

АА-4438

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР**

**Иркутский государственный университет имени А.А.Жданова**

**Г.А.ВОРОБЬЁВА, Г.И.МЕДВЕДЕВ**

**ПЛЕЙСТОЦЕН-ГОЛОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЮГА СРЕДНЕЙ СИБИРИ  
И АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСТАТКИ В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СЛОЯХ**

**Ч.П. ГОЛОЦЕН**

**Руководство**

**Иркутск 1984**

Печатается по решению научно-методического совета  
Иркутского государственного университета имени А.А.Жданова

Изложены сведения по опорным многослойным местонахождениям каменного века и палеометалла. Приводится подробная характеристика различных генетических типов отложений и почв, включающих остатки древних культур. Предлагается принципиальная схема формирования и классификации культурных отложений. Излагаемые материалы являются результатом многолетних авторских работ с применением общепринятых положений и методов почвоведения, геологии, археологии, геоморфологии и палеогеографии.

Предназначено для студентов университета по почвенной специальности и археологической специализации на историческом факультете. Спорные многослойные памятники являются местами проведения учебных и производственных практик вышеуказанных специальностей и специализаций, где студенты приобретают навыки конкретной практической и научно-исследовательской работы. Может быть использовано также студентами географического и геологического факультетов и педагогических вузов по специальностям география и археология. Может оказывать полезным в практике работников музеев и отделений ВООПИК.

Ил. 4 . Табл. 3 . Библиогр. 7 назв.

Составители: канд. биологич. наук, доц. Г.А.Веробьева (кафедра почвоведения), канд. ист. наук, доц. Г.И.Медведев (кафедра всеобщей истории)

Рецензент: д-р геолого-минер. наук С.А.Несмеянов

## КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОЛОЦЕНА

Голоцен — это современное межледниковье, которое продолжается уже более 10 тыс. лет. Нижняя граница голоцена принята в 10,5 тыс. лет назад, однако ряд исследователей опускают её до 12 тыс. лет, включая в голоцен существенные, но кратковременные потепления климата в позднеледниковье. Несмотря на небольшую продолжительность голоцена, это время очень насыщено палеогеографическими и археологическими событиями. В голоцене происходит резкое ускорение темпов развития человеческого общества. От палеолита человечество переходит к мезолиту и далее к неолиту, бронзовому и железному веку. Существенные изменения претерпевает и природная обстановка: исчезает перигляциальная растительность, изменяется фаунистический комплекс, происходит смена ландшафтных зон.

Палеоклиматические реконструкции голоцена осуществляются обычно на основе палинологических исследований опорных разрезов торфяников. Выполненные палинологические исследования стали основой для био- и климатостратиграфической периодизации голоцена. Первой наиболее общей и четкой схемой стала схема Блитта-Сернандера. В настоящее время употребляется модифицированный вариант схемы Блитта-Сернандера, уточненный по новым палинологическим данным для широких территорий и дополненный радиоуглеродными датировками и хронологической шкалой. По этой схеме в голоцене выделяется 5 периодов: предбореальный, бореальный, атлантический, суббореальный и субатлантический (табл. I). Для северо-западной Европы наиболее теплым являлся атлантический период, который был назван климатическим оптимумом голоцена. На территории СССР Н.А. Хотинский (1982) выделил в голоцене три климатических максимума, которые в разных районах проявились неодинаково. На основе палеоклиматических особенностей Н.А. Хотинский (1977) выделяет для Северной Евразии три типа изменения климата: атлантиконтинентальный (Русская равнина), континентальный (Сибирь) и океанический (Камчатка, Сахалин).

Бореальный максимум (8900–8300 лет назад) наиболее четко проявился в Сибири и на Дальнем Востоке, позднеатлантический (6000–4600) — в большинстве районов страны, а среднесуббореальный (4100–3200) — на севере Русской равнины.

Схема хронологической периодизации  
голоцена и позднеледниковья

тыс. лет назад	Схема Блитта-Сернандера (модифицированный вариант)		по Хотинскому, 1977	по Никитиной, 1985	Климат Северной Евразии (Кинд, 1969, 1974; Хотинский, 1977)	Схема Нейштадта, 1983	тыс. лет назад
	периоды	климат сев. Европы					
0							0
1	Субатлантический SA	Прохладный и влажный	SA	SA		Поздний голоцен $He_4; Q_{IV}^4$	1
2							2
3	Суббореальный SB	Теплый и сухой	SB	SB	Суббореальный термич. макс.	Средний голоцен $He_3; Q_{IV}^3$	3
4							4
5					Атлантический термический максимум		5
6	Атлантический AT	Теплый и влажный	AT	AT			6
7							7
8	Бореальный BO	Умеренно-теплый	BO	BO	Н-санчуг. похолод.	Ранний голоцен $He_2; Q_{IV}^2$	8
9					Бореальный термический макс.		9
10	Предбореальный PB	Прохладный и сухой	PB	PB	Переславское похолодание Половецкое потепление		10
11	Поздний дриас DR-3	Холодный	DR-3	DR-3	Неустойчивый климат позднеледниковья Норильская стадия	Древний голоцен $He_1; Q_{IV}^1$	11
12	Аллерёд Al	Холодный	Al	Al			Таймырок. потепление Похолодание Кокоревск. потепление

Многочисленные радиоуглеродные датировки дали возможность уточнить основные палеогеографические рубежи голоцена, обусловленные общепланетарными изменениями климата. Синхронные линии прослеживаются на поздне-последледниковом рубеже (10300 лет назад), на бореально-атлантической (8000 лет назад) и атлантико-суббореальной (4900-и 4600 лет назад) границах.

Однако конкретные качественные и количественные изменения в климате имели много специфических черт в различных частях Евразии. Анализируя динамику климата в голоцене, Н.А.Хотинский приходит к выводу о существовании как синхронных, так и метасинхронных ритмов развития природной обстановки. Метасинхронные линии выражаются в разновременном проявлении не только термического максимума (смещение достигает 3000 лет), но и в различном ходе увлажненности. Степень изменения природных ландшафтов, сдвигов границ между растительными зонами была неодинаковой в различных частях СССР даже при синхронных климатических изменениях. Выделяется динамичный север и относительно консервативный юг, более динамичные океанические районы и относительно стабильные континентальные области (Хотинский, 1982).

Метасинхронность и значительные различия в масштабах климатических изменений, а также слабая изученность юга Средней Сибири обуславливают высокую значимость региональных исследований на многослойных археологических памятниках Приольхонья, Приангарья и Енисейской Сибири.

### ПРИОЛЬХОНЬЕ

Под Приольхоньем понимается территория в пределах острова Ольхон и западного берега Малого Моря\*. Рассматриваемая территория резко выделяется особенностями тектоники. Ольхонский блок расположен в структуре Байкальской рифтовой впадины между интенсивно погружающимся блоком дна Байкала и воздымающимся блоком Приморского хребта и ограничен от них разломами. Такое положение определило заторможенность тектонических движений самого Ольхонского блока, что обусловило хорошую сохранность здесь неоген-четвертичных отложений. В связи с этим на острове Ольхон находится наиболее полный в Восточной Сибири разрез субэразийских отложений верхнего кайнозоя (Мац, Покатидов, Попова и др., 1982). Это дает воз-

\* Прибрежная зона от с.Бугульдейка до с.Онгурены

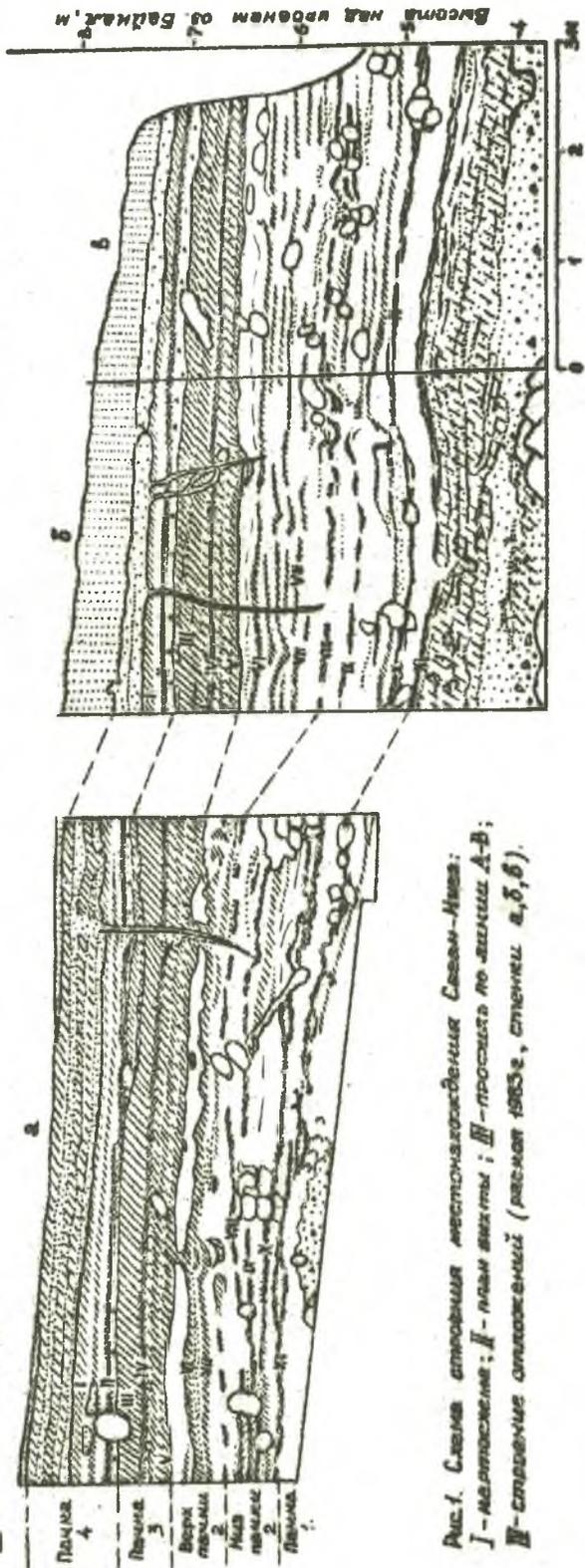
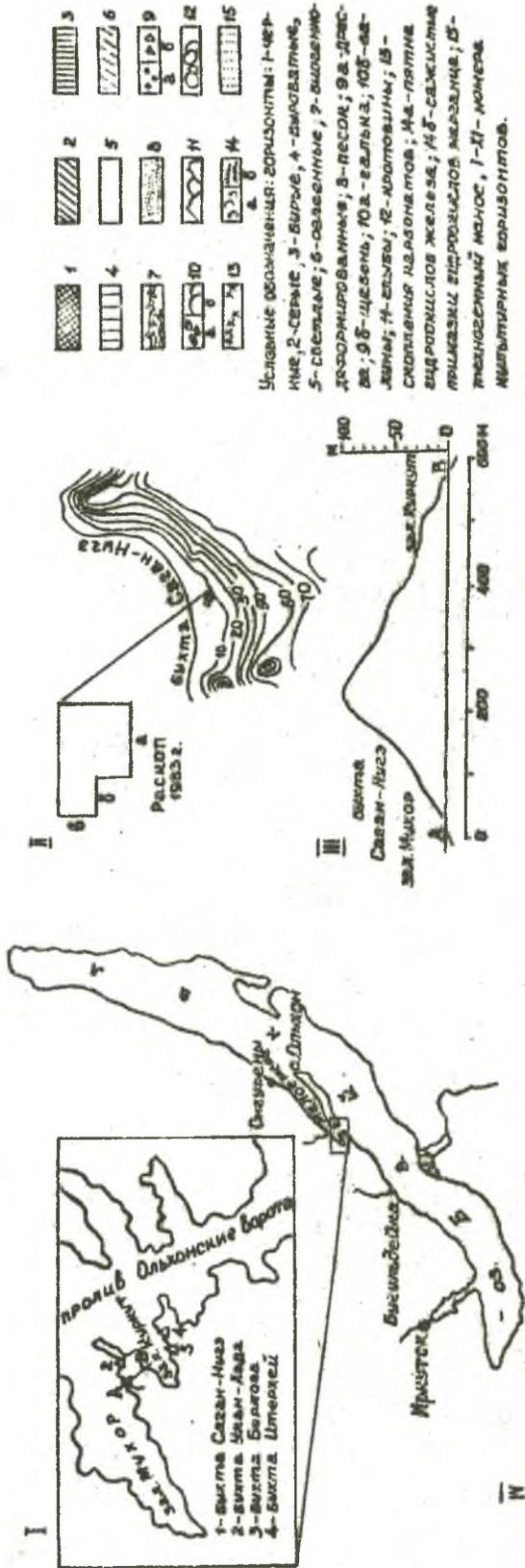


Рис. 1. Схема строения местонахождения Сазан-Нюз:  
 I - местожелеза; II - план выхты; III - прослой по линии А-Б;  
 IV - стратиграфические отложения (разрез 1963 г., стратиг. а, б, в).

Высота над уровнем оз. Балкал, м

возможность в будущем развернуть археологические исследования на Ольхоне с целью поиска наиболее древних культур, сопоставимых по времени со средним и ранним плейстоценом, эоплейстоценом и поздним плиоценом. В настоящее время в Приольхонье исследовано множество археологических памятников, но все они не старше мезолита.

К северо-западу от Ольхона располагается мелководная Маломорская впадина. В южной части Малого моря в заливах Мухор и Куркут в бухтах Улан-Хада, Саган-Нугэ, Итерхей и Берлога находятся одноименные многослойные археологические памятники. Бухты имеют серповидную форму и обрамлены скалами, сложенными кристаллическими породами, в основном гнейсами. Берега в средней части бухт песчаные, а по краям — песчано-галечно-валунные. Центральные части бухт осложнены котловинами выдувания. Наилучшую сохранность имеют отложения на склонах высотой 8–10 м над уровнем оз. Байкал. Здесь в толще голоценовых отложений обнаружено множество разновозрастных культурных горизонтов. Мощность голоценовых отложений в бухтах составляет 1–3 м. В формировании отложений принимают участие два процесса осадконакопления, имеющих противоположную пространственную направленность.

Серповидная форма бухт, скальное обрамление, значительная крутизна склонов способствуют интенсивной денудации и транспортировке рыхлого материала вниз по склонам к центральным частям бухт и берегу озера Байкал. Материал, транспортируемый в этом направлении, имеет плохую сортировку, характеризуется повышенным содержанием обломочных частиц при одновременном присутствии значительных количеств песчано-пылеватых фракций.

Сильные ветры, дующие с Байкала (сарма и др.) обеспечивают хорошую эоловую сортировку и переброску песчано-пылеватого материала в обратном направлении — от побережья на склоны.

Сочетание этих процессов приводит к своеобразному строению отложений в бухтах Прибайкалья: к резко выраженной слоистости, к повышенной мощности голоценовых субэаральных отложений, к значительному участию песка в их составе, к хорошей стратиграфической расчлененности. Локальные особенности осадконакопления в различных бухтах обуславливают то обстоятельство, что в каждой бухте хорошо представлены бывают отложения лишь определенных возрастных интервалов. Например, в бухте Улан-Хада — отложения моложе 4,5 тыс. лет, в

бухте Саган-Нугэ – возрастом 8–4 тыс. лет и т.д. Вместе с тем, большой объем полевого материала по строению отложений в различных бухтах дает возможность выделить целый ряд особенностей строения разновозрастных голоценовых отложений, что позволяет говорить об общих закономерностях осадконакопления, связанных с палеоклиматическими условиями.

Специфика современного климата Приольхонья особенно ярко проявляется в характере увлажнения. Здесь выпадает в среднем около 200 мм осадков в год, т.е. минимальное количество по сравнению с другими районами юга Средней Сибири. Минимум осадков обусловлен местными особенностями циркуляции атмосферы и орографической изоляцией. В летнее время, когда на соседних территориях выпадает наибольшее количество осадков, над Приольхоньем формируется антициклон, препятствующий проникновению на эту территорию влажных воздушных масс. Существенную роль играет также рельеф – расположение Приольхонья в ветровой тени Приморского хребта. Низкое количество осадков отражается и на характере растительного и почвенного покрова. Широкое распространение здесь имеют степи с участками сосновых и лиственничных лесов. Почвы каштановые и горные лесные перегнойные.

Аридность климата отмечается на протяжении большей части голоцена, что нашло свое отражение в характере строения и составе голоценовых отложений. Широкое развитие имеют эоловые процессы. Особенности состава и строения отложений в Маломорских бухтах можно рассмотреть на примере разрезов в бухте Саган-Нугэ.

### Саган-Нугэ.

Археологическое местонахождение в бухте Саган-Нугэ было открыто в результате разведочных работ 1921–1923 г.г. П.П.Хороших. На основе анализа подъемных материалов им сделан вывод о неолитическом возрасте стоянки. Стационарное исследование поселения проводилось в 1959 г. Иркутской экспедицией ЛОИА АН СССР. Ими был выделен один культурный горизонт, датируемый финальным мезолитом. В 1983 г. проведено комплексное исследование бухты Маломорским отрядом КАЭ ИГУ, в результате обследования обнаружена многослойность памятника (финальный мезолит – бронзовый век).

В формировании рельефа бухты огромное значение имели криогенные процессы. В перигляциальной обстановке позднего плейстоцена

шло активное разрушение горных пород с образованием крупнообломочного и дресвяно-песчаного материала. На склонах образовывались каменные потоки - курумы, которые под действием силы тяжести и криогенного крипа постепенно сползали вниз по склонам до отметок 4-8 м над уровнем Байкала (в бухте Улан-Хада курумы спускались до Байкала). Мелкоземистый материал удалялся из курумов подповерхностным стоком на более низкие отметки рельефа: центральные части бухт, пляжи, дно валивов. Вследствие этого доголоценовые отложения на прикляновых участках представлены курумами, в центральной части бухты - олоистыми песками.

Образование курумов происходило неоднократно. Курумы различаются по цвету дресвяно-песчаного заполнителя. В бухте Саган-Нуга выделяются курумы с ярко бурым заполнителем, обогащенным слюдами, и с зеленоватым заполнителем. (В береговом обнажении бухты Улан-Хада видна последовательность схода трех потоков курумов: наиболее древний имеет заполнителем материал, обогащенный карбонатами, позднее спускался курум с зеленоватым песчано-дресвяным заполнителем и самым поздним был курум с ярко-бурым заполнителем). Курумный материал представлен глыбами и крупным щебнем гнейсов с примесью щебня кварцита. На контакте курумов и перекрывающих их песков встречаются эолокоррадированные обломки пород.

Как уже было сказано, центральные части бухт сложены песками, основным источником материала которых был мелкозем, подготовленный криогенным выветриванием на высоких отметках рельефа, в скальном обрамлении бухты. Перемещение мелкозема на низкие отметки рельефа шло с помощью солифлюкции и подповерхностного стока влаги в курумах. Солифлюкционные текстуры в песчано-дресвянистом материале хорошо выражены на прикляновых участках бухты Улан-Хада, где они были обнаружены в 1983 г. при углублении раскопа. Отмечены они и в ряде шурфов в бухте Саган-Нуга.

Мелкоземистый материал в центральных частях бухт обладает хорошей сортировкой, обломки пород встречаются редко. В основном это слоистые разнoзернистые и тонкозернистые пески желтоватого и слегка голубоватого цвета (голубоватый эффект создается при переходе железа из окисного в закисное состояние). Пески имеют криогенные трещины, сингенетичные осадконакоплению. В связи с этим форма трещин неправильная, деформированная. Заполнителем трещин является светлый песок.

Голоценовые отложения наиболее полно представлены на участках склонов, имеющих высоту от 2 до 10 м над уровнем Байкала. В центральной части бухты голоценовые отложения полностью уничтожены дефляцией, так что на поверхность выходят доголоценовые слоистые пески. По особенностям состава и строения голоценовые отложения разделены на пять пачек (снизу).

I пачка — зеленоватые пески смешанного генезиса. В их формировании принимали участие процессы перемива и переотложения солифлюкционного, курумного и частично золотого материала водами, образовавшимся при деградации мерзлоты. Пачка представлена песками с заметной слоистостью и со следами водной сортировки, здесь же встречаются линзы неразрушенного солифлюксия. На отметках 8–10 м над уровнем Байкала мощность пачки составляет 0,5–1,0 м. Выше по склону преобладали процессы денудации и голоценовые отложения не накапливались. Ниже по склону шла активная аккумуляция материала, но при формировании котловины выдувания эти отложения в центральной части бухты были почти полностью уничтожены.

Зеленоватая окраска, столь характерная для раннеголоценовых отложений в Маломорских бухтах, связана с переходом окисных форм железа в закисные. Восстановление железа происходило в условиях недостатка кислорода при участии микробиологических процессов. Развитие подобных процессов на склонах — явление довольно редкое и в конкретном случае обусловлено спецификой почвенно-климатической обстановки: мерзлые породы препятствовали фильтрации талых вод, а неровности рельефа, созданные солифлюкцией и курумами, приводили к появлению зон переувлажнения. О повышенной влажности песков свидетельствуют гидроокислы железа и марганца, образующие крап, пунктацию и тонкие (1–5 мм) прослойки.

Поверхность раннеголоценовых песков разбита на блоки системой мелких клиновидных трещин (глубина 20–40 см, ширина в устье 20–30 см, нижняя часть закругленной формы с закругленным углом  $60^{\circ}$ – $90^{\circ}$ ). Криогенное растрескивание предшествовало времени образования гумусовых горизонтов, залегающих выше. Вытаивание мелких ледяных клиньев (их образование предположительно сопоставляется с переславским похолоданием 9,7–9,1 тыс. лет назад) привело к пластическим деформациям переувлажненных грунтов, проседанию гумусовых горизонтов и созданию текстур облекания. Подобные текстуры в более поздних голоценовых отложениях или отсутствуют или выражены очень слабо. Это может рассматриваться как отражение особых условий раннего голоцена,

когда запасы влаги и холода, унаследованные от сарганской эпохи, были еще достаточно велики.

Состав пылицы\* (карликовая береза, полынь) и криогенные деформации свидетельствуют о суровых климатических условиях. Время формирования I пачки было неоднозначно по температуре и отличалось повышенной влажностью.

2 пачка — зеленовато-желтые пески и супеси с многочисленными гумусированными прослойками. Максимальная мощность пачки 2 м. По особенностям морфологического строения и состава пачка может быть разделена на две части.

Нижняя часть 2 пачки более опесчанена, в ней яснее выражен зеленоватый оттенок окраски. Для низов пачки характерны следы криогенного трещинообразования, предположительный возраст которых сопоставляется с новосанчуговским похолоданием (8,3–7,9 тыс. лет назад). Вышележащие слои сильно нарушены землероями. В кровле нижнего гумусового горизонта второй пачки находятся культурные остатки VIII культурного горизонта поселения Берлога, относящегося к среднему мезолиту. В верхней гумусовой прослойке в пределах нижней части второй пачки находится VIII культурный горизонт поселения Саган-Нугэ, сопоставимый с УП культурным (финально-мезолитическим) горизонтом Итырхей, радиоуглеродная датировка которого  $7300 \pm 290$  лет назад (ИМ СОАН-402).

Верхняя часть 2 пачки отличается преимущественно супесчаным составом, слабой биогенной нарушенностью, ослаблением зеленоватой окраски. Гумусовые горизонты местами сливаются в I–3 слоя, местами расчленяются на многочисленные прерывистые прослойки. Такое строение может быть связано с участием процессов эоловой аккумуляции песчано-пылеватых частиц. К верхней части второй пачки приурочены УП–УІ культурные горизонты Саган-Нугэ и Берлоги, XI культурный горизонт Улан-Хады, датируемые финальным мезолитом (7–6,5 тыс. лет назад).

Формирование отложений 2 пачки шло в условиях постепенного снижения увлажненности и потепления климата 9–6,5 тыс. лет назад. Как показывают данные спорово-пыльцевого анализа, в низах 2 пачки преобладает пыльца полыни (до 70% от общего количества пылицы и

\* Спорово-пыльцевые определения выполнены сотрудником Палинологической лаборатории Иркутского геологического управления Л.А.Филимоновой и сотрудником Археологической лаборатории ИГУ А.Д.Полялковской.

спор) и карликовой березы. Постепенно состав пыльцы менялся, и в верхней части пачки, при явном преобладании полыни, появляется пыльца древесных (от 10 до 26%), что говорит о постепенном улучшении климата. Однако тепла было еще недостаточно для развития лесной растительности, преобладали открытые ландшафты.

3 пачка – темные гумусированные слоистые супеси, обогащенные дресвой. На отметках 2–10 м над уровнем Байкала пачка характеризуется почти черным цветом, что, вероятно, связано с гумусообразованием под пологом лугово-степной растительности. На более высоких отметках пачка приобретает буроватый цвет, что может быть обусловлено почвообразованием под лесом. На значительное распространение древесных пород указывают также данные спорово-пыльцевых анализов (пыльца древесных составляет от 35 до 57%). Преобладает пыльца сосны обыкновенной, сосны сибирской (кедра), ели, пихты. В незначительном количестве представлены кустарниковая береза и ольха. Среди трав получают распространение сложноцветные, злаки, осоки, хотя по-прежнему доминирует полынь. Среди споровых (10–20%) увеличивается процентное содержание сфагнома, папоротников и плаунов лесных видов.

В пачке отсутствуют следы криогенных деформаций сингенетических осадконакоплению. Повышенная дресвянистость пачки, вероятно, связана с делювиальным генезисом отложений, эоловая аккумуляция была подавлена. Повышенная гумусированность обусловлена хорошо развитым травянистым покровом. Исходя из всего вышеизложенного, можно считать, что формирование 3 пачки проходило в оптимальных климатических условиях середины голоцена. Наступление хвойных лесов на распространенные здесь ранее степные пространства было обусловлено повышенной влажностью и мягкостью климата.

В отложениях 3 пачки фиксируются X–VIII культурные горизонты Улан-Хады (IX слой– 4500±100 ЛЕ–1282, VIII– 4150±80 ЛЕ–1280 лет назад), V–III культурные горизонты Саган-Нугэ, датируемые неолитом (6,5–4 тыс. лет назад), I–III горизонты Итырхей. Таким образом, время формирования 3 пачки отложений совпадает со второй половиной атлантического периода, с фазой атлантического оптимума (табл. I).

4 пачка – слоистые пески и супеси разнообразной, чаще светлой окраски. Гумусированные горизонты имеют различные оттенки: черные, серые, буроватые и каштановые. Особенности оттенков свидетельствуют о гумусообразовании под различной растительностью, т.е. о довольно частой смене состава растительности во времени. Между гумусированными горизонтами располагаются светлые малогумусные, пред-

ставленные желтоватыми и белесыми разнозернистыми, тонкозернистыми и крупнозернистыми песками. В верхней части пачки от белесых слоев заложена система узких (7-15 см в устье) и глубоких (1,5-1,8 м) трещин, заполненных песком и образующих полигоны размером 2-2,5 м.

Палеогеографическая обстановка времени формирования 4 пачки отличалась резкими колебаниями климата: этапы аридизации сменялись этапами более умеренными по увлажнению, резкие похолодания сменялись потеплениями. Это нашло свое отражение в составе и строении пачки: песчаные переветренные горизонты перекрываются гумусированными, часть горизонтов несет следы криогенных нарушений (разрывы и слабые деформации).

Резкие колебания отмечаются и по спорово-пыльцевым анализам. Спорово-пыльцевой спектр из низов 4 пачки свидетельствует об этапе аридизации климата, что нашло отражение в резком снижении содержания пыльцы древесных пород (до 3-8%) и резком увеличении пыльцы травянистых растений (до 79-92%). Состав спектра (попынь, эфедра, лебедовые, осоковые, злаковые, гвоздичные, лютиковые, розоцветные и сложноцветные) указывает на открытые ландшафты, занятые лугово-степными сообществами. Климат был, возможно, холоднее современного, о чем свидетельствует большое количество в пробах несозревшей пыльцы и спор.

В период формирования наиболее темного гумусового горизонта (II культурный горизонт Саган-Нутэ, I культурный горизонт Улан-Хады и Итерхей) - вновь отмечается увеличение содержания пыльцы древесной растительности (до 20%), что говорит о некотором потеплении и увлажнении климата. В верхах 4 пачки отмечается увеличение содержания спор плаунок, что свидетельствует о похолодании климата. Таким образом, неустойчивость климатической обстановки подтверждается и палинологическими материалами.

К отложениям 4 пачки приурочены комплексы бронзового и раннего железного веков (4-2 тыс. лет назад). Радиоуглеродные даты, полученные по слоям поселения Улан-Хада (VI культурный горизонт-  $3710 \pm 100$  ЛЕ-1279, УП-  $3660 \pm 60$  ЛЕ- 883, У-  $4220 \pm 120$  ЛЕ-1278, I нижний  $3800 \pm 100$  ЛЕ- 1277), позволяют считать, что накопление отложений 4 пачки происходило в суббореальный период.

5 пачка - волновые пески, имеющие различную мощность и особенности строения в зависимости от расположения относительно рельефа. В прибрежной части бухты пачка представлена слабозадернованными песками мощностью до 1,5 м, строение которых осложнено волновыми процессами при сильных штормах. На склонах бухт аккумулируются мало-

мощные (0,2-0,7 м) горизонтально слоистые песчаные наносы. Главное направление сильного ветрового потока от Байкала к перевалу обеспечило аккумуляцию основной массы золотого материала на южных склонах в центральной части бухты на отметках 24-43 м над уровнем Байкала. Здесь отмечаются хорошо выраженные в рельефе гряды песков и дюны, высотой более 4 м. Золотые пески встречаются и на более высоких (до 70 м) склонах.

Высокая активность золотых процессов обусловлена особенностями циркуляции атмосферы, постоянными ветрами, дующими в южном и юго-восточном направлении. Особенно большое значение имеет сарма-ветер, вырывающийся нередко с ураганной силой из долины реки Сармы, устье которой расположено на противоположном берегу залива Мухор напротив бухт Саган-Нуга и Улан-Хада. Судя по составу и строению отложений в бухтах Малого моря, максимальное развитие золотых процессов получили в субатлантический период голоцена, то есть в последние 2 тыс. лет. Возможно, что этому способствовал антропогенный фактор, однако основная причина сильной активизации золотых процессов связана с аридизацией климата, отмечаемой для всей Евразии.

Рассматривая изменения палеогеографических условий и современное состояние природной обстановки Приольхонья, можно сделать следующие выводы. Географическое положение в центре Азиатского материка, орографическая изоляция и особенности циркуляции воздушных масс обеспечивали существование в Приольхонье сухого и довольно холодного климата на протяжении почти всего голоцена. Сложившаяся природная обстановка обусловила быструю и чуткую реакцию климата Приольхонья на похолодания, особенную отзывчивость на аридизацию, но слабую реакцию на глобальные потепления климата. Буферность климата способствовала тому, что климатический оптимум голоцена проявился здесь с большим опозданием.

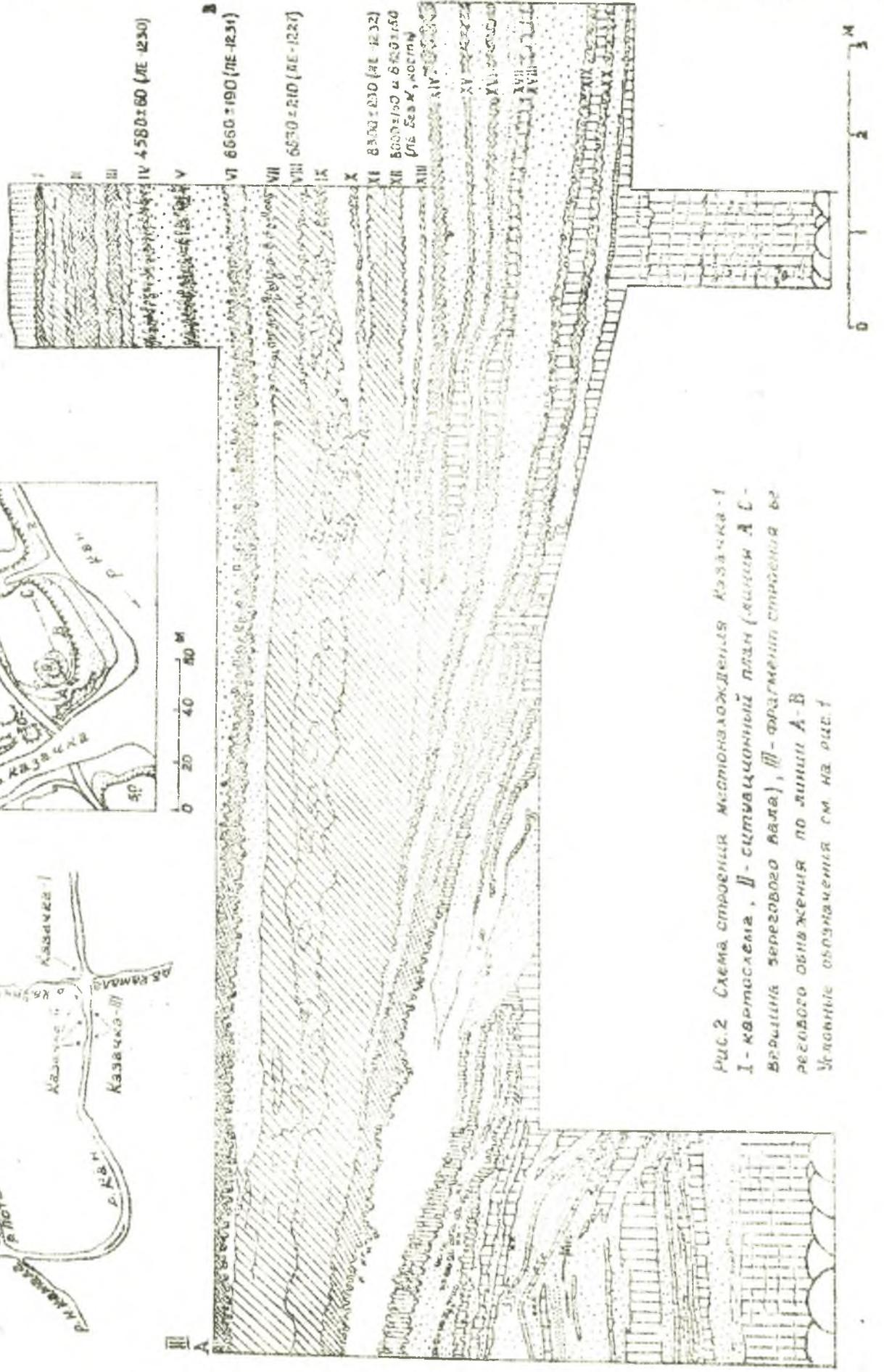
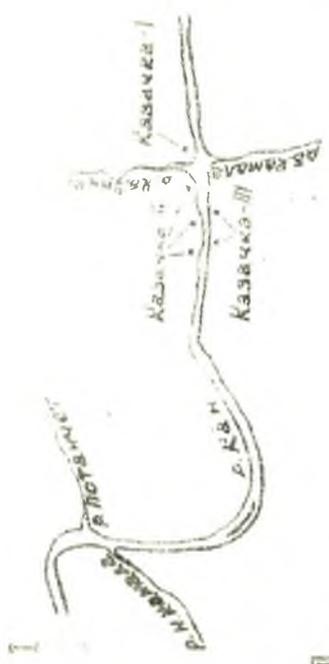


Рис. 2. Схема строения местонахождения Казачка-1  
 I - карта плана, II - ситуационный план (линия А-Б -  
 вращение зернового вала), III - фрагмент строения в  
 разрезе по линии А-Б  
 Условные обозначения см. на рис. 1

## КАНСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ (в пределах субширотного участка долины реки Кан)

Рассмотренные в предыдущих разделах местонахождения Красный Яр, Сосновый Бор, Саган-Нугэ являются примерами разновозрастных археологических памятников, культурные горизонты которых находятся в составе склоновых или эоловых отложений. Расшифровка особенностей строения этих отложений дает возможность реконструировать природную среду обитания древнего человека. Довольно часто встречаются культурные горизонты и в составе аллювиальных отложений. Примером такого памятника является Казачка.

Казачка находится в долине реки Кан в среднем ее течении, на участке, где Кан имеет почти субширотное направление. Многие особенности строения памятника становятся понятными только на фоне природной обстановки и истории развития всего региона.

Рассматриваемый участок долины расположен в пределах Канской лесостепи и имеет протяженность около 100 км с востока (от г. Канска) на запад (до устья реки Рыбной). На этом участке Кан вплотную подходит к Енисейскому краю и затем пересекает его в районе юго-восточного выступа. Направление долины реки Кан и его притоков на этом отрезке полностью подчинено особенностям простиранения горных пород и направлением разломов в них. Тектонические нарушения часто пересекают долину реки Кан, в результате чего левые и правые притоки, использующие для своих долин эти разломы, впадают в Кан напротив друг друга.

Долина Кана на этом участке имеет резко выраженное ассиметричное строение: правый борт крутой, прижатый к Енисейскому краю, левый пологий с широкой поймой и террасами. Мнения исследователей о количестве и высотах террас расходятся. Относительная высота террас может быть различной на отдельных участках долины, что связано с разной амплитудой тектонических поднятий или опусканий. В целом высоты террас Кана увеличиваются вниз по течению в связи с обычной регрессивной эрозией.

Пойма реки Кан по морфологическому облику сегментная с прирусловыми валами. Нижняя терраса является аккумулятивной, остальные эрозионно-аккумулятивные.

Таблица I.

Террасы реки Кан по данным различных исследователей

Низкая пойма	Высокая пойма	Надпойменные террасы						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
Г.М.Сергеев (1971)								
I, I-2, 3	3,0-4,5	4-6	9-12	16-20	30-40	60-70	90-100	130-140
Н.И.Рубцов, А.П.Звирбуль (1978)								
I, 5-2, 5	4-6	8-10	12-15	-	35-45	60	90-100	

Подъемы уровней воды в Кане происходят в апреле-мае (весеннее половодье) и часто в июне, за счет таяния снега в Восточном Саяне, где находятся истоки реки. Средняя высота уровня реки во время половодья составляет 206 см, а максимальная - 300 см над меженью (Сергеев, 1971).

Исследуемый участок долины реки Кан находится на границе двух зон, различающихся по особенностям тектоники: с интенсивными поднятиями (Енисейский кряж) и слабыми поднятиями (Канско-Рыбинская впадина). Прилегающие участки Енисейского кряжа и Канско-Рыбинской впадины сложены осадочными породами палеозойского и мезозойского возраста. В предгорьях кряжа на реке Курыш отмечаются выходы более древних осадочных пород протерозойского возраста, представленных кварцитами и светлыми окварцованными песчаниками. В южной части Енисейского кряжа часто встречаются выходы черных тонкозернистых магматических пород - траппов и диабазов.

#### Казачка.

Многослойный археологический памятник Казачка открыт в 1972 г. разведочным отрядом КАЭ ИГУ под руководством Н.А.Савельева. Памятник расположен на низкой надпойменной террасе реки Кан перед впадением в нее ее правого притока р.Казачки. По левому берегу р.Кан напротив устья Казачки находится устье р.Верхняя Камала. Долины этих притоков заложены почти по одной линии вкост долине реки Кан, в км ниже по течению в аналогичной ситуации находятся долины притоков Потапчет - Нижняя Камала. В км выше по течению р.Кан находятся пороги. Все вышеотмеченное дает основание придавать особое значение тектоническим движениям при формирова-

нии этого участка долины Кана.

Культурные горизонты памятника Казачка лежат в толще аллювиальных отложений на разновысотных уровнях от 3 до 9,3 м над урезом реки Кан. В современную эпоху аккумуляция аллювиальных отложений на этом 9 м уровне не происходит. За последние 10 лет река Кан размыла берег полосой в 7-8 м, в результате чего образовался береговой обрыв протяженностью более 40 м и высотой до 9 м. Береговым обрывом вскрыто сложное строение всей толщи аллювиальных отложений.

В основании толщи на высоте 0,8 м над урезом вскрывается кровля валунно-галечного аллювия. Возраст валунно-галечных отложений русловой фации аллювия и мощность их остаются пока не выясненными. Корреляция геохронологических уровней по террасам других рек весьма затруднительна, так как гипсометрическое положение поверхностей террас не постоянно. Нередко одной и той же надпойменной террасе разные исследователи присваивают различные порядковые номера. Судя по табл. I, уровень поверхности памятника Казачка можно относить или к I или ко II надпойменной террасе. В бассейне Енисея (стоянка Кокорево) выше г. Красноярска надпойменная терраса высотой 10-14 м (I н.п. терраса по А.С. Ендрихинскому (1982) и II н.п. терраса по С.М. Дейтлину (1979) несет покров лессовидных отложений, для которых получена серия радиоуглеродных дат для глубин 3-5 м. Все даты укладываются в интервал 12,9-13,5 тыс. лет назад. Это свидетельствует о более раннем возрасте надпойменной террасы Енисея в сравнении с террасой на Казачке, поскольку в последней не отмечается покровных отложений и радиоуглеродные даты определяют возраст ее как голоценовый, то есть терраса на Казачке по уровню поверхности может быть сопоставима с I или II надпойменной террасой, а по возрасту - с высокой поймой. Таким образом, на Казачке наблюдается повышенная мощность аллювиальных отложений, что, вероятно, связано с тектоникой.

Валунно-галечные отложения перекрыты суглинками с включениями рассеянной гальки. Суглинки представляют собой остатки пойменного аллювия, сохранившаяся их мощность 0,6-1,5 м.

На размтой поверхности суглинков за счет перемиыва пойменных отложений, а также размыва бровки берегового уступа шел процесс обвалования поймы. Размыв древних пойменных отложений и об-

валование происходило во время бурных половодий. Причины изменения пойменного режима могли быть связаны с тектоникой или с климатом. Если повышение уровней и интенсивностей паводков было обусловлено климатическими причинами, то время этих событий должно совпадать с потеплением в конце сартана - начале голоцена, когда повсеместное повышение водности рек было связано с таянием мерзлоты и ледников. С позднесартанским - раннеголоценовым возрастом процесса обвалования поймы хорошо согласуется все строение пойменной толщи и радиоуглеродные датировки для более поздних отложений. Предполагаемый возраст процесса обвалования 13-10 тыс. лет назад.

В результате перемыка пойменных отложений почти параллельно берегу реки Кан сформировались валы высотой до 4 м. Один из таких валов срезается береговым обрывом вблизи устья Казачки и через 60 м (вверх по течению р.Кан) вскрывается оврагом. Ось вала прослеживается и в промежуточных пунктах раскопки. Вал сложен песчано-супесчаными отложениями, слоистость в поперечном срезе диагональная. Межваловые понижения сложены тяжелыми и средними суглинками. Следы почвообразования в виде слабой гумусированности отмечаются в кровле этих суглинков. Выражены они слабо, что связано с длительным нахождением этих участков под водой и довольно суровыми климатическими условиями, тормозящими развитие травянистой растительности. На береговых валах существовали преимущественно субэвральные условия, увлажнение было более слабое и вследствие этого здесь лучше развивался травянистый покров, более благоприятными были условия для развития почв. На валах отмечено до 6 погребенных гумусированных горизонтов буроватого цвета. Эти горизонты являются перспективными для поисков самых древних на Казачке культурных остатков, имеющих предположительный возраст 11-10 тыс. лет.

Следующий этап формирования поймы - планация рельефа. Уменьшение водности рек после сброса талых вод привело к прекращению перемыка. В условиях более низких паводков пойменные наносы стали накапливаться в депрессиях, вызывая постепенное выравнивание рельефа. В межваловых понижениях накапливаются пойменные отложения мощностью до 4 м, то есть равные высоте береговых валов.

Особенности состава и строения отложений в межваловых пони-

жениях указывают на значительные колебания в интенсивности паводков. Это окарбоначенные пески, разделенные серией заиленных прослоек. Формирование прослоек связано с осаждением взвесей при слабых паводках. Длительные перерывы в осадконакоплении привели к преобразованию прослоек в гумусовые горизонты почв под влиянием поселившейся здесь травянистой растительности. В этих условиях поверхность пойменных почв использовал человек, поэтому все 14 заиленных почвенных прослоек являются культурвмещающими горизонтами.

Нижние (XX, XIX, УШ, УП культурные горизонты), средние (XVI, XV, XIV к.г.) и верхние (XIII-УП к.г.) имеют существенные различия в морфологии, указывающие на изменения условий накопления осадков и эволюцию палеоклиматической обстановки.

Береговое обнажение вскрыло строение отложений в межваловом понижении вблизи подножья берегового вала. Поэтому врезки вглубь берега менее пригодны для стратиграфического расчленения отложений, так как на расстоянии 3-5 м от современного обнажения все культурные горизонты (с XX по УП) сливаются, накладываясь один на другой по осевшей линии вершины вала. Поперечное сечение отложений межваловых понижений вскрывается восточной стенкой раскола.

Нижние прослойки, к которым приурочены культурные горизонты XX и XIX, имеют повышенную мощность (до 15-20 см), плотное сложение, суглинистый состав. Отмечается сильная перерывность землероями. В межваловых понижениях прослойки оглеены, имеют слитное сложение, обогащены гумусом и, вероятно, представляли собой верхние горизонты пойменных мерзлотных почв с застойным увлажнением. Поверхность почв слегка волнистая. Люди использовали наиболее повышенные и сухие места на поверхности этих почв.

Прослойки поднимаются и на береговой вал, но при этом в их морфологии происходят существенные изменения: исчезает оглеенность, сложение становится более рыхлым, биогенные деформации приобретают другой характер (за счет активного преобразования первичного строения прослоек роющими насекомыми). В результате при переходе на береговой вал пойменные мерзлотные почвы преобразуются в пойменные дерновы, развивавшиеся в условиях меньшего увлажнения и большей теплообеспеченности. В принципе эти условия были более благоприятными для человека, чем низкие повышенноув-

лаженные места в межваловых понижениях, где сосредоточена основная часть археологических находок. Такой парадокс может быть связан с недостаточной площадью вскрытия XX и XIX культурных горизонтов или с какими-то другими причинами: в понижениях человек жил ближе к реке, ему легче было спрятаться от врагов, он был лучше защищен от холодных ветров.

В месте перехода понижения в вал почвенные горизонты (с материалом XX и XIX к.г.) размывы. Размыв связан с резкой активизацией деятельности паводковых вод, а именно с образованием водного потока вдоль межвального понижения. В результате с некоторым размывом на поверхность пойменной мерзлотной почвы (XIX к.г.) был отложен слой (до 100 см мощности) хорошо сортированного песка с текстурами, формирующимися в движущейся среде: косая и волнистая слоистость, знаки ряби и др. Пока нет достаточных оснований связывать резкую смену условий аккумуляции отложений с тектоникой или климатическими причинами, поскольку формирование поймы настолько динамичный процесс, что даже причины локального характера (например, заторы) могут привести к значительным изменениям в строении аллювиальных отложений. Тем не менее, все вышележащие отложения также имеют песчаный состав, следовательно, после формирования XIX к.г. (на высоте 3,2-3,4 м относительно современного уреза реки) произошли существенные изменения в составе аккумуляировавшегося аллювия: смена суглинистого состава на песчаный.

Выше слоистых песков находятся две тонкие сближенные прослойки заиленных супесей (XVIII и XVIII к.г.), слабо переработанные процессами почвообразования. Их также погребает песчаная толща мощностью 50-70 см. Накопление этих песков шло в более спокойных условиях. В их сложении отмечается лишь слабая горизонтальная слоистость. После аккумуляции этих песков уровень поймы поднялся до 4,3-5,2 м над современным урезом реки, то есть стал соответствовать уровню высокой поймы.

Гумусированные горизонты, лежащие выше (XVI, XV, XIV к.г.), уже принципиально отличаются от нижележащих. В частности, XVI-XIV горизонты формировались в субэвразальных условиях под хорошо развитым травянистым покровом при длительном отсутствии высоких паводков. Таким образом, начиная со времени образования XVI к.г. на высокой пойме Кана происходит образование аллювиальных (пойменных) слоис-

тых хорошо дренированных почв. Редкие высокие паводки, приносившие на высокую пойму песчаный материал, прерывали процесс почвообразования, погребали гумусовые горизонты и способствовали стратиграфическому расчленению отложений. Такой характер отложений может рассматриваться как свидетельство резких колебаний увлажненности климата. Температурные условия времени формирования ХVI—ХIУ к.г. были более благоприятными, чем во время формирования ХХ—ХV к.г., об этом свидетельствуют следы более активного почвообразования и гумусонакопления. При этом максимальную гумусированность имеет ХIУ к.г., что может быть связано с более теплыми, более благоприятными условиями для развития растительности во время его формирования.

Споро-пыльцевые спектры для ХХ—ХV к.г. указывают на господство открытых пространств, занятых полынно-разнотравными группировками. Только в ХIУ к.г. какое-то значение в спектрах приобретает пыльца деревьев (10%) и резко увеличивается количество спор плаунов лесных видов (до 31%), что может рассматриваться как свидетельство появления участков сосновых лесов, чередующихся с открытыми сухими пространствами. Исследуемый участок поймы Кена всегда был занят, в том числе и сейчас, травянистыми растительными сообществами, споро-пыльцевые спектры характеризуют окружающие пространства в целом. Появление лесов на окружающих территориях и пыльное развитие травянистой растительности на конкретном памятнике указывает на то, что формирование ХIУ к.г. происходило во время значительного, но довольно кратковременного потепления климата, вероятно в конце бореала.

После отложения песчаного наноса на поверхность ХIУ к.г. высокая пойма реки Кен (уровень 5,6—6,0 м над современным урезом) почти выходит из режима поемности, аккумуляция аллювия фактически прекращается. Береговые валы становятся слабо заметными в рельефе.

Резкому прекращению аккумуляции песчаного аллювия способствовал не столько высокий уровень поверхности (уровень поверхности не был везде одинаковым), сколько резкое снижение высоты паводков, связанное с понижением влажности климата. Об этом же свидетельствуют данные споро-пыльцевых анализов, указывающие на широкое развитие открытых ландшафтов, занятых холодной степной растительностью. В этих условиях были сформированы оближенные, стратиграфически

слабо расчлененные гумусовые горизонты, включающие остатки XIII-УП к.г. В целом толща, в которую включены XIII-УП к.г., имеет мощность I, I-1,6 м. Песчаной прослойкой она делится на две части: к нижней части, мощностью около 60 см относятся XIII, XII и XI к.г., к верхней, мощностью около 80 см - X, IX, VIII и УП к.г. Нижняя часть толщи гумусирована немного сильнее, чем верхняя. Из всего комплекса аллювиальных отложений эта толща отличается буроватым цветом, минимальным участием пойменных процессов, значительным влиянием почвообразования. По углю из XI к.г. получена дата  $8300 \pm 230$  (LE-1232) лет назад. Из XII к.г. по кости были получены следующие даты:  $8000 \pm 160$  и  $8120 \pm 150$  (LE без № кости). Несмотря на инверсию дат, ориентировочно возраст XII-XI к.г. можно считать 8, I-8,0 тыс. лет.

Процесс почвообразования в дальнейшем был прерван. Высокие паводки отложили на поверхности XI к.г., местами размыв ее, слой песка мощностью около 20 см. После кратковременного возобновления аккумуляции наносов, связанного с рядом очень высоких паводков, вновь идет длительный интервал времени, когда паводки не поднимались до столь высоких отметок. В этот отрезок времени формируется верхняя слабогумусированная толща отложений, сложенная супесчано-песчаными осадками, снесенными с повышенных участков на пойме и со склонов. В ее толще выделены X, IX, VIII и УП культурные горизонты.

X к.г. характеризуется спектром, в котором содержание пыльцы деревьев увеличено до 35%, ведущую роль играет пыльца березы и осен. Таким образом, резкое увеличение высоты паводков, связывается с возрастанием влажности климата и находит подтверждение в данных споро-пыльцевых анализов. Остальные IX-УП к.г. не получили палинологической характеристики, так как в пробах встречены лишь единичные зерна.

Для верхней части толщи радиоуглеродные датировки имеются для VIII к.г. -  $6800 \pm 210$  (LE-1227) лет назад. Таким образом, формирование XIII-УП к.г. происходило в конце бореального и начале атлантического периода по схеме Блитта-Сернандера. Для исследуемого региона в этот отрезок времени климат был довольно сухой. Резкое увеличение увлажненности отмечается лишь в самом начале атлантического периода. Температурные условия были не очень благоприятными для хорошего развития растительности. В целом преобладали открытые пространства со степными растительными группировками. На уровне

около 7 м заканчивается пленения рельефа поймы, причем помимо элювизальных отложений появляется материал, снесенный со склонов. Почвообразование приводило к появлению малогумусных остепненных почв. Высокая пойма превращалась в I надпойменную террасу.

В дальнейшем происходит резкое изменение направления развития этого участка долины: возобновляется активная аккумуляция элювия, происходит образование наложенной поймы. Наложённые поймы образуются в результате распространения паводков на участки долины, вышедшие за пределы аккумулятивной деятельности водотока. Наложённые поймы довольно распространенное явление для Западно-Сибирской низменности (Сладкопечцев, 1977) и для Приенисейской Сибири (Сергеев, 1971). Например, наложенная пойма формируется на участке долины Оби (Новосибирск - устье р.Томи), где под наилком мощностью 0,5-1,5 м погребены отложения I надпойменной террасы. В долинах Тобола, Ишима, Иртыша черноземные почвы и торфяники низких террас залегают ниже уровней современных паводков, что И.А. Волков объясняет нарастанием в недавнее время высот половодий (Сладкопечцев, 1977). В долине реки Чулыма (к северу от г.Ачинска) ряд селений, расположенных на I надпойменной террасе, вследствие тектонического опускания начали с начала нынешнего столетия заливаться половодьями, то есть перешли на уровень поймы (Сергеев, 1971).

Причина возобновления аккумуляции элювия и формирование наложенной поймы, обнаруженное на археологическом памятнике Казачка, могла быть как климатическая так и тектоническая. Судить определенно об этом можно будет только после детального изучения строения террас и поймы на различных участках долины реки Кан. Однако, если причина носила тектонический характер, то в связи с высоким современным уровнем поверхности памятника следует предполагать смену знаков движения: опускание должно было смениться подъемом. Более вероятно, что наращивание поймы было обусловлено климатическими причинами, тем более, что время наращивания поймы совпадает со второй половиной атлантического периода, которая по климатическим условиям являлась наиболее теплой и влажной - оптимальной. Ее возраст в Приольхонье оценивается в 6,5-4,0 тыс. лет назад. На Казачке период с максимальной увлажненностью начинается раньше времени формирования У1 к.г. (6660±190 ЛЕ-1231) и завершается позд-

нее времени формирования IV к.г. ( $4580 \pm 60$  ЛЕ-1230), то есть почти соответствует времени климатического оптимума Приольхонья.

Начало образования наложенной поймы заято в узкие возрастные рамки: после образования УШ ( $6830 \pm 210$  ЛЕ-1227) и УII к.г. и до времени формирования VI к.г. ( $6660 \pm 190$  ЛЕ-1231), то есть около 6700 лет назад. Эта граница имеет существенное значение, так как она соответствует началу климатического оптимума голоцена в рассматриваемом регионе. Интервал времени формирования наложенной поймы можно принять 6,7-4,5 тыс. лет назад. За это время накопилась песчаная толща мощностью 1,5 м. Аккумуляция отложений шла в условиях очень высоких паводков, гумусонакопление и почвообразование - в длительные периоды между ними.

По строению пачки здесь выделяется по крайней мере 4 ритма аккумуляции песков и 3 ритма гумусонакопления, которым соответствуют VI, У и IV к.г. Высокое содержание гумуса обусловило черный цвет гумусовых горизонтов. Сильные биотурбации (главным образом за счет деятельности энтомофауны) привели к нарушению очертаний границ гумусовых горизонтов и исчезновению следов слоистости. Формирование гумусовых горизонтов проходило, вероятно, под лугово-степной растительностью. Увеличение влажности и потепление климата подтверждаются данными опоро-пыльцевых анализов. В спектрах из У-IV к.г. доминирует пыльца древесных пород, причем пыльца хвойных составляет около 10%. То есть в климатический оптимум на окружающих территориях широкое развитие получили лесные ландшафты. В результате наращивания поймы к концу оптимума уровень ее достиг отметок 8,2 м над урезом реки Кан.

Выше 8,2 м до 9,3 м над урезом реки в дальнейшем шла аккумуляция плохо сортированных песков и супесей буроватого и желтовато-серого цвета, источником которых явились наилки и продукты денудации склонов. Проработка осадков почвенными процессами обусловила их значительную гумусированность, темный цвет, слабую стратиграфическую расчлененность и сильную биогенную деформированность землероями и в особенности энтомофауной. К этой пачке приурочены Ш, II и I к.г. Возраст пачки суббореальный и субатлантический. Радиоуглеродные даты отсутствуют. Ш и II к.г. содержит культурные остатки эпохи бронзы, I к.г. - эпохи железа. Приблизительный возраст: Ш к.г. - около 4 тыс. лет, II к.г. - около 2,5 тыс. лет, I к.г.

- около 2 тыс. лет.

Таким образом, прекращение интенсивной аккумуляции песков и очень высоких паводков сопровождалось не только изменением состава осадков, но и изменением характера гумусонакопления и почвообразования. Следовательно, можно говорить не только о снижении водности рек в суббореале, но и об изменении общих климатических условий.

Пачка отложений, включающая III-I к.г., по своей морфологии и составу схожа с пачкой, завершающей формирование погребенной поймы (X-УП к.г.), но отличается от нее большей гумусированностью и характером споро-пыльцевых спектров. В спектрах из III-I к.г. доминирует пыльца древесных пород: березы (в том числе встречаются кустарниковые ее виды) и сосны (до 25-40%). То есть широкое распространение в суббореальный и субатлантический период имели таежные ландшафты, что характерно и для настоящего времени.

Существенное значение для реконструкции климата имеют следы криогенных деформаций, отмечающиеся на уровне III и II к.г.

Следовательно, для исследуемого региона в суббореальный и субатлантический период по сравнению с климатическим оптимумом голоцена характерно общее снижение влажности и температур, вплоть до кратковременных существенных похолоданий. Вместе с тем, климат в целом был несколько теплее, чем в первую половину атлантического периода, когда господствующее значение имели открытые ландшафты.

Эта же тенденция характерна и для голоцена. Полученные материалы показывают, что изменения природной обстановки от перигляциальной к межледниковой на юге Средней Сибири происходили медленнее и завершились в более позднее время, чем в Европе. Консервативность перигляциальных черт климата и растительности проявлялась на протяжении всего раннего голоцена. Из трех основных термических максимумов голоцена: бореального (8900-8300 л.н.), позднеатлантического (6000-4600 л.н.) и среднесуббореального (4100-3200 л.н.) наиболее четко на юге Средней Сибири проявился позднеатлантический. Он полностью входит в возрастные рамки климатического оптимума на юге Средней Сибири, который оставил яркие следы в процессах осадконакопления, почвообразования, характере споро-пыльцевых спектров, составе и строении отложений. По имеющимся в нашем распоряжении данным наиболее оптимальными климатическими условиями были в регионе в интервале 6700 (6500) - 4000 лет назад.

Полученные материалы показывают, что изменения природной обстановки от перигляциальной к межледниковой на юге Средней Сибири происходили медленнее и завершились в более позднее время, чем в Европе. Консервативность перигляциальных черт климата и растительности проявлялась на протяжении всего раннего голоцена. По особенностям климатической обстановки на юге Средней Сибири в голоцене довольно четко выделяются три этапа.

Первый этап охватывает предбореальный, бореальный и первую половину атлантического периода. Он характеризуется неустойчивой климатической обстановкой с резкими потеплениями и похолоданиями, но с общей тенденцией к постепенному улучшению климата. Характер спорово-пыльцевых спектров указывает на широкое распространение открытых пространств. Однако исчезновение из спектров перигляциальной флоры, усиление роли древесных пород свидетельствует о постепенном улучшении климатической обстановки. Потепление климата приводило к активизации процессов почвообразования и, в частности, гумусонакопления. На этом общем фоне выделяются кратковременные похолодания, вызвавшие развитие криогенных деформаций гумусовых горизонтов.

В отличие от схемы динамики климата, предложенной Н.А.Хотинским (1977) для Сибири, в исследуемом регионе не нашел существенного выражения бореальный термический максимум, который (по Хотинскому) должен был иметь здесь большее проявление, чем атлантический максимум (табл. I).

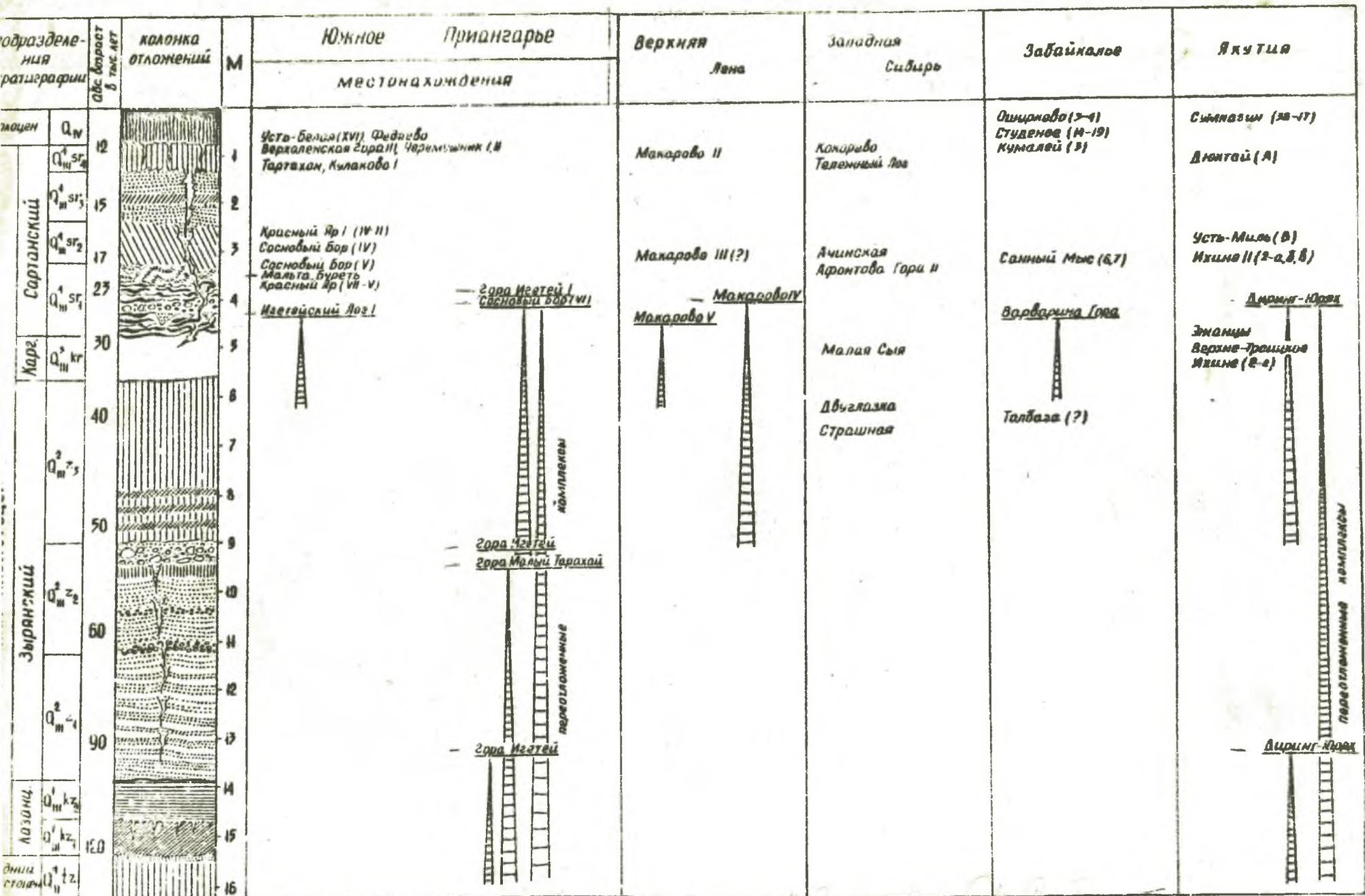
Второй этап является непродолжительным во времени (6500-4500 лет назад), но отличается максимально теплым и достаточно влажным климатом. Именно в это время очень широкое распространение получает лесная растительность. Под лесами происходит образование почвенных горизонтов бурого цвета, а на открытых участках - темных гумусовых горизонтов. Повышенная увлажненность отражается не только на пышном развитии растительности и на активизации процессов почвообразования, но и на усилении гидродинамической активности и водности рек, что проявляется в формировании низкой поймы, появлении локальных участков наложенной поймы и других особенностях аллювиального осадконакопления. В этот этап голоцена резко тормозятся эоловые процессы, идет активное зарастание дюн и песков. Именно этот позднеатлантический термический максимум выражен на юге Средней Сибири наиболее четко.

Третий этап охватывает суббореальный и субатлантический периоды, характеризуется неустойчивостью климата, значительными колебаниями температуры и влажности. Общая тенденция выражается в уменьшении тепла и влаги. В последние 3,0 тыс. лет отмечаются неоднократные кратковременные, но существенные похолодания климата, что привело к появлению криогенных деформаций в субаральных отложениях и к формированию длин многолетней мерзлоты в толще пойменных отложений.

На общее неблагоприятное изменение климатических условий в современную эпоху накладывается отрицательное влияние антропогенного фактора. Совместное влияние природного и антропогенного факторов привело к сокращению площади лесов, к усилению эоловых процессов, к ослаблению процессов гумусонакопления, и общей аридизации климата. Особенно широкие размеры аридизация климата приобрела в Приольхонье, где в настоящее время выпадает всего 200 мм осадков в год. В Приангарье и в Приенисейской части Сибири аридизация климата не столь заметна, что связано с большим количеством атмосферных осадков (300-500 мм), с еще значительным распространением лесных массивов, что снижает испарение влаги, и с более слабым ветровым режимом.

Следует отметить, что и по условиям увлажнения в последние периоды голоцена юг Средней Сибири существенно отличается от общей схемы, предложенной Н.А.Хотинским для Сибири в целом.

Отмеченные отклонения, вероятно, связаны с неоднозначностью климатических изменений на всей обширной территории Сибири. Более детальное подразделение Сибири не проводится в связи со слабой ее изученностью. До недавнего времени эта территория фактически не имела опорных разрезов голоцена, что объяснялось очень большой редкостью мощных торфяных толщ, подобных тем, на которых построены палеогеографические схемы в Европе. Н.А.Хотинский (1977) строит свою схему по результатам исследования спорово-пыльцевых спектров опорных разрезов, расположенных в Якутии, в бассейне среднего течения р.Енисей и при использовании одного разреза на юге Бурятии. Все эти разрезы расположены в иных экологических условиях, в несколько других природно-климатических зонах, на значительном расстоянии от изучаемого региона, что затрудняет корреляцию и требует дополнительных исследований.



1 | Схема геохронологии и корреляции палеолитических местонахождений Южного Приангарья и сопредельных территорий.

## "Культурные отложения" в геологических слоях плейстоцена и голоцена

Традиционный термин "культурный слой", применительно к местонахождениям палеолитической и мезолитической культуры, захороненным в отложениях плейстоцена и голоцена, следует считать условным. Слой может быть только геологическим, как и время, которым определяется период его формирования. В составе геологического слоя могут иметь место различные вариации отложения, захоронения, консервации следов деятельности древнего человека (Несмеянов, 1977, 1978). Формирование геологического слоя, и в частности, процесс с е д и м е н т а ц и и, — представляет собой процесс динамичный (ПС — процесс седиментации). Внедрение следов деятельности человека в геологический слой (АП — антропогенный процесс) также есть процесс динамичный, изменчивый, но пульсирующий (прерывистый), территориально ограниченный, и всегда краткосрочный в сравнении с временем процесса седиментации.

Сложное взаимодействие этих двух процессов дает огромное число самых различных ситуаций внедрения "культуры" в систему геологических образований, которые применением термина "культурный слой" нивелируются в некую единообразную, безликую массу (Несмеянов, 1978). Мы не призываем к отмене термина "культурный слой" или к обязательной замене его каким-либо другим специальным, универсальным понятием. Речь идет о четкой формулировке содержания этого термина для археологических объектов, вскрываемых в отложениях четвертичного периода, в том числе, в тех ситуациях, где это традиционное понятие не применимо вообще.

При современном состоянии уровня развития четвертичной геологии и археологии камня, их органическом взаимодействии, вполне очевидна необходимость и полезность проведения полевых исследований масштабным вскрытием на объектах с фиксацией расположения культурных остатков различного генезиса от относительно убедительного *in situ*, до многократной переотложенности. В свою очередь, инситу и переотложенные культурные остатки могут быть приурочены к различным генетическим типам отложений на различных типометрических уровнях, соответствующих различ-

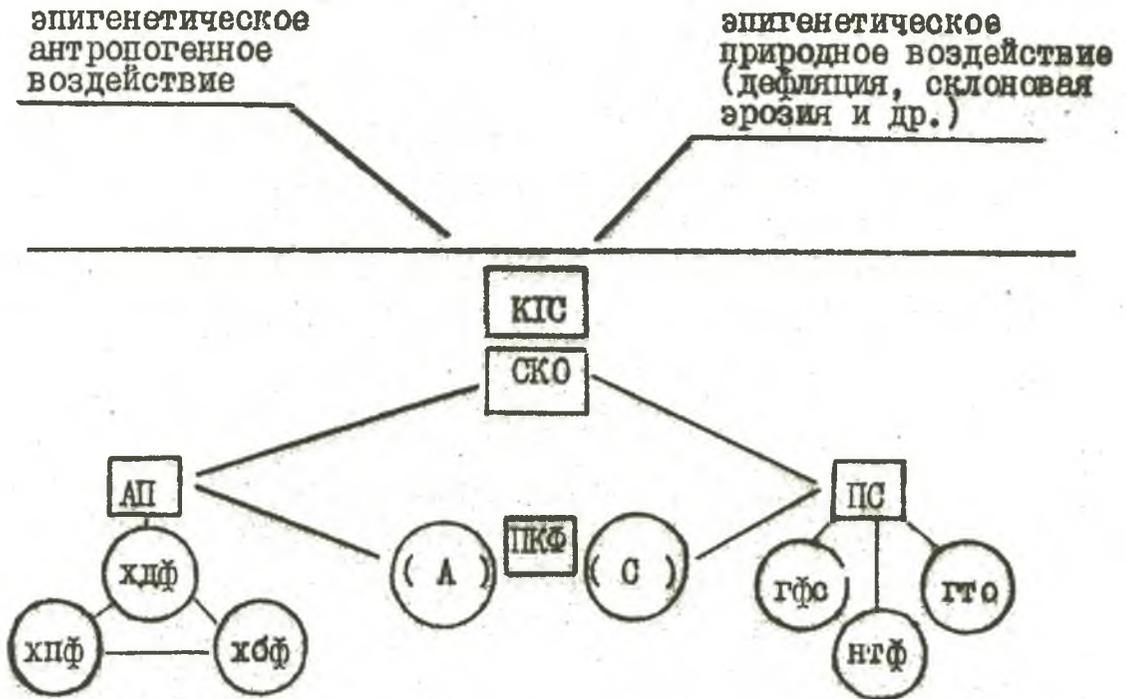
ным геоморфологическим таксонам. Мы хотим подчеркнуть этим, что для каждого хронологического подразделения каждой археологической эпохи (периода) и даже горизонтального среза отдельной археологической культуры, существует серия различных видов антропогенного "вмещения" или естественного "перемещения" культуры в процессе седиментации данного географического района, площади, участка. Динамика процессов седиментации определяется конкретной рельефа и палеоклиматической обстановкой. В зависимости от последней находятся и управляющие ("культурные") факторы антропогенного процесса: 1) хозяйственно-производственный (ХПФ); 2) хозяйственно-бытовой (ХБФ); 3) хозяйственно-ритуальный ("духовный" ХДФ), которые следует рассматривать как необходимость и в тесной взаимосвязи друг с другом. Таким образом формируются культурные отложения (КО) — понятие, с нашей точки зрения, более соответствующее ситуации.



Формула культурных отложений, фиксируемых археологом в конкретной ситуации, может быть выражена в схеме сложного действия большого числа взаимосвязанных факторов, имевших место при формировании, захоронении культурных остатков и в период после полной их маскировки геологическими отложениями (фиг. I).

Схема, учитывающая, разумеется, далеко не все экзогенные факторы формирования и сохранения культурных отложений, показывает, что любое образование совокупности следов человеческой деятельности, доходит до исследователя в состоянии отличном от первоначального отложения. Иногда степень изменения трудно или невозможно определить методами современного полевого исследования, в других же случаях легко читается полное разрушение первоначальной структуры (деструкция); перекомпоновка содержания культурных отложений одновременного образования или смешение различных. В практике археологических исследований памятников каменного века сформировался набор профессиональных терминов, которыми выражается специфика отличий тех или иных культурных образований по отношению друг к другу. В них включаются понятия: 1) ненарушенности положения культурных остатков; 2) множественности (количества) отдельных артефактов; 3) их компоновка по облику и предполагае-

Схема формирования ископаемых культурных отложений.



КТС - культуроодерживающий геологический слой

СКО - структура культурных отложений

АП - антропогенный процесс

хпф - хозяйственно-производственный фактор

хбф - хозяйственно-бытовой фактор

хдф - хозяйственно-духовный (ритуальный) фактор

ПС - процесс осадконакопления

гфс - геоморфологический фактор осадконакопления

гто - генетический тип осадков

ПКФ(А) - палеоклиматический фактор (антропогенного процесса)

ПКФ(С) - палеоклиматический фактор (процесса осадконакопления)

нтф - неотектонический фактор ПС.

мым функциям; 4) концентрация в компановках; 5) площадь, занимаемая культурными остатками; 6) насыщенность геологических вмещающих отложений.

В зависимости от набора этих показателей (и по мере убывания последних) применяются термины: "поселение", "стойбище", "стоянка", "лагерь". Употребляется также термин "мастерская", когда число признаков первичной обработки камня в составе находок преобладает над всеми прочими. При выраженной деструкции геологических отложений и уничтоженности какой бы то ни было сопутствующей органики (кость, рог и т.д.) применяют термин "местонахождение". Представляется логичным вообще все пункты находок древней культуры именовать нейтральным термином "местонахождение", применяя все остальные, указанные и возможные другие, для расшифровки его содержания (Клейн, 1978).

Культурные отложения в системе геологических могут быть: 1) "погребенными" – непогребенными (тафономичными), понимая под этим термином состояние относительной планиграфической и стратиграфической целостности; 2) "перезахороненными", когда произошло разрушение перекрывающих отложений, частичное нарушение первоначальной планиграфии и топографии, но общая гипсометрическая и геоморфологическая ситуация не изменилась; 3) "переотложенными", когда произошло перемещение предметов в общей стратиграфии и планиграфии площади первоначального отложения, или сменилась сама последняя, и культурные остатки передислоцировались на другие участки, гипсометрические уровни, геоморфологические формы, оказавшись тем самым в новой стратиграфической ситуации, где артефакты вмещены в иной геологический слой, пачку, пласт и т.д., во всех случаях более поздний по возрасту, чем сама культура. 4) При деструкции кроющихся и вмещающих геологических отложений, проекции культуры на поверхность подстилающих пород и отсутствии нового захоронения, любые культурные образования имеют поверхностное залегание – то есть являются "экспонированными". В этой ситуации три первые формы залегания уже могли иметь место в истории данного культурного отложения.

Исследование культурных отложений в геологическом слое с помощью раскопов производится для получения картины "планиграфического", "топографического" и "стратиграфического" расположения ископаемых находок по отношению к погребенной дневной поверхности

конкретного геологического слоя. Изучение стратиграфического аспекта преследует цель определения относительного геологического и абсолютного возраста находок, точного места вмещающих отложений в местной схеме хроностратиграфии и в региональной модели четвертичных отложений.

Планиграфический и топографический аспекты в действии первого порядка – предполагают фиксацию единиц находок в ископаемом микрорельефе, а затем получают развитие в "планиметрии" – действии второго порядка, – устанавливающим возможные связи между различными категориями производственных следов. Это есть анализ структуры культурных отложений.

Структуру культурных отложений (СКО) составляют разнообразные следы деятельности древних людей, фиксируемые с помощью планиграфических, топографических, стратиграфических методов исследования, проецируемые с помощью планиметрических, аксонометрических и др. построений на плоскость для изучения и иллюстрации. Как отмечалось, эти следы дошли до наших дней в состоянии значительных перестроений, смещений, временных и физических компрессий.

Структура ископаемых культурных отложений палеолитических и мезолитических местонахождений представляется при любых масштабах вскрытия фрагментарной и в каждом отдельном вскрытии уникальной. Совокупность категорий элементов, формирующих структуру, их вес в планиграфии и связи между ними постоянно меняются. Поэтому необходима четкая, подробная классификация элементов структуры и видов их положения в геологическом слое.

За элемент мы принимаем самую дробную частицу структуры – отдельный предмет. Это позволяет выделить 4 основные категории элементов: 1) артефакты (все изделия, отходы производства, вовлеченные в производство отдельные естественные предметы); 2) ману-порты (все, что принесено человеком, но не подвержено обработке и не вовлечено в конкретный производственный процесс); 3) кухонные остатки (кости животных, не подверженные другой обработке, кроме расщепления и разлома); 4) уголь, зола костров и очагов.

В специальную группу следует выделить категорию "естественных наполнителей" культурносодержащего слоя – отдельности горной породы, иногда – кости крупных и мелких млекопитающих. Вопрос о их принадлежности к культурным отложениям исследователь каждый раз вынужден решать способами тщательной инструментальной съемки,

совокупностью визуальных наблюдений, привлекая интуицию и личный опыт.

Особой категорией следов деятельности древнего человека надо считать искусственные изменения поверхности древнего рельефа и нарушения структуры подстилающих отложений различными производственными и бытовыми действиями: рытьем ям, жилым протаиванием, систематическим выбиванием и уплотнением. Эти следы очень сложны в фиксации и дешифровке (Пидопличко, 1968; Несмеянов, 1978).

Условность такой классификации в отдельных ее узлах вполне очевидна. Например, кости крупных млекопитающих плейстоцена можно определить и как "кухонные остатки", и как "манупорты" — традиционную категорию "строительного материала" (Мальта, Костенки, Мезин, Межирич и др.); отдельности горной породы из обкладки контура жилищ могут быть смешаны с аналогами из последующего поверхностного наброса (манупорты) или с "естественными наполнителями" из состава кластического материала деятельного солифлюкционного слоя (Мальта, Буреть); точно также явления инволюций и мерзлотных просадок грунта, с вовлеченными туда случайно или сложенными специально артефактами могут быть приняты за искусственные земляные выработки ("ямы").

Положение "элементов" в структуре отложений различно: они могут быть единичны, рассеяны, организованы (сгруппированы). Первая форма организации элементов — "скопление". Термин "скопление" также условен и может быть подвергнут эффекту изомерности, в зависимости от характера древнего объекта, площади вскрытия и способа фиксации.

Скопление есть основная организационная единица структуры культурных отложений. Убедительного показателя, общепринятой условной единицы отсчета, которые позволяли бы определенное расположение артефактов в планиграфии называть скоплением в обязательном порядке, — нет. Нет и параметров для определения "малых", "средних", "больших" скоплений. Скопления как осознанная единица структуры в каждом конкретном планиграфическом рисунке культурных отложений воспринимается индивидуально. И сравнительные показатели размеров также определяются в конкретной планиграфии определенной площади вскрытия и могут меняться с каждым новым циклом раскопок.

Скопления как фиксируемые концентрации культурных остатков

на квадратуре площади, обитаемой в речности, могут быть: 1) "стихийно-организованными" - отходы производства, отбросы; 2) "преднамеренно-организованными" ("плановыми"), подразделяющимися на: 2.1. - "целевые-ординарные" - "площадки", "клады", "хранилища", "жертвоприношения"; 2.2. - "целевые-архитектурные" - плиты жилищ, обкладки очагов, ветровые заслоны, вкопанные, вбитые в землю бивни мамонтов, кости животных, соответствующим образом составленные черепа мамонтов, носорогов, медведей и т.д.

Вполне понятно, что есть скопления по составу "однородные", состоящие из элементов одного класса (отщепы, пластины, группы изделий, кости, рога). Есть скопления "сложные", в которых повышенная концентрация находок (элементов) бывает обеспечена разнообразностью отложений на одной площади. В практике археологических определений такие скопления часто именуют "пятнами находок". Градация "пятен" по типам композиции элементов весьма затруднительна, если не сказать, - невозможна. Достаточно указать на интересный пример скопления - "кострище" - переход котского от состояния "ординарного" (уголь, зола) к более высокой категории "сложной" композиции совершается без сколько-нибудь означенных границ.

Следовательно, при классификации и интерпретации скоплений имеют значение соотношения: 1) количество элементов в "однородных" скоплениях, контуры и размеры однородных скоплений; 2) количество элементов разных категорий в "сложных" скоплениях; 3) формы контуров и размеры скоплений различных элементов в сложной композиции; 4) количество форм сложных скоплений; 5) планиграфическая дислокация и стратиграфия различных категорий скоплений; 6) морфологические концентрации внутри скоплений артефактов; 7) топография концентратов одного класса и т.д.

Особой формой скоплений артефактов может явиться их "естественная" ("объективная") организация, всегда эпигенетическая по отношению к формированию "стихийной" и "преднамеренной" и образованная в результате разрушения первоначальной структуры культурных отложений, перемещений, перестроений всех ее элементов механикой природных процессов.

Вторая форма организации элементов древней культуры - "комплекс" - совокупность нескольких форм скоплений в последовательном наложении на одной ограниченной площади древнего местонахождения. Комплексы являются выражением динамики и специфики

формирования структуры культурных отложений. Преднамеренность, выраженность заведомо заданных функций, пусть не всегда ясных, — отличительная черта комплексов.

Условное подразделение комплексов по их возможным функциям предполагает: 1) "жилищные"; 2) "производственные"; 3) "свалочные"; 4) "ритуальные"; 5) "погребения" различного рода. Все они — многокомпонентны, большинство из них образуют взаимные наложения, автохтонные и асинхронные в формировании. За исключением намеренных погребений людей и животных, первые четыре — открытые образования. Их классификации могут быть очень многообразными. Погребения на стоянках имеют "закрытый" внутренний комплекс (само погребение) и "открытый" внешний ("ритуальный"). Последний может быть трудно отличим от любого из первых четырех.

Эволюция комплексов в пространстве и времени, несомненно, нивелировала различность целевых компонентов, размывала их контуры в плане, а общая мощность напластований комплекса определялась интенсивностью производственных процессов на местонахождении в целом. Поэтому, "жилые", "свалочные", "ритуальные" условные комплексы, по сути дела, объединяют в себе следы различных жизненных функций в сложном сочетании многократной повторяемости действий и тем самым образуют наиболее своеобразный тип культурных отложений.

Различные формы организации культурных отложений в планиграфии имеют различные проявления и в стратиграфическом срезе. "Рассеянные" находки в профиле выражены "пунктиром"; скопления, в зависимости от объема материала и площади распространения могут иметь: "ленточное" проявление, "линзовидное"; серия линз (например, линия кострищ) образуют "четковидный" профиль с "пунктирным" соединением. Комплексы очень часто приобретают "куполовидный" профиль, причем геологические отложения, вмещающие околокомплексные скопления и единичные находки, как бы "обтекают" комплексы, оставляя их открытыми долго после захоронения находок на всей площади местонахождения. Эффект значительно усиливается при контрастном микрорельефе, когда одни скопления и комплексы формируются на его положительных, а другие — в отрицательных формах. Культурные остатки, переотложенные с перемещением по склону, во всех случаях образуют в профиле хаотическую "взвесь" и многоярусность, иногда аккумуляруясь в отрицательных формах склоново-

го рельефа или равнинах в плотные аморфные массы (Несмеянов, 1978). При "перезахоронении" перевеванием несколько разновременных и разнокультурных "пунктирных" уровней могут быть спроецированы на дно котловины выдувания и при повторном погребении создать в разрезе иллюзию концентрации "ленточного" или "линзовидного" типа. Культурные остатки, наконец, могут быть спроецированы различными процессами денудации прямо на кровлю коренных пород. В таких случаях относительную способность к аналитическим операциям сохраняет только планиграфия в совокупности морфоописанием.

Режим осадконакоплений на территории жизнедеятельности древних людей, периоды их непрерывного обитания здесь и величины интервалов между этими периодами формируют между уровнями отложений культуры "чистые" геологические наслоения различных мощностей, именуемые археологами "стерильные прослойки". Несколькими уровнями культурных отложений, разделенных "стерильными прослойками", образуются археологические "многослойные" местонахождения. "Слоистые" культурные отложения на одном местонахождении могут быть результатом периодического обитания одной группы населения; различных, но родственных по культуре групп в рамках одного хронологического этапа; групп разной культурной принадлежности и разных, иногда далеко отстоящих друг от друга, археологических эпох.

"Новая" стратиграфия не является собственно археологической. Она — продукт особенностей регионального режима осадконакопления, с которым в рамках определенного отрезка геологического времени совпадает совокупность форм хозяйственного поведения человеческих коллективов. Археологический материал лишь компонент геологической стратиграфии. Поэтому, культурные отложения одного времени и одной морфологии, погребаясь в различных режимах седиментации дадут различные варианты "многослойности". Так в отложениях аллювиального, абляционного, эолового генетических типов "многослойность" археологических местонаждений выражена в профилях достаточно четко, даже визуально, самим чередованием различного литологического состава геологических отложений. Препарация каждого уровня культуры может осуществляться здесь вскрытием по микрорельефу культуросодержащего прослоя с контролем его мощности поперечными сечениями.

При таких типах режима осадконакопления, применяя методику вскрытия тонкой послойной подчисткой, можно выявить микростратиграфию культурных отложений, убедительно фиксирующую чрезвычайно малые временные промежутки, вычленяющие различные эпизоды деятельности людей в общей системе их хозяйствования на данной территории в древности.

В монотонных, "неслоистых" отложениях делювиального и лессового типов фиксация многослойности вышеозначенного варианта культурных отложений практически безуспешна. Она может быть условно определена только процессом вскрытия с применением инструментальной съемки по условно заданным уровням, при наличии серии разновременных кострищ и маркирующих горизонтов погребенного гумуса. Часто в лессовидных образованиях, если нет значительных по мощности "стерильных" разделителей, расчленение культурных отложений на автономные горизонты вообще невозможно.

Характер седиментации налагает отпечаток и на возможности интерпретации археологического контекста. Например, скопления и комплексы, погребенные в пойменных отложениях рек и озер, обладают наиболее высоким показателем "закрытости", в силу внезапности и быстроты захоронения. Близки к ним и ситуации захоронения в зонах действия ритмичных склоновых процессов. Эоловые процессы, выполняя быстрое погребение одних культурных отложений, обнажают другие, создавая тем самым много ситуаций механического совмещения и открывая доступ для антропогенного внедрения в инокультурные отложения. Подобная ситуация ближе всего к положению культуры в лессовых породах, где имеет место медленное формирование преимущественно "открытых" скоплений и комплексов (за исключением ритуальных погребений).

Вполне очевидно, что вопросы интерпретации ископаемых находок, в какой бы степени организации и сохранности они не находились, зависят, прежде всего, от уровня разработанности приемов вскрытия, системы учетных показателей и методики фиксации. Поэтому структура культурных отложений ("слоя", "горизонта", "уровня") всегда представляется в трех фазах изученности: 1) "эмпирической" или "агрегативной" - на уровне фиксации лишь элементов содержания и их группировок; 2) логической или аналитической - на уровне попыток определения единиц структуры и установления возможных связей между элементами; 3) "органической", когда предоставляется

возможность установления реального генетического и временного единства связей между элементами и единицами состава культурных отложений. Последнюю фазу можно считать идеальным вариантом. Фактически, археологи работают на уровне 1-й и 2-й фаз, то есть фиксируют, классифицируют категории элементов, датируют их и пытаются связать во времени и пространстве. Но даже подкупающе объективная интерпретация всегда остается на уровне логических построений.

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- КЛЕЙН Л. С. Археологические источники: учебн. пособие. Л.: Изд. ЛГУ, 1978. - 119 с.
- МАЦ В. Д., ПОКАТИЛОВ А. Г., ПОПОВА С. М., КРАВЧИНСКИЙ А. Я., КУЛАГИНА Н. В., ШИМАРАЕВА Н. К. Плиоцен и плейстоцен Среднего Байкала. - Новосибирск. Наука, 1982. - 193 с.
- НЕСМЕЯНОВ С. А. Палеогеография палеолитических стоянок в горных областях Средней Азии. - В кн.: Палеоэкология древнего человека. - М.: Наука, 1977. - Стр. 216-222.
- НЕСМЕЯНОВ С. А. К геологии открытых стоянок каменного века Средней Азии. - В кн.: Жизнь земли. Сб. Музея землеведения МГУ, вып. 13. - М.: Изд. МГУ, 1978. - Стр. 103-111.
- ПИДОПЛИЧКО И. Г. Поэднепалеолитические жилища из костей мамонта на Украине. - Киев. Наукова Думка, 1969. - 163 с.
- ХОТИНСКИЙ Н. А. Голоцен Северной Евразии. - М.: Наука, 1977. - 198 с.
- ХОТИНСКИЙ Н. А. Развитие растительности СССР в голоцене. - В кн.: XI Конгресс ИНКВА: тез. докл. М., 1982, т. 3, стр. 327-329.

## СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

- ✓ **Аллювий пойменный** – отложения, образующиеся на поверхности поймы путем оседания взвешенной в полной воде мути.
- Биогенная** – связанная с деятельностью живой природы (животных, растений, микроорганизмов).
- Биотурбации** – перемешивание грунта организмами, обитающими в почве (землерои, роющие насекомые и т.п.).
- ✓ **Вал прирусловой** – узкий вал, насыпь из песка и суглинки, вытянутый вдоль реки в прирусловой части поймы, образуется во время паводков, когда вода, выходя из берегов, отлагает самые крупные частицы переносимого ею материала.
- Выветривание криогенное (морозное)** – процесс разрушения горных пород, происходящий в условиях частых колебаний температуры выше и ниже 0°C. Замерзание воды в трещинах ведет к расширению трещин и дроблению пород, конечный продукт дробления – алеврит.
- ✓ **Гнейсы** – метаморфическая порода, богатая полевыми шпатами; образуется при высокой температуре и давлении в глубоких слоях земной коры.
- ✓ **Детрит растительный** – перетертый растительный материал, состоящий из обрывков тканей растений.
- ✓ **Диабаз** – полнокристаллическая изверженная магматическая порода темного цвета с низким содержанием кремнезёма.
- Заторы льда** – нагромождение льдин в местах, где проход льдин затруднен. Вследствие затора уровень воды резко повышается, иногда на несколько метров, вызывая наводнения.
- Изверженные породы** – вулканические породы, образовавшиеся при охлаждении и затвердевании излившейся магмы, например: базальты, трахиты, кварцевые порфиры.
- ✓ **Интрузивные породы** – магматические породы, образовавшиеся на глубине при застывании магмы, например: граниты, сиениты, габбро.
- ✓ **Кварцит** – метаморфическая порода, состоящая преимущественно из кварца, образуется из кремнистых осадочных и некоторых магматических пород под воздействием температуры и давления.
- ✓ **Крип (криогенный)** – медленное сползание рыхлых пород вниз по склонам под влиянием чередования процессов замерзания и таяния склоновых отложений.

- ✓ Курумы - каменные россыпи, образующиеся в результате морозного выветривания и постепенно сползающие вниз по склону под влиянием силы тяжести, солифлюкции, морозного выветривания, подповерхностного смыва, скольжения по мерзлому субстрату.
- ✓ Межень - уровень реки в период между паводками, то есть низкие отметки и малые расходы.
- ✓ Наилки - глинисто-алеуритовый материал, переносимый рекой во взвешенном состоянии, в половодье отлагается на поверхности поймы и является основной частью пойменного аллювия.
- ✓ Обвалование поймы - образование береговых валов на пойме.
- ✓ Паводки - кратковременное повышение уровня и расхода воды в реке вследствие выпадения осадков. Отличается от половодья нерегулярностью.
- Планиция - выравнивание рельефа.
- Пластические деформации - деформации слоёв без разрывных нарушений и завихрений.
- ✓ Пойма - часть дна речной долины, затапливаемая в половодье, по своим природным режимам может быть отнесена к земноводным ландшафтам.
- ✓ Пойменная фация аллювия - аллювиальные осадки, образующиеся в пойме путем оседания на её поверхности взвешенной в половодье воды мути, по составу представлена суглинками, супесями, песками.
- ✓ Регрессивная эрозия - деятельность реки, выражающаяся в попятном врезании и удлинении верховьев долины; образуется при опускании нижней части долины; син.: эрозия пятящаяся.
- Рифт - щелевидная структура глубинного происхождения, глубинные разломы в земной коре.
- ✓ Руслевая фация аллювия - аллювиальные осадки, возникающие в русле, представлены наиболее грубым материалом - галечником, гравием, песком.
- ✓ Сегментная пойма - пойма меандрирующей реки, имеет сложный гривистый рельеф, подразделяется на сегментно-гривистую (на свободно-меандрирующих реках) и сегментные (на реках, дробящихся на рукава).
- ✓ Слоистость косая и диагональная - расположение слоёв в породах под острым углом к главным плоскостям напластования.
- ✓ Текстуры облекания - прогибание тонких слоёв грунта в образовавшие-

оя при вытравлении мерзлоты пустоты.

Таблица 2

Классификация обломочных пород

Размер обломков, мм	Характер обломков и сложение						Основные структуры		
	Сыпучие		Цементированные						
	Остроуголь-ные	Окатан-ные	Остроуголь-ные	Окатан-ные					
Более 1000	Глыбы	Крупные валуны	Ор-е-к-ч-я	Глыбовая	кон-т-ло-мер-ат	Ва-лу-н-ный	Псефитовые (грубообломочные)		
100-1000	Мелкие глыбы	Валуны							
10 - 100	Щебень	Галечник						Щебеноч-ная	Галеч-ный
1 - 10	Дреоза	Гравий						Дреозья-ная	Гравий-ный
0,1 - 1	Песок		Песчанник			Псаммитовые (песчаные)			
0,01 - 0,1	Алевролит		Алевролит			Алевроитовые (илватые)			
менее 0,01	Пелит (глина)		Аргиллит			Пелитовые (глинистые)			

Таблица 3

Классификация механического состава почв и рыхлых отложений (по % содержанию глинистых частиц, т.е. частиц размером меньше 0,01 мм)

- Песок рыхлый - 0 - 5% глины
- Песок связанный - 5 - 10% глины
- Супесь - 10 - 20% глины
- Легкий суглинок - 20 - 30% глины
- Средний суглинок - 30 - 40% глины
- Тяжелый суглинок - 40 - 50% глины
- Глине - более 50% глины
  - легкая - 50 - 65%
  - средняя - 65 - 80%
  - тяжелая - более 80%

**ПЛЕЙСТОЦЕН-ГОЛОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЮГА  
СРЕДНЕЙ СИБИРИ И АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ  
ОСТАТКИ В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СЛОЯХ**

**Ч.П. ГОЛОЦЕН**

**Руководство**

**Составители: Галина Александровна Воробьева  
Герман Иванович Медведев**

Подписано в печать 12.XII.84. Формат 60x90 1/16  
Бумага газетная. Печать офсетная. Усл.печ.л. Уч.-изд.л.2.0  
Тираж 300 экз. План 1984 г. Поз.292.8ак.201. Бесплатно.

**Иркутский государственный университет имени А.А.Жданова  
Подразделение оперативной полиграфии  
664003, Иркутск, б.Гагарина, 36**