Г. А. ВОРОБЬЕВА, Г. И. МЕДВЕДЕВ

ПЛЕЙСТОЦЕН-ГОЛОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ И ПОЧВЫ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ ЮГА СРЕДНЕЙ СИБИРИ

ИИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР Иркутский государственный университет им.А.А.Жданова

г.а.воробьева, г.и.медведев

ПАМЯТНИКОВ КГА СРЕДНЕЙ СИБИРИ

ч.і. імейстоцен Руководство Печатается по решению научно-методического совета Иркутского государственного университета имени А.А.Жданова

Ивложены сведения по опорным многослойным местонахождениям каменного века и палеометалла. Приводится подробная характеристика равличных генетических типов отложений и почв, включающих остатки древних культур. Предлагается принципиальная схема формирования и классификации культурных отложений. Рассматриваются особенности почвообразования в плейстоцене и голоцене, полигенетичность и гетерохронность профилей современных почв. Излагаемые материалы являются результатом иноголетних авторских работ с применением общепринятых положений и методик почвоведения, геологии,
геоморфологии, палеогеографии и археологии.

Предназначено для студентов университета почвенной специвльности и археологической специализации на историческом факультете. Опорные иногослойные 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 университетов и педагогических вузов по специальностям география и археология. Может оказаться полезным в практике работников
музеев и отделений ВООПИК.

Ил. 3. Тебл. 4. Библиогр. 12.

Составители: канд. биод. наук, доц. Г.А. Воробьева (кафедра почвоведения), докт. ист. наук, доц. Г.И. Кедведев (кафедра всеобщей истории)

Рецензент: д-р геолого-минер. неук С.А. Несменнов

Подписено в печать формат 60x90 I/I6
Бумага газетная. Печать офортная. Усл. печ. л. Уч-мад. д. 2.0
Тираж 300 вкв. Плви 1984 г. Пов. 291. Вак. 200. Бесплатно.

Ирмутский государотвенный университет имени А.А. Хланова Подравделение оперативной политрафии 664003, Иркутск, б.Гегарина, 36 ВВЕДЕНИЕ. Последнее 15-летие овнеменовано стремительным ростом информации по геологии четвертичного периода, палеслиту, мезовиту и неолиту Северной, Внутренней и Восточной Авии. Этот процесс сочетался с серьёзным совершенствованием методики геологических, почвенных и археологических исследований. В результате многие традиционные представления, прежде всего в области стратиграфии четвертичных отложений, геневиса и возраста поча и замлюченных в них культурных остатков древнего обществе, подверглись корреляции и переосмыслению. Эти сведения рассредоточены по страницам многих специальных изданий различной научной принедлежности и, зачастую, изложены в форме весьма сложной для восприятия студенческой аудитории. Тем более, что каждая публикация представляет собой фрагмент из специфического цикла исследований, посвященного какой-либо региональной модели истории четвертичного периода.

На уровне современной планетарной изученности четвертичного периода существует несколько моделей физико-географических процессов, воссозданных для различных его этапов, разумеется, в ках-дом случае с неодинаковой полнотой (Флинт, 1963; Серебрянный, 1961; Иванова, 1965; Боуэн, 1981). Основные из них: 1) Альпийская, 2) Британская, 3) Североевропейская, 4) Восточноевропейская, 5) Восточно-Африканская, 6) Среднеавиатская, 7) Центрально-ваиатская, 8) Североазиатская, 9) Тихоокевнская (Берингийский вариант), 10) Североамериканская.

Наиболее своеобразными и сложными в интерпретации являются Североамериканская и Североазиатская. Последняя объединяет несколько региональных схем, достойных быть приравненными и рангу самостоятельных моделей, учитывая масштабы охватываеных территерий и объёмы конкретных исследований. В эснову Североазиатской модели четвертичного периода положены многодетние момплеконые разработки геологов по Вападно-Сибирскому региону, видочая аритические области и Алтайское горное ображдение. Эти данные коррелируются о Восточно-Европейской и Альпийской моделями и в теком виде составляют остальным регионам образец для сопоставления.

Региональная схема для юга Средней Сибиря как составляющая Северонаметской модели ещё весьма далека от полноты содержания и совершенства интерпретаций. Основными разработнами для этой области являются: 1) предложенная в 1964 г. Н.А.Логачевым схема расчленения рыхлых антропогенных отложений Иркутского амфитеатра (Логачев...,1964); 2) схема Э.И.Равского, общая для всей Внутренней Азии (Равский, 1972); 3) схема С.М.Цейтлина, посвященная, в основном, датировке палеолитических местонахождений всей Сибири в позднеплейстоценовое время (Цейтлин, 1979).

В последние годы в результате совместных работ археологов и почвоведов были получены новые материалы по стратиграфии субавральных верхнеплейстоценовых и голоценовых отложений юга Средней Сибири, по палеопочвам и условиям обитания первобытного человека.

В такой ситуации вполне очевидна необходимость создания серии руксводств, обобщающих и демонстрирующих в учебной форме новейшие достижения ряда смежных наук. Путь регионального изложения основ четвертичной геологии, палеогеографии, палеопедологии и археологии является наиболее целесообразным для обучения применению теоретических знаний на практике, при работе на опорных многослойных вржеологических памятниках, где разные поколения студентов приобретают навыки научно-исследовательской работы.

В настоящем руководстве рассматривается ряд опорных многослойных местонахождений древней культуры, расположенных в различных природно-климатических условиях, на различных элементах рельефа, ревко отличающихся по особенностьм осадконакопления и почвообразования. Разнообразые строения археологических памятников внализируется на примере следующих местонахождений: Красный Яр-Ш (р.Ангара), Сосновый Бор (р.Белая), Саган-Нуга (оз.Байкал), Казачка (р.Кан) (рис. I).

Красный Яр-Ш - памятник палеолита, расположен на правом барегу Братского водохранилища в 210 км на северо-запад от Иркутска. Здесь в береговом обрыве вскрывается строение верхнеплейстоценовых субавральных отложений, представленных слоями солифлюкционного, делювиального, волового и смещанного геневиса.

Сосновый Бор - многослойная палеолитическая стоянка на правом берегу реки Белой (приток Ангары), расположена в 100 км на запад от Иркутска. Раскопом вскрыто строение алливиальных и эоловых отложений повднеплейстоценового возраста и эоловых - голоценового.

Саган-Нуга - местонахождение мезолит-неолитического вовраста,

расположенное на западном побережье оз.Байкал в одной из бухт Малого Моря в заливе Мухор. Раскопом вскрыто строение голоценовой толщи склоновых отложений, в образовании которых принимали участие делювиальные и эоловые процессы.

Казачка — многослойный (мезолит-раннее желево) памятник, расположенный на правом берегу реки Кан в месте впадения в него речки Казачки на расстоянии 65 км от города Канска Красноярского края. Культурные горивонты располагаются в толще голощеновых пойменных отложений.

В руководстве приведены в сжатом виде результаты комплексных исследований вышеперечисленных опорных памятников, выполненные археологами и почвоведами Иркутского госуниверситета. Комплексный подход к изучению археологических памятников на юго Средней Сибири имеет давние традиции. Работы археологов постоянно проводились согласованно с геологами, палинологами и палеонтологами. С 1975 г. археологи Иркутского госуниверситета работают в тесном контакте с палеопедологами. Как показали результаты совместных работ, комплексные исследования открывают широкие перспективы для всестороннего анализа древних культур и условий обитания первобытного человека, дают новую ценную информацию не только для археологии, но и для почвоведения, четвертичной геологии, палеогеографии.

В связи со всем вышеизложенным, руководство может быть использовано студентами биолого— почвенного, геологического, исторического и географического факультетов. Для облегчения пользования руководством в нем приведены геохронологическая таблица, стратиграфическая шкала позднего кайнозоя, схема хронологии гользына и краткий словарик используемых терминов.

В 1-й части руководства излагаются сведения по группе памятников палеолита и мезолита, заключенных в отложениях верхнего плейстоцена и раннего голоцена, рассматриваются особенности почвообразования в плейстоцене. Во 2-й части руководства рассматриваются объекты голоценового возраста.

Предполагается выпустить серию руководств, помещая в каждом выпуске подборку соответствующих объектов комплексного геологического, палеопедологического и археологического исследования.

5

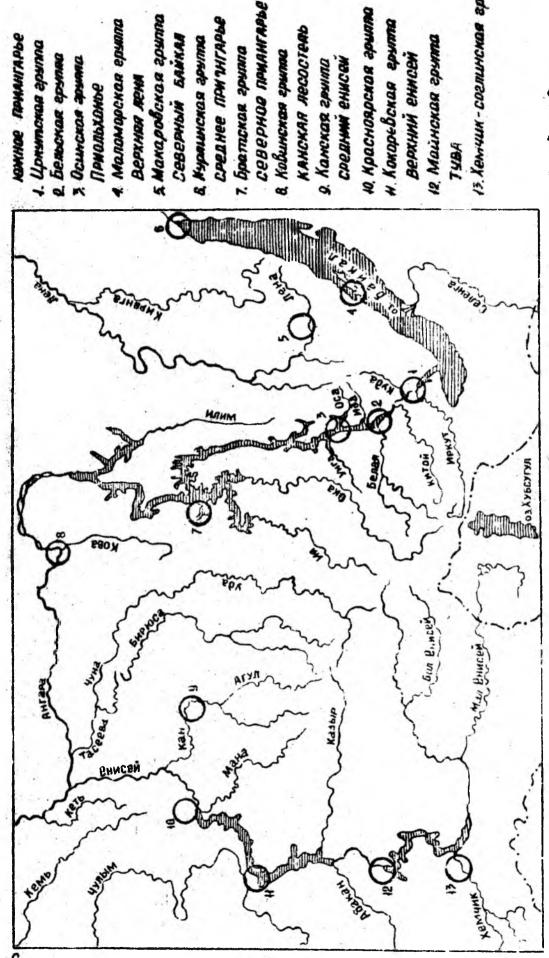


Рис. 1 районы концентрации опорных памятников палеолита неолита юга Средней Сивири.

терминология и стратиграфия четвертичного периода

Четвертичный период является временем становления человека и человеческого общества и соответствует последнему геологическому периоду, продолжеющемуся и поныне.

В 1760 г. итальянский учёный Д.Ардунно разделид все горные породы на четыре группы, самые молодые он мазвал "четвертичныма" В конце ХУШ в. русский геолог В.М.Севергин предможим резделять горы по времени образования на четыре порядка. В 1823 г. английский геолог В.Бекланд "послетретичные" образования наввад "дилювием" (лат. diluvium - потоп), поскольку очитал их отвожениями всемирного библейского потопа, в самые молодые, возникаме "носле потопа" - "алливием". В 1825 г. францувский учёный ж. Денуайте предложил выделить "послетретичные" отложения в особую "четвертичную систему". Первичню, вторичные и третичные обравования соответствовали в современном понимании палеовов, мевовов и кайнозор (табл. I). Термины "первичный" и "вторичный" давно не употребляются; "третичный" и "четвертичный" употребляются для обозначения последних геологических периодов, но входят оба в осотев кайнозоя. Несмотря на анахронизм, термин "четвертичный", по инснию Д.Боуэна (1981), настолько прочно вошел в употребление. что Междунеродный геологический конгресо едва им могда-имбо примет решение об исключении этого термина.

В 1932 г. А.П.Павлов предложил ваменить термин "четвертичний" на "антропогеновий" или просто "антропоген", обосновивая вто предложение тем, что термин "четвертичный явио устаровий, а термин "антропоген" отражает главное явление последнего геодогического периода — становление человека и развитого человеческого общества.

Решением Межведоротвенного Стратиграфического Комитета (MGK) в 1963 г. в СССР оба названия "четвертичный" и антропогоновий были приняты официально как равноценные.

Термин "плейстоцен" ("новейший") был введен в 1839 г. Ч.Лайелем и в начале он понимелся как синоним четвертичного периода. В 1846 г. Э.Фобо предложил употреблять термин "плейстоцен" тожью для ледникового времени, исключая современность. В таком тожковенчи этот термин часто употребляется и сейчас, особенно ва рубежом.

Таблица I Геохронологическая (отратиграфическая) таблица

200	ЭОН Цтельность АН-ЛВТ)	Эра (группа сйстем продол, млн лет	Ma)	иод систе , нижняя раница, лн лет	LINDERC	Laumens Hocms, Man. Jem	Эпоха (отдел)	Индека
		数な	uembe	ртичный	Q	4,8		3.
		1030ilci 1030ilci 55 ±3	(HE	ено вы й гоген)	N	22	клиоценовая миоценовая	N2 N1
		Maich Maich Sta	nase (na	огеновый глеосен) 55±3———	₽	41	олигоценовая эоценовая палеоценовая	4000
S	12	# C	Mes	noboŭ ven)	K	70	поздняя (верхний) ранняя (нижений)	
	0	SOLL) N	HOP (A	35±10 —— Ский ора) 95±10 ——	J	55-60	поздняя(верхний) средняя(средний) ранняя(нижний)	J ₃ J ₂ J;
		MESOS (MESOS 165	mpu (m	ouac)	7	40-45	поз дняя(верхний) сре дняя(средний) ра нняя(нижний)	T3/271
	, zo)	-230+10-	neph	230±10 1CKUU 2DMb)	P	50-60	กดว ิกรร(ชื่อผู้หนับ) กล หหรร(หนังหนัน)	PA
			Kame	80±10 (карбон)	C	50-60	поза няя (берхний) сред няя (средний) ран няя (нижний)	Ca
		nakeosaúckas nameosoú) PZ SSS ± 85	Cebo	350±10 THCKUŬ 380H)	D.	60	поздняя(верхний) средняя (средний) ранняя(нижний)	D3 D3 D3
			cugu	105±10 000.5800 100.5800	S	25-30	поздняя (верхний) ранняя (нижний)	S ₂
tu.		mane (mane	ордо (ор	ocann) Saacknii Socann)	0	45-20	погл няя берхний) Съ едняя (средний) Ран няя (нижний)	03
			Hemõ (He	80±15 Рийский мбрий)	E	90-00	позд няя (берхний) средн яя (средний) рання я (нижний)	E2 62
		<i>570</i> ±20 [⊥]		Roopasi	le m	mue	онембрия в СС	-
1	Поздний	(j. j.)			1	Magan.	650-680±20 -	
0.1.400			rosor	Please Hunt	2	Chegado	#00-1050±50 —	
	Ранний Р R ,		Apoms	Port			1850±50	
	1600:100- eu AR 160 1600)		Apre	00±100 11 AR e 3500			- 2803±100	2 8

В последних отретиграфических схемах (Стратиграфия СССР, 1982) четвертичная система делитоя на два подраздела: "эсплейстоцен" (заря плейстоцена) и "плейстоцен". Голоцен вилючается в плейстоцен в качестве горизонта (табл.2).

Граница между неогеновой и четвертичной системой проводится в пределах палеомагнитного эпивода Олдувей, I,87-I,67 млн.лет назад. Граница между воплейстоценом и плейстоценом - несколько пиже границы Матуяма-Бринес, около 0,75 млн.лет назад.

Для обозначения последеникового времени Э.Фобс в 1846 г. предложил термин "современный" (recent), однако только в 1885 г. международный геологический конгресс принял для этого отревна шкалы специальный термин — "голоцен", что означает "подностью современный". Положение нижней границы голоцена определяется по методу С¹⁴ — 10300-10500 лет назад.

Наиболее характерной чертой четвертичного периода является глобальное изменение климата. Общее похододание климата шло циклически. Цикл охватывал теплую эпоху (междениковье) и хододную эпоху (ледниковье, гляциал). При этом в неправлении от плиоцена и современности возрастала частота и амплитуда климатических колебаний, так что каждый последующий цикл был хододные предыдущего. Эта закономерность отмечается и по теплым и по хододным эпохан. Наиболее низкие температуры были характерны для времени 18-20 тыслет назад. Этот отревок времени считаетоя термическим минимумом для всего мезовоя и кайнозоя; а вюрм Ш (сартанская эпоха) главным климатическим минимумом плейстоцена. Этот крупнейший климатичес-кий кризис испытали в недавнем прошлом природная среда и человак.

ж Магнитное поле Земли непостоянно и подвержено обращениям. Четвертичный период включает эпоху полярности Брюнес (от 700 тыс. лет до современности) и большую часть эпохи обратной полярности Матуяма. Эпохи получили названия по именам первых исследователей, эпизоды — по местности, где они впервые были установлены. Эпоха имеет значительную продолжительность 10^5-10^6 лет, эпизод — меньшую продолжительность 10^4-10^5 лет. Кратковременные эпизоды (10^2-10^3 лет) называются экскурсиями. Обращения магнитного поля Земли могут быть датированы к/Аг —методом по вулканическим породам — лавам.

Хроностратиграфическая схема антроповеновых отложений

(Четвертичная система, 1982; Архипов, Шелкопляс, 1982)

Общая отрати- графич. имала		LHEONAR	нитная.	CONO	ונגם האמשהה האמשהה		эгиональная схема опейской оти СССР	Региональная Западно-Сибирокая схема				
CUCTIONA	pasden	збано	Хронологичеоная шкала	Палвомагнитная шкала	useana Ameritichas cmpamiajsaquu usasa		жоризонт горизонт		над- горизонт	горизонт	Tr-dame	
1	2	3	4	5	Ţ	3	7	8	9	10	##	
9 4		0	0		03	лоцен	8 0	A 0 4 8 H	-	2 олоцен	¥4	
		-93	V.		*	W ₃	валдайский	верхний	KUÜ	сартанский (бе рхнезырянский)		
(8	ja -	nui.	3		- wdag	W ₂	daŭ	средний	эмрянсищ	каргинский (среднезырянский)		
80	a	рерхний 2		0	6.50	W,	ban	нижний	344	ермановский (нижнезырянокий)	70±	
0	1	6	C,1		Dut	о-вюрм		микулинокий		каза нцевский	110±2 150±3	
поген	e H		22	O.S.	O)	R	R ₂	среднарусский	московский	Бахтиноний	таз овский	
O	z	a,	Q#			pace	R2-R1	нар	овинцовекий	i i	ширтинский	198±
m p	0	7		I		R ₁	cado	днепровский	8	самаровский	200±2 -230±1	
(ан	23	Q3-) (2)		н дель -		лихвинский		тобо льский	270±.		
HURR	e u	2	Q4-	p		- 3		1 ×	-		-300 ±	
1 4 7	. 15				MIL	ндель		өкский		шайтанский		
H	n		Qs-	9								
ge p	-0,				-4		Ский	налкотов - ский		талагай кинский	- 550±	
d e m	e 3	нижний	Q6-	The state of the s		онц- ндель	днестровский	платовоний	- 1			

окончание таблици 2

1	2	3	4	5	6	-		9	10	H
	_		97-	And spin	аюнц- миндель	discon.	платовоний михайловоний		талавай кинский	31
6as)	1	берхний	98-	харами	в <i>ю</i> нц		марово в сний	- 3	ผูดงหอติดหนน์ (ฮือุดหนน์ กอฮื- ຂอดบรอหก)	
e HO		bep	0,9-		1 1		новайсний			
200	a h		1,0	a	дунай-	uŭ	ж евахойо ний		4	
100	0		1,1-		еюнц	скифский	n	-		
(anmb	c m	n	1,2-	E	, i	CRU	вошерницний			
	ŭ	7	1,3-			1				
* * *	æ	H	1,4-	5						
pmax	u u	34C	1,5-	'n	дунай		<i>домашнинский</i>			
9 6	0	n	1,6-							
d e m	9	H	1,7-	ŭ m				-		
			1,8-	gybe	-					
×			1,9-	90			формаданоний			
HOORS	9	nanden	2,0	*	ьиьер- дунай	юженорусокий	крыжано в оний			
000	Ronning	1	2,1-	ременьон		фонэкон	анкулае в ский			
T	800	dan	2,2-		БиБер		чистопольский			

СОСТАВ И СТРОЕНИЕ РАЗРЕВОВ МНОГОСЛОЙНЫХ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ МЕСТОНАХОЖЛЕНИЙ

южное приангарые

Под Южным Привнгарьем ввторы понимают территорию Зассейна верхнего течения реки Ангары примерно до широты города Братска. Наиболее известны здесь следующие археологические памятники: Мальта, Буреть, Усть-Белая, Сосновый Бор, Иготей, Красный Яр и др.

Рассматриваемая территория сложена осадочными нижнекембрийскими, верхнекембрийскими и юрскими этложениями, в северной части - нижнеордовинскими породами и небольшими полями основных изверженных пород - сибирских траппов.

Палеозойские осадочные породы содержат большое количество карбонатов. Ноэтому четвертичные образования в поле распространения пород палеозоя наследуют карбонаты, освебождающиеся при их выветривании. Бескарбонатные четвертичные отложения встречаются в пределах Иркутско-Черемховской равнины, сложенной в основном, бескарбонатными, иногда угленосными, юрскими песчаниками, алевролитами, конгломератами.

Южное Приангарье находитоя в пограничной области Иркутско-Черемховской равнины и южной части Лено-Ангарского плато, Средние отметки редьефа 400-600 м. Археологические находки отмечаются на различных гипсометрических уровнях от низкой поймы до вершин водоразделов, но подавляющее большинство археологических местенахождений тяготеет к уровням высокой поймы, визким до средних надпойменным террасам, невысоким склонам. Относительные отметки высот этих элементов рельефа лежат в интервале 7-45 м над уровнем рек.

При небольной абсолютной высоте местности южное Приангарье карактеризуется глубоким врезом речных долин и довольно сложным отроением повержности. Здесь на очень близком расстоянии соседствуют участки преобладающей денудации (склоны, округлые и гребневидные вершины увалов) о участками преобладающей аккумуляции отложений (поймы рек, днище падей, подножья склонов). Плоские вершины водоразделов, широкие терресы рак занимают промежуточное

Мопольнование термина Верхгее Приннгарье менее предпочтительно, поскольку существует река Верхняя Ангара, впадающая в Байкал в северной его части.

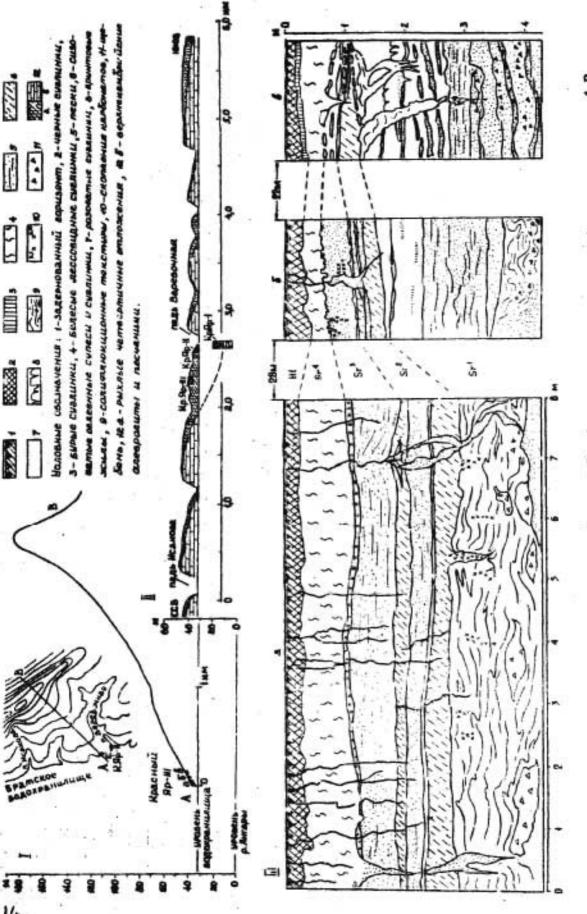
положение и характеривуются относительной сбалансированностью денудационно-аккумулятивных процессов. Поэтому на каждом из вымеперечисленных элементов рельефа четвертичные отможения отличаются различным строением.

В холодные этапы плейотоцена йжное Признгарые находилось в перигляциальной зоне и никогда не подвергалось оледенению. Ледники и существовали только в горном обрамлении территории. Но общемиматические изменения ледниковий оказывали очень сильное влияние на растительность, почвообразование и осадконакопление в признгарые. В перигляциальных условиях резио возрастала интенсивность денудационных и аккумулятивных процессов. Формировались своеобразные формы криогенного рельефа, ило накопление отложений особого состава и строения. Суровый климат, тем не менее, не помешал широкому развитию в йжном Признгарые палеолитических культур. Эьолюция природных условий обитания древнего человека нашла свое отражение в истории формирования субаврадьных отложений, вмещающих культурные остатки.

Главным климатическим минимумом плейстоцена являлась сертенская ледкиковая эпоха (25-10,5 тис.лет навад). Особенно важными в отношении стратиграфии сартанских и в целом позднеллейстоценовых отложений и реконструкции природной обстановки этих отревков времени являются палеолитические памятники в районе Осинского расширения долины реки Ангеры: Игетей, Тарахай, Хадахан, Тартахон, Шебутей, Красный Яр.

Красный Яр

Первая палеолитическая стоянка Красний Яр была открыта А.П.Окладниковым в 1957 г.. Верхние горизонты этой стоянки были изучены З.А.Абрамовой (1962), нижние — Г.И.Медведевым (1966). Геологическое строекие исследовалось Н.А.Логачевым (Логачев и др., 1964) и С.М.Цейтлиным (1979). Археологические исследования были продолжены на соседних участках Г.И.Медведевым, состав и строение отложений изучались Г.А.Воробъевой. К настоящему времени на местонахождении Красный Яр выявлен комплекс палеолитических панад уревом реки Ангары. Первая из исследованных стоянок получила насвание Красный Яр-I (в настоящее время сна затоплена Братским водохранилищем), местонахождение в пади Веревочной (250 и восточ-



II- продоленый промиль ветегового обнажения, III- слема стобения свртвиския отложений (Красный ВР-III : вести Рис. 2. Схема стричния местонахождения Красный Яп : 1- картослема и поперечный профиль по минии SEMINES DEPERE - B IL ILLYOUDE - 5 L 6

нее) названо Красный Яр-П, а обнажению, расположенному севернее этих пунктов в 400 м, образованному при подмыве 40-метрового берегового склона Братским водохранилищем было дано название Красный Яр-Ш (рис.2).

Наиболее ценную и четкую стратиграфическую информацию дает Красный Яр-Ш. Здесь представлен наиболее полный комплекс субазральных отложений сартанского возраста.

Раскоп Красного Яра-Ш, дополненный 16 расчистками и серией шурфов, заложенных вкрест обнажения, дает возможность проследить строение сартанских отложений на протяжении 170 м вдоль и 70 м в глубь берега.

В рельефе местности прослеживается наклонная (укдон 30 м на I км) террасовидная поверхность шириной около I км, резко причленяющаяся к крутым склонам увала, вытянутого с севера на юг вдоль долины Ангары. Высота увала от его подножья составляет IOO м, от уреза Ангары I7O м. Вершина узкая, склоны крутые, лишенные чехларыхлых пород. Террасовидная поверхность изрезана падями, начинающимися в нижней части склонов увала. Расстояние между соседними падями составляет примерно I км и напяется довольно характерным для местности.

Обрывы, сформировавшиеся при размыве берегов водохранилища, обнажили особенности внутреннего строения этих участков. Каждая падь характеризуется асимистричным строением бортов. Левый (южный) борт приподнят и сложен верхнекембрийскими песчаниками и алевролитами. Правый борт опущен. Цоколь из верхнекембрийских погод погружен под урез водохранилища и понвляется над ним с приближением к левому борту очередной пади. Благодаря наклонному положению цоколя мощность рыхлых пород постепенно возрастает от левого и правому борту, при этом изменяется и состав пород. В связи с особенностями положения цоколя, от одной пади к другой в наклонном на юг задегании по отношению к современной поверхности прослеживаются разновозрастные плейстоценовые отложения, видимая суммарная мощность которых колеблется от І до ІО и и более. Вся эта сложно построенная толца перекрывается белесыми лессовидными суглинами мощностью около I м. и гумусовым горизонтом современных черновемов мошностью 0,4-0,6 м. Субаэральный характер сартанских и вырянских отложений, дежещих на неровной кровле осадочных пород, четко фиксируется в обнажениях по побережью водохранилища на протяжении нескольких км. Данное обстоятельство, а также субарральный состав более древних четвертичных отложений, вскрытых шурфами на расстоянии до 500 м от берега, не дают оснований считать эту слабонактенную равнину собственной террасой реки Ангары. Везоятно, что Ангарскими террасами являлись более визкие уровни рельефа.

Культурные остатки на местонахождении Красный Пр-Ш обнаружены в отложениях сартанского возраста, суммарная мощность которых в раскопе составляет более 5 м. Среди них можно выделить нижне, средне и верхнесартанские отложения. В литогенетическом отношения они четко разделяются на 4 пачки: st¹, st², st³, st⁴. Нижнесартанские отложения представлены одной пачкой: солифлюкционными суглинками и песнеми с грубообломо ным материалом — st¹ (солифлюксий). Среднесартанские отложения включают две различные пачки: st²— оглеенные суглинки и st³ — пески. Верхнесартанские отложения представлены дессовидными супесами и легкими суглинками — st⁴.

Нижнесартановий солифлюнсий — гг¹. Нижнесартанский солифлюнсий чрезнычейно ширско распространен в Приветарье и наинется маркирующим горизонтом в составе верхнеплейстоценовых субаэральных отдожений. Значительное развитие солифлюнционных процессов в Приветарье в начале сартанской эпохи связано со спецификой палеогеографической обстановки этого стрезка времени. Радиоуглеродная дата получена по углю в кровле солифлюнсия местонахождения Игетейский Лог (6 км на юг от Красного Яра) и равна 23700[±]1100 (ИМ СО АН СССР-405).

Резкое похонодание, прервание относительно теплое каргинское время, привело к активному развитию криогенных процессов.
Синьно возросно количество щебнисто-песчаных продуктов криогенного выветривание осадочных пород на вершинах и оклонах увалов. Под
действием силы тяжести и криогенного крипа грубообломочный и песчаный материал постепенно перемещался внив по оклонам. Исчезновекие древесной растительности и повышенная влажность климата, свяванная со онижением испараемости в начале ледниковий, создавали
благоприятные условия для усидения денудационных процессов. Наличие на небольной глубине от поверхности мералых водонепроницаемых
томы создавали предпосылки для сыльного увлажнения протаявшего
слоя, особенно-в его основании. Это обусловдивало возможность те16

чения переувлежненного грунта по уклону местности. Условия для солифлюкции везникали периодически, подчиняясь сезонным и многолетним ритмам. При значительном переувлажнении происходили быстрые до катастрофических солифлюкционные сплывы, при этом не успевала происходить какая-либо сортировка материала и в составе отложений появлялись отдельные скопления щебня и дресвы.

Содифлюксий раннесартанского возраста на обнажении Красный Яр-Ш представлен хаотическими скоплениями щебнисто-глинистого материала и деформированными линзами песка, дресвы и щебня верхнекеморийских пород. Этот материал почти не подвергался химическому выветриванию, поскольку здесь често присутотвуют обложки гипса. формировавние гипсовые прослои в верхнекембрийских песчаниках. Образование солифлюксия шло за счет материала, снесенного м со склонов увала и с поверхности наклонной равнины. Вероятно, глинистая составляющая солифлюксия представляет собой переотложенные продукты выветривания предцествованиих более теплых эпох. В Южном Приангарье наиболее обычна мощность солифлюксия около І и, в обнажении Красный Яр она достигает 3 м, что связано с особенностями рельефа местности. Содифлюкция обнажила более древние отложения, иногда почти полностью лишив склоны увалов рыхлого чехла кайновойских пород. Солифлюкционные процессы перензсли на более низкие отметки рельефа огромную массу рыхлого материала. В связи с этим в солифлюксий оказался включенным разновозрастный археологический, палеонтологический и палинологический материал.

Солифлюкционные процессы способствовали выполеживанит рельефа. Солифлюксий заносил овраги, балки, руспа рек. Наглядный пример этому представляют отложения археологического памятника Красный Яр-П. Здесь в пади Веревочной шла более сильная аккумуляция
отложений, однако сюда же сбрасывался и весь избиток поверхностной влаги. В результате шел перемые солифлюксия, водная сортировка, при которой наиболее крупные обломочные продукти оставались
на месте размыва, в верховьях пади, глинистий материал выносился
в Ангару, а на днище пади шла аккумуляция отмытых песков с редкими линзами щебня. Благодаря процессам водной сортировки отложения
приобрели парадлельную слоистость и некоторое сходство с аллювием. Вероятно в составе песков такого геневиса находятся культурные горизонты местонахождения Красный Яр-Г, тем более, что он

расположен почти напротив современного устья пади Веревочной. Аналогичное строение нижнесартанские отложения имеют в пади Шебутей, Игетейский Лсг и др. Много общих черт отмечается в строении пожковых и пойменных (памятник Усть-Белая) отложений раннесартанского времени. Все это показывает принципиально большое значение комплекса памятников Красный Яр для расшифровки условий осадкона-коплентя и стратиграфии сартанских отложений.

Положение юга Средней Сибири в центре Азиатского материка всегда определяло особенности циркуляции атмосферы и преимущественное развитие сухого реакоконтинентального климата. Поэтому этаны повышенной влажности климата на протяжении плейстоцена отмечаются родко и не имеют значительной длительности. В верхно-плейстоценовых отложениях следы солифлюкции отмечаются дважды: в среднезирянское и раннесартанское время. В солее влажном климате современных тундр и арктических полупустынь солифлюкционные процессы распространены очень широко и активно развиваются в настоящее время.

Отсутствие в солифлюксии мощных криогенных трещин (мелкие трещины в условиях подвижности грунта сохраниться не могли), кар-бонатизированные и пирогенные следы древесно-кустарниковой растительности в солифлюксии местонахождения красный Яр-Ш, врхеологический материал в нахождении in situ, богатый материал других стоянок того времени, таких как Мальта, все это вместе ваятое свидетельствует о сурових, но все же приемлемых условиях обитания палеолитического человека, сходных с современными лесотундрами и тундрами.

Среднесартанские отложения — sr² и sr³. Постепенное иссущение климата привело к торможению процессов солифлюкции. На смену ей пришли делювивльные и эоловие процессы, идущие в криоэридной климатической обстановке среднесартанского отрезка времени. На невысоких склонах и терраоах некапливались пески и лессовидные суглинки, фациально замещающие друг друга. Мощность этих отложений небольшая, около I м, и только вблизи рек и по падям их мощность возрастает до 2 и более метров, что позроляет провести их стратиграфическое раочленение на две пачки — sr² и sr³.

Среднесертанские оглеснные суглинки 522. В обнажении Красный Яр-Ш их разрез представлен двумя прослонми суглинков, резделениих 15-20 см прослосм песка. Мощность пачки около I м, мощность нижнего прослоя оглеенных суглинков 60-70 см, верхнего - 10-15 см. Нижний прослой вильчеет эрхеологический материал в по-вожении in situ. Иногда обе прослоя сливаются в один. Глубина валегания пачим в обнажении около 3 м от поверхности, в на рас-стоянии 60 м вглубь берега - I м, то есть пачка залегает более крутим уклоном, чем современная поверхность. Далее в глубь бере-тв слой оглеенных суглинков выклинивается.

Оглеенные суглинки содержет повышенное количество пылеватых частиц, гумуса, влеги, сложение их плотное бесструктурное. От поверхности нижнего слоя суглинков иногда прослеживаются окарбоначенные следы корневой системы растений, уходящие в эт солифлюксий. Сизоватая окраска суглинков связана с закисными формами женева.

Накопление суглинков шло, вероятно, волово-делювияльным путем в условиях повышенного грунтового увлажнения. Источником влаги могла быть оттаивающая мералота солифлюксия. Повышенная влажность препятствовала превращению лылеватых суглинков в леосовидные. Естественно ожидать, что в условиях иного увлажнения оглеенные суглинки будут фациально замещаться среднесартанскими персовидными суглинками. Действительно, оглеенные суглинки хорошо прослеживаются в пойменных и дожновых отложениях (усть-Белая, Шебутей, Красный Яр-П), в понижениях рельефа (игетей и др.) и сливавтся с позднесартанскими лессовидными суглинками на тей, вх и
склонах. Образование ст² суглинков могло идти в условиях жекоторого сиягчения климата и предположительно относится к интерфазкаву 18-16 тыс.лет назад.

Среднесартанские пески — st3. В дальнейшем смена климатических условий на более холодные и сухие привела к активизации воловых процессов и накоплению пачки песков и супесей — st3. Источником песчаного материала были пересыхающие русла рек. аллювиальвые пески на поймах и террасах. Пачки st3 песков накапливались
только вблизи рек и довольно быстро выклинивались на склонах. В
связи с этим мощность песков в обнажении и шурфах на местонахождевии Красный Яр-Ш колеблется от 2 м до 0.

Пески разбиты системой узких криогенных трещин сингенетичных совдионакоплению, что указывает на криоаридные условия времени намопления песков. Культурные остатки в этой пачке не обнаружены.
Предположительное время их аккумуляции 15-14 тыс. лет назад. Крисвридная сботаковия способствовала не только аккумуляции песков, но и накоплению пыдеватых суглинков на более высоких элементах рельефа, таким образом проявлялась золовая сортировка песчано- пыдеватого материала. Следовательно, пески зг³ фациально замеща- имсь суглинками в ветровой тени и на достаточном удалении от источников песчаного материала. Усиление золовых процессов к концу рассматриваемого отрезка времени начис свое отрежение в перевезании и дефляции верхней части песчаной пачки. Это явление фиксируется не только в обнажении Красный Яр-Ш, но и на пойменных песках памятника Усть-Белая и др.

Лессовидные суглинки — 574. В конце сартанской эпохи широкое развитие получили процессы облессования, вследствие чего на различных элементах рельефа формировались довольно однообразные белесне высококарбонатные лессовидные суглинки — 574. Мощность лессовидных суглинков в обнажении Красный Яр-Ш около I и, на Игелейском обнажении С.7-I,5 м. Лессовидные суглинки 574 могут сливеться с пилеватыми суглинками 572 и 573 там, где последние фацивально замещают оглеенные суглинки —572 и поски 573. В связи с этим стратиграфическое расчленение средне— и верхнесартанских отложений быгает весьма затруднительным, в зачастую не представаться возможным.

Позднесартанские лессовидние суглинки в обнажении Красный яр-ш не имеют четкой границы с голоценовыми отложениями вследствие маскировим гумусом черноземов. Граница между позднесартанскими и голоценовыми отложениями проходит внутри гумусового горизонта черноземов и лишь иногда опускается ниже. То есть современные процессы гумусонакопления охватили не только голоценовую, но частично и позднесартанскую толщу, что связано с длительным воздействием лугово-степной и степной растительности с ее хорощо развитой порневой системой.

Контент позднесертенских и годоценовых отножений хорошо просметривеется на Игетейском обнажении. Здест поверхность позднесертенских дессовидных суглинков разбита несколькими генерациями трещин. Самая меллая полигональная сетка разбивеет поверхность на блоки размером 25-30 см, глубина грунтовых жидок 15-20 см, ширина в устьо 5-7 см. Это создает мелкобугристый минрорельеф, напоминающий бульжную мостовую. Самая крупная система криогенных трещин 20 разбивает поверхность на блоки IO-I5 м, глубина трещин 2,5-3,5 м, мирина в устье I,5-2,5 м. Нижняя часть трещин узкая с "хвостом", уходящим в нижележащие отложения системой мелких нитевидных трещинок. Мощные криогенные трещины обнаружены по береговым обрывам к югу от Красного Яра Ш и П. Однако здесь они имеют клиновидную до "карманистой" форму, с примерно одинаковыми вертикальными (I,5-2 м) и горизонтальными (I,3-2,5 м) размерами. Мералотные клинья разрывают не только рыхлые отложения, но и трещиноватую поверхность верхнекембрийских алевролитов и песчаников. Таким образом, сартанская эпоха завершилась мощным криогенным трещиносбразованием.

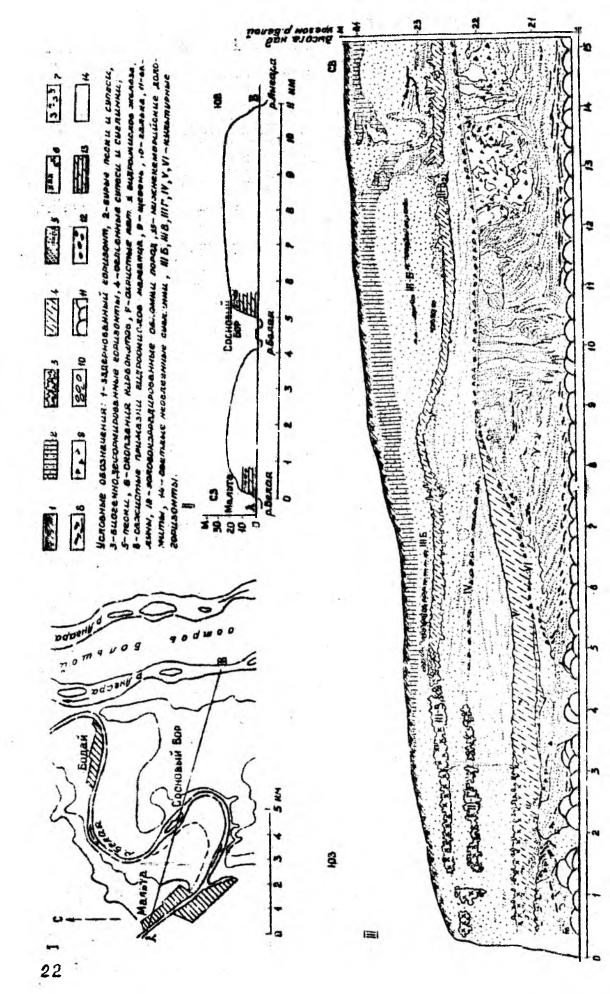
Голоценовые отложения, там где они не замаскированы гумусом, коромо отличаются от сартанских буроватым цветом, плотным сложением, бескарбонатностью. Мощность голоценовых отложений на обнажении Красный Яр-Ш составляет 10-50 см, на обнажении Игетей 40-80 см.

Сосновый Бор

Палеолит-мезодитический памятник Сосновый Бор был открыт археологами Иркутского госуниверситета в 1966 г. и исследован сотрудниками археологической даборатории под руководством Г.И. Медведева (Мезолит Верхнего Приангарья, 1971; Лежненко, Медведев, Михнюк, 1982). Геологическое строение изучалось С.М.Цейтлины (1979). В 1983 г. на Сосновом Боре работал палеопедологический отряд Комплексной археологической экспедиции. Ниже приводятся материалы палеопедологических исследований Г.А.Воробьёвой.

Раскоп на археологическом памятнике Сосновий Бор вскрыл (рис3) сложное строение отложений 22-25 м террасы реки Белой (левого притока р.Ангары). Цоколем террасы служат доломиты нижнего кешбрия, находящиеся на высоте 14-16 м над современным уревом реки и обнажающиеся вдоль обрывистого берега. Доломиты перекрыты валунов но-галачными алловиальными отложениями, кровля которых находится на уровне 20,5 м над урезом реки. Нижняя часть гальки и валунов покрыта белой коркой карбонатов, верхняя - охристой пленкой окиспов и гидроокислов жедева. Заполнителем является горизонтально-слоистый лимонитивированный песок.

Валунно-галечный материал русловой фации аллювия перекрыт аллювиальными песками, от которых в разрезе сохранилась их самая



нижная часть мощностью I-2,5 м. На контакте с галечником пески имеют горизонтальную слоистость. Нижвая их часть (IO-40 см мощности) обогащена черными гидроокислами марганца, аккумуляции которых имеют вид крапа или подчеркивают горизонтальную слоистость песков. Выше — пески мощностью IO-I5 см, обогащенные не только иарганцем, но и гидроокислами железа. На этих черно-охристих песках залегают горизонтально— и косослоистые пески, нарушенные мощными криогенны— им деформациями. Окраска песков пестрая желтовато-зеленовато-охристая, обусловленная наличием закисных и окисных форм железа.

Криотенные деформации задювиваных песков представлены: трещинами, криотурбациями и внедрениями в пески инородного материвав. В раскопе сохранились лишь нижние части трещин, в виде "хвостов", выполненных песком. Густота сети трещин составляла 5-6 м. Верти-кальные размеры не могут быть восстановлены. Трещинные деформации, вероятно, имели значительную мощность, поскольку деформирован деже слой валунно-галечного аллювия, образовавший вдольтрещинные галечные валики высотой 15-20 см. идущие с двух сторон трещин.

Внедрения в пески инородных грунтов представлены "карманами" супесей и легких суглинков розоватой, зеденоватой и буроватой окраски с включениями щебня. Часть этого материала имеет явный субвэральный геневис. Исходя из этого можно считать, что мощные криотенные деформации происходили уже после образования на алливии субвэральных покровных отложений.

Пачка деформированных адлювиельных песков косо срезана, в ревультате чего в раскопа их верхний уровень понижается в сторону реми с 22,5 до 20,5 м над уровнем р.Белой. Поверхность среза мар-кируется остаточным щебнистым панцырем, в составе которого находится археологический метериал УІ культурного горизонта. Вероятнее всего это поверхность древней котловины выдувания. Об этом свидетельствует конфигурация среза, наличие золовокоррадированного материала в УІ культурном горизонте, щебнистость. Источником шебня был солифлюкционный материал, остатки которого частично сотранились в виде внедрений щебнистых суглинков в алловиальные пестам. Аналогичная последовательность событий: криогенез (солифлюкция) → дефляция нами неоднократно отмечалась в Приангерье для средневырянского времени. Поэтому УІ культурный слой мы сопоставляем по возрасту о наиболее древними археологическими находками на местонахождениях Игетей и Терахай в составе вырянских отложений - 2².

Среднезырянская котловина выдувания в самой глубокой части постепенно ваносилась илом, поскольку здесь скапливались талье воды, просачиванию которых мешала мералота. Повышенная влажность этой части котлодины обусловила особенности цвета и состава: обильные охристые выделения гидроокислов железе на сизоветом фоне основной части илистого слоя. При высыхании происходила испарительная аккумуняция карбонатов в кровле илов. После прекращения стадии периодического образования луж высокшая поверхность котловины стала использоваться первобитным человеком, о чем свидетельствуют культурные остатки У горизонта. Прекращение образования луж на днище котловины могло быть связано с двумя причинами: I) дальнейшей аридизацией климата, 2) потеплением климата. Мы склонны придерживаться мнения, что потепление климата вызвало некоторую дэгрэдэцию мерэлоты и создало условия для фильтрации избытиз влаги. Вертикальный оброс влаги шел по древним груптовым жилам под дницем котловины выдувания, что подчеркивается имеющимися вдесь еккумуляциями гидроокислов железе и мергенца. Горизонтальный внутригрунтовый сток избытка влаги шел в адлювиальных песках на их контактэ с голечно-валунным аллювием, что также прослеживается по железо-марганцевым новообразованиям. К сожая чию, пока нет материалов, позволяющих определить возраст У культурного горизонта с достаточной точностью, предварительно его можно отнести к концу каргинского межледниколья.

В криовридных условиях сартанской эпохи на Сосновом Боре вновь активызируются процессы перевевания. Большая динамичность воловых процессов, возможность уничтожения целых пачек отложений, приводит к стратиграфической неполноте разрезов. В связи с этим сартанские отложения имеют малую и притом невыдержанную мощность 0,2-1,0 м. Лучша сохраняются или на днищах котловин выдувания, они обладают бровигующим действием и могут использоваться для целей стратиграфических корредяций. В то же время эти илы являются увколокальными образованиями, трудносопоставимыми даже с соседними раскопами. Последовательность осадконакопления можно проследить по составу, строению и условиям залегания культуровмещающих горизонтов.

ІУ культурный горизонт фиксирует поверхность древней котловины выдувания, дкище которой врезено до уровня УІ культурного горизонта, но смещено в глубь берега на 7 м от центра днище средне-24 вирянской котловини. В результате дефляции на этом участие котловины оказались спроецированными культурные остэтки ІУ, У и УІ горизонтов. В конкретном вертикальном разрезе срез проходит не по центру котловины выдувания, а по ее краю, поэтому здесь отсутствует горизонт ила. Контуры поверхности котловины фиксируются по цебню, мелкой гальке и культурным остаткам ІУ горизонта. Формированию котловины выдувания предмествовала золовая аккумуляция песков.

В поперечном разрезе дюны на этой же стенке раскопа отмечаются следы по крайней мере еще трех котловин выдувания с заиленными днищеми, не поверхности которых неходятся культурные остетки Ш-Г. Ш-В, и Ш-В, горызонтов. Целесообразным представляется расчленение Ш-В горизонта на два Ш-В, и Ш-В, поскольку они расположены на днишах двух разновременных котловин выдувания. Формирование котловин и накопление на их днищах осадков происходило в суровой климатической обстановке при малом количестве влаги и мералом состоянии грунта. Талая вода, стенавшая вместе со вавещенными в ней илистыми частицами на дно котловины, быстро испарялась, не вызывая длительного переувлажнения грунта, но способствуя его сильному окарбоначиванию. В этом заключается принципиальная разница в строении и составе отложений под У и более поздними культурными горизонтами. Возможно, что какие-нибудь отличия будут обнаружены при изучении иловатых отложений под ТУ культурным горизонтом, что дест возможность стратиграфической его привязки.

Граница между сартанскими и голоценовыми отложениями проходит по кровле слоя, вмещеющего культурные остатки Ш-В горызонта.
На северной стенке раскопа из кровли Ш-В горизонта заложена мощная морозобойная трещина с шириной устья до I,5 м и вертикальной
мощностью более 3 м. Это дает основание сопоставлять криогенные
деформации Соснового Бора с деформациями на Игетее на контакте
позднесартанских лессовидных суглинков и голоценовых отложений.

Актирному перевеванию песченого материала способствовали криоаридные условия, отсутствие древесной растительности, сильные ветры. В связи с перевевьнием большая часть отложений этой эпохи была уничтожена. Сизоватые авиленные прослойки, к которым приурочены культурные горизонты, не имеют палеогеографического вначения, поскольку их формирование не связано с изменением климатических условий, а лишь является следствием слабых изменений вет-

рового режима, что приводило и появлению новых очегов выносе и эккумуляции волового метериала. Тем не менее, карбонатность илов, слабая биогенная прореботка, слабое развитие почвообразования. Все это свидетельствует о перигляциальной обстановке времени образования ІУ, М-Р, М-В, и М-В, культурных горизонтов.

Томоценовие пески Соснового Бора принципиально отличаются от сартанских отсутствием заименных сизоватых горизонтов, низким содержанием или отсутствием карбонатов, наличием гумусированных горизонтов погребенных почв. Хотя процессы перевезания продолжанись и в голоцене, но благодаря протаиванию мералоты создались условия для фильтрации осадков и исчевля возможность заиления дниц котловии, появились условия для душего развития растительности и формирования гумусовых горизонтов.

Раннеголоценовые пески имеют мощность I-2 м. Формирование песков происходило в неустойчивой климатической обстановке начапа голоцена. Ослабление ветров привело к ослаблению дефляции, но на локальных учестках усилилась золовая викумуляция песков. Этим объясняется повышенная мощность раннеголоценовых отложений в сравнении со всей сартанской толщей. В условиях улучшения идиматической состановки появляются первые следы закрепления дюн растительностью, что выразилось в виде многочисленных очень тонких прерывистых гумусированных прослоек, к некоторым из них приурочены культурные горизонты (Ш-Б, Ш-А). В принципе перспективными для поисков археологического материала являются и другие гумусовне горизонты, указывающие не задернение дюн и временную стабилизацию их поверхности.

Дальнейшее улучшение климата в середине голоцена привело к заселению дюн дремесной растительностью, к полному прекращению эолових процессов на данном участке. Повышенная влажность климата голоценового оптимума способствовала активизации физико-химических процессов выветривания и почвообразования. Благодаря освобождению из минералов железа при их биохимическом выветривании пески приобрели буроватий цвет. Карбонаты не только не накапливались в бурых песках, но были вымыты и из большей части нижнеголоценовых песков. В результате проработки почвообразовательными процессами, промыванию толщи и деятельности мезофауны нижнеголоценовые и среднеголюценовые отложения не имеют четкой границы. Почвообразо-

ванием были охвачены среднеголоценовые и верхняя часть нижнеголоценовых песков. Формирование бурого горизонта происходило 6,5-4,0 тыс.лет назад в климатический оптимум голоцена. Процессы, с которыми связано формирование бурого горизонта, местами проникали в более древние отложения.

Ухудшение климатических условий (похолодание и аридизация) в суббореальный и субатлантический периоды привело к ослаблению процессов биохимического выветривания, к прекращению формирования бурого горизонта. Влагодаря растительности процессы перевевания в суббореале не получили еще широкого развития. В результате этого изд бурыми песками образовался маломощный (10-20 см) слой сероватого песка, верхняя часть которого в настоящее время задернована. Здесь находятся остатки I культурного горизонта (энеолит-бронза). Резкое похолодание климата в суббореале привело к образованию вриогенных трещин, глубиной до 1,5 м. Криогенное трещинообразование в суббореальное время отмечается и на других археологических памятниках Средней Сибири.

Материалы по стратиграфии каменного века Прибайкалья (Медводев, Воробьева, Савельев, 1982) обнаружили большое сходство с хроностратиграфической колонкой, составленной А.А.Величко и Т.Д.Морововой для перигляциальных областей Европы (Палеогеография Европы, 1982).

Наряду с общим сходством в составе и строении позднеплейстоценовых отложений и поча обоих регионов существуют и значительные различия, обусловленные опецификой палеогеографической обстановки. Географическое положение Южного Приангарыя в центре Азиатокого материка, вероятно, всегда накладывало отпечаток на климат региона и в ледниковые и в межледниковые эпохи, следствием чего является ряд особенностей субаральных позднечетвертичных образований.

- I) Почвы Прибайкалья развивались всегда в более сухих и континентальных условиях, чем европейские.
- 2) Перигляциальные условия в Прибайкалье отличались также большей аридноотью (следы эоловых процессов в начале зырянской и середине сартанской эпохи) и суровостью (подавленность процесса дессообразования, накопление лессовидных отложений в основном только во второй половине зырянской эпохи и в позднесартанское эремя).

27

Таблица 3 Сопоставление стратиграфических схем для перигляциальных областей Европы (Палеогеография Европы, 1982) и Прибайкалья.

	Eβponα		При ба йкалье	
	Криогенный горизонт (ягославский)	mr.	Мощное криогенное трещи- нообразование	
	всс III (алтыновский)		Верхнесартанскис лессовис ные счелинки (sr ⁴) Эоловые пески (sr ³)	
	Уровень оглеения (трубчевский горизонт), слабая осцилляция интерразиального характера	панские	Оглеенные суглинки (sr2)	
	Лесс II (деснинский) Криогенный горизонт (вла- димирский)	Capi	Нижнесартанский соли- флюксий (sr!), иногда дву- членного строения	
1	Брянская почва и её аналоги (25-30 тыс.лет назад): глеевые мерзлотные и дерновые мерз- лотные с оглеением и карбо- натным иллювиальным го- ризонтом.	Каргинские(!t1)	Почвы уничтожены раннесар танской солифлюкцией.Со. ранились локально: о. Осин- ский,тип не установлен, горизонты: гумусовый с языковатой границей и иллювиальный карбонатн	
•	Лесс I (хотылевский)	(z) ə7	Верхнезырянские лессовид - ные очелинки (23)	
	Криогенный горизонт (смо- ленский, фаза б)	Зырянски	Среднезырянский солифлю сий (2 ²) Нижнезырянские пески(2 ¹) и криогенными трещинами.	
1	Крутицкая фаза мезинского педокомплекса (крутицкий ранневалдайский теплый раза	(kz)oma.	Верхняя часть кг педокомп лекса: солонцеватые чернозё мы и обезглавленные (степ ные-?) почвы (kz²)	
2	нутримезинский маломощ- ный лессовый слой			
K	криогенный горизонт (смолен- кий, фаза а (слабо выражена)	CRU	Стабые криодеформации	
100	Лезинский педокомплекс, са- пынская фаза I (лесная); бурые лесные и псевдоподзо- пистые почвы, на юге - чер- позёмы.	Казанцев	Нижняя часть kz педо- комплекса: выщелоченны черноземы (kz1)	

3) Материалы стратиграфии и морфологии каменных изделий свидетельствуют о неоднократности возникновения экстремальных условий пустынной обстановки, вызываемих активную корразию горных пород; о последовательном снижении интенсивности и продолжительности этих явлений с их завершением в среднезырянское время.

Таким образом, условия обитания палеолитического человека в Прибайкалье были всегда более суровыми, чем в Европе. Климат был более холодным и сухим. Особенно экстремальные условия первобытный человек перенес в начале и середине зырянской эпохи, середине в финале сертанской эпохи.

почвообразование в поэднем племстоцене

При изучении почвенного покрова почвоведы сталкиваются в ссновно с почвами, формирование которых (по крайней мере верхней части их профиля) происходило в голоцене. Голоцен - это современное межледниковье и, вследствие этого, все почвенные классификации разработаны для почв межледниковий. За последние более чем 100 тысяч лет в Сибири было три межледниковыя: казанцевское, каргинское и голоценовое. Общая их длительность составляет примерно динь третью честь вышеуказанного интервала времени. Большую часть (более 70 тыс.лет) исследуемая территория находилась в перигляциэльных или близких к ним условиях, что определяло резкое отличие процессов почвообразования холодных эпох от межледниковий. Отсутствие полных зналогов перигляциальных ландшафтов в современную эпоху обусловило очень низкий уровень знаний с почвах перыгляциэльных вон и полное отсутствие их классификаций. В результате этого к древним почвам относили только образования, похожие на современные почвы. Поскольку вналогия возможна только для межледниковий, то погребенные почвы используются как реперы при стратиграфии субаэральных отложений.

Такими стратиграфическими реперами для верхнеплейстоценовых отложений на исследуемой территории являются почвы казанцевского и каргинского межледниновий. Эти почвы характеризуются рядом ди-

В эпохи оледенений на юге Средней Сибири существовали тундростепные ландшафты. Современные тундры отличаются от них более высокой влажностью климата, иными растительными группировками, а, следовательно, и иными процессами почесобразования.

эгностических признаков, что повволяет распознавать их в полевых условиях при описании разрезов.

Как и в настоящее время, процесс почвообразования в те далекие эпохи развивался по разному в зависимости от рельефа, растительности, состава пород. Однако условия, благоприятные для захоронения древних поче, существовали, как и теперь, только на определенных элементах рельефа: на низких склонах, равнинах, террасах,
в ложбинах. При изучении древних поче исследователь часто сталкивается с кажущимся однообразием поче той или иной климатической
эпохи. В частности отмечаемое для Западной и Восточной Сибири широкое распространение в казанцевское межледниковье черноземов,
еще не говорит о том, что другие почвы не были представлены в почвенном покрове того времени. Просто повышенные элементы рельефа
всегда являлись участками усиленной денудации, поэтому древние
почвы не них сохраняться не могли.

Почвы казанцевского межледниковья могут находиться на различной глубине от современной поверхности (2-7 м), что обусловлено различиями в мощности перекрывающих отложений. В ряде разрезов отмечестся более крутой уклон казанцевской поверхности по сравнению с современной. В казанцевское межледниковье сформироваласт не одна почва, в педокомплекс, состоящий из двух почв, наложенных друг на друга. Суммарная мощность почв 1,5-2,2 м. нижняя почва более темного цвета, может быть отнесена к выщелоченным черноземам. Верхняя почва гумусирована слабее и обычно обезглевлена. На Игетейском обнажении оне обладала столбчатой структурой и была отнесена и сомощневатым черноземам. Очень часто почвы казанцевского педокомплекса бывают сильно деформированы более поздними криогенными процессами.

Снижение гумусированности, появление столбчатой структуры, мелких трещин усыхания и отсутствие следов содифлюкции можно рассматривать как свидетельство аридивации идимата в конце казанцевского межледниковья и криоаридности ранневырянокого времени.

Диегностическими признаками казанцевских поче явдяются:

1) стратиграфическое положение ниже содифлюксия (солифлюкционные процессы в Южном Приангарье имеют среднезырянский и раннесартанский возраст, раннесартанский содифлюксий отмечается в большинстве разрезов верхнеплейстоценовых отложений);

- 2) цвет почв темно-серый, серый, буровато-серый, бурый;
- 3) маханический состав средне- и тяжелосуглинистый;
- 4) аначительная мощность педокомплекса (более 1,5 м) и его двучленность;
- 5) меньшая гумусированность верхней части педокомплекса, по срав-

Казанцевские почвы резко отличаются от вмещающих отложений, представденных лессовидными суглинками палевого и розовато-палевого цвета, песками и супесями.

Почвы каргинского межледниковья намного моложе казащевских, однако отличаются от казанцевских значительно худшей сохранностью. Это явление связано с тем, что повышение влажности климата в ранмесартанское время вызвало резкую активизацию солифлюкционных прощессов. В результате почти все каргинские почвы были уничтожены.
Обильные следы каргинского почвообразования отмечаются в составе
раннесартанского солифлюкоия в виде отдельных блоков почв, деформированных лина и прослоек, обогащенных гумусом. Они обнаруживевтся во многих почвенных разрезах на террасах и склонах на глубиме 1,0-1,5 м от современной поверхности.

В ненарушенном залегании каргинские почвы встречаются крайне редко и приурочены к равнинным участкам, где солифлюкционные процессы не могли иметь существенного развития. Профиль каргинских поче был вскрыт шурфом на острове Осинском (археологический памятник Хадахан) в долине реки Ангары на глубине 3 м от современ-38 м над уревом реки Ангары. ной поверхности, уровень которой Эписение почвы проведено С.К.Москалевой. Почвенный профиль жарвитеризуется весьме своеобразным обликом. Гумусовый горизонт серорозового цвета мощностью 80-90 см. Переход резкий языковатый. Ниже располагается карбонатный горизонт желтоватого цвета, расчлеменный гумусовыми языками на отдельные изолированные блоки. Своеобразие почв настолько велико, что пока не представляется возможим определить их типовую принадлежность. В то же время следует отметить морфологическое сходство изргинских палеопочв с одновозрастными почвами Европейской части Союза.

Довольно показательным является сопоставление однововраст-

Сопоставление особенностей почвообразования в Егропе и Прибайкалье в теплые эпохи позднего плейстоцена.

Европа

Брянская почва и ее аналоги: почва штильфрид Б, менде Ф, гляйна. PK-I, коморники (интервал 25-30 тыс.лет незед) глеевые мерадотные и деризвые мерадотные с оглеением и кар--новидог минаплиним поризонтом, почвы сильно нарушены криогенными деформациями. Крутицкая фаза (степная) мевинского почвенного комплекса (крутицкий ранневалдайский теплый интервал) черноземные и лугово-черновемные почвы. Салынская фаза (лесная) мезинокого почвенного комплеков (микулинское межледниковье), лесные почвы с резко дифференцированным профилем (псевдоподволистие), бурые лесные почвы. на юге - черновемы.

Прибайкалье

Каргинская почав:
большинство поча разрушено раннесартанской
солифлюкцией, в единичных
разрезах почаенный профиль
представлен гумусовым и
карбонатным горизонтом,
оглеение не отмечено.

Казанцевский педокомплекс, верхняя часть (степная фаза): малогумусные почны, иногда солонцеватые черноземы.

Казанцевский педокомплеко.

нижняя часть (лугово-степная фаза): высокогумусные
выщелоченные черноземы и
лугово-черноземные почвы
на пониженных участках
рельефа.

Анализ особенностей строения позднеплейстоценовых поче двух сравниваемых регионов с учетом современного характера почвенного покрова показывает, что почвы Прибайкалья развивались всегда в более сухих и континентальных условиях, чем европейские. Климагические особенности Прибайкалья обусловили подавленность таких

М В профиле мезинокого педокомпленся выделяются почвы друх фез: песной и степной, некоторыми исследователями степная феза рассматривается как более поздняя феза микулинского межледниковыя, другие авторы относят ее к одному из ранних теплых интерстадиапов начала вирма (брёруп).

процессов как лессиваж, глаеобразование и оподвоживание, наиболее яркое развитие в исследуемых палеопочвах получил процесс гумусообразования.

Субаэральные отложения, сформировавшиеся в хододные климатические эпохи реако отдичаются от поче междениковий светдым цветом, пониженной плотностью, более легким механическим составом,
отсутствием хорошей дифференциации на горизонты, очень слабой
гумусированностью. Среди перигляциальных отложений на юге Средней Сибири наиболее широко представлены лессовидные суглинки и
пески, хотя встречаются и другие образования: оглеенные горизонты, карбонатные горизонты, буровато-красноватые горизонты выветривания.

Чрезвычейно широкое распространение в средних широтах Европы, Азии и Америки верхнеплейстоценовых лессов и лесоовидных пород А.А. Величко (1980) объясняет явлением гипервональности. На
месте нескольких природных зон, сущестноваемих в межледниковыя,
в эпохи похолодений образовывалась одна обширная вона-гипервона.
Это был принципиально иной тип зональной структуры, характеризовавшийся специфическими типами сообществ растительного и животного мира.

Трансформация зональности отражелась и на трансформации процессов почвообразования и осадконакопления. К сожалению, почвы колодных эпох изучены крайне слабо, отсутствие их классификаций, резкое их отличие от голоценовых затрудняет применение к ним метода актуализма и использование их в палеогеографических целях.

Как уже было оказано, наибольщим распространением и мощностью среди субаральных отдожений хододных эпох обладают деоси и пессовидные суглинки. О.П.Добродеев (1982) считает лессовидные горизонты своеобразной почво-породой, которая не имеет широко распространенных современных аналогов. Интенсивность накопления лессовидного мелкозема, по его подсчетам, составляла около 5 ок ва 100 лет, то есть 0,5 мм/год. Такая скорость накопления быле достаточной для переработки лесса почвенными процессами, но слишном высока для формирования почвенного профиля, дифференцирование го на горизонты. Лесс — это своеобразная почво-порода перигляцивальной субаральной обстановки с характером почвообразования опизким к холодно-пустынному. Как только некопление лессовидного мелкозема существенно ослабевало кли скорость формирования поч-

венного профиля в овязи с улучшением природных условий возраста-

В исследуемом регионе по возрасту и морфологическим признакам выделяются лессовидные суглинки позднезырянского и позднесартенского времени. Позднезырянские лессовидные отложения характеризуются двучленным строением и розовато-палевым цветом. Нижняя
их часть обладает слоистостью и вилючает три сближенных горизонте более яркого цвете, так называемые "горизонты выветривания".
Мощность каждого горивонта 15-20 см. Их образование указывает на
некоторые колебания климата, которые вызвали активизацию биохимических процессов выветривения и придали горизонтам красновато-бурозатый цвет. Вероятно, это были кратковременные потепления климета, которые не прерывали лессообразования, а лишь несколько изменили его. Ореди леосовидных суглинков (х, зг), наилучшую выраженность и наибольшую мощность (до 2-3 м) имеют верхнезырянские лессовидные суглинки. Они характеризуютоя отсутствием слоистости и
хорошо выраженной вертикальной отдельностью.

Повднесертанские лессовидные суглинки отличаются от вырянских повышенной карбонетностью и отсутствием розоватых тонов в окрасие. Средняя их мощность 0,7-1,5 м. формирование этих лессовидных образований происходило в самой суровой климатической обстановке повднего плейстоцене.

Среди субарральных перигляциальных отложений на юге Средней сибири значительное распространение чмеют пески. В системе субарральных отложений с лессовидными суглинками пески занимают вполне определенные стратиграфические повиции: нижнезырянские и среднесертанские горизонти. Накопление несков в эти отрезки времени может рессматриваться изк свидетельство сильной аридивации климата. В то же время не ряде местонахождений все верхнеплейстоценовые и голоценовые отложения могут быть представлены песками (например, Сосновый Бор). В этих условиях пажеогеографическую информецию несут не овым пески, в процессы их изменения под влиянием почасобразования, выветривания и пр.

Пески также можно считеть почно-породой хододных песчанопустынных ландшафтов. Слабое развитие почнообранования отличает верхнеплейстоценовие пески от годоценовых, в которых присутствуют погребенные гумусовие геривонты и горивонты растительного детри-34 та, бурые идпрвивльные горизонты и горизонты, выщелоченные от карбонатов. В плейстоценовых песках присутствуют принципиально иные, очень своеобразные горизонты: оглеенные и неоглеенные висо-кокарбонатные. Все плейстоценовые песка в той или иной степени окарбоначены, причем высококарбонатные оглеенные и неоглеенные горизонты наиболее характерны для сартанской впохи, а слабокарбонатные — для вырянской.

Все эти горизонты фиксируют древнюю поверхность в условиях заторможенного осадконакопления. Здесь представлены этемпляциальные почвы, в формировании которых принимали участие процессы гумусонакопления, оглеения, окербоначивания. Обравование этих горизонтов могло быть связано с локальными условиями: например, дница котловин выдувания на местонахождении Сосновий Бор, или со слабыми климатическими изменениями: ослабление ветров, усиление увлежненности. Примером последнему предположению могут служить оглеенные суглинистые горивонты в тонще ранневырянских цесков на местонахождении Игетей. Самостоятельное отратиграфическое значение имеют среднесертенские оглеенные суглинки. Они херентеризуютоя знечительной мощностью до 0,5-1,0 м, повышенной плотностью, пылеватым составом, хорошо выраженным оглеением и несколько повышенной гумусированностью. Оглеенные суглиния вся имеют вналоги далеко за пределеми исследуемого региона, то есть их образование было обусловлено, хотя и кратковременными, но общими наменениями идимата. К возрастным аналогам оглеенных суглинков можно отнести горизонт оглеения (Русская равнина), вегетационные горивонты (Польша), сероземные почвы (Чехослования), горивонты гумусированного лесса Нт и На (Венгрия). Таким образом, формирование вта оглеенных суглинков происходило в фазу некоторого потепления и повишения увлежненности климета в сертенскую колодную эпоху. По устному сообщению С. Н. Астахова оглеенные горивонты в составе субазральных сартенских отложений широко респростренены не юге Красноярского ирая. для них получены радиоуглеродные даты - 16176±180,16540±170(ЛЕ-2135).

ГЕТЕРОХРОННОСТЬ И ПОЛИГЕНЕТИЧНОСТЬ ПРОФИЛЕЙ ПОЧВ ЮГА СРЕДНЕЙ СИБИРИ

История развития почвенного покрова юга Средней Сибири постоянно привлекала к себе энимание исследователей (Николаев, 1949, Макеев, 1959, Надеждин, 1961). Однако решение возникающих вопросов

не продставлялось возможным в связи с отсутствием данных о возрасто почн. Почны относили к сложным природным системам, дифференциация которых на генетические горизонты происходит под действием процессов почвообразования в направлении сверху вниз. Почвообраинательные процессы по этим представлениям должны в значительной степени состветствовать современным природным условиям, поскольку предполагалось одновременное или почти одновременное развитие горизонтов почвенного профиля. Свойства почв, не согласующиеся с современими условиями почвообразования, считались реликтовыми, а конкретная природная оботановка и время их образования почти не рассметривелись. Теория почвообразования и классификации строились, в основном, на модели почв Европейской части Союза. Перенессние их в другие районы, особенно в Сибирь, часто выявляло резкие несоотретствия. Обратив внимание на это обстоятельство, И.П. Герасимов (1963) почвы юга Средней Сибири очень метко назвал самобытными. Проблема несоответствия ряда свойств поче современным условиям почвообразования и общим концепциям почвоведения осталась нерешенной, несмотря на усилия многих исследователей.

Значительное накопление фактов по почвам и четвертичной геологии, характерное для последних двух десятилетий, дало возможность углубить и детализировать хроностратиграфию четвертичных
отложений и перейти на качественно новый уровень в изучении генезиса профиля так называемых "современных" почв. Радиокарбоновне
датировки позволили поставить те или иные события в истории почв
в точные хронологические рамки. В связи с этым псявилось и довольно быстро укрепилось представление о почвах как о гетерохронных и
полигенетических системах (Величко, 1980).

Такой подход много меняет в понимании генззиса профилей почв. Оказанось, что лочвенные разрезы обычной глубины (I,2-I,5 м) вскрывает зачастую не только всю голоценовую толщу, но и часть более древних отложений. В частности, на юге Средней Сибири почвенными разрезами, заложенными на террасах и пологих склонах, обычно вскрывается вся голоценовая и верхняя часть сартанской толщи отложений. Иногда разрез углубляется и в более древние породы. Таким образом, в почвенном разрезе наблюдаются не только разновременные, но и принципиально различные по генезису образования, сформировавниеся в теплые и холодные энохи. Современный уровень знаний требу-

ет пересмотра не тодъко многих подожений теоретического почноведения, но и нового подхода к решению задач агрохимии и мелиорации почв.

Сложность и комплексность поднимаемой проблемы требует начинать эти работы с опорных разрезов, обеспеченных абсолютными и относительными датировками. Такими объектами могут быть многослойные археологические памятники. Проведенный на многих археологичесмих памятниках юга Средней Сибири анализ состава и строения приповерхностной части отложений, которую обычно включают в почвенный
профиль, показал гетерохронность и полигенетичность почвенных горизонтов, отличие палеогеографических обстановок времени их формирования от одновозрастных горизонтов почв Европейской части
СССР. Это дало возможность понять многие "самобытные" особенности
почв региона.

По характеру осадконакопления все изучаемые почвы были объединены в три группы: 1) почвы, развивающиеся в условиях преобладающей аккумуляции осадков; 2) почвы, развивающиеся на участках рельефа с ослабленной аккумуляцией осадков; 3) почвы, развивающиеся в условиях преобладающей денудации. Все эти группы почв имели принципиальные различия в составе, строении и возрасте горизонтов.

На участках преобладающей аккумуляции почвы имеют слоиотый характер и хорошую стретиграфическую расчлененность. Мощность голоценовой толщи может достигать 2-9 м, викумуляция оседнов имеет локельное распространение и идет при участии оклоновых, воловых или аллювиальных процессов. Изучение состава и строения таких разрезов показывает: 1) образование гумусовых горизонтов почв начинается с голоцена и отмечается на всем его протяжении, мексимальное гумусонакопление характерно для интервала 6,5-4,0 тыо лет назад: 2) голоценовые отножения обычно бескарбонатны, исключением являются раннеголоценовые, сформированиеся за очет переотдожения высококарбонатных пород; 3) следы нриогенеза отмечартся в предборевле, боравле и субборевле: их результет - прерывистость почвенных горивонтов, языковатея и керменкотея граница, неоднороднея плотность и деформированность некоторых горизонтов; 4) усиление эсловых процессов отмечается с субборвана и достирает максимума в субатнантический период, следствием этих процессов являются осветленные прослейки песченого и супесчаного состава в верхней части почвенных раз-

37

ревов; 5) основной почвообразовательный процесс - гумусообразование, профиль полициклический, горизонты А,С.

В условиях ослабленной аккумуляции осадков: на надпойменных террасах и пологих склонах, мощность голоценовой толщи редко превышает 40-80 см. Почвы представлены черновемами, серыми лесными остаточно карбонатными, дерновыми лесными и дерново-подзолистыми. На археологическом памятнике Красный Яр-Ш гумусовый горизонт чер-новемов захватывает почти вср маломощную (40-50 см) голоценовую толщу. В нем на глубине 5 см от поверхности обнаружены археологические остатки, возраст которых около 2 тыс.лет, на глубине 10 см-5 тыс.лет. Гумусовый горизонт на глубине 40-50 см подстилается карбонатными сартанскими лессовидными суглинками, обычно трактуемими почвоведами как иллювиальный горизонт В_и.

на археологическом памятнике Гора Игетей разрезами вскрывается профиль дерново-слабоподзолистой почвы. Голоценовая толща имеет мощность 70-80 см и расчленяется на горизонты $A_{\text{дерн}}$, A_2 , B_1 и B_2 , имеющие возраст от раннего до позднего голоцена.

Боровне пески на археологическом памятнике Сосновый Бор в пределах горизонтов $A_{\text{дерн.}}$ и A_2 содержат культурные остатки энеолита-бронзы, возраст которых 4-2 тыс.лет. В нижней части гор. B_{I} на глубине 30-50 см от современной поверхности находятся культурные остатки возрастом сколо 8 тыс.лет. В пределах гор. B_2 культурные остатки имеют возраст IO-I2 тыс.лет.

Несмотря на колебания в мощности горизонтов, археологические остатки приурочены к определенным уровням в них, субпараллельным нижним границам горизонтов. То есть формирование почвенного профиля шло за очет наращивания его вверх и основные особенности состава и строения почв обусловлены не современными процессами, а процессами, оинхронными осадконакоплению. Таким образом, почвенный профиль в своем строении снизу вверх запечатлел эволюцию палеогеотрафической обстановки и соответствующих ей процессов почвообразования. Современные процессы оказались наложенными на эту сложную полигенетическую и гетерохронную систему, однако их проявление не может ни отереть, ни замескировать в достаточной степени то, что было записано в профиле в течение предыдущих этэпов его эволюции.

Современный (субатлантический) период почти не получил отражения в строении почвенных профилей, к нему могут быть иногда от-38 несены лишь верхние 2-5 ом почвенного профиля в пределах гумусового горизонта, характеризующиеся облегченным механическим составом.

Суббореальный возраст имеют горизонты А_Т и А₂, а также верх-

В атлантический период под степной и лугово-степной растительностью формировались гумусовые горизонты (большая часть гор. А черновемов), под лесной растительностью - бурые горизонты (гор. В дерново-подзолистых, серых лесных, дерновых лесных почв и боровых песков).

Раннеголоценовый (бореальный и предбореальный) возраст имеют горизонты B_2 и BC, иногда они могут быть слабокарбонативым.

Горизонты $B_{\text{карб}}$. и $C_{\text{карб}}$. имеют доголоценовый возраст, премиущественно позднесартанский.

Таким образом, на участках ослабленной аккумуляции отложений в голоцене сформировались полноразвитые (по традиционным представлениям) почвенные профили, запечатлевшие сложную эволюцию природной среды в финале плейстоцена и голоцена.

На повышенных элементах рельефа по склонам и вершинам увалов, то есть там, где повышена скорость денудационных процессов, почененными разрезами вскрывается строение доголоценовых, а иногда доплейстоценовых толщ. Геохимический фон, на который наиладываются процессы почвообразования может быть различным, а иногда весьма экастическим. В частности, на острове Ольхон современное почвообразование иногда накладывается на плиоценовые субтропрические почвы (коричневые и черкые слитые), на эсплейстоценовые сухостепные почвы и на др. При этом современное почвообразование проявляется лишь в слабом гумусообразовании и не вносит существенных изменений в химиам дрезних почв, даже в состав их гумусв.

В Признгарье почвообразование развивается преимущественно на отложениях плейстоценовых холодных апок, и в этом случае следы голоценового почвообразования проявляются четче. Наиболее вначительные преобразования отмечались в атлантический период голоцена, что
выразилось в выщелачивании карбонатов и прокраске некоторой части
выщелоченной толщи бурыми гидроокислами железа. В суббореале шло
развитие гумусового горизонта. Таким образом, создается морфологическое сходство почв под лесом на участках различающихся по соот-

ношению процессов аккумуляции и денудации. Но и в последнем случае приходится констатировать гетерохронность процессов, хотя почвенный профиль растет, как по классическим представлениям, то есть в направлении сверку вниз.

Вышеприведенные конкретные материалы, полученные на многослойных археологических памятниках юга Средней Сибири, доказывают гетерохронность и полигенетичность почвенных горизонтов и необходимость их исследования с палеогеографических позиций.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Бердников В.В. Древний колод. - М.: Мысль, 1983. - 157 с.

Боуэн Д. Четвертичная геслогия. (Стратиграфическая основа междисциплинарных исследований). - М.: Мир, 1981. - 270 с.

Величко А.А. Палеогеография, современное состояние природной среды и прогнов. - Бюлл. комиссии по изучению четвертичного периода, 1980, №50, с. 12-23.

Величко А.А., Гричук В.П. (Ред.) Вопросы палеогеографии плейстоцена ледниковых и перигляциальных областей.— М.: Наука, 1981.— 250 с.

Джон Б., Дербишир Э., Янг Г. Зимы нашей планеты. - М.: Мир, 1982 - 336 с.

Зубаков В.А., Борзенкова И.И. Палеоклиматы позднего кайновон.— Л.: Гидрометеоиздат, 1983.— 216 с.

Лазуков Г.И. Плейстоцен территории СССР.- М.: Изд-во МГУ, 1980.- 270 с.

Логачев Н.А., Ломоносова Т.К., Климанова В.М. Кайновойские отложения Иркутского амфитеатра.— М.: Наука, 1964.— 196 с.

Палеогеография Европы за последние сто тысяч лет. (Атлас-монография). - М.: Наука, 1982. - 154 с.

Стратиграфия СССР. Четвертичная система. I полутом. - M.: Недра. 1982. - 443 с.

Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии. - М.: Наука, 1977. - 198 с.

Цейтлин С.М. Геология палеолить Северной Азии. - М.: Наука, 1979, 286 с.

40

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

- Аккумуляция накопление осадков.
- Алливий отложения постоянных водотоков, речные отложения,
- Алявний русловой отложения, образуемые водами русла реки, слагают русловую отмель, острова и косы; осадки, вовникающие в русле.
- Аридизеция, аридность снижение увлажненности илимата, оухость илимата.
- Верхнекеморийские отложения осадочные породы, оформирования ся на дне мелководного моря, которое существовало на вте Восточной Сибири около 500 млн.лет навад.
- Выветривание процесс физического и химического изменения пород на поверхности земли или в приповерхностных слоях.
- Гумус совокупность органических веществ, образующихся в почве при разложении растительных остатков и остатков животных.
- Гумусовый горизонт слой, прокращенный гумусом,
- Гипсометрия измерение высоты земной поверхности.
- Трунтовые жилы линейно-вытянутые, клиновидные в поперечном разрезе, геологические тела, образующиеся в результате заполнения поверхностных трещин мелкоземом. Трещины обычно
 возникают при промерзании, а мелкозем заноситоя в них
 такими водеми или при осыпании стенск трещин.
- Делювий рыхдые продукты выветривания, перемещенные вниз по еклону тадыми и дождеными водами. Делювиальные стложения накопливаются в виде чехла на склонах и у их подножий.
- Денудация снос, удаление рыхлых отложений; под элиянием денудации идёт сглаживание поверхности сущи.
- Доломит карбонатная осадочная порода, сдоженная в основном минералом доломитом - кальциево-магниевым карбонатом.
- Дона песчаный холи удлиненной формы или гряда, ненесенные ветрои.
- Деградация мерадовы переход многодетненерадых пород из мерадого состояния в темое, вывывается образованием различных минро-, мезо- и макроформ ральефа после вытамвания льдов и усадки грунта.

- Дефияция удаление, вынос с поверхности рыхлого материала под воздействием ветра.
- Деформации нарушения первоначального строения слоёв, что выражеется в изменении их формы, иногда объема.
- Инволюции деформированные сложные структуры с внедрением одного слоя грунта в другой, они варьируют от сраднительно правильных фестонов, образованных в результате чашеобразного изгибания первоначаньно горизонтальных слоев, до сложных и причудливых деформаций, в которых слои перемяты и скручены; образуются при замерзании влаги и чаще всего развиваются в перигляциальных условиях.
- Интерстадиал потеплениз климата более слабо выраженное, чем межледниковое.
- Интерфавиал кратковременное слабсе потепление климата в пределах ледниковой эпохи.
- Карбонаты минералы, представленные углекислыми солями кальция (кальцит), магния (магнезит), кальция и магния (доло-мит), железа (сидэрит) и др.
- Корравия эсловая обтачивание встром, несущим пылеватые и песчаные частицы; эсловокоррадированные обломки пород и артефакты приобретают заглаженную поверхность, при очень сильных степенях корразии иногда меняют форму до обравования драйкантеров (трехгранников).
- Корреляция сопоставление слоев с целью выяснения одногозрастности соответствующих отложений.
- Котловина выдувания впадина, блюдцеобразное или чашеобразное понижение, образованное дефляцией в песчаном или ином рыхлом грунте, син.: котловина дефляционная; размеры различны, чаще глубина I-I,5 м, ширина I0-20 м.
- Криовридные холодные и сухие.
- Криогенев, криогенный процессы, связанные с промерзанием и протамвалием пород: криогенное выветривание, криогенный крип, солифлюкция, морозобойное растрескивание.
- Криотуровции деформации в почвах и рыхлых грунтах, происходящие при промерзании и оттаивании; раздичают клинъя, котлы кипения, формы облекания; при промерзании переувлажненных грунтов в закрытых системах (в тагых линаах) обра-

- зуются сильноперемятие, деформирование текстури, вазихрения, вагибы и т.п.
- Кровия поверхность, ограничивающая одой (пласт) сверку, то есть стратиграфически верхняя поверхность слоя.
- Лёсс пылеватые, пористые, известновистые отдожения светло-желтой (палевой) окраски, неслоистые, с выраженной вертикальной отдельностью, обладают просадочностью, залегают почти сплошным планом, в том числе и на водоразделах, мощность от I-2 до нескольких сот метров; часто включают горизонты погребенных почв; один из основных источников дессового материала принос пыли эсловым путем. Лессовые отложения в Европе продукт выноса и перестдожения материала из моренных флювиогляциальных наносов в условиях перигляциальной зоны.
- Лёссовидные отложения все породы, морфологически напоминающие лёсс, но не имеющие полного комплекса привнамов лёсса.
- Лимонитизация процесс вккумуляции гидроокислов желева в отножениях в виде бурых и охристо-желтых конкреций, полос, пятен, псевдофибр и переход гидроокислов в омесь желевистых минералов - лимонит.
- Оглевние процесс обохимического перевода окисных форм желева в занисные, осуществляется в условиях переувдажнения, при участии органического вещества и определенной микрофиоры. Оглесиные горивонты характеризуются веленоватыми, голубо-
- Окарбоначивание (карбонатизация) вторичный процесс обогащения пород разинчным карбонатами, чаще капъцитом. Происходит в резудътата роздействия растворов, содержащих моны каль-
- Палеогеография наука о географических ландшафтах проидего в их развитии.
- Пелеонтология биодогическая наука, изучающая по мокопаским остаткам организмов историю развития растительного и жинотного мира прошлых геодогических эпох. На основе изучания устанавливается вовраст отножений.
- Палеопедодогия раздел почароведения, изучающий древние почан.
 Палинология ветвь ботаники, изучающая опоры и пыльцу растений.

- Пачка небольшея по мещности совокупность пластов (слоев), харантеризующеяся нексторой общностью признаков.
- Перигляциальная зона своеобразная и очень суровая по климатическим условиям природная зона ледникового времени, которая широкой полосой онаймляла края древних материковых оледенений.
- Пирогенный связанный с деятельностью огня.
- Покровные отложения комплекс рыхлых отложений, покрывающих разные элементы редъефа земной поверхности, могут иметь различное происхождение.
- Подошва нижняя часть и нижняя поверхность слоя (пласта, горизонта).
- Синтенетичный образовавшийся одновременно.
- Слой более или менее однотипная часть породы, отличающаяся от смежных слоев цветом, гранулометрическим, литологическим составом или другими особенностями.
- Солифлюксий тип отложений, образованных солифлюкцией, часто имеет включения грубообломочного материала, флюидальную или другую крисгенную текстуру.
- Содифлюкция криогенное течение талых, влажных грунтов на склонах по повержности многолетней или вечной мералоты, скорость содифлюкции значительно выше, чем крипа.
- Субаэральные отложения образовавшиеся на поверхности вемли в условиях свободного доступа воздуха.
- Стратиграфия последовательность запегания отложений и их вовраст.
- Тектоника учение о строении вемной коры, геологических структу-
- Террасы (речные) относительно горизонтальные площадки, располагающиеся на различной высоте над современным руслом реки, образование террас связано с деятельностью реки, с этапами ве врезания в породы.
- Трации черные магматические породы (по составу вналогичные базальтам), издившиеся на поверхность земли в виде потоков и помровов значительной мощности и огромной площади.
- Хрокология подразделения геодогических образований по времени, абсолютный возраст устанавливается различными методами калий-аргоновым, термолюминиодентным, рядиоуглеродным и др.