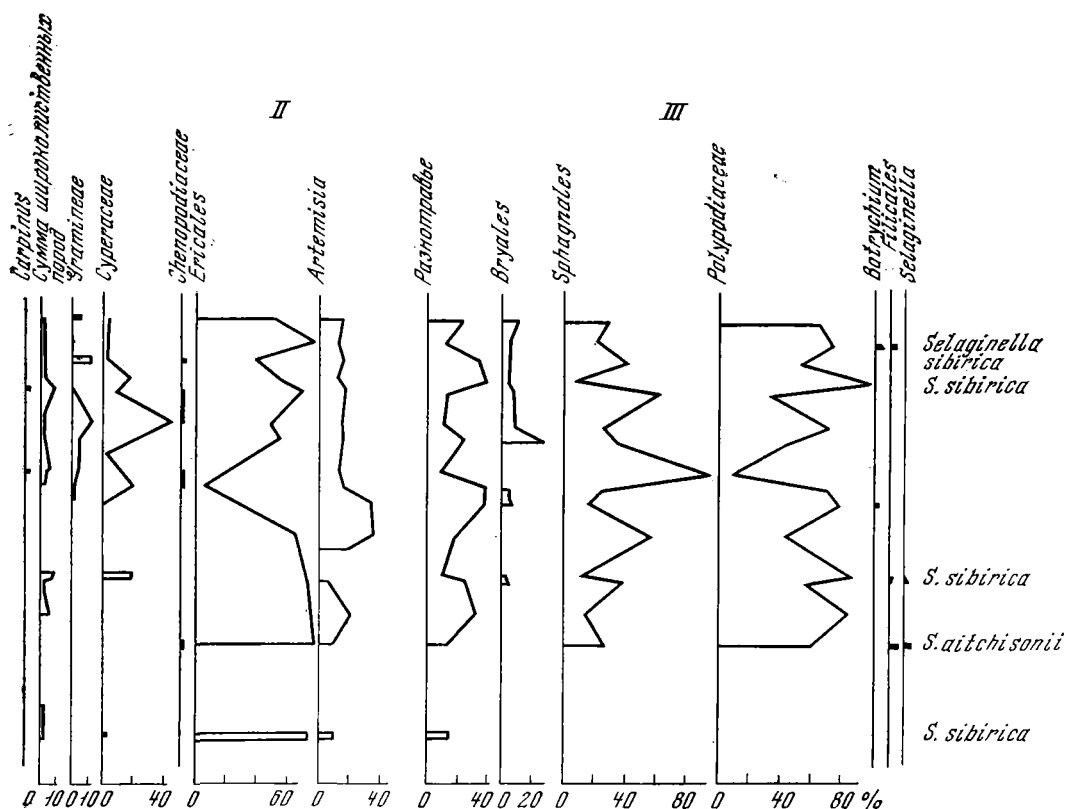
Рис. 3. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза белогорских отложений тектонической котловины (долина р. Инкан, скв. 36)

Условные обозначения см. рис. 1. I — пыльца древесных пород и кустарников; II — пыльца трав и кустарничков; III — споры

3. В группе древесных пород преобладает пыльца сосны, в среднем составляющая 40%, максимум 66%. Высокое содержание имеет пыльца ольховника — в среднем до 15% (максимум — 70%). Пыльца широколиственных пород (дуба, вяза, лещины и граба) в сумме составляет до 8%, что превышает содержание ее в современных поверхностных пробах (1—4%).

4. Состав пыльцы травянистых растений характеризуется разнообразием, преобладает пыльца родов и семейств, свойственных мезофитным и мезоксерофитным луговым формациям р. р. Sanguisorba, Rumex, сем. Valerianaceae, Geraniaceae, Umbelliferae и др. Высокое содержание пыльцы полыней свидетельствует о существовании лесов, что показывает и анализ современного состава растительности исследуемой территории и отражающих ее спорово-пыльцевых спектров (Сочава, 1957).

Учитывая отмеченные особенности спорово-пыльцевых спектров, можно реконструировать растительный покров, соответствующий времени накопления данных толщ. Большие площади были заняты луговыми несколько остепненными сообществами, возможно, аналогичными распространенным в настоящее время к югу от исследуемой территории — амурским прериям. Облесенность была меньшей, чем в настоящее время, лишь на отдельных участках она была аналогична современной —



разрез по кл. Волчий (см. рис. 26). Распространены были, главным образом, сосновые леса с примесью березы и широколиственных пород. Лиственный лес (пыльца лиственных породы отмечается во многих образцах) занимали небольшие площади. Весьма локальное распространение на сопочных массивах имели елово-кедровые леса. К участкам с избыточным проточным увлажнением были приурочены заросли ольхи.

Спорово-пыльцевые спектры отложений тектонической котловины (в интервале 9,5—16 м на рис. 3) характеризуются лесным типом спорово-пыльцевых спектров. В составе древесной пыльцы абсолютное преобладание имеют хвойные породы: сосна — до 40%, кедр — до 34%, кедровый стланик — до 12%. В группе пыльцы трав наряду с преобладанием пыльцы вересковых, характеризующих лесные спектры, значительный процент составляет пыльца лугового разнотравья мезофитного типа.

Такой состав спорово-пыльцевых спектров свидетельствует, что в период накопления этих отложений преимущественное развитие имели сосновые с примесью древовидной березы и широколиственных пород и кедровые леса. Первые занимали, главным образом, равнинные участки, вторые — горные склоны. Присутствие пыльцы кедрового стланика (*Pinus pumila*) говорит о существовании гольцовой зоны (горной тундры). Спорово-пыльцевые спектры разреза межгорной тектонической котловины имеют сходство со спектрами толщи ожелезненных песков аккумулятивной равнины: в тех и других хорошо выражена фаза сосновых лесов. Но они отражают также провинциальные различия в растительном покрове. В условиях равнинного рельефа долины Зеи широкое распространение имели луга и сосновые леса. В условиях расчлененного денудационно-сопочного рельефа росли кедровые леса, на вершинах наиболее высоких сопков — заросли кедрового стланика, более ровные

участки водоразделов были покрыты сосновыми лесами. Безлесные пространства занимали незначительные площади. Такой характер растительного покрова соответствует относительно теплым и менее влажным, чем современные, климатическим условиям среднеплейстоценового межледниковья. При датировке рассматриваемых отложений учитывалось, что они подстилаются нижнеплейстоценовыми толщами.

Четвертая фаза елово-кедровых и березовых лесов и ерников выделяется по спорово-пыльцевым спектрам разреза аккумулятивной равнины в низовье р. Б. Желтулак. В составе древесной пылицы этих спектров велико содержание пылицы кедра и ели — в сумме до 36% (в 3—4 раза больше, чем в пробах из современного аллювия). Пыльца березы также составляет значительную часть древесных спектров, особенно велико содержание пылицы кустарниковой березы (*Betula* сек. *Fruticosa*), образующей ерниковые формации, — до 40—60%. В отличие от спектров первой фазы елово-кедровых лесов в данных спектрах меньшее содержание имеет пыльца ели, в минимальном количестве отмечается пыльца широколиственных пород (1—2%) и отсутствует пыльца экзотических форм. Климатические условия, соответствующие четвертой фазе развития растительности, были более влажные (темнохвойно-таежные леса) и более холодные (максимум пылицы кустарниковых берез и минимум — широколиственных пород), чем современные. Эта фаза соответствует началу максимального среднеплейстоценового похолодания (оледенения).

Пятая фаза фиксируется по спорово-пыльцевым спектрам верхней части (2—9 м) разреза тектонической котловины в пределах денудационно-сопочных массивов³ (см. рис. 3). Спорово-пыльцевые спектры этой фазы характеризуют.

1. Максимальное содержание пылицы берез, среди которой около 50% кустарниковой.

2. Отмечается пыльца лиственницы, плохо сохраняющаяся в ископаемом состоянии.

3. Пыльца темнохвойных пород (ели, кедра, пихты) почти исчезает.

Спорово-пыльцевые спектры отражают этап распространения лиственнично-березовых лесов на дренируемых водораздельных участках и склонах сопок и ерников (как примесь в них — ива) — на плохо дренируемых участках с близким залеганием многолетней мерзлоты. Значительное количество пылицы осок свидетельствует о заболоченности территории. Предыдущий этап распространения темнохвойных лесов сменяется фазой лиственнично-березовых лесов, ерников и луговых марей. Этой фазе соответствуют резко континентальные климатические условия: по сравнению с предыдущей фазой становится суше и холоднее — максимум среднеплейстоценового похолодания (оледенения). Среднеплейстоценовый возраст верхней толщи белогорской свиты в пределах аккумулятивной равнины подтверждается находками зубов и бивней *Elephas primigenius* Blumb. Б. М. Штемпелем в 1951 г. (данные геологического отчета).

Итак, по палеоботаническим данным крупный белогорский этап осадконакопления связан с существованием бореальной плейстоценовой растительности и флоры. В течение белогорской аккумуляции (Q_1 — Q_2) прослеживается по палинологическим данным направленное изменение флоры, в нижнем плейстоцене в составе пыльцевых спектров в небольшом количестве отмечается присутствие экзотических пород — наследие тургайской флоры: *Tsuga*, *Pterocarya*, *Carya*, *Ilex*, *Carpinus cordata*. Участие пылицы широколиственных пород в спектрах значитель-

³ Четвертая фаза в этом разрезе, очевидно, выпадает, на нее приходится размыв (отмечается песчано-галечниковый горизонт).

но — до 10%. В среднеплейстоценовых спектрах экзотической пыли уже не отмечается.

По спорово-пыльцевым спектрам также прослеживается ритмичность в изменении растительного покрова, связанная с климатическими колебаниями. В нижне-среднеплейстоценовое время намечаются две эпохи относительного похолодания и разделяющее их потепление.

1. Нижнеплейстоценовое похолодание Q_1^2 — первая и вторая фазы развития растительного покрова — время формирования отложений нижнебелогорской подсвиты.

2. Среднеплейстоценовое потепление — третья фаза развития растительного покрова.

3. Среднеплейстоценовое похолодание — четвертая и пятая фазы. Формирование отложений верхнебелогорской подсвиты происходит в среднем плейстоцене.

В последние годы появилось несколько работ, в которых возраст белогорской свиты обосновывается спорово-пыльцевыми данными: N_2-Q_1 (Чемяков и др., 1960); N_2-Q_2 (Сей, 1960); Q_1-Q_{2-3} (Мячина, 1961); Q_1-Q_2 (Мурзаева, 1965), однако спорово-пыльцевые комплексы приводятся только в двух работах. Наиболее полные палинологические данные получены А. И. Мячиной. Датированные ею нижнечетвертичным временем спектры среднего горизонта водораздельной толщи сопоставляются с полученными нами спектрами нижнего горизонта (первая фаза) белогорской толщи (нижнебелогорской подсвитой). Верхний горизонт водораздельной толщи, датированный А. И. Мячиной средне-верхнечетвертичным временем, в общих чертах сопоставляется с верхнебелогорской подсвитой по нашим данным. Сходство заключается в абсолютном господстве четвертичных пылей и спор в спектрах, высоком процентном содержании и большом видовом разнообразии травянистой пылей. К сожалению, спорово-пыльцевые данные приводятся А. И. Мячиной в форме обобщенных таблиц, что не дает возможности проследить изменение спектров по разрезу и, соответственно, выделить этапы (фазы) в развитии растительности.

Приведенные палеоботанические данные послужили материалом для палеогеографических построений, а также стратиграфического расчленения аллювиальных и аллювиально-озерных толщ белогорской свиты, слагающих аккумулятивные междуречья и древние долины малых рек в северной части Амуро-Зейской депрессии.

ЛИТЕРАТУРА

- Колесников Б. П. Обыкновенная сосна *Pinus silvestris* L. на юго-восточной границе своего ареала. — Бюлл. МОИП, отд. биол. и геол., 1945, т. 50, № 5—6.
- Мурзаева В. Э. Палеогеография древних долин Верхнего Приамурья. — В сб.: Палеогеография четвертичного периода. Изд-во МГУ, 1965.
- Мячина А. И. К вопросу о границе третичных и четвертичных отложений Амуро-Зейской депрессии. — Мат-лы Всесоюз. совещ. по изучен. четвертичного периода, т. III. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Сей И. И. Материалы по стратиграфии рыхлых отложений Верхне-Зейской депрессии. — Инф. сб. ВСЕГЕИ, 1960, № 25.
- Сочава В. Б. Зональные черты растительного покрова на пространстве от хр. Тукурингры до Амура. — Ботанич. журнал, 1957, т. 42, № 2.
- Чемяков Ю. Ф., Сей И. И., Седова М. А. и др. Стратиграфия рыхлых отложений Амуро-Зейской депрессии. — Сов. геология, 1960, № 2.

ХРОНИКА

О РАБОТЕ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА ПРИ СЕКЦИИ НАУК О ЗЕМЛЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР ЗА 1976 ГОД

Работа Комиссии в 1976 г., как и в предыдущие годы, проводилась по следующим разделам:

1. Организация и проведение конференций, совещаний и текущих научных заседаний по различным актуальным вопросам изучения четвертичного периода.

2. Издательская деятельность.

3. Работа по развитию международных научных связей: текущая и по линии Советской секции Международного Союза по изучению четвертичного периода.

4. Координация научно-исследовательских работ по изучению четвертичного периода, проводимых разными учреждениями в СССР. Выполнение различного рода научно-организационных мероприятий, связанных с изучением четвертичного периода в Советском Союзе.

5. Выезды на места для решения отдельных научных вопросов и консультаций, небольшие тематические работы.

КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ И ЗАСЕДАНИЯ

В 1976 г. Комиссией по изучению четвертичного периода были проведены следующие научные заседания:

1. 27.I заседание со следующими докладами:

А. Е. Додонов, А. В. Пеньков. Некоторые закономерности строения верхнеплиоцен-антропогеновых отложений Таджикской депрессии.

Р. Е. Гитерман, Л. В. Голубева, Е. В. Коренева, А. И. Москвитин и А. А. Носов. О погребенном торфянике у мясокомбината в г. Дмитрове.

Р. Е. Гитерман, Л. В. Голубева, Е. В. Коренева, А. И. Москвитин. О границе калининского оледенения на севере Московской области.

2. 24.II состоялось заседание, посвященное памяти академика Владимира Николаевича Сукачева — «Сукачевские чтения»

Программа заседания:

В. В. Писарева, И. Ф. Дузнакова. Лихвинские и микулинские отложения Валдайской возвышенности и опыт датирования морен по палинологическим данным.

М. Н. Валуева, Л. Р. Серебрянный. Реконструкция растительности Ярославского Заволжья в микулинское время.

Г. А. Пашкевич. Реконструкция растительности позднего плейстоцена и голоцена по материалам палинологического изучения ряда стоянок Украины.

3. **16.III** (совместно с ГИН АН СССР) состоялось заседание, посвященное 80-летию со дня рождения заместителя председателя Комиссии, профессора, доктора геол.-мин. наук, заслуженного деятеля науки Валериана Иннокентьевича Громова.

Программа заседания:

Г. И. Горецкий. Основные этапы изучения антропогена в Советском Союзе.

О. Н. Бадер. Плоская скульптура Сунгиря и ее место в палеолите Европы.

4. **19.III** (совместно с Геологической секцией МОИП) состоялось заседание, посвященное 100-летию теории материкового оледенения, предложенной крупнейшим естествоиспытателем П. А. Кропоткиным.

Программа заседания:

Е. В. Шанцер. П. А. Кропоткин как основоположник теории материкового оледенения.

А. А. Асеев. Современное значение ледниковой теории П. А. Кропоткина.

А. А. Носов и Р. Ф. Хохлов. Новые материалы о последнем (дмитровском) периоде деятельности Кропоткина — естествоиспытателя.

5. **27.IV** состоялось заседание со следующими докладами:

К. В. Никифорова. Стратотипические разрезы по нижней границе четвертичного периода на территории Италии.

М. Н. Алексеев. Положение вопроса о нижней границе четвертичного периода в странах Западной Европы и Америки.

А. Е. Додонов, М. А. Певзнер. Предварительные результаты изучения верхнеплиоцен-четвертичных отложений Индии (итоги командировки).

6. **30.XI** состоялось заседание с докладом:

И. С. Чумаков, Ю. Ю. Шергин. Плиоцен и плейстоцен Средиземного моря по данным глубоководного бурения и геофизических исследований.

7. **28.XII** был заслушан доклад М. Н. Алексеева «О поездке в Японию, по линии работ по границе неоген — четвертичный период» и сообщение П. В. Федорова «О результатах изучения керна скважин Керченского пролива».

Кроме того было проведено шесть заседаний Бюро Комиссии по изучению четвертичного периода с рассмотрением планов работ, отчетов о работе, издательских дел и т. п., а также одно пленарное заседание Советской секции INQUA, посвященное вопросам подготовки к Конгрессам 1977 и 1982 гг.

Комиссия принимала в 1976 г. непосредственное участие в работе двух Совещаний, проведенных по ее инициативе на Украине, и в Методическом семинаре, организованном совместно с Комиссией по абсолютному возрасту геологических формаций в г. Звенигород.

6—15.IX состоялось V Всесоюзное совещание по изучению краевых образований материковых оледенений. Оно было открыто в г. Киеве пленарным заседанием с вводными докладами. Затем был совершен ряд маршрутов на севере Украины (Житомирская область, район г. Чернобыль), с показом ледниковых форм в ряде карьеров. Затем Совещание продолжало свою работу на теплоходе, совершив большой маршрут вниз по Днепру и его водохранилищам до г. Светловодск. В пути было сделано несколько остановок, во время которых осмотрены классические разрезы дислоцированных толщ в районе г. Канев и у Градижска (г. Пивиха). Остальное время было посвящено секционным докладам. К этому совещанию Академией наук УССР были изданы тезисы докладов, путеводитель экскурсий и ряд специальных брошюр. В совещании

участвовало около 130 человек. Заслушанные на совещании доклады готовятся к печати.

4—11.X в Киеве — Одессе был проведен Симпозиум Комиссии по лёссам Международного Союза по изучению четвертичного периода. В Киеве состоялось пленарное заседание Симпозиума с докладами представителей Украины, Председателя Комиссии по лёссам проф. Ю. Финка (Австрия) и вице-президента INQUA проф. К. В. Никифоровой. Далее был осуществлен переезд участников Симпозиума в Одессу, откуда был совершен ряд маршрутов для осмотра лёссовых разрезов в районе г. Тирасполь (Молдавия), Роксоланы, Приморское и на катере — в окрестности г. Херсон. Параллельно проходило обсуждение осматриваемого материала, отдельные сообщения и дискуссии. В работе Симпозиума участвовало около 60 человек, в том числе 16 иностранных ученых — членов Лёссовой комиссии INQUA. К Симпозиуму была проведена большая подготовка разрезов и издан специальный путеводитель.

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

В 1976 г. Комиссией по изучению четвертичного периода опубликованы следующие издания:

1. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 45. Серийное издание типа периодического. Объем 16 а. л. Отв. ред. В. И. Громов, И. К. Иванова.

2. Бюллетень Коллегии по изучению четвертичного периода № 46. Объем 18 а. л. Отв. ред. В. И. Громов, И. К. Иванова.

3. А. И. Москвитин. Опорные разрезы плейстоцена Русской равнины. Объем 18 а. л. Отв. ред. Ю. А. Лаврушин.

4. М. Н. Грищенко. Плейстоцен и голоцен Верхнего Дона. Объем 22 а. л. Отв. ред. Н. И. Кригер.

Редакционная подготовка 1977 г. утверждена по Комиссии в следующем объеме:

1. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48. Объем 20 а. л. Отв. ред. В. И. Громов и И. К. Иванова.

2. М. Н. Алексеев. Антропоген Восточной Азии (стратиграфия и корреляция). Объем 20 а. л. Отв. ред. Ю. А. Лаврушин.

3. Ф. М. Заверняев. Хотылевское палеолитическое местонахождение. Объем 13 а. л. Отв. ред. Н. Д. Праслов.

4. Н. А. Лебедева. Корреляция антропогенных толщ Понто-Каспия. Объем 12 а. л. Отв. ред. К. В. Никифорова.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ РАБОЧИЕ СВЯЗИ

В 1976 г. по линии Международного Союза по изучению четвертичного периода были проведены следующие мероприятия.

1. Участие в работе Стратиграфической Комиссии INQUA в Японии в мае с. г. (М. Н. Алексеев, К. В. Никифорова).

2. Заседание Подкомиссии по нижней границе четвертичной системы в августе во время XXV Международного Геологического Конгресса в Австралии (К. В. Никифорова).

3. Работа Комиссии INQUA по палеогеографическим атласам (председатель А. А. Величко), которая состояла из двух частей:

а) Собрание советских рабочих групп по составлению палеогеографического атласа для разных регионов, временного среза 18—20 тыс. лет, в марте 1976 г. в Москве.

б) Заседание Комиссии в Федеративной Республике Германии (А. А. Величко, С. А. Архипов, Н. П. Куприна, Н. С. Чеботарева).

4. По линии Комиссии по палеоэкологии древнего человека INQUA опубликован в ФРГ первый номер журнала «Early man news», организованный этой Комиссией, содержащий большой материал, представленный советскими исследователями каменного века.

5. В сентябре в Чехословакии состоялось заседание Голоценовой комиссии INQUA (от СССР присутствовал Ю. В. Саядян).

6. Симпозиум Лёссовой комиссии INQUA, как было изложено выше, был проведен в октябре с. г. на Украине. Во время его состоялось заседание рабочей группы по составлению Лёссовой карты Европы (отв. редактор — проф. Г. Хаазе, ГДР).

7. Официально утверждено проведение XI Конгресса INQUA в 1982 г. в Москве.

Проведены подготовительные работы с выездом большой группы лиц в Таджикистан по организации там Совещания Подкомиссии по нижней границе четвертичной системы INQUA.

Помимо изложенного, проходила текущая работа по международным рабочим связям, заключающаяся в обмене литературы, приеме иностранных ученых и публикации статей зарубежных исследователей в изданиях Комиссии.

КООРДИНАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

Координация работ проводится в основном путем созыва соответствующих совещаний, публикаций материалов и организации непосредственных научных контактов представителей различных дисциплин при проведении конкретных исследований, а также путем рассмотрения планов научно-исследовательских работ отдельных организаций.

Большую эффективность имеет совместная работа с отделениями и филиалами Комиссии, которых в настоящее время в некоторых союзных республиках и регионах насчитывается 13.

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ И ВЫЕЗДЫ НА МЕСТА

В 1976 г. была организована Комиссия, в которую вошли ряд членов Комиссии по изучению четвертичного периода во главе с ее председателем академиком АН БССР Г. И. Горецким и представители Гидропроекта, для изучения керна скважин, пройденных в Керченском проливе. В Керчи был проведен контрольный осмотр керна опорных скважин и по составу малакофауны определен его возраст. Решено провести отмывку фауны из пород всех опорных скважин и монографическое изучение фаунистических остатков.

Штатным сотрудником Комиссии, ее ученым секретарем И. К. Ивановой были продолжены полевые исследования на Западной Украине в содружестве с украинскими археологами (2 месяца) в зоне затопления Днестровской ГЭС по теме «Геология палеолита Европейской части СССР».

И. К. Иванова

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА (ВУЧК) В 1974—1976 ГГ.

После первого совещания, подведшего итоги изучению плиоценовых и плейстоценовых отложений Волго-Уральской области в 1973 г., создания региональных групп и методических подкомиссий, почти во всех структурно-ландшафтных зонах области началось изучение наиболее информативных разрезов плиоцен-четвертичных отложений, которые могли бы играть роль опорных при стратиграфических корреляциях.

С 11 по 22.VI. 1974 г. в Башкирском Предуралье состоялся Полевой симпозиум. Он стал составной частью работ ВУЧК по теме «Опыт корреляции плиоценовых и плейстоценовых отложений Башкирского Предуралья и Украины через Поволжье, Ергени и Нижний Дон» и был посвящен изучению среднеплиоценовых акчагыльских, апшеронских и плейстоценовых отложений Башкирского Предуралья. В процессе полевых исследований были осмотрены разрезы, систематически исследуемые Лабораторией стратиграфии кайнозоя Института геологии Башкирского филиала АН СССР как опорные: Симбугино, Юлдашево, Султанаево, Нове-Султанбеково, Старые Тукмаклы и Кармаскалы. Кроме того, был изучен разрез в Поволжье — Домашкинские Вершины.

В симпозиуме участвовали представители Сектора географии АН УССР, Саратовского госуниверситета, НИИ геологии СГУ, Волжского отделения ИГиРГИ, Башкирского территориального геологического управления, Института «Южгипроводхоз», Института геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР, Института геологии Башкирского филиала АН СССР.

При обследовании разрезов особое внимание уделялось особенностям вещественного состава, процессов почвообразования, палеонтологическим сборам и стратиграфическим взаимоотношениям горизонтов. Обсуждались возможность корреляции изучаемых разрезов с разрезами Приазовья и Украины.

На симпозиуме приняты следующие решения.

1. Позднекайнозойские отложения Башкирского Предуралья могут сопоставляться с одновозрастными образованиями Украины, Приазовья, Нижнего Дона не только традиционными приемами стратиграфии, но и путем корреляции толщ по изменениям палеогеографических условий, фиксируемым почвообразовательными процессами. Поэтому для разработки детальной (погоризонтной) межрегиональной корреляции осадков в Лаборатории стратиграфии кайнозоя ИГ БФ АН СССР необходима постановка педостратиграфических исследований по методике, разработанной М. Ф. Векличем и Н. А. Сиренко для одновозрастных отложений Украины.

2. Разрезы плиоцена и плейстоцена, выделенные в Башкирском Предуралье как опорные и просмотренные участниками симпозиума, вполне отвечают требованиям, предъявленным к разрезам такого ранга и подлежат дальнейшему изучению. Весьма желательно и быстрее опубликование результатов их изучения.

В 1974 г. Комиссией рассмотрены и рекомендованы к представлению Уральскому межведомственному стратиграфическому совещанию стратиграфические схемы миоцена и плиоцена Башкирского Предуралья; разработан первый вариант корреляционной стратиграфической схемы плиоцена и плейстоцена Башкирского Предуралья и Украины через Поволжье, Ергени и Нижний Дон; члены Комиссии приняли участие в подготовке к изданию тома «Неоген» в серии «Стратиграфия СССР» и монографии «Инженерная геология СССР».

В ноябре (21.XI) того же года состоялось расширенное заседание Литологической подкомиссии (г. Казань), которое подвело итоги ее работы за год. Изучались палеогеновые и неоген-четвертичные отложения Большеземельской тундры, субаэральные отложения Волги и гравийно-галечный аллювий русла р. Кама.

Члены Саратовской подгруппы курировали геологическую съемку четвертичных отложений в Марийской и Чувашской АССР, Оренбургском Предуралье и Прикаспии, которая стала важным фактором выделения опорных стратиграфических разрезов.

В 1975 г. в соответствии с решением Первого заседания Советской национальной рабочей группы Волго-Уральская комиссия была подключена к разработке проекта 73/1/41 «Граница неогена и квартера» Международной программы геологических корреляций. В связи с этим в работе Комиссии произошла определенная перестройка. Была проведена организация рабочих подгрупп и подбор разрезов в разных районах Волго-Уральской области, которые могли бы играть роль опорных.

В настоящее время функционируют 5 таких подгрупп.

1. *Северная* с центром в Ухтинском территориальном геологическом управлении, объединяющая сотрудников этого управления, Полярно-Уральского геолого-разведочного Объединения, Коми филиала АН СССР и Архангельского территориального геологического управления. Руководитель В. С. Зархидзе, заместители А. В. Шаплык и Э. И. Лосева.

2. *Казанская* с центром в Казанском университете, объединяющая не только сотрудников КГУ, но и КИСИ, ВНИИГеолнеруд и Волжского отделения речного пароходства. Руководитель В. А. Полянин, заместитель Е. А. Блудорова, секретарь Н. Л. Фомичева.

3. *Куйбышевская* с центром в Волжском отделении ИГиРГИ, включающая геологоразведочную контору «Куйбышевнефть» и Куйбышевскую экспедицию Нижне-Волжского ТГУ. Руководитель С. С. Коноваленко.

4. *Саратовская* с центром в Саратовском университете, работающая совместно с Нижне-Волжским территориальным геологическим управлением. Руководитель Н. Я. Жидовинов, заместитель Ф. И. Ковальский.

5. *Башкирская* с центром в Институте геологии БФ АН СССР, объединяющая сотрудников этого института, Башкирского территориального геологического управления, Уфимского отделения Института «Гидростройматериалы», Башкирского университета и Башкирского пединститута. Руководитель В. Л. Яхимович.

6. С 1977 г. начнет работать шестая *Актюбинская* или *Западно-Казахстанская* подгруппа с центром в Западно-Казахстанском территориальном геологическом управлении. Руководитель Р. А. Сегедин.

Всеми подгруппами намечены доступные к изучению наиболее информативные разрезы, которые могут играть роль опорных, составлены программы их исследований на 1976—1977 гг. и начато их изучение.

Имеется также общая программа по Волго-Уральской области.

По *Северной подгруппе* 12—13, IV 1976 г. в г. Ухта в Ухтинском ТГУ состоялись заседания подгруппы, посвященные выбору опорных разрезов и методике их изучения. Из ключевых участков, намечаемых к разработке, на Шапкинском, Лайском, Цильменском и Шошкинском пробурены опорные скважины, разрезы которых изучаются. На верхнепечорском участке (Гидропроект, В. Е. Сатин) имеются материалы по трем неглубоким скважинам (902, 917, 920), пробуренным в районе пос. Якша. Обработка их начата. Интересные данные получены по палеомагнетизму, т. к. выявляются зоны с несомненно обратной намагниченностью

в межморенных отложениях. Кроме того, неглубокие скважины опробованы для палеомагнитных исследований у г. Комсомольск на Печоре.

В ряде пунктов Тимано-Уральской области (Акись, Чулей, Кипиево, Нижний Двойник) открыты местонахождения лемминговой фауны мелких млекопитающих (Б. И. Гуслицер, В. И. Исаичев), в которых по соотношению остатков копытного и обского лемминга выделяются днепровский, московский и более молодые комплексы.

По *Казанской подгруппе*, изучающей Казанское Поволжье и Прикамье в Татарии, с 16.VII по 1.VIII 1976 г. был проведен Полевой симпозиум, во время которого просмотрены начатые изучением опорные разрезы: Белое Безводное (перигляциальные среднеплейстоценовые отложения), Лаишево (аллювий верхнеапшеронского или нижнеплейстоценового возраста), Рыбная Слобода (акчагыл?), правобережье р. Камы между сс. Рыбная Слобода и Трой Ураем (перигляциальный средний плейстоцен), Остолопово (верхний апшерон или нижний плейстоцен?), Омарский Починок (акчагыл и апшерон?), Ново-Афонасово (перигляциальный средний плейстоцен и кривичский аллювий), Красный Бор (средний и верхний плейстоцен). В этих разрезах изучен вещественный состав и физико-механические свойства пород.

В Симпозиуме участвовали представители различных кафедр (полезных ископаемых, геологии, палеомагнетизма) Казанского университета, Волжского отделения речного пароходства, Казанского инженерно-строительного института, ВНИИГеолнеруд, Коми и Башкирского филиалов АН СССР, Институты «Южгипроводхоз» и «Гипростройматериалы», ВСЕГЕИ, ВНИГРИ, Саратовского, Башкирского и Ростовского университетов, Башкирского территориального геологического управления, Башкирского и Ульяновского пединституты.

Симпозиум намечил программу дальнейших исследований.

В настоящее время для палеомагнитных исследований уже опробованы почти все названные выше разрезы, а также плейстоценовые разрезы по рекам Ветлуга, Луза и Пенюга (днепровская морена), в бассейне р. Ирғиз (Ново-Репное, Дергачи), и Базарные Матаки в Татарии.

Изучен по скважинам разрез у с. Смыловка (аллювий плейстоцена; без палеомагнитных исследований) и начато изучение плиоцена и плейстоцена на Мензилинско-Актанышском участке (с палеомагнитным опробованием), а также разрезы у Подгорных Байлар и Старо-Байсарово.

По *Куйбышевской подгруппе*, в Куйбышевской части Поволжья изучались по скважинам разрезы акчагыла Ставропольской депрессии (без палеомагнитных исследований), Бузулукской впадины и Домашкинских Вершин. У с. Домашкинские Вершины Волжским отделением ИГ и РГИ с целью получения свежего материала для анализов пройдены две дублирующие друг друга скважины через толщу субаэральных отложений до среднего акчагыла.

По *Саратовской подгруппе*, изучающей Саратовское Поволжье и Прикаспий, в 1976 г. пробурена параметрическая скважина I—II в районе Астраханского поднятия (0,8 км к юго-юго-востоку от с. Береговое). Разрез ее опробован для комплекса литологических, биостратиграфических, палеомагнитных и др. исследований и изучается.

По *Башкирской подгруппе* два опорных разреза плиоцена — Аккулаевский и Симбугинский — обработаны монографически, находятся в издании и переданы в Советскую национальную рабочую группу.

Заканчивается обработка еще одного — Воеводского разреза. Получены палеомагнитные разрезы по скважинам, вскрывшим кинельскую свиту у с. Дмитриевка (скв. 32), д. Ляхово (скв. 2) и д. Якимово (скв. 12). Изучение их продолжается. Наиболее интересный итог этих работ — установление доакчагыльского возраста нижних (I, II и частично

III) чебеньковских горизонтов кинельской свиты, т. к. формирование их происходило до эпохи Гильберта, в пятую эпоху прямой намагниченности и только верхняя часть III чебеньковского горизонта относится к эпохе Гильберта.

С 20 по 22.XI. 1976 г. в Уфе в Институте геологии БФ АН СССР проходили расширенные заседания Палеомагнитной подкомиссии во главе с А. Н. Храмовым и Бюро ВУЧК, на которых рассматривались следующие вопросы:

1) о состоянии палеомагнитных исследований в Волго-Уральской области;

2) об унификации методики этих исследований,

3) о подведении итогов работы ко Второму заседанию Советской национальной рабочей группы,

4) различные оргвопросы по улучшению работы над проектом МПГК.

Подкомиссия по палеомагнитным исследованиям отметила целесообразность принятого в Башкирском филиале АН СССР одновременного проведения биостратиграфических, термолюминесцентных и палеомагнитных исследований для решения стратиграфических задач и детальность собранного материала, охватывающего почти весь разрез плиоценовых и четвертичных отложений. Итогом этих исследований стал первый вариант региональной палеомагнитной геохронологической шкалы Башкирского Предуралья. Исследования, проводящиеся в Казанском и Саратовском университетах, также свидетельствуют о перспективности применения этого метода для изучения плиоценовых и четвертичных осадков и о возможности успешного решения задач, поставленных Международной программой геологических корреляций, при необходимом усилении палеомагнитных лабораторий штатами, оборудованием и рабочими площадями, в том числе обязательном создании загородных лабораторий или станций. В этом отношении уже предпринят ряд организационных мер.

Палеомагнитная подкомиссия ВУЧК приняла решение о применении единой методики палеомагнитных исследований с учетом следующих конкретных положений.

1. Интервал отбора ориентированных образцов в каждом случае определяется поставленной стратиграфической задачей, полнотой разреза, его типом и мощностью изучаемых осадков. Для рассматриваемого региона оптимальным интервалом отбора образцов плиоценовых и четвертичных отложений следует считать 10—30 см. В отдельных наиболее интересных частях разрезов необходим сплошной отбор образцов.

2. Для палеомагнитных исследований керны по скважинам крайне желателен отбор образцов во время бурения, сразу после подъема керна с обязательной маркировкой «верх» — «низ», с применением магнитной ориентации керна. Магнитную ориентацию керна для палеомагнитных исследований можно установить и на керне, находящемся на хранении не более 1—2 месяцев.

3. Палеомагнитные разрезы строить только по образцам, прошедшим магнитную «чистку». Практика исследований по неоген-четвертичному периоду показала, что наиболее эффективными являются временная и термочистки. Тем не менее для каждого конкретного разреза следует производить выбор метода и параметров массовой чистки путем детальных опытов размагничивания образцов лидирующих групп (10% коллекции). Перед проведением всякого рода «чистки» обязательно измерение основных палеомагнитных и магнитных параметров (D , J , I_n , α).

4. При публикации результатов палеомагнитных исследований обязательно освещать методику их получения.

5. Лабораториям, изучающим палеомагнитные свойства молодых отложений, систематически обмениваться контрольными коллекциями. В ближайшее время провести одновременные исследования лидирующих образцов по скв. 1 у Домашкинских Вершин во всех трех лабораториях: ИГ БФ АН СССР, СГУ и КГУ.

Считать указанную методику обязательной для всех лабораторий Волго-Уральского региона.

В связи с возросшими требованиями и объемом исследований при подключении Волго-Уральской комиссии к разработке проекта МПГК «Граница неогена и квартера» в структуре Комиссии произошли изменения. Заместителем ее председателя избран Г. Н. Родзянко, в Бюро Комиссии вошли палеомагнитологи — В. П. Боронин, П. Г. Ясонов, Н. Ф. Данукалов, а также литологи — Е. А. Блудорова, Н. Л. Фомичева; секретарем комиссии назначена Л. Д. Хомовская.

В. Л. Яхимович, В. А. Полянин

ПЕРВЫЙ ПЛЕНУМ ТЮМЕНСКОЙ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

Первый пленум Тюменской комиссии по изучению четвертичного периода при Тюменском индустриальном институте состоялся 6.IV.1976 г. На первом заседании был заслушан доклад профессора Л. А. Рагозина «Организация Тюменской комиссии по изучению четвертичного периода». Докладчик сообщил, что Тюменский индустриальный институт проявил инициативу по организации Тюменской четвертичной комиссии, в активной работе которой заинтересованы местные вузы, научные и производственные организации.

На огромных просторах нашей области четвертичные отложения широко распространены. С ними, в первую очередь, связаны инженерно-геологические изыскания, гидрогеологические, мерзлотные, структурно-геоморфологические исследования, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых, например, минерального сырья для промышленности строительных материалов. Кроме того, ведутся почвенные, археологические и другие исследования. Тюмень превратилась в крупный научный центр, в котором сосредоточен значительный отряд ученых — специалистов по четвертичной геологии, геоморфологии, неотектонике, палинологии, палеоальгологии, палеокарпологии, палеозоологии, географии, гляциологии, археологии, почвоведению, инженерной геологии, гидрогеологии, мерзлотоведению и т. д. Доктора и кандидаты наук, а также опытные работники производства, связанные общими интересами по изучению четвертичных образований на территории Тюменской области, нуждаются в объединении для повседневной оперативной координации своих усилий на месте, непосредственно у объекта исследований. Следует также подумать о подготовке специалистов-четвертичников, нужда в которых совершенно очевидна.

В состав президиума Тюменской комиссии избраны: П. П. Генералов, Ю. Ф. Захаров, Б. Ф. Костюк, И. Л. Кузин, В. А. Лидер, Л. А. Рагозин, (председатель), Н. В. Рубина (ученый секретарь), С. Б. Шацкий.

С первым докладом на тему «Основные вопросы четвертичной геологии Западно-Сибирской равнины» выступил П. П. Генералов, который

отметил, что наиболее общей и остро дискутируемой является проблема масштабов древних оледенений и морских трансгрессий. Элементы рельефа Севера, а также особенности состава и строения толщи новейших отложений, которые традиционно трактуются как ледниковые, докладчиком рассматриваются с точки зрения дрифтовой теории (маринизма) как результат деятельности ледовитых бассейнов. Автор приходит к выводу о позднеплиоценовом возрасте значительной части валуносодержащих отложений Севера, относимых ранее к плейстоцену. Важное значение имеет решение проблемы происхождения ярусности рельефа равнины, а также изучение четвертичной тектоники, внутричехольных (бескорневых) дислокаций, эволюции мерзлоты.

Иную точку зрения, противоположную теории маринизма, развивал А. А. Горелов в своем докладе «Физические свойства терригенных пород нефтегазоносных земель Тюменской области и проблема древних континентальных оледенений». По данным лабораторных исследований керна буровых скважин Широкого Приобья и скважин, пробуренных севернее Полярного круга, докладчиком построены зависимости физических свойств пород от глубины залегания. Графики показывают, что породы северных нефтегазоносных месторождений имеют меньшую пористость и большую плотность по сравнению с Широким Приобьем. Такое различие физических свойств обусловлено пластической деформацией пород, возникшей в результате дополнительного геостатического давления, созданного четвертичными ледниковыми покровами.

А. П. Астапов в своем докладе «Четвертичные отложения и геоморфологические условия Тюменского района» показал сложное строение полифациального комплекса средне-верхнеплейстоценовых отложений, образующих однотипную для Западно-Сибирской равнины лестницу надпойменных уровней. Прослеживается пять надпойменных террас, высокая и низкая поймы. Каждая из них отличается определенным набором высотных отметок, дешифрированными признаками и литологическим составом. Высокие террасы — цокольные. Мощность слагающих их осадков не превышает 10—15 м. Наиболее широко распространены озерно-аллювиальные отложения II, III и V надпойменных террас. Последняя представляет собой геоморфологический аналог Тобольского материка.

На втором заседании выступил с докладом А. П. Каменских на тему «К вопросу образования залежей грубообломочного материала в южной части Тюменской области». На основании изучения разрезов скважин по каротажным материалам выделены песчаные горизонты, залегающие параллельно кровле чеганской свиты. От центра Западно-Сибирской равнины к ее периферии эти песчаные горизонты последовательно выходят на дневную поверхность, где происходит их размыв, переотложение и обогащение крупнозернистыми фракциями более молодых антропогенных отложений.

Н. В. Рубина в докладе «О биостратиграфии плейстоцена Тюменской области» дала характеристику стратиграфического значения различных групп фауны и флоры плейстоцена и показала географическое распространение морских, солоноватоводных и пресноводных ориктоценозов. Особое внимание докладчик уделила экостратиграфическим комплексам диатомовых водорослей плейстоцена, которые известны из демьянского, тобольского, самаровского, мессовско-ширтинского, тазовско-санчуговского, казанцевского, зырянского, каргинского и сартанского региональных стратиграфических горизонтов. Наиболее легко выделяются два умеренно тепловодных озерно-болотных комплекса — тобольский (Q_{I-II}^{tb}) и казанцевский (Q_{III}^{kz}), сопоставляемые с лихвинским и микулинским.

Холодноводные ассоциации диатомовых, обнаруженные в самаровском (Q_{II}^2), мессовско-ширтинском (Q_{II}^3) и тазовско-санчуговском (Q_{II}^4) горизонтах, не всегда различимы между собой и представляют скорее единую экостратиграфическую систему. Комплексы диатомовых, также холоднолюбивые, но более обильные и отражающие некоторое относительное потепление, содержатся в верхнеплейстоценовых зырянском, каргинском и сартанском горизонтах. Они не всегда различаются между собой по экостратиграфическим критериям, но имеют тафономические особенности.

А. И. Некрасов выступил с докладом «К палеогеографии позднего плейстоцена района Уренгоя». В системе р. Пур автор выделяет четыре надпойменных террасы, образование которых связано с неотектоническими колебательными движениями и ритмическими изменениями климата в верхнем плейстоцене, обусловивших два этапа осадконакопления: один из них связан с временем образования IV и III надпойменных террас, а другой, более поздний — с временем образования II и I террас.

В конце заседания был заслушан доклад С. Б. Шацкого и А. Е. Бабушкина «Принципы составления геолого-литологической карты четвертичных отложений в целях прогнозирования минерального сырья для промышленности строительных материалов севера Тюменской области». Авторы составили макет такой карты вдоль трассы строящейся железной дороги Сургут—Уренгой. Среди четвертичных отложений выделены песчаные горизонты, разделенные по модулю крупности, согласно требованиям ГОСТа для строительных песков. Выделенные горизонты глинистых и суглинистых пород разделены по дисперсности. Все это позволило нанести на карту площади, перспективные для различных видов минерального сырья, необходимого для строительства железной дороги и других объектов.

Заслушанные на пленуме доклады вызвали много вопросов и оживленный обмен мнениями. Принято решение о рекомендации к опубликованию всех докладов.

Пленум обсудил и утвердил план работы Комиссии на десятую пятилетку, предусматривающий публикацию сборников трудов и докладов.

Л. А. Рагозин, Н. В. Рубина

ПРИЛОЖЕНИЕ

Н. В. КИНД, Л. Д. СУЛЕРЖИЦКИЙ, С. Н. ВИНОГРАДОВА
А. Л. РЯБИНIN, В. С. ФОРОВА

РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТЫ ГИН АН СССР

Сообщение IX

АЗИАТСКАЯ ЧАСТЬ СССР

Западный Таймыр

ГИН-748 6780 $\pm$ 280
Растительный детрит. Р. Хета, 0,5 км ниже рч. Ходят. Террасовидная поверхность высотой 27 м, сложенная сверху песками и супесями с растительным детритом. Глубина 3 м.

Образец ГИН-748 и последующие 42 образца (до ГИН-1471 включительно) представлены геологами экспедиции № 5 Всесоюзного научно-производственного объединения «Аэрогеология» в 1973—1975 гг.

ГИН-749 37 100 $\pm$ 1100
Торф. Р. Хета, 0,4 км ниже рч. Ходят. 18-метровая терраса, сложенная песчано-алевритовыми отложениями, глубина 17—18 м. Дата свидетельствует о каргинском возрасте отложений.

ГИН-750 22 700 $\pm$ 500
Торф. Р. Малая Романиха (правый приток р. Хета), 25-метровая террасовидная поверхность, глубина около 1 м.

ГИН-754 3360 $\pm$ 40
Торф. Р. Малая Романиха, в 1 км юго-западнее реки. Склон к озеру от наиболее высокой части водораздела. Торф залегает в 8 м над уровнем озера под мореной. Предполагаемый возраст — каргинский. Дата свидетельствует о позднеголоценовом возрасте торфяника и о прислонении его к морене.

ГИН-755 40 900 $\pm$ 1000
Веточки. Р. Малая Романиха, большая петля в среднем течении. Терраса высотой в 17 м. Образец отобран из основания аллювия.

ГИН-758 Больше 52 000
Р. Новая (левый приток Хеты), в 1 км выше устья р. Рассоха-Каю. 15-метровый уступ, сложенный песчано-алевритовыми отложениями, глубина 0,8 м.

ГИН-760 7370 $\pm$ 100
Торф. Р. Новая. Уступ высотой 4 м, сложенный торфом, подстилаемым песком, глубина 1,5 м.

ГИН-962 21 000 $\pm$ 300
Торф. Р. Большая Балахня, в 20 км ниже устья р. Каламкута-Яму. 18-метровое обнажение. Нижняя часть 30-метровой озерной террасы, сложенной лагунными отложениями с единичными раковинами вверху и косослойными песками внизу. Образец взят из глинистых осадков нижней толщи с 6 м выше уреза реки. Предполагаемый возраст — каргинский. Дата не подтверждает этого, возможно, что образец оказался «загрязненным» современным углеродом.

ГИН-764 36 700 $\pm$ 1200
Древесина. Р. Малая Романиха в 4,5 км выше устья р. Верхняя Снеггенях. 18-метровый уступ, сложенный песчано-алевритистыми отложениями, залегающими под морской и морскими отложениями. Глубина 12 м. Дата свидетельствует о каргинском возрасте отложений и сартанском возрасте морены

- ГИН-765** 27 000±500
Торф. Р. Малая Романиха в 2 км выше устья. 30-метровый уступ, сложенный песчано-алевритовыми отложениями, залегающими непосредственно над морскими отложениями предположительно каргинского возраста, отделен от них маломощным базальным галечником. Глубина 8—10 м.
- ГИН-979** 5550±100
Торф. Истоки р. Ладоннах, склон ручья. Водораздельные супеси с прослоями торфа, глубина 7 м. Ранее из этого слоя получена дата 8140±40 л. н. (ГИН-980) по древесине (Кинд и др., 1976).
- ГИН-985** 25 600±500
Торф и растительный детрит. Р. Хета ниже фактории Карго. Озерно-аллювиальные песчано-алевритовые отложения в цоколе III террасы р. Хета, глубина 20 м. Предполагаемый возраст — каргинский.
- ГИН-986** 28 400±1500
Торф. Верховья р. Рассохи. Склон террасовидной поверхности. Озерные песчано-алевритовые отложения с прослоями торфа, глубина 1,5 м. Предполагаемый возраст — казанцевский. Дата свидетельствует о более молодом — каргинском — возрасте отложений.
- ГИН-989** 35 000±500
Торф и растительный детрит. Оз. Якса. Береговое обнажение, вскрывающее озерно-аллювиальные песчано-глинистые отложения с прослоями торфа и растительного детрита. Глубина от бровки 3 м. Ранее из этого разреза с глубины 7 м была получена дата по торфу 45 500±1200 л. н. (ГИН-983; Кинд и др., 1976), подтверждающая каргинский возраст осадков.
- ГИН-991** Больше 48 000
Древесина. Р. Тоняк-Тах (приток р. Сабиды). 20-метровый уступ, сложенный косо-слоистыми аллювиальными песчаниками и галечниками внизу, глубина 17 м (у кровли галечников). Предполагаемый возраст — казанцевский или древнее.
- ГИН-998** Больше 45 000
Торф. Там же. Прослой торфа в нижней части песков, глубина 16 м. Дата не противоречит предполагаемому казанцевскому или более древнему возрасту осадков.
- ГИН-992** 41 300±1100
Торф. Р. Сабыда, 4,5 км выше устья. Аллювиальные песчано-алевритовые отложения 20-метровой террасы с прослоями торфа и обломками древесины, глубина 7 м. Предполагаемый возраст — каргинский.
- ГИН-995** Больше 50 000
Древесина. Там же, что ГИН-992. Обе даты не противоречат каргинскому возрасту отложений.
- ГИН-993** 41 300±1000
Древесина. Р. Сабыда в 43 км выше устья. Аллювиальные отложения 20—25-метровой террасы (аналогично ГИН-992), глубина около 20 м. Даты ГИН-992 и 993 хорошо совпадают и подтверждают каргинский возраст отложений.
- ГИН-999** 26 600±1000
Торф. Р. Большая Балахня, 2 км ниже устья р. Бодербо-Таргуз. Озерно-аллювиальные песчано-алевритовые отложения с прослоями и линзами торфа, глубина 6 м. Предполагаемый возраст — каргинский.
- ГИН-1005** 9220±80
Древесина. Р. Мас-Рассомашья, среднее течение. Аллювиальные пески 18-метровой террасы, глубина около 13 м. Предполагаемый возраст каргинский. Дата свидетельствует о раннеголоценовом возрасте отложений.
- ГИН-1009** Больше 30 000
Торф с мелкими веточками. Р. Трофимова, 10 км к северу от р. Хета. Береговой обрыв террасовидной поверхности, песчаные отложения с прослоями торфа. Предполагаемый возраст — каргинский.
- ГИН-1012** Больше 38 000
Торф. Р. Хета, 2 км выше рч. Кечуха. Косослоистые пески, залегающие под морской предположительно сартанского возраста. Образец отобран с высоты 3—4 м над урезом воды. Дата не противоречит каргинскому возрасту осадков.
- ГИН-1013** Больше 38 000
Торф. Р. Правая Боярка, в 12 км ниже устья р. Баты-Юрээх (по прямой). 40-метровая всхолмленная поверхность, сложенная песками, подстилаемыми флювиогляциальными (?) галечниками. Прослой торфа на глубине 2—2,5 м от бровки. Предполагаемый возраст — каргинский.

ГИН-1014**29 500±1200**

Древесина. Р. Ледяная, 3 км выше устья. Уступ террасовидной поверхности. Песчаные отложения, залегающие над мореной, глубина 13 м. Предполагаемый возраст — каргинский.

ГИН-1015**Больше 40 000**

Торф. Оз. Егорка, склон к восточному берегу. Алевриты с прослоями торфа, перекрытые песками и галечниками, глубина 10—12 м. Предполагаемый возраст — каргинский.

ГИН-1016**Больше 37 000**

Торф. Р. Трофимова, в 16 км выше устья. Террасовый уровень. Песчаные отложения с растительным детритом, торфом и битой ракушей. Образец отобран с высоты 4 м над уровнем реки. Предполагаемый возраст — каргинский.

ГИН-1139**47 800±2000**

Древесина. Р. Большая Романиха, среднее течение, большая петля в начале меридионального отрезка. Склон коренного берега высотой около 40 м. Косослоистые пески под мореной, глубина от кровли 5 м. Предполагаемый возраст — казанцевский. Дата ГИН-1139 находится на пределе возможностей метода. Ранее из этого же слоя была получена дата более 48 000 л. н. (ГИН-756; Кинд и др., 1976).

ГИН-1145**Больше 37 000**

Торф. Р. Малая Романиха, среднее течение. Озерно-аллювиальные пески под флювиогляциальными галечниками предположительно сартанского возраста и непосредственно над морскими каргинскими отложениями. Дата не противоречит стратиграфическому положению песков.

ГИН-1146**Больше 40 000**

Торф. Р. Малая Романиха, среднее течение. 12-метровая терраса, в цоколе которой выходят ледниковые отложения и подстилающие их косослоистые ожелезненные пески с прослоями торфа на высоте 3 м над урезом реки. Предполагаемый возраст — казанцевский.

ГИН-1151**3770±70**

Древесина. Р. Захарова Рассоха, левый берег. Стенка оврага, сложенная ленточно-слоистыми глинами, глубина 6 м. Дата свидетельствует о позднеголоценовом возрасте озерных осадков.

ГИН-1153**43 800±1000**

Древесина. Р. Улахан-Юрях, в 2,5 км к ВСВ от устья р. Рассоха. Терраса высотой 12 м, сложенная песчано-глинистыми осадками, глубина 11 м.

ГИН-1154**3880±100**

Древесина. Восточный берег оз. Арылах. Песчано-алевритовые осадки с галькой и обломками древесины, залегающие между двумя ледниковыми валами предположительно сартанского возраста.

ГИН-1155**29 800±600**

Растительный детрит. Возвышенность Аярдар-Тас. Ледниковая гряда на высоте около 110 м. Песчано-глинистые осадки с намытым детритом под ледниковыми отложениями предположительно сартанского возраста. Дата подтверждает каргинский возраст осадков.

ГИН-1156**26 400±1000**

Растительный детрит. Среднее течение р. Боганида, рч. Чайкина, в 1,5 км от устья. Депрессия. Песчано-алевритовая толща, залегающая на ленточных глинах, глубина 4 м. Предположительный возраст — каргинский.

ГИН-1159а**8280±60**

Древесина. Верховья р. Боганида, возвышенность Боганида-Тас. Озерная терраса высотой 5 м, сложенная песчаными отложениями с прослоями торфа, содержащим обломки древесины. Глубина 2 м.

ГИН-1159б**8600±300**

Торф. Там же, что и ГИН-1159а. Обе даты хорошо совпадают и свидетельствуют о раннеголоценовом возрасте террасы.

ГИН-1328**6180±150**

Торф. Правобережье р. Баты-Сала, в 1,2 км выше устья и в 3—4 км от реки. Склон водораздела, сложенный алевритами с растительным детритом и моховым торфом, прислоненным к галечно-валунной толще.

ГИН-1450**31 500±500**

Торф. Р. Большая Балахня. 20-метровый разрез алевритово-песчаной толщи с прослоями торфа вверх. Глубина 2 м.

- ГИН-1331** 35 800±1000
Торф. Р. Джеробуйдах, правый берег. Озерная котловина, сложенная глинами с «окатышами» торфа и перекрытая песчаными отложениями. Глубина 2,5 м. Предполагаемый возраст — поздний плейстоцен или голоцен (?). Дата свидетельствует о каргинском возрасте отложений.
- ГИН-1341** 30 400±700
Торф. Р. Малая Россомашья в 9 км выше устья. 25-метровый обрыв террасовидной поверхности. Песчано-алевритовая толща с детритом, перекрытая ленточными глинами. Глубина 2 м. Предполагаемый возраст — поздний плейстоцен или голоцен. Дата свидетельствует о каргинском возрасте отложений.
- ГИН-1451** 9220±60
Торф. Р. Большая Балахня в 2,7 км выше устья р. Тина-Турку-Яму. 13-метровая толща озерных (?) алевритов с прослоями торфа вверх. Глубина 1 м. Предполагаемый возраст — голоцен.
- ГИН-1471** 2100±200
Растительный детрит. Р. Большая Романиха. Супесь с остатками палочек, веточек и торфа. Глубина 1 м. Предполагаемый возраст — сарта́нский или голоценовый.
- ГИН-693** Больше 50 000
Древесина. Р. Хета у рч. Кресты-Юрях. 23-метровый уступ, сложенный песчано-алевритовыми отложениями, залегающими на меловых породах. Глубина около 13 м. Образец ГИН-693 и последующие 32 образца (до ГИН-1318) отобраны Н. В. Кинд и Л. Д. Сулержицким в 1973—1975 гг.
- ГИН-824** Больше 37 000
Веточки. Р. Боганида, правый берег. 7-метровый уступ, сложенный песком с детритом и галечником внизу.
- ГИН-929** 7250±150
Веточки и корешки. Р. Хатанга в 3-4 км ниже поселка. Аллювий террасы высотой 4—5 м с торфом вверх. Глубина 1 м.
- ГИН-930** 23 200±500
Травянистый детрит. Р. Новая, 0,5 км ниже урочища Арымас. 15—16-метровый уступ, сложенный преимущественно песками. Образец отобран с высоты 1,5 м над урезом реки.
- ГИН-932** 24 500±500
Моховой детрит. Там же из прослоя глины с высоты 4—5 м над урезом реки. Даты ГИН-930 и ГИН-932 говорят в пользу позднекаргинского возраста осадков.
- ГИН-942** 38 000±1500
Бивень мамонта. Р. Хатанга, мыс Крестовский. Ожелезненные косослонные пески и галечники, залегающие на меловых породах и под морскими отложениями. Бивень взят из самого основания галечников с высоты 7—8 м над урезом реки.
- ГИН-944** 39 700±1000
Растительный детрит и торф. Там же, на 2—2,5 м выше образца ГИН-942. Ранее из этого же слоя была получена дата более 52 000 л. н. (ГИН-943) по веточкам. Таким образом, возраст отложений остается не вполне ясным.
- ГИН-949** 1790±50
Торф. Р. Шренк в 4 км ниже устья р. Посадочная. Пойма высотой 2,5 м. Глубина 1 м.
- ГИН-950 Г** 1450±30
Торф. Там же, глубина 0,5 м.
- ГИН-952** 28 800±600
Бивень мамонта. Р. Шренк, среднее течение. Берег вблизи уступа 6-метровой террасы, сложенной галечником.
- ГИН-953** 29 500±1200
Растительный детрит. Р. Шренк в 2 км ниже устья р. Начальная. Слоистые озерные песчано-алевритовые отложения, залегающие без стратиграфического перерыва на морских отложениях. Высота над урезом реки около 15 м.
- ГИН-954** 33 500±1000
Растительный детрит. Р. Шренк в 7 км выше р. Посадочная. Слоистые озерно-лагунные песчано-алевритовые осадки (аналогичные ГИН-953), содержащие единичные мелкие раковины морских моллюсков. Лежат согласно на морских и ледово-морских отложениях и перекрыты флювиогляциальными галечниками предположительно сарта́нского возраста. Обе даты, ГИН-953 и ГИН-954 подтверждают каргинский возраст морских отложений, фациально сменявшихся озерно-лагунными осадками.

- ГИН-959** 2050±40
Моховой торф. Оз. Энгельгардт, 2 км выше домика рыбаков. 10-метровый уступ, сложенный песками, переслаивающимися с торфом.
- ГИН-1252a** Больше 35 000
Окатанные палочки и куски древесины. Р. Малая Балахня в 25 км выше устья. Песчаные отложения с прослоями ленточновидных глин. Образец отобран с высоты 5 м над урезом реки.
- ГИН-1254** 15 000±300
Веточки. Р. Хатанга между пос. Новорыбное и Крестовским мысом. 17-метровая терраса, сложенная песками, глубина 1,5—2 м. Предполагаемый возраст — сартанский.
- ГИН-1256** 990±80
Торф. Р. Верхняя Таймыра в 1,5 км ниже р. Большой Шайтан. Пойма высотой 3,5—4 м, глубина 0,55 м.
- ГИН-1257** 1400±100
Там же, глубина 0,9 м. Торф.
- ГИН-1258** 7080±80
Торф. Р. Верхняя Таймыра. Аллювий 6—7-метровой террасы, глубина 5 м.
- ГИН-1259** 4050±50
Торф. Там же, глубина 3,5 м. Обе даты находятся в хорошем согласии и свидетельствуют о среднеголоценовом возрасте террасы.
- ГИН-1265** 19 250±350
Корешки, остатки травы и мха. Озеро на левобережье р. Нижняя Таймыра в 6 км к СВ от устья рч. Дьютотмала. Останец 15-метровой террасы, сложенный песчано-алевритовыми осадками. Высота 3 м над урезом воды.
- ГИН-1272** 11 200±100
Торфяной детрит, палочки. Рч. Дьютотмала, аллювий 9-метровой террасы, глубина 5 м.
- ГИН-1288** 2580±160
Моховой торф. Таймырское озеро, мыс Саблера. 28-метровая озерная терраса, сложенная супесями с прослоями торфа. Глубина 0,3 м от поверхности.
- ГИН-1289** 12 000±160
Моховой торф. Там же, глубина 4,8 м.
- ГИН-1290** 17 750±300
Веточки. Там же, глубина 6,5—7 м.
- ГИН-1291** 24 900±700
Торф. Там же, глубина 15,5 м.
- ГИН-1292** 34 500±2000
Торф. Там же, бечевник у подножия обрыва, 0,3 м от поверхности.
- ГИН-1299** 9180±200
Моховой торф. О. Ботлина. Озерная терраса высотой около 25 м. Глубина 5 м.
- ГИН-1301** 3120±100
Торф. Оз. Энгельгардт, 14-метровый уступ около устья р. Угольная. Глубина 1,2 м.
- ГИН-1303** 30 500±400
Растительный детрит. Оз. Энгельгардт. Озерная терраса на высоте около 40 м на левобережье р. Угольная. Глубина 5—6 м.
- ГИН-1311** 2450±150
Торф. Оз. Энгельгардт, в 2 км выше домика рыбаков, 10-метровый обрыв, сложенный супесями с прослоями торфа, глубина 6 м.
- ГИН-1313** 5070±150
Торф. 100-метровая поверхность на левобережье нижнего течения р. Хатанга, сложенная сверху торфяником. Глубина 2,5 м.
- ГИН-1314** 5470±120
Древесина. Там же, что и ГИН-1313.
- ГИН-1318** 6050±50
Древесина: ствол и пень. Левобережье р. Большая в 9 км выше устья и 3,8 км от р. Байжарах. Пески с торфом и древесиной.

Красноярский край

ГИН-493

35 800±1700

Растительный детрит. Р. Котуй в 4,5 км выше устья р. Хакома. Аллювий IV надпойменной террасы, глубина 15—16 м. Предполагаемый возраст — казанцевский или каргинский. Дата говорит в пользу последнего.

Образец предоставлен Л. Л. Исаевой (5-я экспедиция ВАГТа) в 1969 г.

Якутская АССР

ГИН-529

10 800±250

Древесина. Р. Тумара в 15 км ниже пос. Сичен-Кюоль. Пески из внутренней части амфитеатра, сложенного ледниковыми отложениями сечемдинской стадии позднесартанского оледенения.

Образец ГИН-529 и последующие 23 образца до ГИН-854 включительно представлены В. В. Колпаковым (3-я экспедиция ВАГТа) в 1970 г.

ГИН-543

29 900±500

Древесина. Правый берег р. Яна, 2 км выше устья р. Ого-Олбют. Аллювиальные галечники. Предположительный возраст ниже- или среднеплейстоценовый. Дата свидетельствует о более молодом верхнеплейстоценовом возрасте.

ГИН-546

5330±50

Древесина. Правый берег р. Бытахта, 8 км ниже устья р. Куранах. Аллювий I террасы, глубина 1,25 м. Предполагаемый возраст — голоцен.

ГИН-549

7420±90

Древесина. Р. Бытантай выше устья р. Лабыктанья. Аллювий 3-метровой террасы, глубина 2 м. Предполагаемый возраст — голоцен.

ГИН-550

3340±30

Древесина. Левый берег р. Бытантай, 5 км ниже устья р. Малый Саккыыр. Аллювий 4,5-метровой террасы, глубина 2 м. Предполагаемый возраст голоцен.

ГИН-551

3060±70

Древесина. Правый берег р. Бытантай вблизи устья ручья, впадающего выше р. Халда. Аллювий 6-метровой террасы, глубина 1 м. Предполагаемый возраст — голоцен.

ГИН-553

4500±40

Древесина. Правый берег р. Яна выше устья р. Улахан-Оладжо. Аллювий 11-метровой террасы, глубина 2 м. Предполагаемый возраст — голоцен.

ГИН-554

4890±50

Древесина. Там же, что и ГИН-553. Глубина 4 м.

ГИН-555

550±30

Древесина. Правый берег р. Яна, 2 км ниже устья р. Куйча. Аллювий 8-метровой террасы, глубина 4 м.

ГИН-556

4050±50

Древесина. Левый берег р. Бытантай, 4,5 км ниже устья р. Лыбалах. Аллювий 8-метровой террасы, глубина 4 м. Предполагаемый возраст — голоцен.

ГИН-557

8600±100

Древесина. Там же, что ГИН-556. Аллювий 13,5-метровой террасы, глубина 5 м. Предполагаемый возраст — сартанский. Дата свидетельствует о голоценовом возрасте осадков.

ГИН-558

920±40

Древесина. Левый берег р. Бытантай, 1 км выше устья р. Халдын. Пойма высотой 3,5 м, глубина 3 м.

ГИН-559

2780±90

Древесина. Р. Бытантай около устья р. Лыбалах. Отложения на днищах мелких долин.

ГИН-710

Больше 48 000

Древесина. Р. Омолуй, 8 км выше устья р. Суордах. Торфяник мощностью 3 м в озерных отложениях. Глубина 2,5 м от кровли. Предполагаемый возраст — верхний плейстоцен.

ГИН-845

47 600±1600

Древесина. Р. Алдан, левый берег. Обнажение Усть-Тандинское. Основание озерно-аллювиальных судесей, залегающих над аллювиальными песками. Глубина 32 м. Предполагаемый возраст мессовско-казанцевский.

ГИН-846**Больше 50 000**

Древесина. Р. Омолой, нижнее течение, обнажение Тимердах-Хая. Покровные супеси, глубина 8 м. Предполагаемый возраст — верхний плейстоцен.

ГИН-847**3600±80**

Древесина. Левый берег р. Омолой выше устья р. Арга-Юрях. Покровные супеси, глубина 2 м. Предполагаемый возраст — верхний плейстоцен. Дата свидетельствует о голоценовом возрасте древесины.

ГИН-848**Больше 48 000**

Древесина. Р. Бэгийдээн, 15 км выше устья. Основание песчаного аллювия, глубина 11 м. Предполагаемый возраст — казанцевский.

ГИН-849**4800±60**

Древесина. Левый берег р. Дулгелах в 0,5 км выше устья р. Омук-Юрэгэ. Покровные супеси, залегающие на галечниках. Образец отобран из основания супесей с глубины 1,7 м. Предполагаемый возраст — верхний плейстоцен. Дата свидетельствует о голоценовом возрасте древесины.

ГИН-850**4280±240**

Древесина. Левый берег р. Линдэ, к югу от оз. Бэти. Песчаный аллювий, глубина 12 м. Предполагаемый возраст Q_{II}—Q_{III} (мессовско-казанцевский). Дата резко противоречит этой оценке.

ГИН-851**14 500±250**

Веточки. Правый берег р. Линдэ, 3,6 км выше р. Харыпта. Ископаемая почва в покровных супесях, глубина 36 м. Предполагаемый возраст — верхнеплейстоценовый. Дата свидетельствует о позднесартанском возрасте.

ГИН-852**10 500±130**

Обломки древесины. Левый берег р. Лена, обнажение Чиримый-Хая. Покровные супеси. Предполагаемый возраст — сартанский.

ГИН-853**8340±80**

Древесина. Левый берег р. Дулгалах, верхнее течение у устья р. Билир-Тарэптээх. Покровные супеси, глубина 2 м. Предполагаемый возраст — голоцен.

ГИН-854**9460±400**

Древесина. Там же, глубина 4 м.

ГИН-1023**5750±80**

Древесина. Р. Адычи у устья р. Хатынгнаах, 20—25-метровая терраса, сложенная супесями и косослоистыми песками. Образец взят с высоты 4—5 м над урезом реки. Предполагаемый возраст — каргинский или казанцевский. Дата свидетельствует о голоценовом возрасте древесины.

Образцы ГИН-1023 и 1024 предоставлены Евтеевой (ВИМС).

ГИН-1024**1730±50**

Древесина. Там же, 15 м над урезом реки.

Памир**ГИН-590****10 700±500**

Углистая почва. Дарваз, верховья р. Яхсу (бассейн р. Пяндж). Позднепалеолитическая — мезолитическая стоянка, кв. Г-10: глубина 4,5 м от бровки.

Образцы ГИН-590 и ГИН-595 предоставлены А. А. Никоновым (Ин-т физики Земли АН СССР).

ГИН-595**8060±50**

Древесина. Р. Яхсу. Левобережная терраса высотой около 60 м. 50-метровый разрез аллювиальных отложений, слой супесей мощностью 10 м между слоями галечников. Высота 30 м над урезом реки.

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЧАСТЬ СССР**ГИН-767****2340±100**

Торф. Московская область. Дмитровский район. Яхромский карьер. Предполагаемый возраст — голоцен.

Образец предоставлен А. И. Москвитиным (ГИН АН СССР).

ГИН-832**27 500±1000**

Углистая почва. Черновицкая область, правый берег р. Днестр, палеолитическая стоянка Кормань IV, глубина 11,5 м.

Образцы ГИН-832 и ГИН-1099 предоставлены И. К. Ивановой.

ГИН-1099**24 500±500**

Уголь. Там же. Культурный слой VII.

ЗАРУБЕЖНЫЕ СТРАНЫ

Куба

ГИН-1036

Современный

Древесина. Провинция Пинар-дель-Рио. Побережье Карибского моря; лагуна Дос-Бокас. Прибрежная равнина высотой 5 м над уровнем моря, глубина 0,75—1 м. Предполагаемый возраст — фландрская трансгрессия.

Образцы ГИН-1036 и ГИН-1037 предоставлены А. Г. Черняховским (ГИН АН СССР).

ГИН-1037

10 170±200

Уголь. Провинция Матансас. Хагней Гранда. Прибрежная равнина высотой 10 м. Прибрежно-морские глинистые пески с гравием. Предполагаемый возраст — поздний плейстоцен.

ЧССР

ГИН-968

Больше 23 000

Обугленный гумус. Местонахождение Буч, Подунайская низменность. 2-й погребенный почвенный горизонт на аллювиальных отложениях р. Дунай, глубина 7,05—7,25 м. Предполагаемый возраст W 2/3 или древнее.

Образцы ГИН-968—ГИН-973, ГИН-975, ГИН-976, ГИН-1192, ГИН-1193 предоставлены Е. Вашковской из Геологического института (Братислава).

ГИН-969

12 100±600

Обугленный гумус. Подунайская низменность, местонахождение Хотин, 1-й погребенный почвенный горизонт на эоловых песках, глубина 1,1—1,2 м. Предполагаемый возраст — W 2/3.

ГИН-970

17 500±400

Обугленный гумус. Подунайская низменность. Нитрянское холмогорье, местонахождение Милановце, 1-й погребенный почвенный горизонт, глубина 1,8—2,5 м. Предполагаемый возраст W 2/3 или древнее.

ГИН-971

26 500±1800

Обугленный гумус. Местонахождение Комятице, Подунайская низменность, Нитрянское холмогорье. 1-й погребенный почвенный горизонт на лёссовой толще, глубина 2,2—2,7 м. Предполагаемый возраст W 2/3 или древнее.

ГИН-972

10 700±250

Обугленный гумус. Местонахождение Черчел. Восточнословацкая низменность, северный склон Земилинского о-ва. 1-й почвенный горизонт на делювиальных суглинках, глубина 3,7—3,8 м. Предполагаемый возраст W 2/3 или древнее.

ГИН-973

4720±300

Обугленный гумус. Местонахождение Божиче. Восточнословацкая низменность, I надпойменная терраса р. Топля, 1-й погребенный почвенный горизонт, глубина 3,4—3,5 м. Предполагаемый возраст W 2/3 или моложе.

ГИН-975

10 300±1200

Обугленный гумус. Местонахождение Сечовска Полянка, Восточнословацкая низменность. I надпойменная терраса, 1-й погребенный почвенный горизонт на аллювиально-делювиальных отложениях, глубина 4,0—4,2 м. Предполагаемый возраст W 2/3 или моложе.

ГИН-976

26 400±800

Обугленный гумус. Местонахождение Ластовце, Восточнословацкая низменность, северный склон Земилинского о-ва, 1-й почвенный горизонт на делювиальных отложениях, глубина 1,4—1,7 м. Предполагаемый возраст W 1/2 или моложе.

ГИН-1192

14 000±2000

Гумус. Местонахождение Черчел, Восточнословацкая низменность, 2-й погребенный почвенный горизонт на северном склоне Земилинского о-ва, глубина 4,5—4,6 м. Предполагаемый возраст W 2/3 или древнее.

ГИН-1193

4200±900

Гумус. Местонахождение Кладзоны, Восточнословацкая низменность. 1-й погребенный почвенный горизонт в делювиально-аллювиальных отложениях I надпойменной террасы р. Ондава, глубина 2,9—3 м. Предполагаемый возраст — поздний голоцен.

ЛИТЕРАТУРА

Кинд Н. В., Сулержицкий Л. Д., Виноградова С. Н., Рябинин А. Л., Форова В. С. Радиоуглеродные даты ГИН АН СССР. Сообщение VIII.— Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичн. периода № 45. М., «Наука», 1976.

Н. И. ГЛУШАНКОВА, О. Б. ПАРУНИН, Т. А. ТИМАШКОВА,
В. З. ХАИТ, А. И. ШЛЮКОВ

**СПИСОК РАДИОУГЛЕРОДНЫХ ДАТИРОВОК
ЛАБОРАТОРИИ НОВЕЙШИХ ОТЛОЖЕНИЙ
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ (индекс МГУ)**

Сообщение VII

В сообщении приведены результаты радиоуглеродного датирования за период с 1974 по 1976 гг. включительно.

Для большей надежности датировок по раковинам и кораллам нами используется рентген-дифрактометрический метод.

Все публикуемые нами данные содержат как возраст, определенный по данным измерения, так и откорректированный возраст (в скобках). (смотри сообщение VI, Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 47).

ЦЕНТР РУССКОЙ РАВНИНЫ

МГУ-437 **6260±140 (6980±140)**

Сапропель (фракция гуминовых кислот). Оз. Неро, скважина в 80 м от берега напротив кремля. Глубина залегания от поверхности дна 4,50—5,00 м.

Предоставлен З. В. Алешинской, МГУ.

МГУ-495 **4080±80 (4420±80)**

Торф. Водораздельная поверхность в 7 км к юго-востоку от г. Валдай, в 300 м к югу от оз. Валдайское. Глубина залегания 1,00—1,80 м.

Предоставлен В. В. Сысуевым, МГУ.

МГУ-496 **7470±250**

Торф. Водораздельная поверхность в 7 км к юго-востоку от г. Валдай, в 300 м к югу от оз. Валдайское. Глубина залегания 1,8—2,7 м.

Предоставлен В. В. Сысуевым, МГУ.

оз. СЕВАН

МГУ-466 **3180±130 (3330±130)**

Раковины моллюсков (50% кальцита). Бывшее дно озера у с. Норашен. Глубина залегания 1,30 м.

Предоставлен З. В. Алешинской, МГУ.

МГУ-467 **8640±150**

Раковины моллюсков (5% кальцита). Бывшее дно озера у с. Норашен. Гл. залегания 3,5—3,6 м.

Предоставлен З. В. Алешинской, МГУ.

СЕВЕРО-СИБИРСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ

МГУ-521 **9000±80**

Древесина. Тазовский п-ов, лев. берег р. Пойлова-Яха в 20 км от устья. II надпойменная терраса. Глубина залегания от дневной поверхности 3,0 м.

Предоставлен И. Д. Даниловым, МГУ.

МГУ-525**29 570±500**

Карбонатные конкреции. Р. Пяси́на в 2 км выше устья р. Танама. Терраса. Глубина залегания от дневной поверхности 10,5 м.

Предоставлен И. Д. Даниловым, МГУ.

МГУ-526**30 000±1000**

Карбонатные конкреции. Правый берег р. Енисей в 1,5 км выше устья р. Фокина. II надпойменная терраса. Глубина залегания от дневной поверхности 10—14 м.

Предоставлен И. Д. Даниловым, МГУ.

МГУ-527**30 000±700**

Карбонатные конкреции. Правый берег р. Сухая Дудинка в 2 км выше впадения в р. Енисей. II эстуарно-морская терраса. Глубина залегания 6—10 м от дневной поверхности.

Предоставлен И. Д. Даниловым, МГУ.

МГУ-524**≥ 26 000**

Карбонатные конкреции. Правый берег р. Енисей, «Селякин мыс». Террасовый уровень высотой 40—60 м. Глубина залегания от дневной поверхности 26—30 м, 0,5 м от стенки обнажения.

Предоставлен И. Д. Даниловым, МГУ.

МГУ-554**2760±140 (2840±140)**

Растительный детрит. Бассейн р. Хета, нижнее течение р. Боганида, левый берег. Булгу́нгах. Глубина залегания от дневной поверхности 0,3 м.

Предоставлен Л. Л. Исаевой, ВАГТ.

МГУ-555**18 760±300**

Раковины моллюсков. Правый приток р. В. Таймыра — р. Горбита, среднее течение. Цоколь 40—50-метровой озерной террасы. Глубина залегания от дневной поверхности 0,1—0,2 м.

Предоставлен Л. Л. Исаевой, ВАГТ.

МГУ-556**27 300±500**

Раковины моллюсков (100% арагонита). Правобережье р. Хета, р. Б. Романиха, ниже устья р. Кресты. Склон долины. Глубина залегания от дневной поверхности 2 м.

Предоставлен Л. Л. Исаевой, ВАГТ.

МГУ-508**≥ 40 000**

Раковины моллюсков (90% кальцита). Бассейн р. Пяси́на. Правый берег р. Джангода в ее среднем течении. Бечевник.

Предоставлен А. И. Спиркиным, ВАГТ.

СЕВЕРО-ВОСТОК СССР**МГУ-519****31 000±500**

Древесина. Бассейн р. Индигирка. Эргинский Яр. Правый берег р. Б. Эрга, в 60 км выше устья. Отобран образец в 1,5 м над урезом воды.

Предоставлен М. А. Великоцким, МГУ.

МГУ-520**7250±80 (7850±80)**

Древесина. Район пос. Охотск. Обнажение древнего днища долины руч. Благодатный. Глубина залегания от дневной поверхности 2,0—2,2 м.

Предоставлен Г. С. Ананьевым, МГУ.

МГУ-535**8600±90**

Древесина. Р. Индигирка, разрез Воронцово в 120 км к югу от пос. Чокуурдаах, Едома. Глубина залегания 4 м.

Предоставлен В. Ф. Болиховским, ДВНЦ АН СССР.

МГУ-536**≥ 37 000**

Корни древесно-кустарниковых растений. Там же. Глубина залегания 28,7 м.

Предоставлен В. Ф. Болиховским, ДВНЦ АН СССР.

МГУ-570**≥ 43 000**

Древесина. Бассейн р. Яна. Правый берег р. Адыча в 15 км ниже по течению от с. Бетенкес. Обнажение Улахан-Сулар. Глубина залегания 11,5—12 м.

Предоставлен Т. Н. Каплиной, ПНИИИС Госстрой СССР.

МГУ-571**33 200±800**

Древесина. Правый берег р. Индигирка, обнажение «Сыпной Яр». Высота над урезом 5,9 м.

Предоставлен Т. Н. Каплиной, ПНИИИС Госстрой СССР.

МГУ-572**40 500 ± 1000**

Торф. Бассейн р. Индигирка, левый берег протоки Аччагый-Аллаиха в 30 км от р. Индигирка. Высота над урезом 22,3 м.

Предоставлен Т. Н. Каплиной, ПНИИС Госстрой СССР.

МГУ-573**≥ 45 000**

Древесина. Правый берег р. Колыма в 40 км ниже по течению от д. Колымская. Высота над пляжем 6,0—7,0 м.

Предоставлен Т. Н. Каплиной, ПНИИС Госстрой СССР.

ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ**МГУ-481****≥ 45 000**

Древесина. Приамурье. 12—20-метровая терраса р. Б. Искы у с. Власьево. Глубина залегания 10,0 м.

Предоставлен Т. Д. Боярской, МГУ.

МГУ-482**3580 ± 100 (3795 ± 100)**

Торф. Приамурье. 12—20-метровая терраса р. Б. Искы у с. Власьево. Глубина залегания 1,3—1,4 м.

Предоставлен Т. Д. Боярской, МГУ.

МГУ-484**9200 ± 120**

Торф. Приамурье. 12—20-метровая терраса р. Б. Искы у с. Власьево. Глубина залегания 4,00 м.

Предоставлен Т. Д. Боярской, МГУ.

ПРИМОРЬЕ**МГУ-497****≥ 40 000**

Древесный уголь. Бухта Зеркальная, остров в 300 м к западу от устья р. Зеркальная. Глубина залегания 3,15—3,80 м.

Предоставлен К. П. Кривулиным, МГУ.

МГУ-498**1750 ± 50 (1810 ± 50)**

Древесный уголь из очага. Ольгинский р-н. Стоянка железного века Малая Подушечка. Глубина залегания 0,10—0,15 м.

Предоставлен А. И. Гарковик, В. П. Степановым.

МГУ-499**2450 ± 50 (2430 ± 50)**

Древесный уголь из очага. Ольгинский р-н. Стоянка железного века Малая Подушечка. Глубина залегания 0,50 м.

Предоставлен А. И. Гарковик, В. П. Степановым.

МГУ-500**450 ± 50 (340 ± 50)**

Древесина. Правый берег р. Зеркальная. Высокая пойма в 3,5 км ниже совхоза «Горнореченск». Глубина залегания 1,60—1,80 м.

Предоставлен С. С. Карпухиным, МГУ.

МГУ-501**5700 ± 80 (6300 ± 80)**

Древесина. Устье р. Зеркальная. Низкая пойма. Глубина залегания от дневной поверхности 3,0 м.

Предоставлен С. С. Карпухиным, МГУ.

МГУ-504**6380 ± 70 (7065 ± 70)**

Уголь. Дальнегорский р-н. Пещера «Чертовы ворота», раскоп I, сектор А. Жилище. Культурный слой.

Предоставлен В. П. Степановым, МГУ.

МГУ-514**3800 ± 40 (4110 ± 40)**

Уголь. Стоянка «Рудная». Террасовый уступ близ пос. Рудная Пристань. Культурный слой. Глубина залегания 0,4 м.

Предоставлен В. П. Степановым, МГУ.

МГУ-515**106 80 ± 260**

Ил. Бухта Тадуши. Подводный склон, глубина 35 м. Глубина от поверхности дна 3,4—4,8 м.

Предоставлен А. И. Введенской, МГУ.

МГУ-518**10 300 ± 260**

Ил (фракция гуминовых кислот). Японское море, бухта Рудная, подводный склон, глубина 33 м.

Глубина от поверхности дна 3,3—3,4 м.

Предоставлен А. И. Введенской, МГУ.

МГУ-516

12 190±700

Ил (фракция гуминовых кислот). Бухта р. Рудная. Подводный склон, глубина 20 м. Глубина от поверхности дна 4,1—4,5 м.

Предоставлен А. И. Введенской, МГУ.

МГУ-530

1250±60 (1290±60)

Торф. Побережье Японского моря. Береговой вал между оз. Круглое и Мраморное. Глубина залегания 1,3 м от гребня вала.

Предоставлен К. П. Кривулиным, МГУ.

МГУ-546

2870±50 (2940±50)

Торф. Междуречье рр. Малая Кема и Великая Кема, устье рч. Хомушкина. Лагунная терраса. Глубина от бровки уступа 0,95—1,10 м, от стенки 0,6 м.

Предоставлен А. М. Коротким, ДВНЦ АН СССР.

ЗАРУБЕЖНЫЕ СТРАНЫ**Куба****МГУ-547**

15 500±300

Раковинный детрит (100% арагонита). Залив Гуаканаябо. Шельф. Глубина моря 26 м. Глубина от поверхности дна 3,10—3,30 м.

Предоставлен Ю. А. Павлидисом, ИОАН СССР.

МГУ-548

7000±800 (7710±800)

Раковины моллюсков (10% кальцита). Залив Гуаканаябо. Шельф. Глубина моря 9 м. Глубина от поверхности дна 4,20—4,40 м.

Предоставлен Ю. А. Павлидисом, ИОАН СССР.

МГУ-550

7100±250 (7780±250)

Раковинный детрит (10% кальцита). Бухта Нипе (сев.-вост. побережье). Дно бухты. Глубина моря 24 м. Глубина от поверхности дна 3,40—3,60 м.

Предоставлен Ю. А. Павлидисом, ИОАН СССР.

МГУ-551

7200±150 (7860±150)

Раковинный детрит (70% кальцита). Залив Гуаканаябо. Шельф. Глубина моря 22 м. Глубина от поверхности дна 2,75—2,95 м.

Предоставлен Ю. А. Павлидисом, ИОАН СССР.

МГУ-552

3500±80 (3710±80)

Раковины моллюсков, кораллы. Бухта Онда (сев.-зап. побережье). Дно бухты. Глубина моря 4 м. Глубина от поверхности дна 4,05—4,55 м.

Предоставлен Ю. А. Павлидисом, ИОАН СССР.

Афганистан**МГУ-522**

2550±100 (2620±100)

Древесный уголь. М-ние Айнак в 30 км к югу от Кабула. Склон холма. Глубина залегания от дневной поверхности 1,5 м.

Предоставлен А. М. Феногеновым, МГУ.

МГУ-523

2200±110 (2180±110)

Древесный уголь. М-ние Айнак в 30 км к югу от Кабула. Склон холма. Глубина залегания от дневной поверхности 1,2 м.

Предоставлен А. М. Феногеновым, МГУ.

И. В. ГРАКОВА, В. М. КУПЦОВ

РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТИРОВКИ ИНСТИТУТА ОКЕАНОЛОГИИ ИМ. П. П. ШИРШОВА АН СССР

Сообщение I

При проведении 14-го рейса научно-исследовательского судна «Дмитрий Менделеев» в юго-восточную часть Тихого океана в феврале—мае 1975 г. авторами настоящего сообщения осуществлялось радио-

углеродное датирование карбонатных осадков непосредственно в судовых условиях по специально разработанной методике синтеза бензола без использования жидкого азота. Невысокий верхний предел датирования радиоуглеродным методом, достаточно низкие скорости океанической седиментации, необходимость получения достаточного для анализа количества материала, особенно при низком содержании карбонатов, обусловили необходимость работы с ненарушенными монолитами осадков, поднятыми дночерпателем типа «Океан». Керны, поднятые прямоточными или поршневыми трубками даже большого диаметра, мало пригодны для анализа, так как верхняя часть осадка в трубке сильно размыта. Определение активности синтезированных бензолов проводилось на двух сцинтилляционных двухканальных счетчиках. Результаты счета регистрировались через 1000 сек. интервалы пересчетными устройствами и блоком цифropечати БЗ-15. Низкое содержание карбонатов не позволило в ряде случаев получить определения высокой точности. Представлено 45 датировок.

ИОАН-600 **9090±370**
Алеврито-пелитовый карбонатный ил. Станция 989, координаты 54°46'0 ю. ш., 99°19'6 з. д., глубина водного столба 4450 м, интервал отбора образца 0—7 см.

ИОАН-601 **3060±240**
Диатомово-фораминиферовый ил. Станция 991, координаты 50°44'1 ю. ш., 99°17'9 з. д. Глубина водного столба 4316 м. Интервал отбора образца 0—5 см.

ИОАН-602 **9190±250**
Алеврито-пелитовый, кремнисто-карбонатный, диатомово-фораминиферовый ил. Станция 992, координаты 49°10'5 ю. ш., 98°33'8 з. д. Глубина водного столба 4280 м. Интервал отбора образца 0—4 см.

ИОАН-603 **10 270±370**
Алеврито-пелитовый карбонатный биогенный ил. Станция 993, координаты 48°34'5 ю. ш., 97°38'0 з. д. Глубина водного столба 4430 м. Интервал отбора образца 0—4 см.

ИОАН-604 **11 370±420**
Пелитовый карбонатный биогенный ил. Станция 995, координаты 45°57'6 ю. ш., 97°15'4 з. д. Глубина водного столба 4400 м. Интервал отбора образца 0—4 см.

ИОАН-605 **9280±260**
Пелитовый, карбонатный, биогенный ил. Станция 1000, координаты 39°00'6 ю. ш., 109°00' з. д. Глубина водного столба 3210 м. Интервал отбора образца 0—4,5 см.

ИОАН-606 **9930±280**
То же. Интервал отбора образца 4,5—8,5 см.

ИОАН-607 **12 250±190**
То же. Интервал отбора образца 8,5—12,5 см.

ИОАН-608 **7470±130**
Пелитово-алевритовый железисто-карбонатный ил. Станция 1001, координаты 38°59'5 ю. ш., 111°25'4 з. д. Глубина водного столба 2850 м. Интервал отбора образца 0—4 см.

ИОАН-609 **9210±360**
То же. Интервал отбора образца 4—8 см.

ИОАН-610 **12 570±640**
То же. Интервал отбора образца 8—12 см.

ИОАН-611 **11 890±180**
Пелитовый карбонатный биогенный ил. Станция 1002, координаты 38°59'9 ю. ш., 114°59'3 з. д. Глубина водного столба 3520 м. Интервал отбора образца 0—5 см.

ИОАН-612 **12 890±360**
То же. Интервал отбора образца 5—10 см.

ИОАН-613 **20 800±1160**
Фораминиферовый песок, мелкозернистый. Станция 1008, координаты 35°03'4 ю. ш., 118°36'3 з. д. Глубина водного столба 630 м. Интервал отбора образца 0—15 см.

ИОАН-614 **14 300±240**
Пелитовый карбонатный, кокколитовый ил. Станция 1009, координаты 34°28'2 ю. ш., 115°29'0 з. д. Глубина водного столба 3660 м. Интервал отбора образца 0—10 см.

ИОАН-615	16 300±320
Алевритово-пелитовый карбонатный ил. Станция 1012, координаты 32°09'8 ю. ш., 105°49'03 з. д. Глубина водного столба 3550 м. Интервал отбора образца 0—4 см.	
ИОАН-616	26 900±800
То же. Интервал отбора образца 4—8 см.	
ИОАН-617	> 30 000
То же. Интервал отбора образца 8—12 см.	
ИОАН-618	13 860±280
Пелитовый, глинисто-карбонатный (биоогенный) ил. Станция 1013, координаты 31°00'9 ю. ш., 102°00'5 з. д. Глубина водного столба 3660 м. Интервал отбора образца 0—5 см.	
ИОАН-619	16 880±920
То же. Интервал отбора образца 5—10 см.	
ИОАН-620	21 750±420
То же. Интервал отбора образца 10—15 см.	
ИОАН-621	13 220±200
Пелитовый карбонатный кокколитовый ил. Станция 1014, координаты 29°59'3 ю. ш., 99°00'5 з. д. Глубина водного столба 3535. Интервал отбора образца 0—3,5 см.	
ИОАН-622	13 430±310
То же. Интервал отбора образца 3,5—7 см.	
ИОАН-623	22 700±560
То же. Интервал отбора образца 7—10,5 см.	
ИОАН-624	17 830±360
Пелитовый кокколитовый ил с обломками карбонатов и фораминифер. Станция 1016-5, координаты 25°24'0 ю. ш., 98°47'0 з. д. Глубина водного столба 3730. Интервал отбора образца 0—4 см.	
ИОАН-625	16 620±220
То же. Интервал отбора образца 4—8 см.	
ИОАН-626	24 500±1000
То же. Интервал отбора образца 8—12 см.	
ИОАН-627	15 370±260
Пелитовый кокколитовый ил, с примесью фораминиферового песка. Станция 1016—11, координаты 25°25'5 ю. ш., 98°23'1 з. д. Глубина водного столба 3760. Интервал отбора образца 0—4 см.	
ИОАН-628	18 450±380
То же. Интервал отбора образца 4—8 см.	
ИОАН-629	12 750±200
Алеврито-пелитовый карбонатный кокколитовый ил. Станция 1021, координаты 20°00'0 ю. ш., 94°12'9 з. д. Глубина водного столба 3750 м. Интервал отбора образца 0—4 см.	
ИОАН-630	15 800±270
То же. Интервал отбора образца 4—8 см.	
ИОАН-631	20 760±650
То же. Интервал отбора образца 8—12 см.	
ИОАН-632	10 810±170
Алеврито-пелитовый органогенно-обломочный кокколитовый карбонатный ил. Станция 1028, координаты 21°14'7 ю. ш., 80°46'8 з. д. Глубина водного столба 3860 м. Интервал отбора образца 0—4 см.	
ИОАН-633	11 240±170
То же. Интервал отбора образца 4—8 см.	
ИОАН-634	12 420±250
То же. Интервал отбора образца 8—12 см.	
ИОАН-635	15 110±280
То же. Интервал отбора образца 12—16 см.	
ИОАН-636	11 110±1300
Алеврито-пелито-псаммитовый карбонатный ил. Станция 1031, координаты 18°09'0 ю. ш., 78°16'0 з. д. Глубина водного столба 2930 м. Интервал отбора образца 0—5 см.	

ИОАН-641	3810±150
Песчано-алеврито-пелитовый кремнисто-карбонатный ил. Станция 1044, координаты 00°50'3 с. ш., 87°30'5 з. д. Глубина водного столба 2570 м. Интервал отбора образца 0—4 см.	
ИОАН-642	3400±100
То же. Интервал отбора образца 4—8 см.	
ИОАН-643	3140±610
То же. Интервал отбора образца 8—12 см.	
ИОАН-644	5980±160
То же. Интервал отбора образца 12—16 см.	
ИОАН-637	7600±160
Песчано-пелито-алевритовый, кремнисто-карбонатный ил. Станция 1048, координаты 07°05'0 с. ш., 86°25'0 з. д. Глубина водного столба 2480 м. Интервал отбора образца 0—4 см.	
ИОАН-638	7840±170
То же. Интервал отбора образца 4—8 см.	
ИОАН-639	7620±160
То же. Интервал отбора образца 8—12 см.	
ИОАН-640	11 060±180
То же. Интервал отбора образца 12—16 см.	

Распределение радиоуглерода в поверхностном слое океанических осадков обнаруживает ярко выраженный климатический характер. Резкое возрастание темпов биогенной седиментации, начавшееся 13—11 тыс. лет назад и связанное с потеплением климата, отчетливо прослеживается и в юго-восточной части Тихого океана. Отсутствие современных осадков в поверхностном слое обусловлено, по-видимому, замкнутостью биологического цикла в океане.

Б. В. ЗЕЛЬДИНА, В. М. КУПЦОВ

РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТИРОВКИ ИНСТИТУТА ОКЕАНОЛОГИИ ИМ. П. П. ШИРШОВА АН СССР

Сообщение II

В марте 1975 г. во время проведения 14-го рейса научно-исследовательского судна «Дмитрий Менделеев» в юго-восточную часть Тихого океана на Перуанском шельфе были отобраны пробы донных осадков. Перуанский шельф—зона высокой биопродуктивности океана. Подъем холодных вод, обогащенных питательными веществами, вызывает необычайно высокое развитие диатомового планктона и, как следствие этого, обогащение осадков органическим веществом. Карбонатная составляющая осадка обычно представлена обломками органогенного кальцита. Возможность датирования отдельно по карбонатной и органической компонентам осадка увеличивает надежность датировок. Определения возраста проводились по бензольному варианту метода. После разложения карбонатной компоненты осадка ортофосфорной кислотой, осадок отмывался до нейтральной реакции, высушивался и сжигался в токе кислорода. Определения активности синтезированных бензолов проводились на трех двухканальных сцинтилляционных уста-

новках. Информация с детекторов регистрировалась через 1000 сек., интервалы, пересчетными устройствами ПСО-2ЕМ и блоком цифропечати БЗ-15. Представлено 53 даты.

ИОАН-37 108,4±2,0
Пелитово-алевритовый ил. Карбонатная компонента осадка. Станция 1033, координаты 11°47' ю. ш., 77°33' з. д. Глубина водного столба 116 м. Интервал отбора образца 0—2,5 см.

ИОАН-53 1600±150
Пелитово-алевритовый ил кремнистый (диатомовый), карбонатная компонента осадка. Станция 1033, координаты 11°47' ю. ш., 77°33' з. д. Глубина водного столба 116 м. Интервал отбора образца 17,5—20 см.

ИОАН-51 650±160
Мелкоалевритовый и алевритовый ил, кремнистый (диатомовый), карбонатная компонента осадка. Станция 1034, координаты 11°47' ю. ш., 77°47' з. д. Глубина водного столба 146 м. Интервал отбора образца 0—3 см.

ИОАН-52 1600±180
То же. Интервал отбора образца 18—21 см.

ИОАН-38 1470±140
Алевритово-пелитовый кремнистый ил (диатомовый), карбонатная компонента осадка. Станция 1035, координаты 11°48' ю. ш., 77°52' з. д. Глубина водного столба 262 м. Интервал отбора образца 0—1,5 см.

ИОАН-54 2200±160
То же. Органическая компонента осадка. Интервал отбора образца 10—12,5 см.

ИОАН-47 7000±380
Алевритовый ил диатомово-глинистый. Карбонатная компонента осадка. Станция 1037, координаты 9°16' ю. ш., 79°36' з. д. Глубина водного столба 316 м. Интервал отбора образца 0—5 см.

ИОАН-58 4500±220
То же. Органическая компонента осадка.

ИОАН-25 6700±300
То же. Карбонатная компонента осадка. Интервал отбора образца 5—7,5 см.

ИОАН-41 7200±190
То же. Органическая компонента осадка.

ИОАН-26 4950±570
Алевритово-пелитовый ил кремнистый (диатомовый). Карбонатная компонента осадка. Станция 1037, координаты 9°16' ю. ш., 79°36' з. д. Глубина водного столба 316 м. Интервал отбора образца 15—35 см.

ИОАН-42 6300±300
То же. Органическая компонента осадка.

ИОАН-30 13 100±940
То же. Кокколитовый пелитовый ил. Карбонатная компонента осадка. Интервал отбора образца 65—75 см.

ИОАН-43 11 490±270
То же. Органическая компонента осадка.

ИОАН-31 11 850±660
Алевритовый ил кремнистый (диатомовый). То же. Карбонатная компонента осадка. Интервал отбора образца 120—130 см.

ИОАН-48 13 100±270
То же. Органическая компонента осадка.

ИОАН-32 10 950±620
То же. Карбонатная компонента осадка. Интервал отбора образца 160—170 см.

ИОАН-49 11 300±290
То же. Органическая компонента осадка.

ИОАН-36 4800±140
Алевритово-пелитовый кремнистый ил. Карбонатная компонента осадка. Станция 1038, координаты 9°19' ю. ш., 80°11' з. д. Глубина водного столба 3120 м. Интервал отбора образца 0—2,5 см.

ИОАН-56 9000±240
Алевритово-пелитовый ил. Органическая компонента осадка. То же. Интервал отбора образца 15—25 см.

ИОАН-59	13 560±290
То же. Органическая компонента осадка. Интервал отбора образца 35—40 см.	
ИОАН-57	13 100±780
То же. Органическая компонента осадка. Интервал отбора образца 55—60 см.	
ИОАН-60	14 150±460
То же. Органическая компонента осадка. Интервал отбора образца 80—90 см.	
ИОАН-61	14 560±590
То же. Органическая компонента осадка. Интервал отбора образца 120—130 см.	
ИОАН-62	18 270±370
То же. Органическая компонента осадка. Интервал отбора образца 160—170 см.	
ИОАН-65	19 000±480
То же. Органическая компонента осадка. Интервал отбора образца 210—220 см.	
ИОАН-66	20 860±490
Пелитово-алевритовый ил диатомовый. Органическая компонента осадка. То же. Интервал отбора образца 270—280 см.	
ИОАН-70	19 000±1480
То же. Органическая компонента осадка. Интервал отбора образца 350—360 см.	
ИОАН-3	4620±140
Алевритово-пелитовый ил карбонатно-кремнистый и мелкоалевритовый ил карбонатно-кремнистый. Карбонатная компонента осадка. Станция 1039, координаты 9°23' ю. ш., 79°43' з. д. Глубина водного столба 1072 м. Интервал отбора образца 0—2,5 см.	
ИОАН-11	3100±140
То же. Органическая компонента осадка.	
ИОАН-4	20 760±1100
То же. Карбонатная компонента осадка. Интервал отбора образца 15—25 см.	
ИОАН-12	13 450±350
То же. Органическая компонента осадка.	
ИОАН-5	22 600±290
Мелкоалевритовый ил кремнисто-карбонатный. То же. Карбонатная компонента осадка. Интервал отбора образца 60—70 см.	
ИОАН-13	17 000±500
То же. Органическая компонента осадка.	
ИОАН-6	17 400±850
Пелитово-алевритовый ил карбонатно-кремнистый. То же. Карбонатная компонента осадка. Интервал отбора образца 115—125 см.	
ИОАН-14	16 800±400
То же. Органическая компонента осадка.	
ИОАН-9	> 13 500
То же. Карбонатная компонента осадка. Интервал отбора образца 155—170 см.	
ИОАН-19	16 600±400
То же. Органическая компонента осадка.	
ИОАН-10	20 400±1500
Мелкоалевритовый ил кремнистый (диатомово-глинистый). То же. Карбонатная компонента осадка. Интервал отбора образца 210—220 см.	
ИОАН-20	17 700±400
То же. Органическая компонента осадка.	
ИОАН-15	17 000±1000
Мелкоалевритовый ил кремнистый (диатомовый). То же. Карбонатная компонента осадка. Интервал отбора образца 260—270 см.	
ИОАН-21	17 760±500
То же. Органическая компонента осадка.	
ИОАН-16	> 13 200
То же. Карбонатная компонента осадка. Интервал отбора образца 325—350 см.	
ИОАН-27	18 900±500
То же. Органическая компонента осадка.	

ИОАН-17	1270±190
Пелитово-алевритовый диатомовый ил. Карбонатная компонента осадка. Станция 1040, координаты 9°24' ю. ш., 79°39' з. д. Глубина водного столба 780 м. Интервал отбора образца 0—2,5 см.	
ИОАН-28	1700±90
То же. Органическая компонента осадка.	
ИОАН-18	12 700±900
То же. Карбонатная компонента осадка. Интервал отбора образца 15—25 см.	
ИОАН-29	9400±300
То же. Органическая компонента осадка.	
ИОАН-22	> 14 900
То же. Карбонатная компонента осадка. Интервал отбора образца 40—50 см.	
ИОАН-33	19 900±700
То же. Органическая компонента осадка.	
ИОАН-23	28 500±700
Пелитово-алевритовый ил. Карбонатная компонента осадка. То же. Интервал отбора образца 72—77 см.	
ИОАН-34	> 20 500
То же. Органическая компонента осадка.	
ИОАН-24	> 30 900
Алевритово-песчаный карбонатный ил. Карбонатная компонента. То же. Интервал отбора образца 200—210 см.	
ИОАН-35	25 000±700
То же. Органическая компонента осадка.	

Современные осадки на шельфе встречены лишь в самом верхнем горизонте наиболее близкой к береговой линии станции. По мере увеличения глубины водного слоя и удаления от береговой линии возраст поверхностного слоя увеличивается практически до 4 тыс. лет. Причиной отсутствия современных осадков на значительной части шельфа может быть замкнутость биологического цикла в более глубоководных частях или снос осаждающегося материала по материковому склону придонными течениями. Хорошая сходимость датировок по органической и карбонатной компонентам осадка свидетельствует об отсутствии поставки терригенного «мертвого» карбоната, что позволяет уверенно датировать отложения Перуанского шельфа по одной из компонент.

В. П. БАДИНОВА, В. А. ЗУБАКОВ, Е. М. ИЩИКСОН,
Е. В. ЧЕРЕПАНОВ, В. М. ЛИПИН

РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТИРОВКИ ЛАБОРАТОРИИ ВСЕГЕИ (ИНДЕКС ЛГ)

Список IV

В список включены результаты датирования 35 образцов.

Датировки приводятся ниже по сериям и по географическим регионам отбора образцов.

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЧАСТЬ СССР

Исследовалась серия из 6 образцов, предоставленных Е. П. Зарриной и И. И. Красновым (ЛГ-150, ЛГ-160, ЛГ-162, ЛГ-164) и Н. И. Апухтиным (ЛГ-177 и ЛГ-178).

ЛГ-150 **42 310±250**
Древесина из долины р. Сижина, приток Волги, коренной склон водораздельной поверхности. Река прорезает днище озерной впадины внутри области краевых ледни-

ковых образований ошашковского оледенения. Место взятия образца — Калининская область, Селижаровский р-н, с. Килешино. Древесина отобрана в супеях под ленточными глинами, на глубине 7,6 м (обн. 34, а-4). Образец с глубины 4,9 м ранее показал возраст более 36 400 лет (ЛГ-46). Спорово-пыльцевая диаграмма по Т. И. Казарцевой свидетельствует о прохладных климатических условиях одного из межстадиалов валдайского времени.

ЛГ-160**48 500 ± 320**

Древесина из разреза стенки оврага, вскрывающего строение озерной равнины в окрестностях г. Бежецк Калининской области. Отобрана из заторфованного алеврита, подстилающего лёссовидные суглинки времени верхнеплейстоценового оледенения. По спорово-пыльцевой характеристике А. А. Гузман накопление алеврита происходило в условиях теплого климата. Предполагается, что образец соответствует средневалдайскому межледниковому интервалу.

ЛГ-162**Более 47 000**

Торф с древесиной из разреза осадков мелкой западины в моренном рельефе Лихославльской гряды краевых образований. Местонахождение образца — с. Данильцево, Лихославльского р-на Калининской области.

Погребенный торфяник относится В. Б. Козловым к микуйинскому межледниковью. Глубина отбора 3 м. Предоставившие образец Е. П. Заррина и И. И. Краснов предполагают ранневалдайский возраст торфяника.

ЛГ-164**34 830 ± 120**

Торф из разреза на р. Каспля, вскрывающего строение озерной равнины в окрестностях г. Сураж. Место взятия образца — с. Слобода, Суражского р-на, Витебской обл., БССР. Торфяник залегает линзой в озерных отложениях, подстилающих морену максимальной стадии валдайского оледенения. Ранее торфяник из этого или близкого разреза датировался в Лаборатории ЛГУ. Предполагается верхний плейстоцен (18—25 тыс. лет).

ЛГ-177**Более 41 260**

Ракушняк отобран на уступе скульптурной террасы в верховьях р. Варзуга — Ловозерский р-н, Мурманской обл. По Н. И. Апухтину образец характеризует отложение онежской морской трансгрессии. Пески с раковинами перекрыты мореной (0,4 м) и озерно-ледниковыми отложениями (1,7 м). Датировалась фракция после удаления 35% внешнего слоя. Судя по предельному значению возраста, раковины принадлежат борельной трансгрессии.

ЛГ-178**2850 ± 190**

Древесина и торф из эрозионного уступа речной террасы Беломорского побережья. Место отбора образца — Рипасово Жилье, Ловозеровского р-на, Мурманской области. Глубина отбора — 2,5 м.

ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ

Изучено 7 образцов, предоставленных В. А. Федоренко (ЛГ-128), В. А. Зубаковым (ЛГ-139, ЛГ-140, ЛГ-141), А. В. Шнитниковым (ЛГ-146) и И. Д. Даниловым (ЛГ-170, ЛГ-171).

ЛГ-128**9810 ± 230**

Торф из слоя глинистого алеврита в разрезе аласовой котловины с абсолютными отметками поверхности 40—60 м, вскрываемого р. Пясины в 4,5 км от истока реки. Таймырский национальный округ. Канавы 13-ИП, высота слоя с образцом — 37 м абс. По В. Н. Саксу (1942 г.), разрез принадлежит каргинской террасе.

ЛГ-141**29 240 ± 140**

Моховой детрит из аллювия II надпойменной (каргинской) террасы Енисея, высотой 35—36 м, в 7 км выше по течению р. Полой, Туруханский р-н, Красноярского края, глубина 4,5 м. В цоколе террасы залегает ермаковская (зырянская?) морена. Из рядом расположенного разреза у с. Коношеле для аналогичного прослоя торфянистого детрита была получена датировка более 35 900 лет (ЛГ-33). Разрез опубликован (Зубаков, 1972). Датировка ЛГ-141, по-видимому, омоложена.

ЛГ-170**47 130 ± 250**

Древесные хорошо сохранившиеся остатки из слоя ржавого галечника в известном разрезе Никитинский (Малышевский) Яр, вскрывающем высокую водораздельную поверхность на правом берегу Енисея, глубина взятия 15,0 м. Слой ржавого галечника и песка (малышевские слои) разделяет на 2 пачки водораздельную зырянскую (по В. Н. Саксу) морену, из которых нижняя содержит раковины фораминифер в большом количестве, верхняя — единично. Разрез опубликован (Данилов, Недешева, 1969). Результаты датирования свидетельствуют против молодого (не старше 25 тыс. лет) возраста зырянской морены.

ЛГ-171**Более 48 000**

Торф намывной из слоя торфянистой слоистой супеси, мощностью около 7 м, с жильными погребенными льдами, разделяющими валунные суглинки санчуговского горизонта в известном разрезе Селякин Мыс, правый берег Енисея, в 7 км ниже пос. Усть-Енисейский Порт. Разрез опубликован (Данилов, Недешева, 1969). Высота бровки разреза 32 м, глубина взятия образца — 10—11 м.

ЛГ-139**3230±130**

Торф из голоценового торфяника, покрывающего поверхность II надпойменной террасы р. Обь высотой 14 м у г. Колпашево, выше города по течению. Глубина взятия образца — 0,4—0,45 м. Мощность торфяника 1 м. Разрез опубликован (Зубаков, 1972).

ЛГ-140**Современный**

Древесина из разреза высокой пойменной террасы р. Обь, высотой 4 м у г. Колпашево, 1 км ниже города по течению, глубина 1,3 м.

ЛГ-146**460±170**

Древесина — ископаемый пень сосны на месте произрастания — из разреза XI аккумулятивного гравийно-галечно-песчаного берегового вала на восточном берегу оз. Шалкар, Володарский район, Кокчетавской области, Казахской ССР. Основание пня располагается на уровне погребенного почвенного горизонта, глубина 0,87—0,9 м.

ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ

Исследовано 4 образца из коллекции В. В. Заморуева (ЛГ-187, ЛГ-172, ЛГ-173, ЛГ-174), отобраны летом 1972 г. в Якутии; 1 образец предоставлен О. М. Адаменко (ЛГ-169) и 3 образца из коллекции Е. И. Корнутовой (ЛГ-135, ЛГ-142, и ЛГ-176).

ЛГ-167**2850±90**

Древесина из разреза отложений, слагающих массив у пос. Кобюма, Якутской АССР. Древесина и линзы торфа залегают в супеси, мощностью 2,5 м, разделяющей галечники. Предполагается возраст 15—17 тыс. лет.

ЛГ-174**9180±130**

Древесина из разреза камового холма у пос. Кобюма Якутской АССР. Древесина отобрана из слоя торфянистой супеси внутри толщи галечников, мощностью до 15 м. Предполагаемый возраст — время последнего оледенения, около 20 тыс. лет.

Результаты датирования образцов ЛГ-167 и ЛГ-174 входят в противоречие с предположениями В. В. Заморуева о генезисе и возрасте отложений.

ЛГ-172**38 540±150**

Торф из разреза 15—16-метровой террасы левого берега р. Восточная Хандыга в р-не пос. Теплый Ключ, Якутской АССР. Образец отобран из погребенного торфяника со шторами льда, мощностью 5 м, подстилаемого суглинками и галечниками. Датировка указывает на каргинский — внутривюрмский возраст торфяника.

ЛГ-173**5190±90**

Древесина из разреза 8—9-метровой террасы р. Хатанчан, притока р. Берелёх (бассейн верхнего течения р. Колыма), Магаданская область. Древесина отобрана из базального слоя песчано-галечного аллювия, на глубине 3,5 м.

ЛГ-169**Более 51 000**

Растительный детрит из торфянистых супесей древней озерной поверхности Тункинской впадины Восточного Саяна. Место взятия образца — обнажение Белый Яр, левый берег р. Иркут, против дер. Закутуй, Тункинского аймака Бурятской АССР, глубина 11 м. Э. И. Равский (Равский и др., 1964) датирует эти слои верхним эоплейстоценом. В лаборатории СО АН СССР определен возраст двух проб в 40 600 и 23 600 лет. Разрез опубликован (Равский и др., 1964). Результаты датирования показывают, что предшествующие даты СО АН СССР надо считать омоложенными.

ЛГ-135**12 750±140**

Торфяник из 2-метровой террасы оз. Байкал в заливе Чивыркуй Баргузинский р-н, Бурятской АССР. Образец отобран В. Д. Мац.

ЛГ-142**2430±130**

Почва с торфом из культурного слоя, коллекция В. Д. Мац. Образец взят из I надпойменной террасы р. Селенга у с. Дубинино. Высота террасы 12 м.

ЛГ-176**Современный**

Погребенная почва с торфом из I надпойменной террасы р. Селенга, высотой 12 м у с. Дубинино. Глубина 2 м.

КАСПИЙСКОЕ МОРЕ И ПРИКАСПИЙСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ

Исследовано 8 образцов, отобранных В. К. Шкатовой (ЛГ-147, ЛГ-148, ЛГ-153, ЛГ-154) и В. А. Зубаковым (ЛГ-129, ЛГ-136, ЛГ-179, и ЛГ-180).

ЛГ-147

8650±170

Раковины моллюсков раннехвалынского горизонта *Hypanis plicata*, Нур. *akbida*, Нур. *laevinscula*, Нур. *vitrea*, *Didacna parallela*, *Dreissena rostriformis* (определение Я. И. Старобогатова) из подошвы морских слоев 12-метровой террасы, представленных переслаиванием шоколадных супесей, суглинков, песков. Образец взят летом 1972 г. из разреза морской равнины Прикаспийской впадины в долине р. Урал в 9 км выше пос. Кулагино, правый берег р. Урал, Западно-Казахстанская область. Глубина 2,5 м. Ввиду малого объема образца удален лишь 21% слоя, что заведомо «гарантирует» омоложение.

ЛГ-148

24 890±170

Раковины моллюсков позднехазарской трансгрессии *Didacna subcatillus*, *D. surachanica*, *D. zhukovi*, *Dreissena caspia* и др. из разреза у пос. Тополи на правом берегу р. Урал, Западно-Казахстанская область. Хазарские слои выходят в цоколе 7-метровой морской террасы новокаспийского времени. Глубина 5—7 м. Удалено лишь 30% внешнего слоя, поэтому датировку надо считать омоложенной.

ЛГ-153

11 460±130

Древесина из разреза хазарской морской террасы на правом берегу р. Урал у пос. Мергелево, Западно-Казахстанская область. Высота террасы 10 м; верхние 5 м сложены суглинками, нижние 5 м — песками с фауной моллюсков *Armiger crista* (L.), *Bithynia tentaculata* (L.), *Unio* sp., *Dreissena caspia*, *Hypanis angusticostata* и др. (определения Я. И. Старобогатова), в них и собрана древесина, глубина около 9 м. Датировка противоречит выводу о хазарском возрасте террасы.

ЛГ-154

28 000±2000

Древесина очень плохой сохранности из сингильских слоев в цоколе разреза хвалынской равнины Прикаспийской низменности близ пос. Никольское, Астраханской области. Высота бровки разреза 22 м. Сингильские глины залегают на уровне бичевника, в них встречены костные остатки крупных млекопитающих. Датировка омоложена.

ЛГ-179

14 700±130

Раковины моллюсков из позднехвалынской (сартасской) террасы Каспийского моря с *Didacna praetrigonoides* Nal. et Anis. из разреза на оз. Зых (п-ов на северном берегу). Высота бровки 12 м над уровнем озера (15—16 м над уровнем Каспия), глубина 1,5 м. Высота места взятия образца над подошвой хвалынских слоев, залегающих здесь на среднем апшероне, 2,5 м. Удалено 30% поверхностного слоя. Датировка хорошо согласуется с полученными ранее цифрами возраста для сартасской террасы (Бадинова и др., 1975).

ЛГ-129-А

Более 47 000

Ракушняк дрейсеновый из позднехазарских слоев из цоколя VI террасы Каспийского моря (раннехвалынской). Место взятия образца — р. Рубас-Чай при пересечении ею шоссе. Дагестанская АССР.

Удалается 69% внешнего слоя, датируется фракция 70—100%. Ранее для фракции 26—69% (средней) была получена конечная, омоложенная дата 35 400±560 лет (Бадинова и др., 1975).

ЛГ-136

1900±150

Раковины *Cardium edule* L., *Didacna trigonoides* (Pall.) и др. из карьера на поверхности I террасы, высотой 3,5—6 м, в 2 км от оз. Зых по дороге на Гоусан, глубина 0,5 м.

Удалено 45% внешнего слоя. Образец перемерен. Ранее (Бадинова и др., 1975) для него была приведена ошибочная дата 8000 лет.

ЛГ-180

Современный

Раковины *Cardium edule* и др. из верхней части разреза новокаспийской террасы у пос. Приморское. Раковины из нижней части разреза (глубина 2,5 м) имеют возраст 3450 лет (Mo-505).

ЧЕРНОЕ МОРЕ

Исследовалось 7 образцов, предоставленных В. А. Зубаковым (ЛГ-124, ЛГ-126 и ЛГ-182), М. Ф. Ротарем (ЛГ-161, ЛГ-165), И. П. Балябановым (ЛГ-168) и Г. И. Поповым (ЛГ-181).

ЛГ-124 А**Более 47 000 лет**

Раковины из нижней пачки карангатских ракушняков Эльтигенского разреза (тобечикские слои) на Керченском п-ве (ближайшая часть к пересыпи Тобечикского озера) с *Cardium tuberculatum* и *Raphia senescens*, глубина 4—5 м. Датируется внутренняя часть раковин (с удалением 70% внешнего слоя). Ранее датировалась средняя часть (фракция 60—100%), для которой получен омоложенный возраст $37\,340 \pm 960$ (Бадинова и др., 1975).

ЛГ-126**I фракция****Более 47 000 лет**

Раковины *Ostrea* из устричной банки в разрезе карангатской террасы Эльтигенского разреза (часть, ближайшая к пос. Гераевское). Высота бровки — 16 м, высота слоя над подошвой карангатских слоев 2 м. Образец характеризует эльтигенские слои. Удалено 30% карбоната поверхностного слоя.

ЛГ-165**7250 ± 190**

Алеврит с значительным содержанием растительных остатков из пересыпи Будаковского лимана, в 2,5 км к северо-востоку от с. Приморское Белгород-Днестровского р-на, Одесской области, скв. 219, глубина 29,8—30,3 м. Датированный слой располагается в самой подошве 20-метровой толщи текучих илов древнечерноморского горизонта со значительным количеством раковин современных моллюсков. Подстилаются илы песками новозвксинского горизонта.

ЛГ-161**8610 ± 170**

Алеврит с большим содержанием растительных осадков и обломками раковин морских моллюсков. Пересыпь Большого Аджалыкского лимана у с. Новая Дофиновка, Одесской области. Скв. 289, интервал отбора 25,7—27,0 м. Подошва древнечерноморских слоев, представленных 20-метровой толщиной глин и илов, перекрываемых и подстилаемых песком с детритом морской ракушки.

ЛГ-168**9960 ± 340**

Раковинный детрит из гравелисто-галечниковых отложений подошвы новочерноморской террасы севернее мыса Пицунда, Абхазской АССР. Скв. 125, интервал 77—80 м. Образец отобран И. П. Балабановым. Так как поверхностный слой не мог быть удален, то полученный возраст является минимальным.

ЛГ-181**33 770 ± 170**

Раковины *Cardium edule* Lamarckii Reeve из коллекции Г. И. Попова (сборы 1961 г.), отобранные из разреза I надпойменной террасы (сурожской) р. Западный Маныч в 5 км от совхоза им. Фрунзе, точка 3 стратотипа сурожского горизонта. Датировалась фракция 30—100% по весу (с удалением 30% внешнего слоя). Результаты датирования свидетельствуют в пользу самостоятельности сурожской трансгрессии и среднеюрском ее возрасте.

ЛГ-182**32 090 ± 140**

Древесина из горизонта погребенной торфянистой гиттии в основании 5-метровой толщи озерных неслоистых синих глин, залегающих на галечниковых конгломератах позднечаудинского возраста в разрезе Хварбети III (в каньоне выше водопада), Махарадзевский р-н Грузинской ССР. Многочисленные плоды и семена из слоя гиттии изучались К. И. Чочиевой (1970), которая считает датированные слои четвертичными. Древесина залегает в слое, интенсивно промываемом рекой, и по всей вероятности датировка омоложена.

ЛИТЕРАТУРА

- Бадинова В. П., Зубаков В. А., Ицксон Е. М., Руднев Ю. П. Радиоуглеродные датировки лаборатории ВСЕГЕИ (ЛГ): список III. Бюлл. Комиссии по изуч. четвертич. периода № 44. М., «Наука», 1975.
- Данилов И. Д., Недешева Г. Н. Значение ледово-морского фактора в формировании рельефа и слагающих его отложений нижнего течения ф. Енисей. — В сб.: Проблемы криолитологии, в 1. Изд-во МГУ, 1969.
- Зубаков В. А. Новейшие отложения Западно-Сибирской низменности. Л., «Недра», 1972.
- Равский Э. И., Александрова Л. П., Вангенгейм Э. А. и др. Антропогенные отложения юга Восточной Сибири. — Тр. ГИН АН СССР, в. 105. М., Изд-во АН СССР, 1964.
- Чочиева К. И. О находке остатков *Stuartia*, *Eurya* (Theaceae) и *Symplocos* (Symplocaceae) в четвертичных отложениях Западной Грузии. — Сообщ. АН ГрузССР, 1970, 60, № 1.

В. В. КОСТЮКЕВИЧ, И. Е. ИВАНОВ, С. А. НЕСТЕРЕНКО

РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАННЫЕ ЛАБОРАТОРИИ ГЕОХИМИИ ИНСТИТУТА МЕРЗЛОТОВЕДЕНИЯ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АН СССР

Сообщение IV

В данном сообщении представлены радиоуглеродные абсолютные датировки, полученные в Лаборатории геохимии Института мерзлотоведения Сибирского отделения АН СССР в течение 1975 г. Эти данные продолжают ряд ранее опубликованных (Костюкевич и др., 1971, 1974, 1977) радиоуглеродных определений абсолютного возраста для органических материалов, отобранных в четвертичных многолетнемерзлых отложениях современной криолитозоны.

Пробы углеродсодержащих материалов для этих определений были отобраны сотрудниками Института мерзлотоведения СО АН СССР и его станций. Всего в данном сообщении приводится 55 радиоуглеродных датировок.

Одно из направлений радиоуглеродных исследований, выполняемых в Лаборатории геохимии ИМ СО АН СССР, — изучение абсолютного возраста аласных отложений и аласных форм рельефа области многолетней мерзлоты. Поэтому значительная часть радиоуглеродных дат, представленных в данном сообщении и опубликованных нами ранее, относится к аласным отложениям.

Аласные отложения выделяются рядом исследователей в отдельный самостоятельный генетический тип отложений (Катасонов, 1954; Иванов, 1972).

Формируются аласные отложения в пределах замкнутых и полужамкнутых котловин термокарстового и эрозионно-термокарстового происхождения (аласов), развитие которых приурочено к основным элементам рельефа древней аллювиальной равнины. Поэтому аласные отложения генетически связаны с породами, слагающими эти равнины.

При достаточно большом разнообразии природных процессов, которые принимают участие в формировании аласных отложений, ведущим является термокарст.

Под термокарстом понимают процесс образования просадочно-провальных форм рельефа, вследствие локального глубокого протаивания многолетнемерзлых толщ и вытаивания залежей подземного льда (Соловьев, 1959).

Одно из условий, необходимых для развития термокарста, — наличие в толще многолетнемерзлых отложений залежей ископаемого льда.

Учитывая отмеченные особенности образования аласных отложений, можно полагать, что изучение их абсолютного возраста важно для выявления истории развития аласного рельефа, термокарста, условий нахождения и сохранности в толще многолетнемерзлых отложений залежей подземного льда и для мерзлотоведения в целом.

Как следует из геологических данных большинства исследователей (Романовский, 1961; Уваркин, 1970; Соловьев, 1962), возраст аласных образований обычно не намного превышает голоценовый. Возраст верхней части разреза равнины, в пределах которой происходит развитие аласных котловин, незначительно превышает верхнечетвертичный. Это определяет интерес к изучению возраста аласных образований с использованием радиоуглеродного метода определения абсолютного возраста.

Представленные в предлагаемом сообщении радиоуглеродные датировки аласных отложений получены, главным образом, в результате

двухлетних комплексных геохронологических исследований в двух районах на Лено-Амгинском междуречье, а частью относятся к северной оконечности о. Большой Ляховский в Новосибирском архипелаге моря Лаптевых.

Основные геохронологические данные при изучении аласных отложений Центральной Якутии были получены для двух районов ЯАССР: Мегино-Кангаласского, в среднем течении р. Суола, правого притока Лены, и Усть-Алданского, в зрелой аласной котловине Мюрю. Материал на C^{14} анализ отбирался из буровых скважин, расположенных на профиле, который проходил через участки межаласья и днищ наиболее древних аласных котловин исследуемого района, а также в естественных обнажениях и шурфах.

Ведущие геоморфологические позиции района исследований среднего течения р. Суола — пойма, древняя надпойма реки и аласные котловины (аласы), приуроченные к поверхности древней надпоймы.

Возраст поймы р. Суола может характеризовать C^{14} датировка Им-212, $T-4870 \pm 160$ лет. Глубина залегания образца 1,5 м. Эта цифра, очевидно, правильно определяет время формирования поймы р. Суола. К сожалению, нами не получено убедительных C^{14} датировок для поверхности древней надпоймы этой реки, уровень которой, как показывают геологические данные, мог образоваться во второй половине верхнего плейстоцена, в результате частичной деградации толщи многолетнемерзлых отложений, соответствующей абалахскому уровню (Иванов, 1972). Вследствие этого надпойменную поверхность р. Суола часто относят к тунгюлюнскому уровню (по Соловьеву, 1959).

Аласные отложения района исследований вложены в отложения древней надпоймы р. Суола и могут, следовательно, условно рассматриваться как лежащие в пределах абалахской поверхности аллювиальной равнины Центральной Якутии. Важные результаты, характеризующие возраст аласных отложений этого района, получены для зрелой аласной котловины Хара-Булгуннях. C^{14} датировки (Им-262, $T-8650 \pm 200$, Н-5—6 м; Им-263, $T-9120 \pm 200$, Н-3—5 м), определенные для образцов, отобранных в опорных скважинах, показывают, что возраст аласных отложений, сформировавшихся в срединной части зрелой аласной котловины данного уровня, очевидно, не моложе этих величин. Общая мощность аласных отложений в зрелых аласных котловинах Эбэ, Хара-Булгуннях, Аттах-Бюттей не превышает при этом 8—9 м. Следовательно, возраст аласных отложений района средней Суолы может быть оценен как несколько древнее полученного.

Абсолютный возраст единичных образцов аласных отложений района исследований, отобранных в разных местах с небольших глубин, не превышает этих величин (Им-249—251).

Аласная котловина Мюрю находится в северной части междуречья, и приурочена к тунгюлюнской террасе. Общая мощность аласных отложений здесь значительно больше, чем в котловинах среднего течения р. Суола. В аласных отложениях этой котловины отчетливо выделяются фации, которые соответствуют различным условиям формирования и промерзания осадков. Глубины, с которых были взяты образцы из опорных буровых скважин, пройденных через аласные отложения, небольшие и не превышали 5 м. Тем не менее, полученные радиоуглеродные даты явно молодые даже для таких сравнительно небольших глубин.

Возраст тунгюлюнской поверхности исследованного района может характеризовать абсолютная датировка Им-360, $T-19\,600 \pm 500$ лет. На радиоуглеродный анализ для этого образца отобраны нитевидные корешки трав с глубины 3,5 м от поверхности в естественном обнажении берегового обрыва термокарстового оз. Сырдах (сборы Катасонова Е. М.).

Т а б л и ц а 1

Абсолютный возраст аласных отложений Лено-Амгинского междуречья

Лабораторный номер образца	Время отбора проб	Район исследований	Геоморфологическое положение	Глубина от поверхности, м	Абсолют. возраст, лет
Им-260	Август, 1974 г.	Мегино—Кангалас (Хоробутская л/м система)	Древняя надпойма р. Суола, днище аласной котловины Дюеля	2,70	600±150
Им-261	То же	Там же	Древняя надпойма р. Суола (аласные отложения)	1,05—1,35	4470±200
Им-262	»	»	То же	3,30—6,00	8650±200
Им-263	»	»	»	2—6	9120±200
Им-355	»	»	Тюнгюлюнская терраса (современная почва)	0,10	1400±100
Им-354	»	»	То же	1,10	4600±300
Им-360	Август, 1975 г.	Усть-Алданский (оз. Сырдах)	Тюнгюлюнская поверхность (участок межаласья)	3,50	19600±500
Им-362	То же	Усть-Алданский (алас. котловина Мюрю)	Тюнгюлюнская поверхность (аласная котловина)	5,00	3910±100
Им-363	»	Там же	То же	5,00	4725±190
Им-370	»	»	»	2,50—300	1350±150
Им-371	»	»	»	4,00	2900±200

В таблице 1 сведены результаты выполненных определений абсолютного возраста для аласных отложений двух исследованных районов Лено-Амгинского междуречья. Анализ этих данных, а также полученные нами ранее результаты показывают, что к настоящему времени для Центральной Якутии не доказано существование аласных форм старше, чем голоценовые.

По сборам А. И. Фартышева (Им СО АН СССР) получены радиоуглеродные датировки, которые могут характеризовать возраст аласных отложений о. Б. Ляховский. Выполненные C^{14} датировки относятся к долине р. М. Кутта на северной оконечности острова. Результаты радиоуглеродного датирования аласных отложений о. Б. Ляховский, так же как и полученные нами ранее данные для южной оконечности острова (Костюкевич и др., 1974; сборы Г. Ф. Грависа), показывают голоценовый возраст.

Среди других C^{14} датировок можно выделить результаты абсолютного датирования культурных слоев археологической позднелитической стоянки под условным названием Ихинэ II в нижнем течении р. Алдан [образцы Им-(201—206)]. Эти определения были связаны с необходимостью исключить некоторые расхождения, которые были ранее выявлены при абсолютном датировании отдельных культурных слоев памятника разными радиоуглеродными лабораториями (Мочанов, 1975).

Получены C^{14} датировки для поймы Лены в ее среднем течении [Им-(84—92)].

Особенность всех представленных в данной работе радиоуглеродных датировок — привязанность их к различным областям современного распространения многолетнемерзлых отложений. Определения их абсолютного возраста выполнены при помощи описанного ранее сцинтилляционного варианта метода радиоуглеродного датирования (Костюкевич и др., 1971). Исследованные образцы прошли стандартную кислотно-

Таблица 2

**Результаты химической обработки образцов аласных отложений
Лено-Амгинского междуречья**

Лабораторн. номер образца	Материал образца	Сохранность материала	Общий вес образца, г	Вес образца после хим. обработки, г	Кол-во получен. угля, г	Кол-во синтезирова. бензола, мл	Абсолютный возраст, лет
Им-260	Древесина, березовая труха и кора	Плохая	350,00	44,00	10,40	1,95	600±150
Им-261	Обломки древесины	Хорошая	220,00	52,13	16,61	13,50	4470±200
Им-262	Древесина	Хорошая	620,00	74,00	23,44	18,30	8650±200
Им-263	Камыш	Полуразложивш.	400,00	15,64	5,53	2,40	9120±200
Им-355	Суглинок темно-серый гумусированный	Хорошая	12000,00	43,60	24,36	7,20	1400±100
Им-354	Суглинок углистого цвета, гумусированный	Хорошая	4000,00	102,30	70,00	13,50	4600±300
Им-360	Нитевидные корешки трав	Хорошая	200,00	12,50	5,40	2,00	19600±500
Им-362	Камыш	Полуразложивш.	80,00	16,00	6,38	3,00	3910±100
Им-363	Древесина	Хорошая	100,00	38,70	10,50	4,70	4726±190
Им-Щ70	То же	Обугленная	350,00	42,00	10,70	6,20	1350±150
Им-371	Остатки камыша	Хорошая	830,00	19,00	6,33	2,80	2900±200

щелочную обработку для удаления посторонних загрязнений и примесей (в основном гуминовых кислот) при химической подготовке материала на радиоуглеродный анализ. Из представленного материала органогенных проб был синтезирован бензол по методике А. А. Арсланова (Арсланов, Громова, 1971).

В таблице 2 представлены результаты химической обработки углеродсодержащих материалов для образцов, отобранных в аласных отложениях и на основных элементах аласного рельефа изученных районов Центральной Якутии. Эти данные показывают последовательность основных стадий химической обработки первичного материала образцов. Как следует из данных таблицы 2, выход конечного продукта (бензола) при химической обработке органогенных проб в существенной мере зависит от материала образца и его сохранности. Это имеет важное значение при отборе проб на радиоуглеродный анализ из буровых скважин, когда количество исходного материала образца ограничено.

Измерение активности естественного C^{14} проведено на сцинтилляционной установке с двумя ФЭУ (Костюкович и др., 1974). Общая погрешность результатов измерений при серийном датировании составляет 1,5—2%. В качестве эталона использован «промежуточный стандарт», представляющий собой искусственно обогащенный бензол, активность C^{14} которого в $5,04 \pm 0,04$ раза превышает активность образца современной древесины с возрастом около 80—90 лет (Алексеев и др., 1971). Этот стандарт нам любезно предоставил Л. Д. Сулержицкий (ГИН АН СССР). При расчетах абсолютного возраста датированных образцов использовано значение периода полураспада $C^{14} T_{1/2} = 5568 \pm 70$ лет. Вычисленные значения абсолютного возраста приведены к 1970 г.

В работах по абсолютному датированию принимал участие лаборант А. П. Шапенков.

СПИСОК РАДИОУГЛЕРОДНЫХ ДАТИРОВОК

Центральная Якутия

Аласные отложения

- Им-210** 630±160
Торф. Центральная Якутия. Торфяной бугор на днище аласа Нэмээр, Тюнгюлюнская терраса, р. Лена. Глубина 0,55 м. Образцы Им (210—213, 248, 250—254, 257, 258, 260—263, 354, 355, 362, 263, 370, 371), сборы Г. Г. Пудова, М. С. Иванова, Е. Г. Катасоновой (ИМ СО АН СССР)
- Им-211** 2700±160
Торф. Центральная Якутия. Днище аласа Нэмээр. Тюнгюлюнская терраса. Глубина 2,75 м. Отобран из скважины. Зрелый алас, срединная часть его.
- Им-212** 4870±160
Древесина. Центральная Якутия. Обнажение в местности Барылас. Пойма р. Суола. Глубина 1,8 м.
- Им-213** 400±150
Древесина. Центральная Якутия. Древняя надпойменная терраса р. Суола. Глубина 1,3—1,5 м. Канава на дне аласа Эбэ. Не исключена вероятность перетолжения.
- Им-248** 715±140
Древесина. Центральная Якутия. Древняя надпойменная терраса р. Суола. Алас «дюдоя». Глубина 1,0—1,5 м. Отобран из шурфа.
- Им-249** 4620±160
Древесина. Центральная Якутия. Днище ирригационного канала на дне аласа Эбэ. Древняя надпойменная терраса р. Суола. Глубина 2,0 м.
- Им-250** 4580±150
Древесина. Центральная Якутия. Там же, что Им-249. Глубина 2,0—2,3 м.
- Им-251** 3250±120
Древесина. Центральная Якутия. Там же, что Им-250. Глубина 1,80—2,0 м. Образцы Им- (249—251) отобраны на перемычке, соединяющей два древних аласа Эбэ и Уулаах.
- Им-252** 7660±200
Древесина. Центральная Якутия. Древняя надпойменная терраса р. Суола. Булгуннях, глубина 1,2 м. Средняя часть аласа Хара-Булгуннях.
- Им-253** 2830±100
Древесина. Центральная Якутия. Термокарстовое оз. Кутех-Кюель. Абалахская терраса. Отложения мелководной фации термокарстового озера. Глубина 0,5 м от дна водоема. Образец отобран около уреза воды в сапропелевых илах.
- Им-254** 3535±130
Древесина. То же. Образец отобран в центре озера под водой в сапропелевых илах. Глубина водоема 0,8 метра.
- Им-257** 2810±155
Древесина. Центральная Якутия. Оз. Меккелей. Абалахская терраса. Образец отобран из воды в центральной части водоема, в сапропелевых илах практически с поверхности. Глубина водоема 0,6—0,8 м.
- Им-258** 2420±150
Древесина. Центральная Якутия. Там же, что Им-257. Образец отобран приблизительно в 50 м от уреза воды, под водой с поверхности сапропелевых илов. Алас Меккелей.
- Им-260** 600±150
Древесина, березовая труха и кора. Центральная Якутия. Древняя надпойменная терраса р. Суола. Днище термокарстовой котловины «дюдоя». Глубина 2,7 м. Отобран из скважины.
- Им-261** 4470±200
Обломки древесины, Центральная Якутия. Древняя надпойменная терраса р. Суола. Шурф. Глубина залегания 1,05—1,35 м.
- Им-262** 8650±200
Древесина. Центральная Якутия. Древняя надпойменная терраса р. Суола. Днище аласа Хара-Булгуннях. Глубина залегания 5—6 м.
- Им-263** 9120±200
Камыши, полуразложившиеся. Там же, где Им-262. Глубина залегания 2—6 м.

- Им-355** 1400±100
Почвенно-растительный слой. Суглинки темно-серые, гумусированные. Центральная Якутия. Тюнгюлюнская терраса, Зрелая аласная котловина в 15 км на северо-запад от пос. Хоробут. Глубина залегания 0,1 м.
- Им-354** 4600±300
Гумусированный слой, углистого цвета. Там же, где Им-355. Глубина залегания 1,1 м.
- Им-362** 3910±100
Обломки полуразложившегося камыша. Центральная Якутия. Усть-Алданский район. Аласная котловина Мюрю. Глубина залегания 5 м. Отобран из скважины.
- Им-363** 4725±190
Древесина. Центральная Якутия. Усть-Алданский район. Аласная котловина Мюрю. Глубина залегания от дневной поверхности 5 м. Отобран из скважины.
- Им-370** 1340±140
Древесина, обуглившаяся. Центральная Якутия. Усть-Алданский район. Аласная котловина Мюрю. Глубина залегания 2,5—3,0 м. Отобран из скважины.
- Им-371** 2970±200
Остатки камыша. Центральная Якутия. Усть-Алданский район. Днище аласа Мюрю. Глубина залегания от дневной поверхности 4,0 м. Отобран из скважины.

Элементы рельефа озерно-аллювиальной равнины

- Им-360** 19 600±500
Нитевидные корешки трав. Центральная Якутия. Оз. Сырдах, в 100 км на северо-восток от г. Якутск. Восточный борт аласной котловины. Глубина залегания от дневной поверхности 3,5 м.
Сборы Е. М. Катасонова, 1974 г.
- Им-84** 3600±230
Органические остатки. Центральная Якутия. Левый берег р. Лены, примерно в 100 км ниже г. Якутска. Пойма реки. В 3 км ниже протоки Хаадьай. Глубина 2,30—2,50 м.
Образцы Им-(84—86, 88, 90, 92) — сборы М. М. Турбиной, Г. П. Дегтяревой (ИМ СО АН СССР)
- Им-85** 3300±175
Оторфованный суглинок. Взят там же, где Им-86. Глубина залегания 1,28—1,78 м.
- Им-86** 2040±600
Растительные остатки. Там же, где Им-84. Глубина залегания 0,3—0,7 м.
- Им-88** 3120±160
Темно-серый суглинок. Центральная Якутия. Там же, где Им-84. В 1 км ниже протоки Хаадьай. Глубина залегания 1,8 м.
- Им-90** 1140±250
Оторфованный опесчаненный темно-серый суглинок. Центральная Якутия. В 5,5 км ниже протоки Хаадьай. Долинообразное понижение, закорочкованное, густо заросшее осокой.
- Им-91** 630±160
Растительные остатки. Центральная Якутия. О. Чаган. Примерно там же, где Им-90. Глубина залегания 0,7—1,8 м.
- Им-92** 1385±150
Торф, неоднородный по толщине слоя (0,5—1,4 м). Центральная Якутия, Арбынский берег, в 15 км выше устья Алдана. Замкнутая ложбина (40×100 м).

Палеолитическая стоянка в нижнем течении р. Алдан под условным названием Ихинэ

- Им-201** 26 600±900
Древесина. Центральная Якутия. Правый берег р. Алдан. III надпойменная терраса. Археологическая стоянка ИхинэII. Культурный слой под условным названием III Б. Квадраты А—7, 6—9.
Сборы Ю. А. Мочанова (ЯФАН СССР)
- Им-202** 26 500±540
Древесина. Центральная Якутия. Там же, где и Им-201. Культурный слой III В, квадрат Р-25.
- Им-203** 24 500±480
Древесина. Центральная Якутия. ИхинэII. Культурный слой III А. Квадрат Е-20.

- Им-205** 27 400±800
Древесина. Ихинэ II. Культурный слой III А. Квадрат А-7.
- Им-206** 27 800±500
Древесина. Центральная Якутия. Палеолитическая стоянка Ихинэ II. Культурный слой III В. Квадрат Ф-22.
Образцы Им- (201—206) — сборы Ю. А. Мочанова.

Новосибирские острова. Северная оконечность о. Б. Ляховский

- Им-272** 3850±130
Древесина. Днище аласа. Высота над уровнем реки 2,0—2,5 м. Алас расположен приблизительно в 1 км выше устья р. М. Кутта. Глубина залегания 2,5—3,0 м.
Образцы Им-272, 278, 280, 283, 284, 289—292, 294 сборы А. Н. Фартышева (ИМ СО АН СССР)
- Им-278** 8300±150
Древесина. Распадок в 2,8 км от устья р. М. Кутта. Тыловая часть поверхности 6—8 м над уровнем моря. Глубина залегания 2,2 м.
- Им-280** 1950±210
Торф. В 2,3 км на ю. з. от Орто-Дье. Аласовидная котловина. Глубина залегания 2,2 м.
- Им-283** 2000±300
Древесина (плавник). Устье р. Токтобут. Волноприбойная коса. Глубина залегания 0,5 м.
- Им-284** 8610±420
Торф. Аласовидная котловина в 2,3 км на ю.-з. от Орто-Дье. Аласные отложения. Глубина залегания 1,78—1,85 м.
- Им-289** 860±60
Древесина (плавник). 0,7 км от устья р. М. Кутта. Тыловой шов I надпойменной террасы. Образец отобран с поверхности.
- Им-290** 2410±180
Торф. Распадок в 3,3 км на ю.-з. от устья р. М. Кутта. Аласные отложения. Устьевая часть аласовидной котловины. Глубина залегания 2,5—2,6 м.
- Им-291** 790±100
Древесина (плавник). В 300 м от устья р. М. Кутта. Абразионный участок волноприбойной косы. Глубина залегания 0,55—0,60 м.
- Им-292** 11 150±250
Торф. В 0,5 км восточнее Орто-Дье. Тыловая часть поверхности 6—8 м. Глубина залегания 2,4—2,5 м.
- Им-294** 3100±145
Древесина. Тыловой шов I морской террасы. Глубина залегания 0—0,25 м.

Приморская низменность

- Им-268** 8400±250
Торф. Северная часть р. Алазея. I надпойменная терраса. Естественное обнажение. Глубина отбора 4,40—4,65 м.
Образцы Им-268, 303 — сборы И. А. Некрасова (ИМ СО АН СССР)
- Им-203** 3490±180
Торф. Северная часть р. Алазея. Аласный уровень. Естественное обнажение. Глубина залегания образца 0,9—1,0 м.

Восточная Якутия

- Им-306** 11 500±500
Ствол березы. Уядинская межгорная впадина. Левый берег р. Иргичээн в 8 км ниже впадения в нее р. Оймьякон. Терраса высотой 25—30 м. Высота над уровнем реки 3 м.
Образцы Им-306, 307 — сборы И. А. Некрасова (ИМ СО АН СССР).
- Им-307** 8520±320
Ствол березы. Уядинская межгорная впадина. Правый берег р. Уяндины в 0,5 км к северо-востоку от устья р. Тирэхтээх. Терраса высотой 10 м. Глубина залегания 1,6—1,8 м.

Разные

- Им-207** 9500±200
Торф. Западная Якутия. Оз. Куба-Тююстэх, в 70 км к северу от пос. Чернышевский. Торф отобран в талом состоянии со дна озера с глубины 3 м.
Образцы Им-207, 208 — сборы В. И. Спесивцева (ИМ СО АН СССР, Вилюйская станция).
- Им-208** 4650±170
Торф. Западная Якутия. Оз. Куба-Тююстэх, в 70 км к северу от пос. Чернышевский. Торф отобран с глубины 3 м в мерзлом состоянии, в 70 м от уреза воды (контакт с озерными селями).
- Им-266** 7600±230
Древесина. П-ов Таймыр. Высокая терраса р. Мессояха. Древняя равнина. Северная экспозиция борта оврага. Глубина залегания 3 м. Образцы Им-266, 267 — сборы З. Г. Сорокиной (ИМ СО АН СССР).
- Им-267** 7940±190
Древесина. П-ов Таймыр. Древняя высокая терраса р. Мессояха.
Образец отобран с поверхности равнины.
- Им-341** 3900±200
Древесина. Алтайский край, Кош-Агачский район. Урочище Еттыкколь, в 40 км от с. Курай. Сезонный бугор пучения на правом берегу р. Еттык-Кюль, в 500 м от русла реки. Озерные отложения. Глубина залегания образца 0,92 м. Сборы А. П. Горбунова (Казахстанский высокогорный стационар Института мерзлотоведения СО АН СССР).

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев В. А., Виноградова С. Н., Галимов Э. М., Лаврухина А. К., Сулержицкий Л. Д., Форова В. С. Изотопы углерода в кольцах секвой.— В сб.: Радиоуглерод. Вильнюс, 1971.
- Арсланов Х. А., Громова Л. И. Геохимия, 1971, № 2.
- Иванов М. С. Геокриологическая характеристика территории Хоробутской луго-мелиоративной системы в Центральной Якутии. Якутск, 1973.
- Иванов М. С. Типы и фации термокарстовых отложений Центральной Якутии.— В сб.: Проблемы изучения четвертичного периода. М., «Наука», 1972.
- Катасонов Е. М. Литология мерзлых четвертичных отложений Янской приморской низменности. Автореферат канд. диссертации. М., 1954.
- Катасонов Е. М., Соловьев П. А. Путеводитель к экскурсии по Центральной Якутии. Палеогеография и перигляциальные явления. Якутск, 1969.
- Костюкевич В. В., Белова М. Н., Иванов И. Е. Сцинтилляционный вариант радиоуглеродного метода определения абсолютного возраста.— В сб.: Радиоуглерод. Вильнюс, 1971.
- Костюкевич В. В., Дегтярева Г. П., Белова М. Н. Список радиоуглеродных датировок лаборатории Института мерзлотоведения СО АН СССР.— Бюлл. Комиссии по изуч. четвертич. периода, № 41. М., «Наука», 1974.
- Костюкевич В. В., Дегтярева Г. П. Радиоуглеродные данные лаборатории Института мерзлотоведения СО АН СССР. Сообщение II. Бюлл. Комиссии по изуч. четвертич. периода, № 42. М., «Наука», 1974.
- Костюкевич В. В., Дегтярева Г. П., Иванов И. Е. Радиоуглеродные данные лаборатории Института мерзлотоведения СО АН СССР. Сообщение III. Бюлл. Комиссии по изуч. четвертич. периода, № 47. М., «Наука», 1977.
- Костюкевич В. В., Руденко Г. М., Иванов И. Е. Измерение естественного C^{14} сцинтилляционным способом на установке с двумя ФЭУ.— В сб.: Материалы Всесоюзного совещания по проблеме «Астрофизические явления и радиоуглерод». Тбилиси, 1973.
- Мочанов Ю. А. Стратиграфия и абсолютная хронология палеолита Северо-восточной Азии.— В сб.: Якутия и ее соседи в древности. Якутск, 1975.
- Романовский Н. Н. Эрозионно-термокарстовые котловины на севере приморских низменностей Якутии и Новосибирских островах.— В сб.: Мерзлотные исследования, вып. II. Изд-во МГУ, 1961.
- Соловьев П. А. Криолитозона северной части Лено-Амгинского междуречья. М., Изд-во АН СССР, 1959.
- Соловьев П. А. Аласный рельеф Центральной Якутии и его происхождение.— В сб.: Многолетнемерзлые породы и сопутствующие им явления на территории Якутской АССР. М., Изд-во АН СССР, 1962.
- Уваркин Ю. Т. Зональные особенности проявления термокарста в пределах Западно-Сибирской низменности.— Труды ПНИИИС, т. 2. М., 1970.

СОДЕРЖАНИЕ

Э. А. Вангенгейм. Некоторые вопросы палеозоогеографии антропогена	3
Б. Куртен. Голарктические Carnivora в верхнем плиocene и плейстоцене	15
М. В. Сотникова. Новые данные о хищных млекопитающих верхнего плиocene и нижнего плейстоцена на территории Северо-Востока СССР	22
Б. С. Кожамкулова, Э. И. Нурмамбетов. Черты палеогеографии плейстоцена и голоцена Северо-Восточного Казахстана.	31
Х. А. Арсланов, С. А. Герасимова, О. К. Леонтьев, Н. В. Локишин, А. В. Мамедов, Г. И. Рычагов, Н. И. Тертышный, Н. Ш. Ширинов. О возрасте плейстоценовых и голоценовых отложений Каспийского моря (по данным радиоуглеродного и ураниониевого методов датирования)	39
Т. Н. Каплина, Р. Е. Гитерман, О. В. Лахтун, Б. А. Абрашов, С. В. Киселев, А. В. Шер. Дуванный яр — опорный разрез верхнеплейстоценовых отложений Колымской низменности	49
Т. С. Троицкая, Л. П. Караулова, Е. И. Царько. Первый опыт детального расчленения морского голоцена Южного Приморья по комплексу палеонтологических данных	66
А. К. Трофимов. История озера Иссык-Куль в голоцене	79
А. Е. Додонов, В. А. Ранов, А. В. Пеньков. Находки палеолита в древних погребенных почвах Южного Таджикистана и их геологическая позиция	86
Э. И. Лосева. Средневалдайское море — озеро на западе Большеземельской тундры	103
М. Н. Валуева, Л. Р. Серебрянный. Реконструкция растительности Ярославского Заволжья в микулинском межледниковье	113
Ф. Ю. Величkevич. Новые данные о микулинских семенных флорах Смоленской области	123
Н. К. Анисюткин. Мустьерская стоянка Кетросы в Среднем Приднестровье	137
И. А. Борзьяк, Н. А. Кетрару. Позднепалеолитическая стоянка в гроте Чунту	148

Научные новости и заметки

Э. Е. Лехт, Д. Б. Орешкин. Геоморфологическая зональность краевых образований Остерского ледникового потока	155
С. К. Накельский. О находках изделий мустьерского облика на р. Самара	159
Б. Г. Краевский, В. И. Стасов, А. А. Климович. О неоген-нижнечетвертичных осадках на юго-востоке Горной Шории	164
Р. С. Адаменко. Новые местонахождения плейстоценовых мелких млекопитающих в Прибайкалье и Забайкалье	167
Ю. В. Махова. Палеоботаническая характеристика отложений белогорской свиты (Q ₁ —Q _{2bg}) в пределах Амуро-Зейской депрессии	170

Хроника

И. К. Иванова. О работе Комиссии по изучению четвертичного периода при Секции наук о Земле Академии наук СССР за 1976 год	180
В. Л. Яхимович, В. А. Полянин. О деятельности Волго-Уральской комиссии по изучению четвертичного периода (ВУЧК) в 1974—1976 гг.	184
Л. А. Рагозин, Н. В. Рубина. Первый пленум Тюменской комиссии по изучению четвертичного периода	188

Приложение

Н. В. Кинд, Л. Д. Сулержицкий, С. Н. Виноградова, А. Л. Рябинин, В. С. Форова. Радиоуглеродные даты ГИН АН СССР. Сообщение IX	191
Н. И. Глушанкова, О. Б. Парунин, Т. А. Тимашкова, В. З. Хаит, А. И. Шлюков. Список радиоуглеродных датировок Лаборатории новейших отложений Географического факультета МГУ (индекс МГУ). Сообщение VII	199
И. В. Гракова, В. М. Купцов. Радиоуглеродные датировки Института океанологии им. П. П. Ширшова АН СССР. Сообщение I	202
Б. Б. Зельдина, В. М. Купцов. Радиоуглеродные датировки Института океанологии им. П. П. Ширшова АН СССР. Сообщение II	205
В. П. Бадинова, В. А. Зубаков, Е. М. Ицксон, Е. В. Черепанов, В. М. Липин. Радиоуглеродные датировки Лаборатории ВСЕГЕИ (индекс ЛГ). Список IV.	208
В. В. Костюкевич, И. Е. Иванов, С. А. Нестеренко. Радиоуглеродные данные Лаборатории геохимии Института мерзлотоведения Сибирского отделения АН СССР. Сообщение IV.	213

Некоторые вопросы палеозоогеографии антропогена. Э. А. Вангенгейм. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

Рассматриваются возможные причины изменений ареалов млекопитающих, которые необходимо учитывать при биостратиграфических и палеогеографических построениях. В некоторых случаях расширение ареалов связано с вступлением группы животных в стадию биологического прогресса. При наличии сухопутных мостов такие группы могут расселяться на другие континенты. Иногда изменения ареалов обусловлены климатическими колебаниями. Разбираются спорные вопросы палеоклиматической интерпретации некоторых видов.

Илл. 4. Библ. 35 назв.

Голарктические *Canis* в верхнем плиоцене и плейстоцене. Б. Куртен. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

Приведены краткие данные об истории видов хищных млекопитающих, имевших в плейстоцене голарктические ареалы. Обсуждается вопрос о возможном времени миграции форм из Старого Света в Новый.

Табл. 2. Библ. 21 назв.

Новые данные о хищных млекопитающих верхнего плиоцена и нижнего плейстоцена на территории Северо-Востока СССР. М. В. Сотникова. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

Впервые в Северной Азии в бассейнах рек Лены, Адычи, Большой Чукочьей в отложениях верхнего плиоцена — нижнего плейстоцена найдены остатки *Xenoscion cf. lusaonoides*, *Canis lupus* (? *mosbachensis*), *Gulo cf. schlosseri*, *Homotherium* sp. и др. Приводятся краткие данные об истории, географическом и стратиграфическом распространении этих форм. Подробно описаны остатки *Gulo cf. schlosseri*, *Homotherium* sp.

Илл. 3. Библ. 21 назв.

Черты палеогеографии плейстоцена и голоцена Северо-Восточного Казахстана. Б. С. Кожамкулова, Э. М. Нурмамбетов. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

Дается обзор палеогеографии (рельеф, палеоклимат, палеогеография) и животного мира для 1) нижнечетвертичного, 2) среднечетвертичного, 3) верхнечетвертичного времени, 4) голоцена.

Библ. 12 назв.

О возрасте плейстоценовых и голоценовых отложений Каспийского моря (по данным радиоуглеродного и уран-иониевого методов датирования). Х. А. Арсланов, С. А. Герасимова, О. К. Леонтьев, Н. В. Локшин, А. В. Мамедов, Г. И. Рычагов, Н. И. Тертычный, Н. Ш. Шириннов. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

Определения абсолютного возраста морских отложений Дагестанского и Азербайджанского побережий Каспийского моря приводят авторов к выводу о том, что позднехвалынская трансгрессия была синхронной с позднечетвертичным оледенением (около 18–12 тыс. л. н.). Нижне- и верхнехазарские отложения имеют резко различный возраст (верхний и средний плейстоцен).

Библ. 20 назв.

Дуванный яр — опорный разрез верхнеплейстоценовых отложений Колымской низменности. Т. Н. Каплина, Р. Е. Гитерман, О. В. Лахтина, Б. А. Абрашов, С. В. Киселев, А. В. Шер. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

Дается детальная характеристика разреза «Дуванный яр»: геологическое строение, мерзлотные структуры, палинологические анализы, состав фауны крупных млекопитающих, ископаемые остатки насекомых. Получены радиоуглеродные датировки торфа, залегающего в нижней части разреза. Разрез «Дуванный яр» на Колыме по детальности его исследования является опорным разрезом верхнеплейстоценовых отложений всей Приморской низменности.

Рис. 5. Табл. 1. Библ. 12 назв.

Первый опыт детального расчленения морского голоцена Южного Приморья по комплексу палеонтологических данных. Т. С. Троицкая, Л. П. Караулова, Е. И. Царько. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

Рассматривается изменение комплексов фораминифер, диатомей и спорово-пыльцевых спектров по разрезу двух скважин, пробуренных в Амурском заливе (Японское море) на глубине 18 м при мощности вскрытых отложений около 40 м. Выявленные закономерности позволили выделить 8 слоев. Наблюдается полная их последовательность от среднечетвертичных до субатлантических горизонтов. Для каждого слоя приводятся характерные комплексы фораминифер, диатомей и спорово-пыльцевые спектры.

Табл. 1. Илл. 3. Библ. 16 назв.

История озера Иссык-Куль в голоцене. А. К. Трофимов. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

К голоцену отнесены отложения кутмадинского комплекса, который разделяется на три подкомплекса, каждый из которых включает горизонты, соответствующие фазам регрессии и трансгрессии озера. Регрессия, вызванная в основном климатическими причинами, охватывает большую часть голоцена, когда уровень озера был ниже современного на 100 м. В течение последних двух тысячелетий произошли две фазы трансгрессий. Разделяющая их регрессия имела место в XIII в. н. э. В 1900—1910 гг. наблюдалось резкое поднятие уровня на 2,5 м, по сравнению с 1898 г., а затем резкое его падение на 4 м. С 1920 г. отмечается тенденция к стабилизации уровня озера.

Табл. 1. Илл. 3. Библ. 19 назв.

УДК 551.791.33(575.3)

Находки палеолита в древних погребенных почвах Южного Таджикистана и их геологическая позиция. А. Е. Додонов, В. А. Ранов, А. В. Пеньков. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

В ископаемых почвах водораздельных лёссов открыто 8 местонахождений палеолита. Большинство находок приурочено к VI и V педокомплексам, возраст которых по сумме геологических, палеомагнитных и термолюминесцентных данных определен соответственно как R₁—R₂ (около 200 тыс. лет) и ресс-вюром (100—150 тыс. лет). Вновь открытая галечная культура представлена или остатками сильно разрушенных (размытых) стоянок, или следами открытых кратковременных лагерей, располагавшихся как в тыловых частях речных террас, так на водоразделах или их склонах.

Табл. 1. Илл. 5. Библ. 27 назв.

УДК 551.791(282.247.11)

Средневалдайское море-озеро на западе Большеземельской тундры. Э. И. Лосева. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

На основании изучения диатомовых комплексов (около 280 таксонов) трех разрезов в нижнем течении р. Шапкина выяснены условия формирования песчано-алевритовой оторфованной толщи, накопившейся во время средневалдайского интервала. Нижние слои толщи формировались в обстановке морского прибрежного мелководья, сменявшегося затем обширным пресноводным озером, а впоследствии системой болот. Богатые комплексы диатомей отражают близкие к современным климатические условия во время существования бассейна. Покрывающие толщу валунные глины, суглинки и супеси диатомей не содержат и являются морской верхневалдайского (осташковского) оледенения.

Табл. 4. Рис. 4. Библ. 3 назв.

УДК 551.79

Реконструкция растительности Ярославского Заволжья в микulinском межледниковье. М. Н. Валуева, Л. Р. Серебряный. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

Приводятся результаты детального палинологического изучения разреза у с. Вятское, позволившие поэтапно проследить историю растительного покрова этой области во время микulinского межледниковья.

Илл. 2. Библ. 10 назв.

УДК 551.79

Новые данные о микulinских семенных флорах Смоленской области. Ф. Ю. Величневич. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

Приводятся результаты палеокарпологических исследований трех обнажений (Рясна, Козья, Орляки) на Западном Двине и двух скважин, пробуренных на территории Холм-Жирковского района у дд. Заболотье и Ломы. Во всех разрезах выявлены богатые межледниковые флоры микulinского возраста, а в разрезе Рясны, кроме того, и флора предшествовавшего микulinскому межледниковью интерстадиала. Приводятся списки флор, дается их краткий анализ и корреляция с одновозрастными флорами из других разрезов Восточно-Европейской равнины.

Табл. 4. Библ. 22 назв.

УДК 551.79

Мустьерская стоянка Кетросы в среднем Приднестровье. Н. К. Анисюткин. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

Приводится описание новой мустьерской стоянки, открытой в Хотинском районе Черновицкой области на правом берегу Днестра. Дается разрез стоянки, описывается собранный на ней кремневый материал, сопоставляемый с другими мустьерскими стоянками Приднестровья.

Илл. 4. Библ. 9 назв.

УДК 551.79

Позднепалеолитическая стоянка в гроте Чунту. И. А. Борзая, Н. А. Кетрау. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48, М., «Наука», 1978.

Приводятся результаты исследований грота Чунту, находящегося в т. н. толтровом зоне на берегу реки Лопатник левобережного притока р. Прут. В результате раскопных работ здесь обнаружен культурный слой, отнесенный к средней поре позднего палеолита. Среди остатков слоя преобладают кости северного оленя и затем лошади.

Табл. 1. Илл. 3. Библ. 14 назв.

УДК 551.79

Геоморфологическая зональность краевых образований Остерского ледникового потока. Э. Е. Лехт, Д. Б. Орешкин. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48. М., «Наука», 1978.

Рассматривается строение краевых ледниковых образований московского возраста, расположенных к западу от г. Ярославля. В рельефе выделяются три подзоны, отражающие историю деградации ледникового покрова, которая сопровождалась кратковременными, но значительными подвижками края ледника на юг.

Рис. 1. Библ. 8 назв.

УДК 554.79

О находках изделий мустьерского облика на р. Самаре. С. К. Накельский. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48. М., «Наука», 1978.

На берегах левого притока Днепра р. Самары было собрано большое количество кремневых изделий, среди которых обнаружены отдельные предметы мустьерского облика. Дается их описание.

Илл. 1. Библ. 9 назв.

УДК 551.791 (925.15)

О неоген-нижнечетвертичных осадках на юго-востоке Горной Шории. Б. Г. Краевский, В. И. Стасова, А. А. Климович. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48. М., «Наука», 1978.

Описываются впервые найденные в Горной Шории палеонтологически доказанные неоген-четвертичные (плиоценовые?) отложения. Они представлены образованиями озерно-болотного, аллювиального и частично делювиально-пролювиального генезиса. На основе анализа состава спорово-пыльцевых комплексов и распределения фаций сделаны выводы о характере рельефа и интенсивности эрозионно-денудационных процессов неоген-раннечетвертичного времени.

Илл. 1. Библ. 1 назв.

УДК 551.791+569.32/571.54/

Новые местонахождения плейстоценовых мелких млекопитающих в Прибайкалье и Забайкалье. Р. С. Адаменко. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48. М., «Наука», 1978.

Приводится описание новых местонахождений фауны мелких млекопитающих в Прибайкалье с краткой характеристикой геологических условий и обнаруженной фауны. Местонахождения Гарын и Качуг связаны с плейстоценовым аллювием погребенной долины р. Киренги и IV террасы р. Лены. Аграхдинский Куйтун и Белый Яр I и II приурочены к мощным песчаным толщам кривоярской свиты, выполняющей Баргузинскую и Тукинскую впадины Байкальской рифтовой зоны. Особый интерес представляют пещерные местонахождения Узур и Лударь, которые характеризуются своеобразием фауны.

Табл. 1. Илл. 1. Библ. 7 назв.

УДК 551.791(925.17)

Палеоботаническая характеристика отложений белогорской свиты (Q_1-Q_{2bg}) в пределах Амуро-Зейской депрессии. Ю. В. Махова. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 48. М., «Наука», 1978.

В статье рассматриваются палинологические материалы, полученные автором для плейстоценовых осадков аккумулятивных междуречий, древних долин и тектонических котловин. По полученным данным прослеживаются ритмичные изменения растительного покрова, обусловленные климатическими колебаниями. Выделяется пять фаз в развитии растительности. Первая и вторая фаза соответствуют по времени формированию осадков нижнебелогорской подсвиты и датируются второй половиной раннего плейстоцена. 3—5 фазы выделяются по спорово-пыльцевым данным в отложениях позднебелогорской подсвиты. Третьей фазой фиксируется этап среднеплейстоценового потепления. Четвертая и пятая фазы соответствуют среднеплейстоценовому похолоданию.

Илл. 3. Библ. 6 назв.

ОТ РЕДАКЦИИ

В Бюллетене Комиссии по изучению четвертичного периода № 47, в статье Л. И. Маруашвили «К методике палеоклиматической интерпретации литологических признаков пещерных отложений» допущены следующие печатки

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
4	17 сн.	более 4 м	более 14 м
5	6 сн.	осадочных	остаточных
7	18 св.	—5; —10;	—5÷—10
8	12 сн.	часть сцементи- рованного щебня	часть несцементи- рованного щебня
12	2 сн.	скульптуры	структуры
12	в примечании 27 снизу	оглеения	залегания