

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**АРХЕОЛОГИЯ, ЭТНОГРАФИЯ И АНТРОПОЛОГИЯ ЕВРАЗИИ**

Выходит на русском и английском языках

Номер 2 (22) 2005

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ. КАМЕННЫЙ ВЕК**

- Лбова Л.В., Коломиец В.Л., Дергачева М.И., Феденева И.Н., Клементьев А.М.** Природные обстановки и климат позднего неоплейстоцена Западного Забайкалья (по данным геоархеологических объектов) 2
- Волков И.А.** Геологические события конца позднеледникового в долинах Сибири и динамика природной среды 18

**ДИСКУССИЯ**

Проблема перехода от среднего к верхнему палеолиту

- Деревянко А.П.** Древнейшие миграции человека в Евразии и проблема формирования верхнего палеолита 22
- Аникевич М.В.** Сунгирь в культурно-историческом контексте и проблема становления современного человечества 37

**ЭПОХА ПАЛЕОМЕТАЛЛА**

- Баркова Л.Л., Панкова С.В.** Татуировки на мумиях из Больших Пазырыкских курганов (новые материалы) 48
- Быков Н.И., Быкова В.А., Слюсаренко И.Ю.** Погребальные сооружения как источник по изучению лесопользования у пазырыкцев 60
- Доде З.В.** "Шелковый рай" на Северном Кавказе. Иранская лицевая ткань XVI века из коллекции Б.А. Куфтина 68
- Дьякова О.В.** Каменный склеп у с. Богополь в Приморье в контексте истории Дальнего Востока 77
- Борисенко А.Ю., Худяков Ю.С.** Узда с памятника Чоба-Баш в Горном Алтае 86
- Григорьев С.А.** Анализ шлаковых остатков с поселений Вишневка, Верхняя Алабуга и Коршуново в Тоболо-Ишимской лесостепи 95
- Кокшаров С.Ф., Погодин А.А.** Мастерская бронзового века на реке Ендырь 100

**ДИСКУССИЯ**

Проблемы изучения первобытного искусства

- Есин Ю.Н.** О некоторых проблемах интерпретации изображений эпохи бронзы Центральной и Северной Азии 114
- Черемисин Д.В.** О семантике маскированных рогатых лошадей из пазырыкских курганов 129

**ЭТНОГРАФИЯ**

- Березкин Ю.Е.** Космическая охота: варианты сибирско-североамериканского мифа 141
- Майничева А.Ю.** Заимствования в церковном зодчестве Прибайкалья XVII–XIX веков в аспекте адаптационных возможностей русского этноса 151

**ПЕРСОНАЛИИ**

- Зоя Александровна Абрамова** 159

- СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ** 160

# ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ. КАМЕННЫЙ ВЕК

УДК 551.79+551.89+571.54+631.487

**Л.В. Лбова<sup>1</sup>, В.Л. Коломиец<sup>2</sup>,  
М.И. Дергачева<sup>3</sup>, И.Н. Феденева<sup>3</sup>, А.М. Клементьев<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН  
ул. Сахьяновой, 6, Улан-Удэ, 670047, Россия

E-mail: lbova@bsc.buryatia.ru

<sup>2</sup> Геологический институт СО РАН

ул. Сахьяновой, 6а, Улан-Удэ, 670047, Россия

E-mail: kolomiets@gin.bsc.buryatia.ru

<sup>3</sup> Институт археологии и этнографии СО РАН

пр. Академика Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия

E-mail: mid@nsc.ru; fedeneva@archaeology.nsc.ru

## ПРИРОДНЫЕ ОБСТАНОВКИ И КЛИМАТ ПОЗДНЕГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ (по данным геoarхеологических объектов)\*

### Введение

Реконструкция палеогеографических условий в позднем неоплейстоцене является основой для оценки возможностей возникновения, развития и распространения культуры *Homo Sapiens Sapiens*. Оценка биологических ресурсов, климатической ситуации, а также особенностей каменного сырья необходима для разработки более достоверных моделей поведения и изменения адаптационных стратегий древнего человека. На материалах забайкальских геoarхеологических объектов такие исследования начаты недавно, и результатов, позволяющих полностью характеризовать адаптационные стратегии как модели поведения на различных хронологических срезах, еще недостаточно.

Изучение континентальных верхнеплейстоценовых отложений на территории Западного Забайкалья, палеофаунистические и флористические исследования, а также интерпретация результатов анализа кернов, взятых на Академическом хребте в оз. Байкал, позволили представить картину изменения в плейстоцене

природной среды в регионе в целом. В настоящее время опубликованы довольно полные характеристики крупных климатохронов верхнего плейстоцена на территории Сибири и Забайкалья (см.: [Проблемы реконструкции..., 1998; 2000, вып. 2; Лбова, Резанов, Калмыков и др., 2003; и др.]).

Наши исследования в области реконструкции природной среды, проведенные в 1990–2002 гг. на опорных геoarхеологических разрезах Удинской лесостепи, подтвердили предположение об отсутствии в Западном Забайкалье перигляциальных ландшафтов в позднем плейстоцене, а также дополнили материалы по микроклиматам долин Удинского бассейна (рис. 1).

Ниже приводится ряд результатов, полученных в ходе реализации проекта СО РАН «Изменения климата и природной среды в плейстоцене и голоцене Сибири» (1998–2002 гг.), которые уточняют общие построения палеогеографических реконструкций в Западном Забайкалье, и в частности в Удинской лесостепи. Геологические и стратиграфические наблюдения осуществлены И.Н. Резановым, В.Л. Коломийцем, Л.В. Лбовой, палинологические исследования – В.В. Савиновой, палеопедологические – М.И. Дергачевой, И.Н. Феденевой, Н.В. Вашукевич и др., датирование РТЛ-методом проводилось А.В. Перваловым и В.П. Резановой, по <sup>14</sup>C – Л.А. Орло-

\* Работа выполнена при финансовой поддержке РАН и СО РАН (программа “Этнокультурное взаимодействие в Евразии”), РФФИ (проекты № 04-06-80403, 04-04-49852).

Статья отражает позицию авторов.

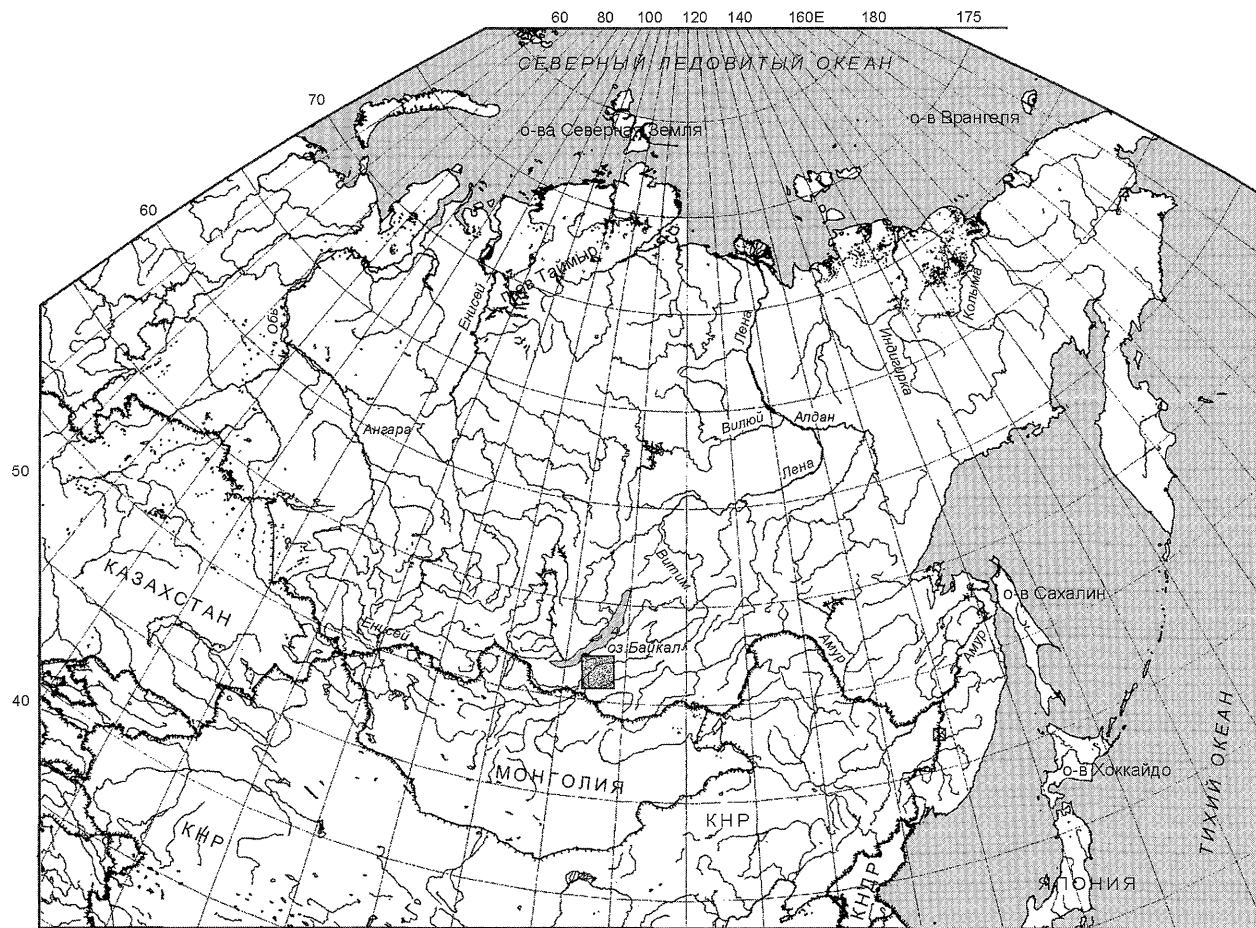


Рис. 1. Географическое положение территории исследования.

вой, палеонтологические определения выполнены М. Жермонпре, Н.П. Калмыковым, Ф.Э. Хензыхеновой, А.М. Клементьевым.

### Характеристика отложений геoarхеологических объектов Западного Забайкалья и палеогеографические реконструкции

#### *Казанцевское время*

**Литология и стратиграфия.** Отложения фрагмента IV террасы боковых притоков р. Селенги высотой 18–20 м подразделяются на три горизонта и прислонены к коренному склону. Нижний горизонт перстративного типа аккумуляции казанцевского времени ( $110\,000 \pm 15\,000$ ,  $148\,000 \pm 17\,000$  л.н.) сложен промытыми средне- и мелкозернистыми субгоризонтально-слоистыми песками (75–80 %) с включениями неокатанного и слабоокатанного обломочного материала (5–10 %) и добавлением тонкого субстрата (10–15 %). Палеопотамологические параметры свидетельствуют

о том, что водотоки (пра-Уды) принадлежали к полугорному типу с развитыми аккумулятивными формами, имели постоянное чистое русло без органических остатков и некоторые неправильности в направлении струй течения и рельефе дна. Максимальные глубины в меженный период составляли 0,3–0,8 м, в паводковый – 3,2–6 м. Ширина русла в момент выхода на пойму варьировала в больших пределах – от 80 до 200 м [Резанов и др., 1999].

III терраса боковых притоков 2-го порядка высотой 13–15 м соответствует по возрасту IV террасе притоков 1-го порядка, ее основание датируется  $106\,000 \pm 11\,000$  л.н. Пески, слагающие террасу, средне и умеренно сортированы. Судя по палеопотамологическим показателям, аккумуляция могла происходить в неглубоком (2,5–4,0 м) озеровидном проточном бассейне. Палеопоток р. Оны, транспортировавший в него наносы, имел небольшие уклоны водного зеркала, незначительные скорости переноса частиц, максимальную глубину в меженный период 0,3–0,7 м, в половодье 2,1–3,5 м и ширину русла от 30 до 90 м. Водоток был полугорным, с хорошо

разработанным ложем, площадью водосбора >100 км<sup>2</sup>, со свободным течением воды в обычных условиях состояния речного дна. Стабильная динамика осадконакопления свидетельствует об относительно спокойном тектоническом режиме Удинской впадины в это время [Лбова, Резанов, Коломиец и др., 2000].

**Палинология.** В спорово-пыльцевом спектре нижнего горизонта III террасы р. Они представлены древесно-кустарниковые породы (46,5 %), травянистая растительность (39,4 %), споры папоротниковых и плаунов (14 %). Встречена пыльца березы (*Betula* – 19,7 %), сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L. – 6,3 %) и кедровидной (*Pinus sibirica* – 3,5 %), верескоцветных (Ericaceae – 6,3 %), ольховника (*Alnaster* – 4,9 %), ольхи древовидной (*Alnus* – 3,5 %) и ели (*Picea* – 2 %); зонтичных (Umbeliferae – 8,4 %), лилейных (Liliaceae – 7,7 %), злаковых (Gramineae – 7,3 %), гречишных (Polygonaceae – 6,3 %), осоковых (Cyperaceae – 5,6 %), лебедовых (Chenopodiaceae – 4,9 %) (определения В.В. Савиновой). Такой состав спорово-пыльцевого спектра указывает на то, что во время накопления этого горизонта здесь были распространены сосново-березовые леса с темнохвойными элементами, перемежавшиеся с березовыми лесами. В подлеске произрастали брусничник, рододендрон, ольховник. По склонам, ближе к реке, встречалась ольха древовидная. Травянистая и споровая части спектра отражают растительные ассоциации влажных местообитаний, что подтверждает распространение лесов в климатических условиях, которые были теплее и влажнее современных. Предполагаемая среднегодовая температура в это время была ок. 0 °С, среднеянварская – минус 18 °С, среднеиюльская – плюс 17 °С; среднегодовое количество осадков составляло 600 мм [Там же; Лбова, Резанов, Калмыков и др., 2003].

**Палеонтология.** Макротериевая фауна казанцевского и раннезырянского времени практически не описана. Отдельные находки вызывают сомнения относительно их точной хронологической принадлежности.

Мелкие млекопитающие казанцевского времени в Западном Забайкалье представлены *Marmota* sp., *Spermophilus (Urocitellus) undulatus*, *Ochotona* cf. *daurica*, *Microtus gregalis*, *Lasiopodomys brandti*; в Восточном Забайкалье – *Ochotona daurica*, *Spermophilus (S.) dauricus*, *Allactaga sibirica*, *Mus* sp., *Cricetulus barabensis*, *Lagurus lagurus*, *Lasiopodomys brandti*, *Myospalax aspalax* [Алексева и др., 2000].

#### **Раннезырянское (ермаковское) время**

**Литология и стратиграфия.** Геологические образования представлены аллювиальными и склоновыми

отложениями. В частности, относящиеся к зырянскому времени (61 000 ± 7 300 и 65 000 ± 6 500 л.н.) средние горизонты террас притоков р. Селенги 1-го и 2-го порядка сложены отмытыми песками, в которых преобладают средне- и мелкозернистые песчаные фракции (до 80 %) с редкими древесново-щепнистыми включениями (5 %) и примесями глинисто-алевритовых частиц (15 %). Слоистость тонкая, волнистая.

Склоновые отложения нижней части разрезов Хотык и Хотогой-Хабсагай (сл. 9, глубина 1,8–2,3 м), Каменки и Варваринной Горы (сл. 8) сложены суглинками, обогащенными дресвой. Отмечается включение глинистых лент (длиной до 25–30 см) с карбонатизацией в виде мелких точек. Высокое содержание грубообломочного материала свидетельствует об активизации выветривания и усилении делювиально-пролювиальных процессов [Резанов и др., 1999; Лбова, Резанов, Калмыков и др., 2003].

В.Л. Коломийцем и Л.В. Лбовой уточнено, что рыхлый покров на геoarхеологическом объекте Варварина Гора подразделяется на два горизонта, резко отличающиеся друг от друга по генетико-структурным особенностям. Верхний (интервал 0,0–1,1 м) сложен древесново-щепнистым материалом с обильным включением малых, средних глыб и супесчаным заполнителем. Нижний горизонт представлен щепнисто-дресвяно-песчано-алевритовыми смесями (средневзвешенный размер частиц  $x = 0,79...1,78$ ), в которых количество тонкопесчано-алевритово-глинистых частиц колеблется от 61,8 до 87 %, общая доля песков составляет 8–17,5 %, а суммарный процент псефитовых образований 5–20,7. Текстура массивная, к низу горизонта наблюдается слабовыраженная тонкая наклонная слоистость.

По статистическим параметрам отложения характеризуются как умеренно и плохо сортированные ( $S_0 = 1,40...3,41$ ;  $\sigma = 3,62...3,75$ ), им свойственна бимодальность распределения с большим интервалом значений коэффициента асимметрии ( $\alpha = 2,48...6,47$ ), положительный эксцесс ( $\tau = 5,63...44,02$ ) и высокие показатели коэффициента вариации ( $v = 2,03...4,74$ ). Такой набор параметров указывает на стабильные условия среды седиментации и ее заметную активность, которая могла иметь место в квазистационарных водных системах с постоянным внедрением склонового материала без должной динамической обработки.

Осадконакопление осуществлялось постоянным или эпизодическим слабоподвижным либо подвижным извилистым “мутным” потоком полугорного (число Фруда  $Fr = 0,19$ ) или горного низкогорядового ( $Fr = 0,31$ ) типа в обычных условиях состояния ложа (коэффициент шероховатости  $n < 35$ ). Поверхностная скорость течения составляла 0,65–0,93 м/с, срывающая (приводящая в движение осадочный материал) –

0,4–0,6, скорость отложения – 0,3–0,4 м/с. Уклоны водного зеркала – 2,5–5,2 м/км, максимальные глубины – 2,8–3,6 м, режим осаждения переходный и турбулентный, что подтверждается значениями универсального критерия Ляпина ( $\beta = 0,43...0,56$ ).

Описываемые события, по данным РТЛ-датирования, происходили  $69\ 000 \pm 7\ 200$  л.н., что соотносится с ермаковской эпохой, когда климат все еще был достаточно влажным. Проба отобрана из отложений, подстилающих культуросодержащую пачку.

Дополнительные данные были получены по разрезу Каменка. Нижняя часть имеет двучленное строение. Верхняя пачка (интервал 8,15–9,05 м) сложена запесоченными суглинками с обильными включениями неокатанных и слабоокатанных древесно-щебенистых обломков гранитного состава. Наблюдаются слабо выраженная косая (сверху) и субгоризонтальная (снизу) слоистость, мощность прослоев 1–2 см. Нижняя пачка (интервал 9,05–10,6 м) представлена тонко- и мелкозернистыми алевролитистыми песками с повышенным содержанием псефитовых частиц (от 7 до 13 %). Текстура выражена слабо – субгоризонтальное чередование маломощных слоев песка и песчано-древяной смеси.

Отложения характеризуются как умеренно и недостаточно сортированные ( $S_0 = 1,74...1,96$ ;  $\sigma = 3,62...3,75$ ). Наблюдается асимметрия распределений – мода сдвинута в сторону мелких частиц. Повышенные значения коэффициента асимметрии ( $\alpha = 3,74...4,69$ ) и положительный эксцесс ( $\tau = 16,05...28,35$ ) указывают на некоторое увеличение водности и скорости течения в процессе седиментации на относительно стабильном тектоническом фоне. Значения коэффициента вариации ( $v = 2,10...2,12$ ) соответствуют аквальному характеру протекания процесса осадконакопления в однонаправленных постоянных и эпизодических турбулентных потоках с сезонными колебаниями водности.

По палеопотамологическим данным, поступающий в бассейн седиментации материал привносился естественными блуждающими потоками полугорного грядового типа ( $Ft = 0,18...0,24$ ) с площадью водосбора  $>100$  км<sup>2</sup> в благоприятных условиях состояния ложа и свободного течения воды ( $n = 32...35$ ). Поверхностные скорости течения палеоводотоков не превышали 0,76 м/с, уклоны водного зеркала составляли 2,4–3,7 м/км. Максимальная глубина в межень период была 0,25 м, в паводковый – 3,3–3,6 м, ширина русел в момент наибольшего заполнения водой до выхода на пойму варьировала в пределах 80–100 м; ф-критерий устойчивости русел определяет их как слабоподвижные ( $< 100$  единиц). Очевидна и фациально-генетическая природа данных отложений – аллювиальные и аллювиально-пролювиальные пески русловых нестречневых фаций.

**Палинология.** По палинологическим данным, во всех разрезах эти горизонты практически не содержат пыльцу и споры. Только на геоархеологическом объекте Хотык (раскоп 2) получен обедненный вариант спорово-пыльцевого спектра, в котором представлены злаковые (Gramineae), сложноцветные (Compositae), полынь (*Artemisia* sp.), верескоцветные (Ericaceae), единично сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.), что указывает на распространение открытых, безлесых ландшафтов, сформированных степными ассоциациями (пыльцевая зона III) (рис. 2) (данные В.В. Савиновой). Климат был сухой, неблагоприятный для произрастания растений, а щелочные условия захоронения не способствовали сохранению пыльцы и спор [Савинова, 1999]. Горизонты на глубине 8,5–9,5 м не содержат пыльцу и споры, что косвенно указывает на аридизацию климата, сильное похолодание и иссушение. Для этих отложений РТЛ-методом получена дата  $49\ 000 \pm 6\ 000$  л.н. (ГИН СО РАН-340), сопоставимая с финалом зырянского времени.

В спорово-пыльцевом спектре нижних горизонтов разреза Каменка представлены древесно-кустарниковые породы (11,7 %), лесные виды (Lycopodiaceae, *Sphagnum* sp., Rosaceae, Cyperaceae, Plantaginaceae) травянистой растительности (41,2 %) и споровых (47,1 %). Выше по разрезу появляется пыльца березы обыкновенной (*Betula platyphylla*) и ольховника (*Alnaster* sp.). В травянистом спектре отмечаются представители зонтичных (Umbeliferae), подорожниковых (Plantaginaceae), осоковых (Cyperaceae), сложноцветных (Compositae), василистник (*Thalictrum* sp.) и полынь (*Artemisia* sp.), что свидетельствует о наличии сосново-березовых редколесий, лесного и лугового разнотравья. Климатические условия влажные, но прохладные.

Время образования самых нижних горизонтов разреза Каменка определено по РТЛ-дате  $74\ 000 \pm 8\ 000$  л.н. (ГИН СО РАН-342) как ермаковское [Лбова, Коломиец, Савинова, Феденева, 2003].

**Палеопедология.** Педогенные характеристики представлены в материалах нижней части разреза Хотык (рис. 3). Выделена зона педогенеза 1, связанная с уровнем обитания 6. Отложения характеризуются невысоким содержанием органического углерода, незначительно увеличивающимся снизу вверх, постепенно возрастающим в этом же направлении количеством карбонатов кальция и уменьшающимся – поглощенных катионов. В составе гумуса существенно преобладают фульвокислоты ( $C_{гк} : C_{фк}$  колеблется от 0,13 до 0,20), при этом в средней части зоны можно заметить относительное накопление гуминовых кислот. Судя по сочетанию признаков педогенеза, толща зоны 1 формировалась в очень суровых условиях, характерных для экстрааридных холод-

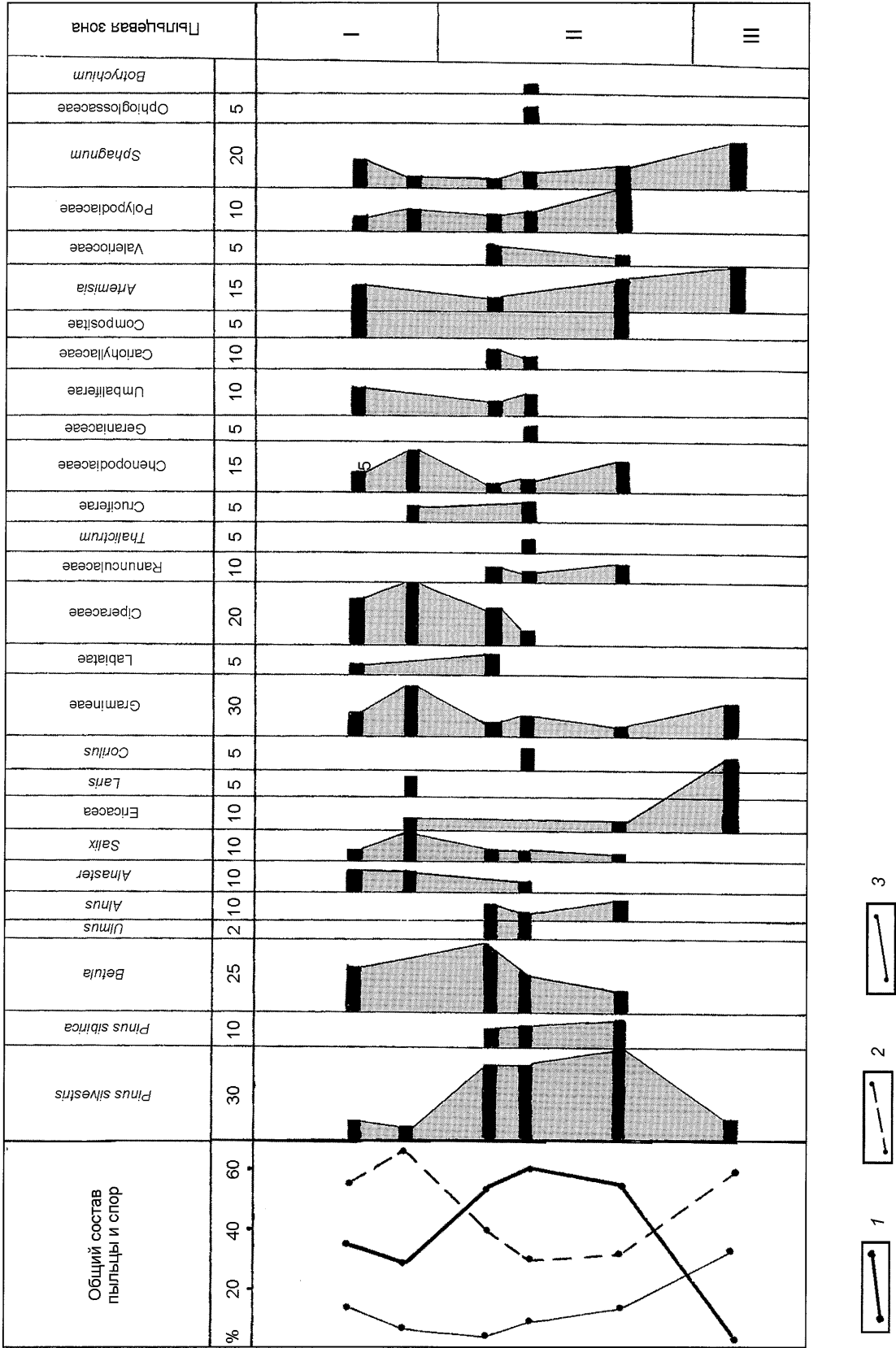


Рис. 2. Спорно-пыльцевая диаграмма разреза Хотык.  
 1 – пыльца деревьев и кустарников; 2 – пыльца травянистых растений; 3 – споры.

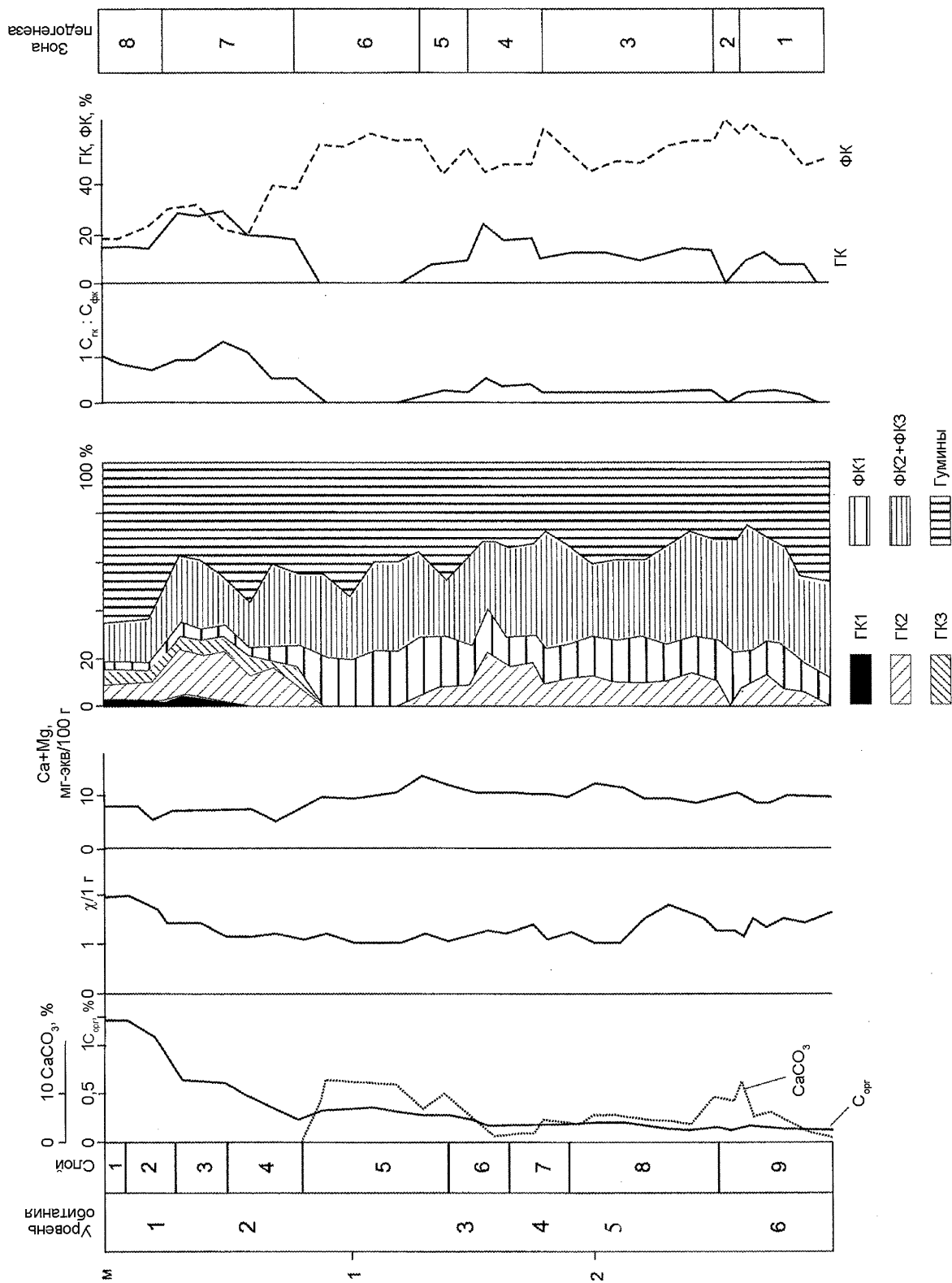


Рис. 3. Педогенные характеристики разреза (2001 г.) Хотлык.

ных ландшафтов, типичных для современных сухостепных – полупустынных областей Центральной Азии. Количество атмосферных осадков не превышало 150–200 мм в год, а среднегодовые температуры воздуха были не выше –5...–6 °С.

Зона педогенеза 2, мощность которой составляет 5–10 см, отличается незначительным увеличением содержания углерода по сравнению с нижележащей, отсутствием гуминовых кислот в составе гумуса при возрастании количества фульвокислот, усилением окисленности осадков и уменьшением величины удельной магнитной восприимчивости. Возможно, при формировании этих отложений еще большее, чем в период образования ниже- и вышележащих, уменьшение теплообеспеченности сопровождалось дальнейшим увеличением аридности климата, а господствовавшие ландшафты были сравнимы с горными пустошами, распространенными в настоящее время на высокогорных ксероморфных участках Западного Забайкалья [Ногина, 1964]. Незначительная мощность зоны не позволяет диагностировать палеоэкологические условия формирования данной части толщи более достоверно. Можно лишь с уверенностью сказать: они были настолько суровыми, что процессы гумусо- и почвообразования практически не протекали.

Зона педогенеза 3 по педогенным характеристикам близка первой. Однако можно заметить незначительное возрастание количества органического углерода (до 0,2 %) и увеличение содержания гуминовых кислот в составе гумуса: до 13,9 % от  $C_{\text{орг}}$  в нижней части зоны 3 и до 12,3 % – в верхней ( $C_{\text{гк}} : C_{\text{фк}}$  составляет соответственно 0,24 и 0,27). Во втором из выделенных прослоев наблюдается сокращение доли фульвокислот, совпадающее с уменьшением величины удельной магнитной восприимчивости.

В целом природные условия образования отложений зоны 3 и 1 (уровни обитания 5 и 6 соответственно) близки, характеризуются низкой теплообеспеченностью и высокой аридностью. При этом формирование осадков зоны 3 сопровождалось незначительными колебаниями атмосферной увлажненности и температурных показателей климата, хотя ландшафтные условия не выходили за пределы типичных для сухих степей – полупустынь [Лбова, Резанов, Калмыков и др., 2003].

**Палеонтология.** К раннезырянскому времени позднего неоплейстоцена Э.А. Вангенгейм отнесла костные остатки *Bison priscus deminutus*, *Coelodonta antiquitatis*, происходящие из разных местонахождений [Равский и др., 1964]. При составлении схемы фаунистических комплексов для Забайкалья этим же временем были датированы палеонтологические материалы из Новоникольского обнажения (поздняя форма *Mammuthus primigenius*, *Coelodonta*

*antiquitatis*, *Equus caballus*, *E. hemionus*, *Ovis ammon*, *Procapra gutturosa*, *Spirocerus kiakhtensis*, *Cervus elaphus*, *Bison priscus*, *Bos primigenius*, *Ochotona* sp.) [Вангенгейм и др., 1975]. Дополнительная информация о раннезырянской фауне получена благодаря новейшим исследованиям комплексов 5-го и 6-го уровней геoarхеологического объекта Хотык. А.М. Клементьевым определены горный баран-аргали (*Ovis ammon*), бизон (*Bison* sp.), лошадь (*Equus* sp.), кулан (*Equus (Hemionus) hemionus*), дзерен (*Procapra gutturosa*). Установлено присутствие костных остатков двух особей тушканчиков в комплексе уровня 6 (определения Н.В. Мартыновича). Изучение остеологической коллекции 4-го уровня Хотыка (финал раннезырянского времени – начало каргинского) позволило установить наличие костей антилопы-дзерена, горного барана-аргали, лошади, шерстистого носорога, бизона, волка и лисицы-корсака [Лбова, Базаров, Клементьев, Савинова, 2003]. Из мелких млекопитающих известны сурок (*Marmota sibirica*) и суслик (*Spermophilus undulates*) [Хензыхенова, 1999].

#### Каргинское межледниковье

Каргинские отложения Западного Забайкалья являются наиболее изученными [Базаров, 1968, 1986; Базарова, 1985; Базаров и др., 1982; и др.]. Установлено, что в то время лесостепные ландшафты перемежались со степными и с разреженными осветленными лесами с единичными экземплярами широколиственных пород (лещина, орех, дуб, бук, вяз) и довольно богатым травянистым покровом [Базарова 1985; Резанов, 1988]. Позднеплейстоценовый фаунистический комплекс Западного Забайкалья характеризуется присутствием видов с различной экологией существования.

При исследовании в Удинском бассейне палеолитических горизонтов и геологических разрезов вблизи археологических памятников нами получены новые материалы, которые вполне пригодны для локальной реконструкции палеогеографических условий каргинского периода в Западном Забайкалье.

**Литология и стратиграфия.** Каргинскому времени соответствуют отложения аллювиально-озерного (II терраса рек Оны и Брянки) и делювиально-пролювиального (средняя часть разрезов Хотык, Хотогой-Хабсагай, Варварина Гора, нижняя часть разрезов Каменка, Мухор-Тала) генезиса. Верхний горизонт (позднекаргинский) III террасы р. Оны сложен средне- и мелкозернистыми песками (55–65 %) с дресвой, щебнем, редким галечником (10–25 %) и глинистым алевритом (10–15 %). В строении II онинской террасы (33 000 ± 6 600 л.н.) высотой до 10 м, вложенной в песчаные образования третьей, прини-



мают участие горизонтально-слоистые сортированные мелко-, крупно- и среднезернистые пески (до 90 %) с гравием (1 %) и алевритово-глинистыми частицами (до 10 %).

Средняя часть склоновых онинских разрезов (сл. 5–8, глубина 0,6–1,8 м), представленная лессовидными супесями и суглинками, датирована в интервале 60–25 тыс. л.н. Полученные здесь спорово-пыльцевые спектры отражают довольно теплые условия осадконакопления, что сопоставимо с каргинским временем. В нижней части разрезов отмечается наличие слоя тяжелого суглинка, обогащенного обломочным материалом, трещиноватого по структуре, с линзами крупнозернистого песка. Данную часть следует интерпретировать как зону, разрушенную мерзлотно-солифлюкционными процессами, и в силу того, что характер субэаральных образований первой половины каргинского межледниковья в Забайкалье четко не определен, отнести ее формирование к раннекаргинскому времени или к финальному этапу раннезырянского (ермаковского) [Резанов и др., 1999].

По разрезу Каменка каргинскому времени соответствуют материалы, полученные из нижней пачки (интервал 4,95–8,15 м) средней части толщи, которая характеризуется более пестрым составом песков – от алевритистых, тонко- и мелкозернистых до средне- и мелкозернистых ( $\chi = 0,25...0,5$ ). Слоистость четкая, развита повсеместно – от субгоризонтальной и слабоволнистой до косой и косоволнистой. Имеется небольшой процент включений неокатанного обломочного материала, характер распределения которого послонный.

Отложения хорошо и умеренно сортированы ( $S_0 = 1,30...1,76$ ;  $\sigma = 0,3...1,14$ ), асимметричны ( $\alpha > 0$ ) – мода сдвинута в сторону крупных частиц, что указывает на относительно высокую энергетику среды седиментации (это подтверждается и существенным разбросом значений коэффициента асимметрии  $\alpha$ ). Положительный эксцесс свидетельствует о сравнительно стабильных тектонических условиях осадконакопления, постоянном привносе новых порций материала и довольно качественной его динамической обработке. Значения коэффициента вариации ( $v = 0,89...2,44$ ) соответствуют аквальному характеру протекания процесса седиментации в однонаправленных стационарных и квазистационарных потоках с сезонными колебаниями водности.

По палеопотамологическим данным, осадконакопление осуществлялось блуждающими водотоками равнинного ( $F_r < 0,1$ ), реже полугорного грядового ( $F_r > 0,1$ ) типа с естественными постоянными руслами (площадь водосбора  $> 100$  км<sup>2</sup>) в благоприятных условиях состояния ложа и течения воды (коэффициент шероховатости  $n > 37$ ). Палеорусла имели уклоны 0,4–1,4 ‰, поверхностные скорости течения со-

ставляли 0,42–0,54 м/с, срывающие – 0,31–0,37, придонные скорости отложения – 0,20–0,23 м/с, максимальные глубины в межень период – 0,25–0,3 м, в половодье – 2,6–4,5 м при ширине в момент наибольшего заполнения водой 50–155 м. Универсальный критерий Ляпина ( $\beta > 0,2$ ) указывает на образование в днищах русел мелкогрядовых подвижных форм высотой 0,08–0,14 м, длиной 0,9–1,6 м и скоростью их перемещения 0,2–1,0 мм/с. Значения числа Лохтина ( $L = 1,5...1,8$ ) свидетельствуют о приближении водотоков к конечному водоему. В фациальном отношении эту толщу можно соотнести с русловой (средне- и мелкозернистые пески) и пойменной (тонко- и мелкозернистые, алевритистые пески) группами речной макрофашии.

**Палинология.** Описанной части разрезов соответствует пыльцевая зона II разреза Хотык в интервале 1,0–1,8 м (см. рис. 2). По спорово-пыльцевым спектрам здесь зафиксированы распространение кедрово-сосново-березовых лесов южно-таежной флоры (*Pinus silvestris*, *Pinus sibirica*, *Ulmus*, *Alnus*, *Corylus*, *Betula*, *Alnaster*, *Salix*) и возрастание видового разнообразия трав и кустарников (Gramineae, Labiatae, Cyperaceae, Ranunculaceae, *Thalictrum*, Cruciferae, Caryophyllaceae, Valerionaceae, Umbeliferae, Geraniaceae, Chenopodiaceae). Среди спор появляются представители Polypodiaceae, *Botrychium*, *Bryalis*, Ophioglossaceae. Увеличение содержания пыльцы дендрофлоры с темнохвойными элементами и доминантой сосны обыкновенной свидетельствует о восстановлении хвойных лесов. На пониженных и прогреваемых участках встречались березовые колки с вязом, ольхой и лещиной, которые перемежались с луговыми ассоциациями [Савинова, 1999; Лбова, Резанов, Калмыков и др., 2003].

Более влажные и теплые по сравнению с предыдущим периодом климатические условия способствовали восстановлению лесов с широколиственными элементами. Спорово-пыльцевой спектр каргинского горизонта Хотогой-Хабсагая содержит 54 % древесно-кустарниковой и 32 % травянистой пыльцы, 14,0 % спор. В составе древесно-кустарниковых пород выявлены сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.) и кедровидная (*Pinus sibirica* – 5 %), ель (*Picea* – 1 %), береза (*Betula* – 15 %), ольха древовидная (*Alnus* – 1 %), ива (*Salix* – 2 %), верескоцветные (Ericaceae – 3 %). Травянистая растительность представлена лютиковыми (Ranunculaceae), вьюнковыми (Convolvulaceae), злаковыми (Gramineae), гераниевыми (Geraniaceae), зонтичными (Umbeliferae), шейхцериевыми (Sheuchzeriaceae) и астровыми (Asteraceae). По спорам определены папоротниковые (Polypodiaceae – 8 %), сфагновые мхи (*Sphagnum* – 1 %), плауны (*Lycopodium clavatum* – 2 %), гроздовник (*Botrychium* – 2 %) и бриевые мхи (*Bryales* – 1 %).

Спорово-пыльцевой спектр указывает на то, что во время формирования каргинского горизонта существовали хвойные леса с темнохвойными элементами и верескоцветными в подлеске. В понижениях были распространены березовые рощи с ивами. В тенистых хвойных и березовых лесах или зарослях кустарников произрастали травянистые и споровые растения. На прогреваемых участках склонов росла ольха древовидная. Климатические условия были достаточно влажными и теплыми [Савинова, 1999; Лбова, Резанов, Коломиец и др., 2000].

Палинологические данные, полученные по разрезу Варварина Гора [Базаров и др., 1982, с. 88–89], свидетельствуют о наличии в культуросодержащих отложениях каргинского времени двух горизонтов с “теплым” спектром. Растительность характеризуется большим разнообразием, особенно травянистых ассоциаций. Пыльца древесных пород составляет 8 %, зафиксировано присутствие широколиственных деревьев: вяза, древовидной ольхи. Выше по разрезу отмечена зона похолодания и увлажнения с господством трав водно-прибрежных ценозов и споровых – плаунов и папоротников. В следующую эпоху некоторого потепления активно развивались луговые ценозы. Венчают верхнеплейстоценовую толщу отложения с “холодным” спектром степных ассоциаций (лебедовые, полынь, подорожник) сартанского периода [Там же].

В раннекаргинской части разреза Каменка появляется пыльца березы обыкновенной (*Betula platyphylla*) и ольховника (*Alnaster* sp.), а травянистая растительность представлена пыльцой зонтичных (Umbeliferae), подорожниковых (Plantaginaceae), осоковых (Cyperaceae), сложноцветных (Compositae), василистника (*Thalictrum* sp.) и полыни (*Artemisia* sp.). Приведенные данные свидетельствуют о наличии сосново-березовых редколесий с лесными видами споровых растений, плаунами, лесным и луговым разнотравьем (показатели наличия лиственных лесов). Спорово-пыльцевые спектры, полученные для верхней части песков каргинского возраста, указывают на общее потепление и увлажнение. Доминирует пыльца травянистых растений: злаковых (Gramineae – 19,6 %), зонтичных (Umbeliferae – 2,9 %), подорожниковых (Plantaginaceae – 3,6 %), осоковых (Cyperaceae – 19,4 %), лилейных (Liliaceae – 18 %), виоловых (Violaceae – 2,2 %), розоцветных (Rosaceae – 4,3 %), лютиковых (Ranunculaceae – 5,8 %). Доля древесно-кустарниковых пород составляет 37,7 %, в т.ч. сосны (*Pinus silvestris* L.) – 30,4, ели (*Picea* sp.) – 2,2, березы (*Betula* sp.) – 5,1. Споровая часть спектра представляет плауны (Lycorodiaceae – 1,1 %) и бриевые мхи (*Bryales* sp. – 3,3 %). Такая растительность отражает довольно теплые и достаточно влажные условия осадконакопления. Таким образом, по совокуп-

ности данных очевидно преобладание на территории Брянской долины лесостепных и степных ландшафтов в умеренно-теплых и достаточно увлажненных условиях каргинского периода [Лбова, Коломиец, Савинова, Феденева, 2003].

**Палеопедология.** Каргинский педокомплекс довольно информативно представлен на всех геоархеологических объектах Забайкалья. Наиболее полные характеристики получены по разрезам Хотык, Каменка и Варварина Гора. В первом из них каргинскому межледниковью соответствуют зоны педогенеза 4 и 5 (соответствующие уровням обитания 4 и 3) [Лбова, Резанов, Калмыков и др., 2003] (см. рис. 3). Зона 4 выделяется накоплением органического углерода в мелкоземной отложениях, возрастанием доли гуминовых кислот в составе гумуса и уменьшением – фульвокислот (отношение  $C_{\text{тк}} : C_{\text{фк}}$  увеличивается до 0,40–0,52), а также снижением окисленности осадков (до 1–2 %  $\text{CaCO}_3$ ).

В период образования отложений существовали степные ландшафты, широко распространенные в настоящее время на территории Забайкалья. В это время могли формироваться аналоги современных каштановых мучнисто-карбонатных почв (или степных криоаридных мало- и среднегумусных [Волковинцер, 1978]). Среднегодовые температуры воздуха составляли –2...–3 °С, сумма биологически активных температур достигала 1 900–2 000 °С, а осадков выпадало в среднем 200–260 мм в год.

Признаки педогенеза, в отложениях, относящихся к зоне 5, отчасти аналогичны рассмотренным выше характеристикам зоны 3 (особенно верхней ее части): содержание органического углерода ок. 0,2 %, отношение  $C_{\text{тк}} : C_{\text{фк}}$  0,16–0,18, удельная магнитная восприимчивость  $1,1–1,2 \cdot 10^{-6}$  СГСЕ/1 г осадка, однако в отличие от зоны 3 здесь большее количество карбонатов (до 9 %).

Формирование этой части осадков происходило в условиях, переходных от более благоприятных для развития растительности и почвообразования, зафиксированных в зоне 4, к наиболее суровым для всей изученной толщи, которые характерны для периода образования вышележащих отложений, т.е. в условиях сухостепных – полупустынных ландшафтов. Уровень обитания 3 приурочен к зоне 4 и нижней части зоны 5.

В близком территориально разрезе Хотогой-Хабсагай каргинский педокомплекс характеризуется следующими особенностями. Содержание общего углерода здесь несколько повышается – до 0,3 %, а в гумусированных фрагментах – до 0,4–0,5 %. В составе гумуса дериватов почвы, фрагменты которой прослежены в разрезе на глубине 170–180 см, появляются в небольшом количестве гуминовые кислоты, связанные с кальцием. Отношение  $C_{\text{тк}} : C_{\text{фк}}$  равно здесь 0,24–0,27.

В этом же фрагменте отмечается некоторое снижение содержания карбонатов и повышение содержания обменных Ca и Mg. Подобная картина наблюдается в белесых глинистых прослоях, представленных фрагментарно. Довольно высокими продолжают оставаться значения  $pH_{\text{водн}}$  (8,8–8,9). Представляется, что эту часть разреза можно интерпретировать как раннекаргинскую [Вашукевич и др., 1999].

В среднекаргинских отложениях визуально прослеживается некоторое увеличение гумусированности. Содержание карбонатов здесь достигает 10 %. Гумус данной части профиля имеет гуматно-фульватный состав, отношение  $C_{\text{гк}} : C_{\text{фк}}$  близко к 1. Можно отметить отсутствие гуминовых кислот, связанных глинистыми минералами. Очень хорошо данный слой выделяется также по возрастанию коэффициента оптической отражательной способности и уменьшению магнитной восприимчивости. В целом он характеризуется относительным повышением  $C_{\text{орг}}$  до 0,5–0,6 %, снижением значений  $pH_{\text{водн}}$  до 8,2–8,5 и увеличением содержания обменных  $Ca^{2+}$  и  $Mg^{2+}$ . В гранулометрическом составе этих отложений уменьшается доля мелкого песка и возрастает процент крупной пыли. Говоря о педогенной преобразованности данного слоя, необходимо отметить наличие почвенного горизонта, сформированного в довольно теплых и относительно сухих условиях [Лбова, Савинова, Вашукевич, 1999; Вашукевич и др., 1999].

В разрезе памятника Варварина Гора, где по интенсивности и направленности почвообразовательных процессов, выраженных в характеристиках вещественного состава, выделены шесть зон педогенеза (рис. 4) [Лбова, Резанов, Калмыков и др., 2003], каргинскому времени соответствуют четыре (1–4).

Отложения зоны педогенеза 1 характеризуются очень невысоким содержанием органического углерода, отсутствием карбонатов кальция. В составе гумуса нет гуминовых кислот, а количество фульвокислот достигает максимальных для всего разреза значений. Условия образования отложений зоны 1 отличались крайней суровостью – низкой теплообеспеченностью и высокой аридностью. В это время интенсивно протекало осадконакопление, почвообразовательные процессы были выражены очень слабо и касались преимущественно преобразования минеральной массы. Как представляется, данную часть разреза можно отнести к финалу раннезырянского времени или началу раннекаргинского.

Отложения зоны педогенеза 2 (связана с уровнем обитания 3), так же как и нижележащей, характеризуются незначительным количеством органического углерода, однако здесь появляются гуминовые кислоты, содержание которых достигает 16 % от  $C_{\text{орг}}$ , а доля фульвокислот падает. Сочетание признаков педогенеза предполагает, что условия формирования

этой части толщи хоть и были достаточно суровыми, но все же позволяли проявиться процессам гумусо- и почвообразования. Вероятнее всего, осадконакопление происходило в экстрааридных холодных ландшафтах, характерных для современных сухостепных – полупустынных областей Центральной Азии. Количество осадков не превышало 150–200 мм в год, а среднегодовые температуры были не выше  $-5 \dots -6 \text{ } ^\circ\text{C}$ .

Зона педогенеза 3 – небольшой мощности прослой, приуроченный к верхней части стратиграфического слоя 7. Отложения характеризуются увеличением содержания органического вещества, уменьшением величины магнитной восприимчивости, возрастанием доли гуминовых кислот в составе гумуса, сопряженным с относительным увеличением количества фульвокислот. Признаки педогенеза отвечают лесной стадии развития природной среды в районе памятника, распространению средне- и северотаежных ландшафтов и формированию аналогов современных мерзлотно-таежных почв. Среднегодовая температура воздуха могла составлять  $-4 \dots -8 \text{ } ^\circ\text{C}$ , а количество атмосферных осадков достигать 450–600 мм в год.

Отложения зоны педогенеза 4 (связана с уровнем обитания 2) выделяются высоким содержанием карбонатов и органического углерода, относительным уменьшением удельной магнитной восприимчивости и увеличением pH. Гуминовые кислоты распределены в пределах зоны равномерно, их содержание незначительно повышается вверх по разрезу (что связано с переходом в вышележащую толщу), относительное количество фульвокислот невелико (30–46 % от  $C_{\text{орг}}$ ). Образование отложений зоны 4 происходило, судя по сочетанию педогенных признаков, в относительно теплых и сухих условиях, характерных для ландшафтов сухих степей, а формировавшиеся почвы были аналогичны различным подтипам современных каштановых почв, широко распространенных в Западном Забайкалье.

Совокупность педогенных признаков отложений, изучаемых на поселении Варварина Гора, позволяет предположить тренд изменения природных условий от холодных аридных (криоаридные степи) финала раннезырянского или начала каргинского времени к более влажным раннекаргинским (нижняя часть разреза, см. рис. 4), затем, судя по характеристикам гумусового горизонта (глубина 1,4–1,6 м), к более теплым и менее влажным. Формирование горизонта с основными культурными остатками (уровень 2, глубина 1,1–1,2 м), по-видимому, происходило в степных условиях. Культурные горизонты могли быть связаны с относительными потеплениями, длительность которых была различна. Изменения климата не выходили за рамки умеренно-теплых, умеренно-холодных

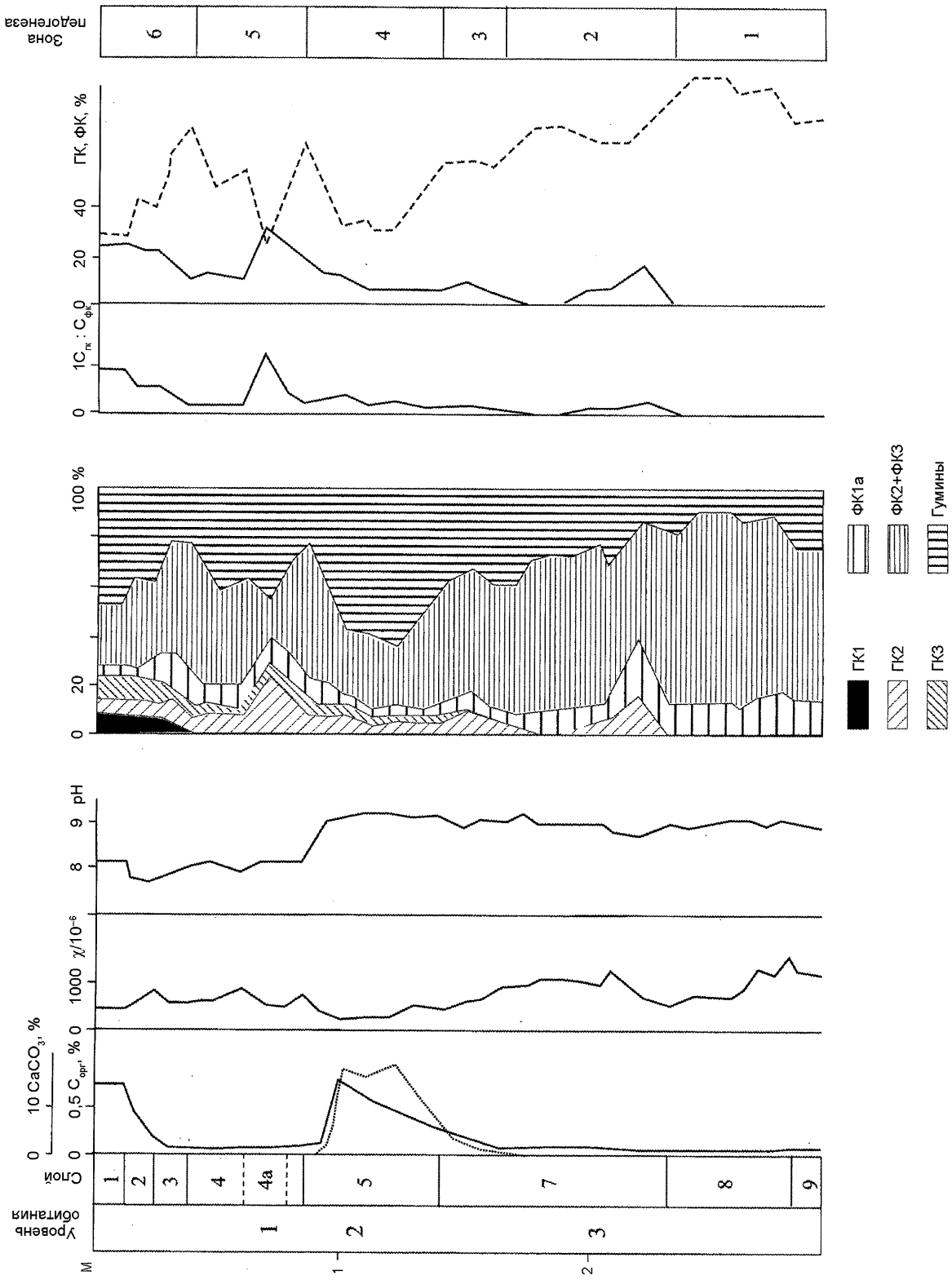


Рис. 4. Педогенные характеристики разреза Варварина Гора.

температурных режимов длительно промерзающих (ок. 5–8 мес.) фашиальных подтипов почв [Дергачева и др., 1995]. Таким образом, уровни обитания человека в районе памятника Варварина Гора связаны с ландшафтами криоаридных степей (уровень 3), сухих и более теплых степей (уровень 2) и лесостепей – южной тайги (уровень 1).

Для каргинских отложений, выделяемых в разрезе Каменка, интерес представляет зона педогенеза, которая характеризуется невысоким содержанием органического углерода, постепенно увеличивающимся снизу вверх, накоплением  $\text{CaCO}_3$  в средней части, сопряженным с увеличением рН и неоднозначным характером изменения магнитной восприимчивости, что может быть в большей степени связано с литогенными свойствами осадков, а не с их педогенной преобразованностью. Можно предполагать, что эта часть толщи (культурный комплекс Каменка-А) формировалась в сухих и, по-видимому, умеренно-теплых условиях, присущих современной зоне сухих степей Западного Забайкалья, а формировавшиеся почвы были аналогичны современным каштановым (светло-каштановым) мучнисто-карбонатным.

Зона педогенеза, к которой приурочен комплекс Каменка-Б, отличается большим накоплением гумусовых веществ при меньшем количестве карбонатов и более низких значениях рН. Магнитная восприимчивость изменяется также неоднозначно, наблюдается переслаивание осадков с более высокими ( $325\text{--}470 \cdot 10^{-6}$  СГСЕ) и более низкими ( $293\text{--}297 \cdot 10^{-6}$  СГСЕ) ее значениями. Формирование этой части отложений, судя по характеру педогенных признаков, происходило в более благоприятных условиях лесостепных – степных ландшафтов, относительно теплых и умеренно увлажненных, чередующихся с периодами относительной аридизации климата. Господствующими почвами были аналоги современных черноземов, а в периоды относительной аридизации – каштановых почв.

Таким образом, уровни обитания археологического памятника Каменка приурочены к отложениям, сформированным в относительно благоприятных условиях. Комплекс Б связан с теплыми и относительно увлажненными условиями лесостепных (степных) территорий, а комплекс А (С) – с ландшафтами сухих степей, т.е. с теплыми и сухими условиями [Лбова, Резанов, Калмыков и др., 2003].

**Палеонтология.** Каргинский период за последние два десятилетия довольно хорошо охарактеризован в фаунистическом отношении. Первые сведения о фауне этого времени в Забайкалье были получены Н.Д. Оводовым [1975] при обработке остеологических коллекций с памятников Варварина Гора и Сохатино-4. Позже определения были уточнены и допол-

нены исследованиями на вновь открытых археологических объектах [Каспаров, 1986; Оводов, 1987; Кириллов, Каспаров, 1990; и др.]. В составе каргинской ископаемой териофауны Забайкалья следующие виды крупных млекопитающих: верблюд, шерстистый носорог, два вида лошади, кулан, благородный олень, северный олень, косуля, большерогий олень (?), лось, бизон, байкальский як, дзерен, сайга, кяхтинский винторог, баран-аргали, сибирский горный козел, лисица, лисица-корсак, волк, пещерные гиена и лев, барсук, рысь, бурый медведь. Необходимо отметить, что в составе териокомплексов каргинского возраста практически нет мамонтов. В коллекциях имеются единичные поделки из мамонтовых бивней, встречены отдельные части скелета [Окладников, Кириллов, 1980; Лбова, 2000].

Микротириофауна также хорошо известна. В каргинских отложениях присутствуют костные остатки зайцев (*Lepus tolai*, *L. timidus*), скелеты и кости представителей наземных беличьих (*Marmota sibirica* и *Spermophilus (U.) undulates*), пищух (*Ochotona sp.* и *Ochotona daurica*), полевок (*Microtus gregalis*, *M. fortis*, *M. sp.*, *Lasiopodomys brandti* и *Cricetulus barabensis*) [Каспаров, 1986; Оводов, 1987; Хензыхенова, 1988, 1998, 1999]. Из птиц известны клушица [Оводов, 1987], гусь, дрофа [Лбова, 2000], куропатка (*Lagopus sp.*), орел (*Aquila sp.*), речная утка (*Anas sp.*) (определения Н.В. Мартыновича, материалы памятников Каменка и Хотык).

Как и в современных условиях, очевидно, в каргинскую эпоху имела место специфичность микроклиматических обстановок отдельных территорий. Сочетание в фауне, представленной палеонтологическими материалами палеолитических стоянок и геологических разрезов, степных и лесных видов объясняется как мозаичностью ландшафтов, существующей и в современности, так и разнообразием стратегий освоения территорий древним человеком. В частности, в фаунистическом комплексе 2-го уровня памятника Хотык содержится остеологический материал млекопитающих различной экологии. Большею частью это костные остатки животных лесостепной зоны: *Ceolodonta cf. antiquitatis*, *Equus sp.*, *Ursus sp.*, *Canis cf. lupus*, *Cervus sp.*, *Capreolus sp.*, *Bison sp.*, *Gazella cf. gutturosa*, *Ovis cf. ammon* (определения М.А. Клементьева).

Фаунистический комплекс брянских памятников представляет виды степных и лесостепных ландшафтов. В материалах поселения Каменка преобладают кости *Equus caballus*, *Procapra gutturosa*, *Coellodonta antiquitatus*, *Bison priscus*, *Ovis ammo*, единичны костные остатки мамонта (*Mammuthus primigenius*), кулана (*Equus hemionus*), гигантского оленя (*Megaloceros giganteus*), винторогой антилопы (*Spiroceros kiakhtensis*), верблюда (*Camelus sp.*), пан-

теры (*Pantera Leo* sp.) (определения М. Жермонпре). Представлены преимущественно виды, обитающие в условиях степи [Germonpre, Lbova, 1996].

Близка по составу териофауна, выявленная по материалам памятника Варварина Гора: сайга, лошадь, бизон, носорог. Единичны в коллекции кости мамонта, винторогой антилопы, благородного оленя, архара. Обнаруженные здесь костные остатки сибирского горного козла – первое свидетельство обитания его в Западном Забайкалье в эпоху палеолита. Из хищников отмечены серый волк, лисица-корсак, из грызунов – сурок, из зайцеобразных – заяц-толай, из птиц – клушица [Оводов, 1975, 1987].

### *Сартанское время*

Тенденции похолодания и аридизации на позднекаргинском этапе, отмечаемые практически всеми исследователями, привели к изменениям природного комплекса в сартанский период. Климат характеризуется как прохладный сухой, затем холодный увлажненный, а с 13 тыс. л.н. как умеренно-теплый, относительно сухой. В целом палеогеографические условия сартанского этапа были сходны с обстановкой раннезырянского времени.

**Литология и стратиграфия.** Накоплению аллювия I террасы, как и сформированных ранее (II и III), предшествовало широкое развитие эрозионных процессов, связанных с увлажнением климата и повышением водности рек [Резанов, 1988].

Сартанскими, датированными в пределах 25–20 тыс. л.н., являются 4-е литологическое подразделение основных разрезов Хотык и Хотогой-Хабсагай в Онинской впадине, лессовые суглинки и лессы мухор-галинских разрезов, пески верхней пачки средней части разреза Каменка. Маркерами служат клиновидные затеки и мерзлотные клинья из основания слоя в нижележащие горизонты, увеличение доли дресвяно-гравийного материала. В настоящее время подробное расчленение этой части разрезов практически невозможно. По литологическим характеристикам можно говорить об усилении аридности климата, похолодании и активизации эоловых процессов.

В строении верхней пачки (интервал 3,3–4,95 м, разрез Каменка) принимают участие хорошо промытые мелкозернистые пески ( $x = 0,25...0,27$ ). Текстура отчетливая, субгоризонтально- и волнисто-тонкослоистая. Толща характеризуется совершенной сортировкой ( $S_0 = 1,20...1,34$ ;  $\sigma = 0,10...0,16$ ), одноmodalностью распределений, положительным эксцессом. Эти параметры указывают на относительно спокойный и стабильный как динамический, так и тектонический фон. Особенности текстуры в сочетании с внешним обликом кумулятивных кривых и значениями коэффициента вариации ( $v = 0,4...0,65$ )

определяют происхождение этой пачки как аллювиально-озерное (рис. 5).

На основании палеопотамологических данных можно утверждать, что аккумуляция происходила в неглубоких стационарных мелководных (до 1,5 м) озеровидных проточных водоемах. Река (пра-Брянка), доставлявшая в озерный бассейн наносы, имела поверхностную скорость течения 0,4 м/с, срывающую – 0,31–0,32, придонную скорость отложения 0,2 м/с, уклон водного зеркала 0,37–0,45 м/км, меженную глубину 0,35–0,4 м и ширину русла 11–16,5 м. Слабоподвижное (величина ф-критерия устойчивости русел  $< 100$  единиц) русло равнинного типа (число Фруда  $Fr < 0,1$ ) этого водотока с площадью водосбора  $> 100$  км<sup>2</sup> находилось в естественных, весьма благоприятных условиях состояния ложа со свободным течением воды (коэффициент шероховатости  $n > 40$ ). Значение числа Лохтина ( $L = 1,7$ ) свидетельствует о приближении исследуемого потока к конечному водоему (придельтовые условия), динамика которого характеризовалась режимом осадконакопления, переходным между ламинарным и турбулентным ( $0,1 < x < 1,0$ ), а также господством сальтационного способа транспортировки частиц ( $x < 0,35$ ). Кроме того, по величинам универсального критерия Ляпина ( $\beta = 0,22...0,23$ ) устанавливается присутствие в палеорусле подвижных форм низкогорядового рельефа высотой до 0,14 м, длиной до 1,6 м и скоростью их перемещения 0,2 мм/с. Благодаря этому по известной номограмме Ржаницына (см.: [Шванов, 1969]) легко определяется порядок пра-Брянки как V–VI, что близко современному порядку р. Брянки. В фациальном отношении исследуемые осадки принадлежат береговой фации и фации прирусловых отмелей (лимническая и речная макрофации).

**Палинология.** Сартанскому времени соответствует пыльцевая зона I (глубина 0,2–0,6 м) разреза Хотык (см. рис. 2). Отмечается резкое снижение роли дендрофлоры. Палинологические данные свидетельствуют о распространении сосновых редколесий, появлении лиственницы, что следует связывать с похолоданием, об увеличении числа представителей таких видов, как береза, ольховник, ива. В составе спорово-пыльцевого спектра возрастает роль злаковых, верескоцветных, полыней и кустарников. В это время здесь площадь лесов сокращается и появляются открытые ландшафты, занятые кустарниками и разнотравно-осоковыми ассоциациями, а климатические условия характеризуются как относительно сухие и прохладные. На раннесартанском этапе климат был более холодным и довольно влажным. Дополнительная информация получена В.В. Савиновой по разрезу № 3012 на Хотогой-Хабсагае. В спорово-пыльцевом спектре карбонатизированных отложений мерзлотного клина на глубине 1 м 46 % пыльцы древесно-кустарниковых пород – сосны обыкновенной и березы.

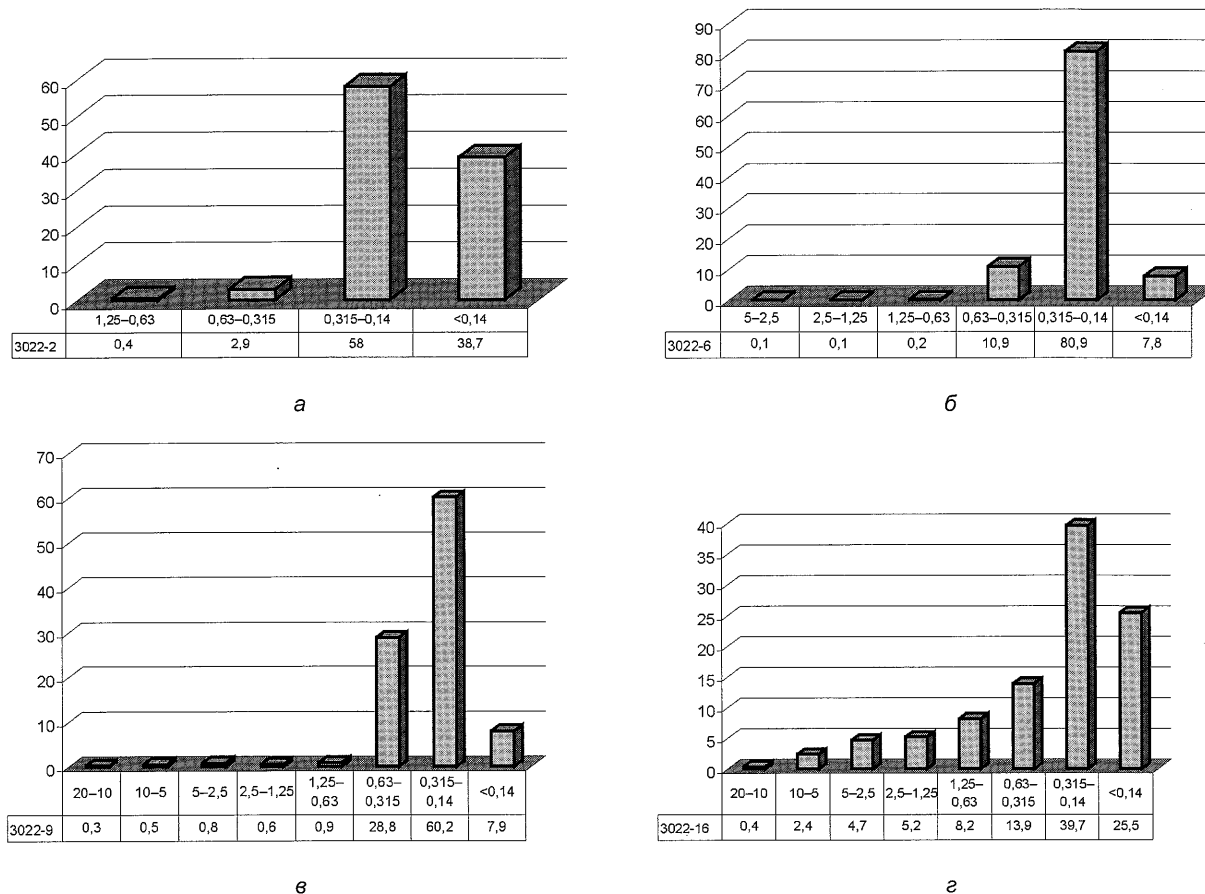


Рис. 5. Гранулометрический состав осадков разреза Каменка.

Ось  $Y$  – процентное содержание фракций; ось  $X$  – размер фракций (мм) и частный остаток на ситах (%).  
 а – образец 3022-2 (глубина опробования 2,15–2,85 м); б – образец 3022-6 (глубина опробования 3,8–4,3 м); в – образец 3022-9 (глубина опробования 4,95–5,15 м); г – образец 3022-16 (глубина опробования 9,05–10,05 м).

Травы представлены злаковыми и осоковыми. В спорной части определены грибы. Спектр указывает на распространение сосново-березового редколесья угнетенного типа в условиях прохладного и относительно увлажненного климата [Савинова, 1999].

**Палеопедология.** Характеристики наиболее мощной толщи сартанского возраста получены Н.В. Вашукевич по разрезу Мухор-Тала-4. В частности, пачки 2–4 характеризуют развитие педокомплекса в суровых, холодных и сухих условиях сартанского времени. Здесь резко снижено содержание общего углерода до 0,1–0,2 %. Косвенным свидетельством возрастания сухости климата является высокая щелочность отложений (рН 8,4–8,7), а также значительно повышенное содержание обменного магния (до 20–30 мг-экв/100 г) в почвенном поглощающем комплексе. В средней части пачки 3 и нижней части пачки 4 можно отметить относительное возрастание гумусированности, что говорит о температурных колебаниях в период их формирования. Отложения сартан-

ского времени в делювиальных разрезах Онинского комплекса в целом характеризуются некоторым увеличением количества органического углерода, снижением значений  $pH_{\text{водн}}$  и повышением содержания обменных кальция и магния. В гранулометрическом составе этих отложений снижается доля мелкого песка и возрастает – крупной пыли. Говоря о педогенной преобразованности данного слоя, необходимо отметить наличие почвенного горизонта, сформированного в более холодных и сухих условиях, чем педокомплекс каргинского возраста [Вашукевич и др., 1999].

Мощная (до 50 см) толща разреза Хотык (зона педогенеза б) предположительно сартанского возраста характеризуется относительно высоким содержанием органического углерода (до 0,3 %), отсутствием гуминовых кислот в составе гумуса и возрастанием доли фульвокислот. Увеличивается здесь также содержание карбонатов кальция в мелкозем, достигая максимальных для всей толщи значений (12–13 %). При этом все изученные параметры вещественного

состава мало изменяются на протяжении зоны 6 (см. рис. 3). Условия образования данных отложений отличались суровостью (максимальной для всего времени формирования осадков), господствовали пустынные ландшафты, основными почвообразовательными процессами были процессы преобразования минеральной массы, а формирование системы гумусовых веществ шло преимущественно по пути образования фульвокислот.

Низкая теплообеспеченность (среднегодовые температуры воздуха не выше  $-6...-7^{\circ}\text{C}$ ) и высокая аридность (количество осадков, скорее всего, не превышало 100–150 мм в год) обуславливали активное осадконакопление и очень малую интенсивность процессов почвообразования. Слабо преобразованные педогенезом осадки зоны 6 можно рассматривать как почвообразующую породу постлитогеогенной стадии почвообразования, проявившейся наиболее ярко в признаках зоны педогенеза 7. В отложениях этой зоны отмечено увеличение снизу вверх содержания органического углерода и доли гуминовых кислот в составе гумуса. Только здесь выделяется прослой, в котором ГК преобладают над ФК, и отношение  $C_{\text{тк}} : C_{\text{фк}}$  больше единицы (1,29). Удельная магнитная восприимчивость в нижней части отложений зоны 7 колеблется незначительно, в верхней возрастает.

**Палеонтология.** Из крупных млекопитающих сартанского времени известны лошадь Пржевальского, кулан, шерстистый носорог, бизон, байкальский як, кяхтинский винторог, дзерен, сайга, сибирский горный козел, благородный олень, лось, северный олень, кося, бурый медведь [Верещагин, 1954; Базаров и др., 1982; Окладников, Кириллов, 1980; Ташак, 1993]; из мелких – монгольский сурик, суслик, даурская пищуха, заяц-толай, бурундук (*Eutamias sibiricus*), бурозубка (*Sorex* sp.), полевки (*Alticola* sp., *Microtus gregalis*, *M. fortis*, *M. sp.*, *Lasiopodomys brandti*, *Lagurus lagurus*), слепушонки (*Ellobius talpinus* и *E. tancrei*), тушканчики (*Allactaga* sp., *Cricetulus barabensis* и *Myopus* sp.) [Верещагин, 1954; Хензыхенова, 1998; Алексеева и др., 2000]. На финальнопалеолитических памятниках встречены кости и чешуя рыб: щуки, налима, ельца, плотвы [Константинов, 1996].

### Заключение

Приведенные результаты комплексных исследований в Западном Забайкалье демонстрируют развитие палеоклиматической ситуации в последние 100–150 тыс. лет. В частности, в Онинской и Брянской впадинах наблюдается следующий тренд изменений: теплые влажные условия в казанцевское время – суровые, холодные, относительно сухие в раннезырянское –

теплые, недостаточно влажные в каргинский период (с выделением наиболее аридных во время оптимума) – холодные, влажные в первой и относительно сухие во второй половине сартанской стадии – теплые, относительно влажные в голоцене – прохладные и сухие в современности. Необходимо отметить, что не все геoarхеологические объекты могут служить надежными источниками палеоклиматической информации. В частности, активная деятельность человека по преобразованию поверхности (современного ему уровня обитания) приводит к нарушению и изменению отложений. Кроме того, генетически различные континентальные осадки, сформированные в течение длительного времени в условиях горной страны, неоднократно подвергавшиеся изменениям под воздействием природных факторов, могут оцениваться как корректные источники только при реконструкции природной среды и климата крупных геологических подразделений (периодов).

### Список литературы

- Алексеева Н.В., Борисова Н.Г., Ербаева М.А., Хензыхенова Ф.И., Шушпанова Г.Г. Новые данные о похолодании климата в плейстоцене и этапы развития фауны млекопитающих Забайкалья // Проблемы реконструкции климата и природной среды голоцена и плейстоцена Сибири. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000. – Вып. 2. – С. 5–17.
- Базаров Д.Б. Четвертичные отложения и основные этапы развития рельефа Селенгинского среднегорья. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1968. – 164 с.
- Базаров Д.Б. Кайнозой Прибайкалья и Западного Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1986. – 182 с.
- Базаров Д.Б., Константинов М.В., Иметхенов А.Б., Базарова Л.Д., Савинова В.В., Семина Л.В. Геология и культура древних поселений Западного Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1982. – 164 с.
- Базарова Л. Д.-Д. Палеогеографические реконструкции эпохи обитания первобытного человека в Юго-Западном Забайкалье: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. – Новосибирск: ИГ СО АН СССР, 1985. – 13 с.
- Вангенгейм Э.А., Ербаева М.А., Жегалло В.И., Сотникова М.В. К палеонтологическому обоснованию стратиграфии антропогена Западного Забайкалья // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1975. – № 10. – С. 87–95.
- Вашукевич Н.В., Дергачева М.И., Феденева И.Н., Гранина Н.И. Педогенные характеристики и вещественный состав отложений объектов Хотык и Хотогой-Хабсагай // Палеоэкология человека Байкальской Азии. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. – С. 51–54.
- Верещагин Н.К. Байкальский як (*Poephagus baicalensis* N. Ver. sp. nova) из плейстоценовой фауны Восточной Сибири // Докл. АН СССР. – 1954. – № 3. – С. 445–450.
- Волковинцер В.И. Степные криоаридные почвы. – Новосибирск: Наука, 1978. – 208 с.



**Дергачева М.И., Феденева И.Н., Лбова Л.В., Ануфриева Р.Г.** Условия обитания позднепалеолитического человека на Варваринной Горе: реконструкция по педогенным признакам // Методы естественных наук в археологических реконструкциях. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1995. – С. 115–123.

**Каспаров А.К.** Остатки млекопитающих из позднепалеолитического поселения Сухотино-4 в Забайкалье // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – 1986. – Т. 149. – С. 98–106.

**Кириллов И.И., Каспаров А.К.** Археология палеолита: Проблемы и перспективы (эпоха палеолита) // Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки: Докл. Междунар. симп. – Новосибирск, 1990. – С. 194–198.

**Константинов М.В.** Забайкалье до кочевников // 100 лет гуннской археологии. Номадизм: прошлое, настоящее в глобальном контексте и исторической перспективе: Тез. докл. Междунар. конф. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1996. – Ч. 2. – С. 30–32.

**Лбова Л.В.** Палеолит северной зоны Западного Забайкалья. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2000. – 240 с.

**Лбова Л.В., Базаров Б.А., Клементьев А.М., Савинова В.В.** Природные ресурсы и поведенческие модели человека начальной стадии верхнего палеолита (Западное Забайкалье, Удинский бассейн) // Экология древних и современных обществ. – Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2003. – Вып. 2. – С. 61–65.

**Лбова Л.В., Коломиец В.Л., Савинова В.В., Феденева И.Н.** Палеогеографические условия и среда обитания человека в верхнем плейстоцене Западного Забайкалья (геоархеологический объект Каменка) // Экология древних и современных обществ. – Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2003. – Вып. 2. – С. 65–68.

**Лбова Л.В., Резанов И.Н., Калмыков Н.П., Коломиец В.Л., Дергачева М.И., Феденева И.Н., Вашукевич Н.В., Волков П.В., Савинова В.В., Базаров Б.А., Намсараев Д.В.** Природная среда и человек в неоплейстоцене (Западное Забайкалье и Юго-Восточное Прибайкалье). – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2003. – 208 с.

**Лбова Л.В., Резанов И.Н., Коломиец В.Л., Савинова В.В., Дергачева М.И., Вашукевич Н.В., Перевалов А.В., Резанова В.П., Калмыков Н.П.** Изменения природной среды и климата в позднем плейстоцене и голоцене в центральной зоне Западного Забайкалья (по данным геоархеологических объектов Онинского комплекса) // Изменения климата и природной среды Сибири в голоцене и плейстоцене в контексте глобальных изменений. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000. – Т. 2. – С. 288–301.

**Лбова Л.В., Савинова В.В., Вашукевич Н.В.** Биостратиграфический контекст отложений Хотыкского комплекса // Геохимия ландшафтов, палеоэкология человека и этногенез: Тез. Междунар. симп. – Улан-Удэ, 1999. – С. 45–47.

**Ногина Н.А.** Почвы Забайкалья. – М.: Наука, 1964. – 314 с.

**Оводов Н.Д.** Фауна палеолитических стоянок Сибири и проблема хронологических и палеоландшафтных толкований // Соотношение древних культур Сибири с культурами

сопредельных территорий. – Новосибирск: Наука, 1975. – С. 35–50.

**Оводов Н.Д.** Фауна палеолитических поселений Толбага и Варварина Гора в Западном Забайкалье // Природная среда и древний человек в позднем антропогене. – Улан-Удэ: Изд-во БФ СО АН СССР, 1987. – С. 122–140.

**Окладников А.П., Кириллов И.И.** Юго-Восточное Забайкалье в эпоху камня и ранней бронзы. – Новосибирск: Наука, 1980. – 176 с.

**Проблемы реконструкции климата и природной среды голоцена и плейстоцена Сибири.** – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – 303 с.

**Проблемы реконструкции климата и природной среды голоцена и плейстоцена Сибири.** – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000. – Вып. 2. – 472 с.

**Равский Э.И., Александрова Л.П., Вангенгейм Э.А., Гербова В.Г., Голубева Л.В.** Антропогенные отложения юга Восточной Сибири. – М.: ГИН АН СССР, 1964. – 280 с. – (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 105).

**Резанов И.Н.** Кайнозойские отложения и морфоструктура Восточного Прибайкалья. – Новосибирск: Наука, 1988. – 128 с.

**Резанов И.Н., Коломиец В.Л., Лбова Л.В., Перевалов А.В., Резанова В.П.** Геология, геоморфология и хроностратиграфия Онинского геоархеологического района // Палеоэкология человека Байкальской Азии: Путеводитель к полевым экскурсиям. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. – С. 7–18.

**Савинова В.В.** Палинологические характеристики геоархеологических объектов Онинского района // Палеоэкология человека Байкальской Азии: Путеводитель к полевым экскурсиям. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. – С. 48–50.

**Ташак В.И.** Усть-Кяхта-17 – многослойное поселение на реке Селенге // Культуры и памятники эпохи камня и раннего металла Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1993. – С. 47–64.

**Хензыхенова Ф.И.** Плейстоценовые грызуны Забайкалья // Проблемы археологии Северной Азии: Тез. докл. XXVIII РАЭС. – Чита, 1988. – С. 113–114.

**Хензыхенова Ф.И.** Археозоологические исследования в Забайкалье // Археология и этнография Сибири и Дальнего Востока: Тез. докл. XXXVIII РАЭС. – Улан-Удэ, 1998. – С. 163–164.

**Хензыхенова Ф.И.** Грызуны стоянки Хотык-3 и их палеогеографическое значение // Палеоэкология человека Байкальской Азии: Путеводитель к полевым экскурсиям. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. – С. 44–47.

**Шванов В.Н.** Песчаные породы и методы их изучения. – Л.: Недра, 1969. – 248 с.

**Germonpre M., Lbova L.** Mammalian Remains from the Upper Palaeolithic Site of Kamenka, Buryatia (Siberia) // Journal of Archaeological Science. – 1996. – N 23. – P. 35–57.

*Материал поступил в редколлегию 17.05.04 г.*

УДК 551.794(571.1/5)

**И.А. Волков***Институт геологии нефти и газа СО РАН  
пр. Академика В.А. Коптюга, 3, Новосибирск, 630090, Россия*

## ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ КОНЦА ПОЗДНЕЛЕДНИКОВЬЯ В ДОЛИНАХ СИБИРИ И ДИНАМИКА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

### Введение

В последние годы обострилась необходимость надежного прогнозирования климатических изменений в ближайшем будущем. Для этого большое значение имеют данные о динамике природной среды на самых последних этапах геологической истории. Важные материалы по этому вопросу накоплены в результате палеофитологических (главным образом палеопалинологических) исследований. Созданы и прочно утвердились схемы, отражающие колебания климата времени последней дегляциации, позднеледниковья и голоцена. Эти схемы, однако, далеко не полностью охватывают накопленные в последние годы фактические данные. Не учтены, в частности, результаты палеопотамологических исследований, в особенности материалы по естественной истории основных крупных рек. Они дают возможность оценить новейшие изменения природной среды значительно более полно, чем это достигнуто. В настоящем сообщении изложены результаты полевых исследований долины Оби южнее и западнее Сургута, Кондинской низины, а также и всех основных долин Западной Сибири. Естественные обнажения в наиболее пониженной части долины Оби к югу и в особенности к юго-западу от Сургута несут весьма важную палеогеографическую информацию о динамике природной среды в новейшее время. Геологические и геоморфологические данные помогают существенно обогатить знания, полученные ранее.

### Фактические данные

В осевой части долины Оби, к югу и юго-западу от Сургута, а также и южнее Оби (Высокий Мыс) бе-

реговые обнажения имеют сходное строение. Они вскрывают осадки некогда единой, почти горизонтальной поверхности, возвышающейся на 10–15 м над уровнем современного маловодья Оби и ее притоков. В качестве характерного примера можно привести одно из обнажений правого берега протоки Чухтинской в 1–2 км выше по ее течению от пос. Н. Тренька (рис. 1). В береговом обрыве здесь обнажены два слоя (сверху вниз):

А. Затронутый современными почвенными процессами на глубину до 0,8 м алеврит светлый, желтовато-серый, с правильными светлыми прослойками (до 1–3 см толщиной) тонкозернистого (внизу мелкозернистого) песка. Слоистость в основном горизонтальная, но ясно выражены ее пликвативные и разрывные нарушения в виде “карманов” (провалов) над псевдоморфозами ледяных клиньев нижележащих отложений. Вверх по разрезу в “карманах” элементарные слои постепенно выполаживаются до почти горизонтальных близ поверхности слоя. Характерно также повсеместное наличие мелкобугристого рельефа в стороне от бровки яра. При этом каждый бугор с относительной высотой 0,3–0,5 м разделен понижениями на месте “карманов” в слое алеврита. Условия залегания, состав и характер слоистости свидетельствуют о том, что этот осадок накопился в субаэральных условиях в результате осаждения атмосферной пыли. Основание слоя резкое, но неровное. Мощность 9 м.

Б. Коричневато- и голубовато-серый плотный легкий суглинок с прослойками (до 1–4 см) светлого разнозернистого песка. Слоистость горизонтальная, местами мелкоструйчатая, косая, перемежающаяся. Слой уходит под урез воды осеннего (маловодного) уровня (абсолютная высота 17 м). Сверху