

Luminescence and ESR dating and allied research / Ed. by A.G. Wintle. – N.p.: Pergamon, 1997. – 1025 p. – (Radiation Measurements; Special Issue 27, N 5/6).

Machlus M., Enzel Y., Goldstein L., Marco S., Steim M. Reconstructing low levels of Lake Lisan by correlating fan-delta and lacustrine deposits // *Quaternary international*. – 2000. – Vol. 73/74. – P. 137 – 144.

Morosov G.V. The relative dating of Quaternary Ukrainian sediments by the thermoluminescence method // 8th Quaternary Association Congress. – P., 1968. – P. 167.

Petit J.R., Jouzel J., Raynaud D., Barkov N.I., Barnola J.-M., Basile I., Bender M., Chappellaz J., Davis M., Delaygue G., Delmotte M., Kotlyakov V.M., Legrand M., Lipenkov V.Y., Lorius C., Pepin L., Ritz C., Saltzman E., Stievenard M. Climate and atmospheric history of the past 420000 years from the Vostok ice core, Antarctica // *Nature*. – 1999. – N 399. – P. 429 – 436.

Prokopenko A.A., Karabanov E.B., Williams D.F., Kuzmin M.I., Shackleton N.J., Crowhurst S.J., Peck J.A., Gvozdkov A.N., King J.W. Biogenic silica record of the Lake Baikal response to climatic forcing during the Brunhes // *Quaternary Research*. – 2001. – Vol. 55. – P. 123 – 132.

Servant J. The 100 kyr cycle of deglaciation during the last 450 kyr: a new interpretation of oceanic and ice core data // *Global and Planetary change*. – 2001. – Vol. 29. – P. 121 – 133.

Sheinkman V.S., Barashkova N.K. The Pleistocene Glaciation of the Siberian Mountains and atmospheric circulation // *Glaciers – Ocean – Atmosphere interaction*. – Wallingford, Oxfordshire: IAHS Press, Inst. of Hydrology, 1991. – P. 415 – 423. – (IAHS Publication; N 208).

Sheinkman V.S., Plakht J., Mazor E. Makhtesh Hazera, the Zin valley and the Dead Sea basin: evolutionary links // *The Makhteshim Country: A Laboratory of Nature. Geological*

and Ecological Studies in the Desert Region of Israel / Eds. B. Krasnov, E. Mazor. – Sofia; Moscow: Pensoft, 2001. – P. 97 – 121.

Sheinkman V.S., Shlukov A.I. Experimental age determination of the Lisan sediments by speeded-up technique of TL dating (S-S-method) // *Israel Geol. Soc. Annual meeting: Abstracts*. – 2001. – P. 110.

Shlukov A.I., Shakhovets S.A., Voskovskaya L.T., Lyashenko M.G. A criticism of standard TL dating technology // *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research*. – 1993. – Vol. 73. – P. 373 – 381.

Shlukov A.I., Usova, M.G., Voskovskaya L.T., Shakhovets S.A. New dating techniques for Quaternary sediments and their application on the Russian Plain // *Quaternary Science Reviews*. – 2001. – Vol. 20. – P. 875 – 878.

Short D.A., Mengel J.G., Crowlev T.J., Hyde W.T., North G.R. Filtering of Milankovich Cycles by Earth's geography // *Quaternary Research*. – 1991. – Vol. 35. – P. 157 – 173.

Stein M. The Late Pleistocene and Holocene sediments and tectonics of the Dead Sea basin // *The First Stephan Mueller conference of the European Geophysical Society (EGS): Professional field trip guide book / Ed. by Z. Ben-Avraham*. – Tel-Aviv: Tel-Aviv Univ., 2000. – P. 41 – 85.

Stokes S. Luminescence dating applications in geomorphologic research // *Geomorphology*. – 1999. – Vol. 29. – P. 153 – 171.

Wagner G.A. Age determination of young rocks and artifacts. – Berlin; Heidelberg: Springer, 1998. – 466 p.

Waters M.R., Forman S.I., Pierson J.M. Late Quaternary geology and geochronology of Diring Yuriakh, an Early Paleolithic Site in Central Siberia // *Quaternary Research*. – 1999. – Vol. 51. – P. 195 – 211.

Материал поступил в редколлегию 6.12.01 г.

УДК 631.4. 551.8.

М.И. Дергачева¹, А.П. Дервянко², И.Н. Феденева²*¹Институт почвоведения и агрохимии СО РАН
ул. Советская, 18, Новосибирск, 630099, Россия
E-mail: mid@nsu.ru**²Институт археологии и этнографии СО РАН
пр. Академика Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия
E-mail: derev@paleo.archaeology.nsc.ru*

ЭВОЛЮЦИЯ ПАЛЕОПЕДОГЕНЕЗА И УСЛОВИЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ В ЗАПАДНОМ ТЯНЬ-ШАНЕ

Введение

Одна из задач, решаемых в настоящее время в рамках археологического почвоведения, – выявление особенностей взаимодействия человека и природной среды, его динамики и связанной с ним эволюции человеческих сообществ [Дергачева, 1997]. Это требует детальной, с малым шагом по шкале времени, реконструкции палеоэкологической обстановки, изменения которой связаны не только с глобальными колебаниями климата, но и с региональными флуктуациями природной среды. В связи с этим основное внимание в настоящей работе уделяется анализу педогенных признаков отложений и реконструкции на их основе компонентов природной среды.

В работе использовался новый методологический подход, который не требует выделения палеопочв как совокупности генетических горизонтов, палеорекострукции проводятся по комплексу признаков педогенеза, отражающих один из основных элементарных процессов почвообразования – формирование и функционирование системы гумусовых веществ, т.е. гумусообразование. Это составляет суть педогумусового метода диагностики палеоприродной среды, который базируется на использовании соответствия признаков гумуса почв и его компонентов определенным сочетаниям биоклиматических (экологических) условий [Дергачева, 1997, 1998; Dergacheva, 1998]. Конкретные реконструкции проведены на основе базы данных по взаимосвязям педогенных признаков отложений, климата и расти-

тельности, с учетом рельефа, законов вертикальной поясности и моделей (путей) формирования почв.

Горные районы Средней Азии в настоящее время слабо изучены с точки зрения палеогеографии позднего плейстоцена, тем более для этих районов нет подробных реконструкций палеоэкологических условий обитания древнего человека. Детальное изучение педогенных признаков отложений многослойных археологических памятников разного возраста, расположенных в Средней Азии, с одной стороны, даст представление о динамике почвенных типов, а также изменении условий почвообразования, в том числе климата, в каждом конкретном районе и, с другой – будет способствовать воссозданию картины эволюции природной обстановки в плейстоцене на территории Евразии.

Объекты и методы

Восстановление по педогенным признакам детальной (с шагом 250 – 1000 лет) картины изменения природных условий в позднем плейстоцене в Западном Тянь-Шане проводилось на основе изучения типичного и наиболее представительного на этой территории многослойного археологического памятника Оби-Рахмат (Чаткальский геоморфологический район, Западный Тянь-Шань). Местоположение памятника, подробное описание отложений и их стратиграфия даны ранее [Дервянко и др., 1998, 1999, 2001].

Ряд стратиграфических горизонтов формировался в условиях изменяющейся среды, и поэтому мор-

фологически выделено, включая подгоризонты, 24 подразделения. Педогумусовым методом выявлено около 40 подразделений, отличающихся сочетанием характеристик вещественного состава (следовательно, и условий их формирования). Детально изучено 75 образцов, представляющих сплошную стратиграфическую колонку отложений, которой вскрыты 18 стратиграфических горизонтов. Имеющаяся серия радиоуглеродных дат [Там же] позволяет отнести слои 5 – 14 к среднему вьюрму (W_2) и рассчитать приблизительную скорость осадконакопления, которая (если учесть имеющиеся перерывы) составляла в разное время в среднем примерно от 0,25 до 0,40 мм в год. Палеопедологическое исследование отложений грота проводилось по материалам раскопок 1998 – 2000 гг. и включало в себя изучение осадков слоев 2 – 14 (квадрат Ж-8, колонка 1) и 15 – 17, а также верхней части слоя 18 (квадрат И-6, колонка 2). Отбор проб на исследование педогенных признаков производился с шагом 5 – 10 см, что и позволило провести реконструкции с малым шагом по шкале времени.

Основные характеристики минеральной и органической части палеопочв и отложений (содержание $C_{орг}$, соотношение в составе гумуса гуминовых кислот (ГК) и фульвокислот (ФК), содержание $CaCO_3$, рН водной суспензии, соотношение гранулометрических фракций в составе мелкозема, удельная магнитная восприимчивость осадка и др.) определялись общепринятыми методами [Качинский, 1958; Аринушкина, 1970; Проблемы..., 1984].

Педогенные свойства отложений грота Оби-Рахмат

Изученные отложения в целом имеют светлую окраску, насыщены обломочным материалом различной размерности и отличаются высокой плотностью, что затрудняет определение их структурного состояния при описании морфологических свойств.

Твердая фаза изученных осадков представлена преимущественно соединениями, растворимыми в HCl, – карбонатами и гидрокарбонатами кальция, а также легкорастворимыми солями (сульфатами и хлоридами натрия, калия, кальция и магния). Их количество в среднем составляет 77%, достигая в отдельных слоях 90 – 96% (рис. 1). Гранулометрический состав мелкозема в пределах отложений, представленный колонкой 1, изменяется от среднего (слой 2) и легкого (слои 3 и 4) суглинка до супеси (слои 5 – 9, и 14.3) и песка (слои 10 – 14.2). В освобожденном от карбонатов мелкоземе всех изученных отложений преобладают фракции крупной пыли (0,05 – 0,01 мм) и илестых частиц (<0,001 мм). При этом можно выделить ряд прослоев, в которых наблюда-

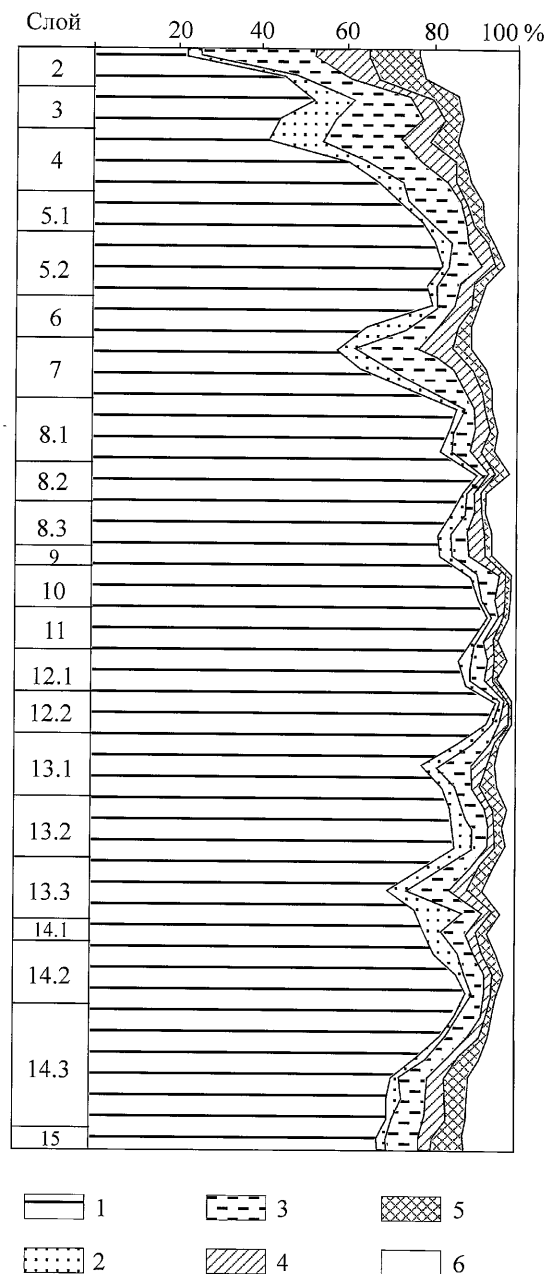


Рис. 1. Гранулометрический состав мелкозема отложений грота Оби-Рахмат (квадрат Ж-8, колонка 1).

1 – потеря от обработки HCl, %; 2 – 6 – количество частиц (%) диаметром (мм): 2 – 1 – 0,05; 3 – 0,05 – 0,01; 4 – 0,01 – 0,005; 5 – 0,005 – 0,001; 6 – <0,001.

ется относительное накопление указанных гранулометрических фракций (рис. 2). Так, наиболее значительные относительные максимумы содержания крупнопылеватых частиц фиксируются в слоях 2, 5.1, 7, 10, 13.3 и в верхней части слоя 14.3. Относительное накопление илестых частиц наблюдается в нижней части слоя 2, в слоях 4, 12.1, 13.1, 13.3 и 14.3 (за исключением прослоя в средней части последнего).

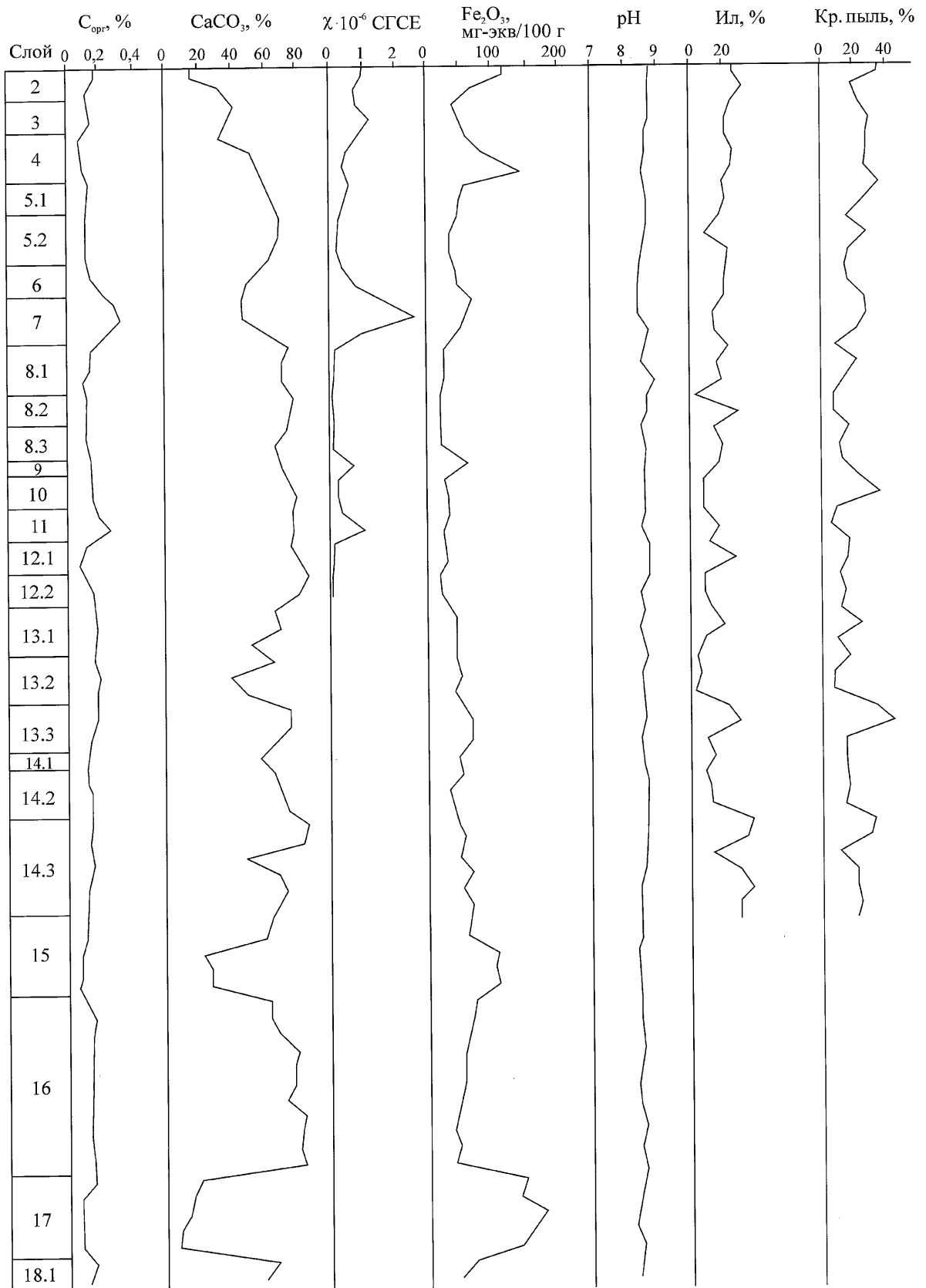


Рис. 2. Основные характеристики вещественного состава мелкозема отложений грота Оби-Рахмат.

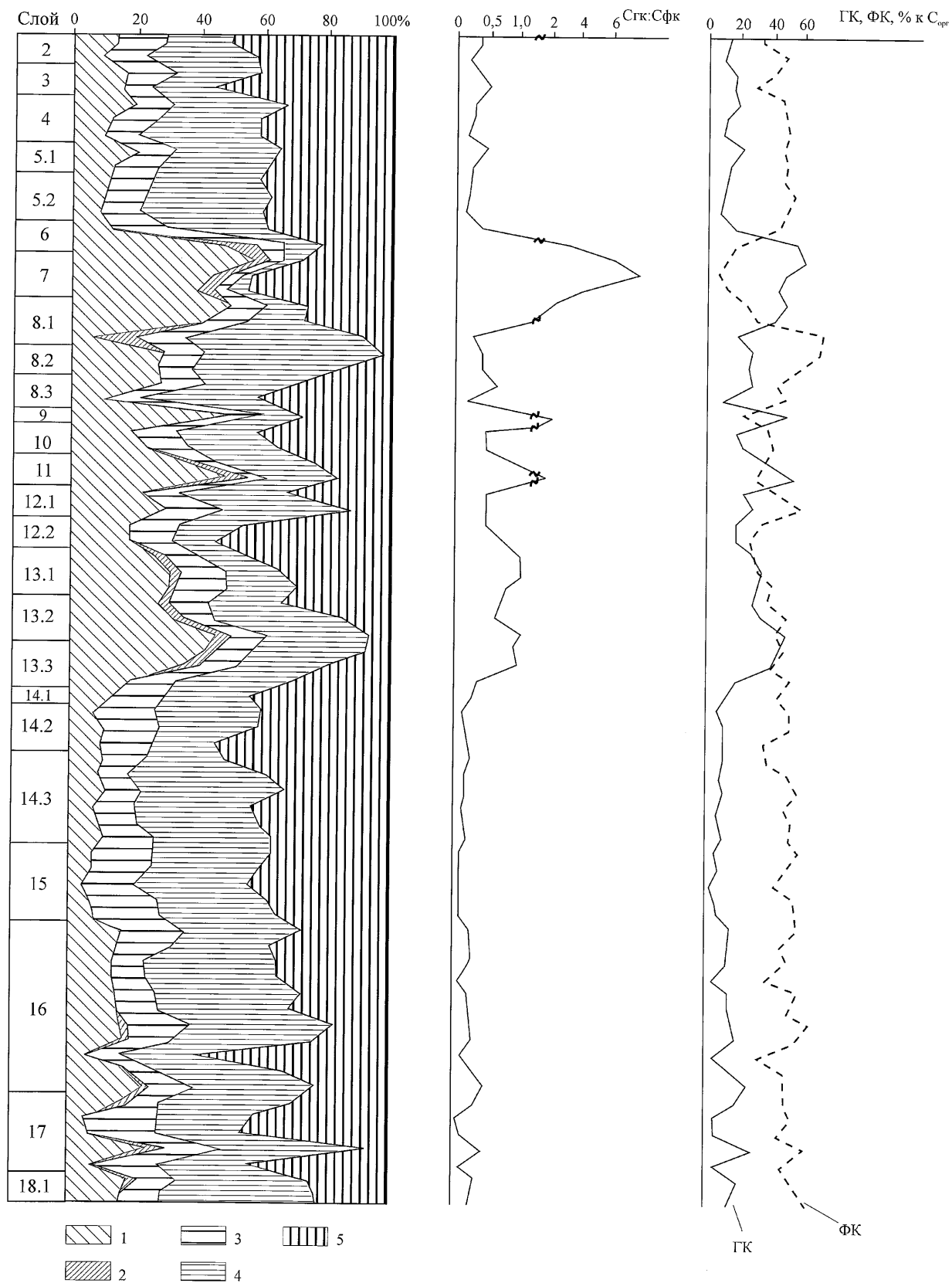


Рис. 3. Состав гумуса мелкозема отложений грота Оби-Рахмат (% к С_{орг}).
 1 – ГК-1 + ГК-2; 2 – ГК-3; 3 – ФК-1а; 4 – ФК-1 + ФК-2 + ФК-3; 5 – негидролизуемые формы.

Вся толща характеризуется значительным содержанием карбонатов кальция (см. рис. 2). Их количество минимально в слоях 2, 15 и 17. Кроме того, относительное уменьшение окисленности, сопряженное с увеличением доли гуминовых кислот в составе гумуса, наблюдается в слоях 7, 13.1 и 13.2, что может косвенно свидетельствовать о возрастании гумидности климата и, соответственно, интенсивности гумусообразовательных процессов.

Величина рН водной вытяжки изученных отложений лежит в щелочной области, незначительно повышаясь от подошвы к кровле вскрытых отложений (см. рис. 2).

В значительной степени изменяется от слоя к слою удельная магнитная восприимчивость мелкозема – χ (см. рис. 2). Величина χ для осадка, в наименьшей степени затронутого процессами почвообразования, минимальна – $0,03 - 0,05 \cdot 10^{-6}$ СГСЕ на 1 г. В слоях и прослоях, сформированных при участии более активных почвообразовательных процессов, этот показатель возрастает в 7 (слой 9), 10 (слой 11) и более чем в 20 (слой 7) раз.

Одной из важных характеристик вещественного состава отложений, отражающих направленность процессов педогенеза, является содержание различных форм железа, в том числе его аморфных окислов (оксидативного железа). Этот показатель в пределах изучаемой толщи меняется существенно (см. рис. 2). Наибольшим накоплением аморфного железа характеризуется слой 17, где количество Fe_2O_3 достигает 150 – 180 мг-экв на 100 г массы мелкозема. Кроме того, выделяется ряд слоев и прослоев, в которых наблюдается относительная аккумуляция железа, например, слои 7, 9, 13.3. Причем увеличение количества аморфных форм железа сопряжено здесь с возрастанием удельной магнитной восприимчивости осадка (см. рис. 2).

Отложения в целом не засолены. Количество легкорастворимых солей не превышает 0,05 – 0,06%, незначительно увеличиваясь в верхней части вскрытой толщи (в слоях 4 и 3) до 0,07 – 0,10%. Среди анионов преобладает HCO_3^- , среди катионов – Ca^{2+} .

Количество гумусовых веществ в отложениях грота Оби-Рахмат невелико. В слоях наибольшей аккумуляции органического углерода его содержание составляет менее 0,4 % (слои 7, 11). В остальной толще оно изменяется в пределах 0,1 – 0,2 % от массы мелкозема (см. рис. 2).

В нижней части изученных отложений (слои 14 – 18) в составе гумуса значительно преобладают фульвокислоты и отношение углерода гуминовых кислот к углероду фульвокислот ($C_{гк} : C_{фк}$) не превышает 0,5 (рис. 3). Можно выделить прослои относительного (незначительного) увеличения доли гуминовых кислот (ГК) в составе гумуса. Верхняя часть отложений

(слои 2 – 13) отличается в целом большим количеством гумуса и более высоким содержанием ГК в нем. Здесь фиксируются слои и прослои, в которых гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами (ФК) и величина $C_{гк} : C_{фк}$ больше 1,0, – слои 13.3, 13.1, 11, 9, 7, а в последнем из них это отношение достигает аномально высоких значений – 4,0 – 7,5.

Среди гуминовых кислот доминируют гуматы кальция – фракция ГК-2 (см. рис. 3). ГК, связанные с глинистыми минералами (ГК-3), обнаруживаются лишь в некоторых слоях и прослоях, сформированных при более активном проявлении почвообразовательных процессов, сопровождающихся накоплением гумусовых веществ, аморфного железа, увеличением удельной магнитной восприимчивости и т.д. Среди фульвокислот наибольшая доля приходится на формы, связанные с гуматами кальция (ФК-2), хотя количество подвижных фульвокислот (ФК-1а) также велико: их содержание составляет в среднем 13% от органического углерода (29% от суммы ФК), достигая в некоторых слоях 20 – 23%.

Зафиксированная неоднородность сочетания признаков педогенеза и характер их изменения в пределах рассматриваемых отложений грота Оби-Рахмат обуславливаются эволюцией факторов почвообразования и связаны с этапами педогенеза, протекавшими в разных природных условиях. Это позволяет выявить особенности почвообразовательного процесса при формировании того или иного слоя, а также реконструировать эволюцию биоклиматических условий за период, соответствующий времени образования исследованной толщи.

Эволюция условий почвообразования и природной среды

В целом биоклиматическая обстановка в районе памятника отличалась значительной контрастностью гидроклиматических показателей, высокой теплообеспеченностью и преобладанием аридных условий.

Серия радиоуглеродных дат, полученных для отложений грота Оби-Рахмат [Деревянко и др., 2001], позволила рассчитать примерные рубежи резкого изменения климатических условий, а также представить эволюцию природной среды на протяжении отдельных временных отрезков (см. таблицу).

I. Времени более $48\ 000 \pm 2\ 400$ л.н. отвечают слои 18 – 15, 14.3 и 14.2 (см. рис. 1 – 3, таблицу). В течение этого периода изменялась направленность почвообразования, в результате чего формировались следующие палеопочвы (аналоги современных почв с соответствующими характеристиками гумуса): горно-луговые субальпийские (слой 18) → сероземы обыкновенные → бурые горно-лесные → сероземы обыкновенные (слой 17) → бурые горно-лесные (слой 16). Затем лесное

Изменение педогенных признаков и условий почвообразования на протяжении среднего вюрма (W₂)

Слой	Образец	Аналоги современных типов почв по гумусообразованию	Основные педогенные признаки, связанные с гумусообразованием				Условия почвообразования	
			C _к	C _{фк}	C _{пк} · C _{фк}	H/C	Среднегодовая t, °C	Среднегодовое кол-во осадков, мм
5.1	27	Серозем темный	20,1	44,6	0,45	—	8 – 10	400 – 600
	26		12,2	48,8	0,25	1,01		
	25	Серозем обыкновенный	10,9	46,5	0,23	1,27	10 – 13	300 – 500
	24		9,1	52,6	0,17	—		
6	23		7,3	50,7	0,14	—		
	22	Серозем темный	16,8	43,2	0,39	—	8 – 10	400 – 600
	21	Горная черно-коричневая	56,5	21,1	2,88	0,76	7 – 9	600 – 900
7	20	Аналогов в современном почвенном покрове нет	61,5	10,2	6,03	0,60	Оптимальное для почвообразования сочетание тепла и влаги	
	19		48,3	6,4	7,50	0,70		
	18		43,4	10,9	3,98	0,69		
	17	Горная черно-коричневая	48,9	24,4	2,00	—	7 – 9	600 – 900
8.1	16		41,6	29,8	1,39	0,86		
	15	Серозем темный	18,2	72,1	0,25	—	8 – 10	400 – 600
	14		27,9	69,7	0,40	1,16		
	13		25,8	56,6	0,46	—		
	12		17,2	49,2	0,35	1,18		
8.3	11	Коричневая карбонатная	27,3	42,0	0,65	—	8 – 9	450 – 550
	10	Серозем обыкновенный (?)	8,4	48,8	0,17	—	10 – 13 (?)	300 – 500 (?)
	9	Горная черно-коричневая	50,0	22,3	2,24	0,78	7 – 9	600 – 900
10	8	Бурая торно-лесная	18,0	39,5	0,46	0,99	5 – 8	900 – 1100
	7		21,9	41,8	0,52	—		
11	6		35,7	39,8	0,90	—		
	5	Горная черно-коричневая	54,1	28,7	1,88	0,73	7 – 9	600 – 900
	4	Бурая торно-лесная	21,2	45,2	0,47	—	5 – 8	900 – 1100
12.1	3		28,6	59,2	0,48	—		
	2	Коричневая выщелоченная	17,9	35,0	0,51	1,17	8 – 9	550 – 650
13.1	1		18,2	25,5	0,71	—		
	35	Коричневая типичная	28,3	26,7	1,06	0,92	8 – 9	500 – 600
	36		33,7	31,0	1,09	—		
	37		31,8	39,1	0,81	0,96		
13.2	38	Коричневая карбонатная	28,3	37,0	0,76	—	8 – 9	450 – 550
	39		33,3	51,2	0,65	—		
13.3	40	Коричневая типичная	49,4	43,4	1,13	—	8 – 9	500 – 600
	41		44,5	47,7	0,93	—		
	42		40,0	40,6	0,98	1,12		
14.1	43	Серозем темный	17,9	52,1	0,34	—	8 – 10	400 – 600
	44		12,5	43,2	0,29	—		
	45		13,5	55,7	0,24	—		
	46	Серозем обыкновенный	10,0	48,6	0,21	—	10 – 13	300 – 500
14.3	47		8,7	36,0	0,24	—		
	48		10,0	38,0	0,26	—		
	49		8,6	41,4	0,17	—		
	50		10,7	56,6	0,19	1,08		
	51		6,9	49,4	0,17	—		
	52		7,7	51,6	0,15	—		
	53		10,0	53,3	0,19	—		

почвообразование сменилось сероземообразованием, которое при общей значительной аридности климата характеризовалось незначительными колебаниями увлажнения, и поэтому на фоне существования аналогов современных сероземов обыкновенных выявлено периодическое появление другого подтипа – сероземов темных, которые формируются в относительно более гумидных условиях. Преобладание сероземообразования прослеживается здесь вплоть до слоя 14.2.

II. Слой 14.1 имеет дату $48\ 800 \pm 2\ 400$ л.н. (см. рис. 1 – 3, *таблицу*). Почвообразование, соответствующее этому слою, протекало по тому же типу, что и в нижележащей толще (слой 14.2), гумусообразование соответствовало таковому современных сероземов темных. Среднегодовая температура составляла $+8...+10$ °С, количество осадков – 400 – 600 мм в год.

III. Педогенные признаки слоев 13.3 – 12.2 позволяют диагностировать здесь аналоги современных коричневых почв, формирующихся при среднегодовой температуре $+8...+9$ °С, но при разном количестве осадков, которое для аналогов коричневых типичных почв составляет 500 – 600 мм в год, коричневых карбонатных – 450 – 550, а коричневых выщелоченных – 550 – 650 мм (см. *таблицу*).

IV. Слои, лежащие между слоем 13.2, имеющем дату более 46 000 л.н., и слоем 8.2 с датой $44\ 000 \pm 2\ 000$ л.н., формировались в меняющихся биоклиматических условиях. Аналоги коричневых типичных почв (слой 13.1) сменялись выщелоченным подтипом (слой 12.2), формирующимся в более увлажненных условиях, чем предыдущие. Затем они уступили место аналогам бурых горно-лесных (слой 12.1), которые чередовались во времени с горными черно-коричневыми почвами, формирующимися при оптимальном для гумусообразования в этой природной зоне сочетании тепло- и влагообеспеченности (слои 11 и 9). Среднегодовая температура колебалась от $+8 ... +9$ °С (коричневые типичные и выщелоченные почвы) до $+5...+8$ °С (бурые горно-лесные). Количество осадков изменялось в пределах от 500 – 600 до 900 – 1100 мм в год. В период формирования почв, педогенные признаки которых аналогичны современным горным черно-коричневым, среднегодовая температура составляла $+7...+9$ °С, а количество осадков – 600 – 900 мм в год.

V. Педогенные признаки, соответствующие слою 8.2 и подошве слоя 8.1, отвечают процессу сероземообразования и подтипу сероземов темных, условия формирования которых несколько теплее и ариднее, чем предшествующих им коричневых карбонатных почв ($+8 ... +10$ °С, количество осадков – 400 – 600 мм в год).

VI. Резко выделяется следующая толща – слои 8.1, 7 и нижняя часть слоя 6, – свидетельствующая об оп-

тимальном сочетании тепла и влаги, причем аналогов слоя 7 в почвенном покрове данной и прилегающих зон не обнаружено (см. *таблицу*). Для слоя 7 имеется дата по ^{14}C $41\ 400 \pm 600$ л.н., что позволяет соотнести это потепление с ранним этапом оптимума среднего вюрма.

VII. Выше по разрезу признаки отложений свидетельствуют о том, что условия постепенно становились ариднее, вновь получило развитие сероземообразование. Сероземы темные (кровля слоя 6) сменяются сероземами обыкновенными (слой 5.2), а затем вновь темными подтипами (слой 5.1). Среднегодовые температуры повысились, а осадков стало существенно меньше, в период формирования слоя 5.2 их количество составило всего 300 – 500 мм в год (см. *таблицу*).

Таким образом, колебания климатических характеристик в целом находились в пределах тепло- умеренно тепло-интервала. Температурный режим изменялся существенно только в согласии с глобальными изменениями климата, увлажнение – чаще и с большей амплитудой характеристик.

Заключение

Намеченный нами по результатам предварительных исследований тренд изменения климатической обстановки за время формирования отложений грота Оби-Рахмат, обусловленный глобальными и на их фоне региональными причинами, опубликован [Деревянко и др., 2001]. Представленные в настоящей статье новые результаты изучения признаков педогенеза в отложениях грота Оби-Рахмат позволили, с одной стороны, подтвердить сделанные выводы, с другой – впервые реконструировать некоторые количественные показатели климата.

Прежде всего, на основании изучения педогенных признаков отложений грота Оби-Рахмат выявлено, что в целом биоклиматическая обстановка в районе памятника на протяжении средневюрмского интергляциала соответствует современным ландшафтам субтропических пустынных степей и полупустынь предгорных областей Средней Азии. В то же время ряд слоев формировался в другой природной обстановке – редколесных и лесных ассоциаций, занимающих в настоящее время более высокие позиции в системе вертикальных поясов Западного Тянь-Шаня.

Выделенные в отложениях памятника Оби-Рахмат три сдвоенных педокомплекса, сформированных в теплых и благоприятных по увлажнению для гумусообразования и гумусонакопления условиях, отличаются на уровне количественных показателей. Педогенные признаки слоя 7, аналогов которых в современном почвенном покрове данной и прилегающих зон не обнаружено, свидетельствуют об исключитель-

ном сочетании тепло- и влагообеспеченности в период его формирования. Исходя из имеющихся радиоуглеродных дат и результатов изучения педогенных признаков отложений, можно полагать, что климатический оптимум на данной территории приходился на время, соответствующее раннему этапу оптимума среднего вюрма (W_2 , 42 – 41 тыс. л.н.).

Список литературы

Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 497 с.

Дергачева М.И. Археологическое почвоведение. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1997. – 228 с.

Дергачева М.И. Реконструкция условий почвообразования педогумусовым методом // Экология и почвы. – Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1998. – Т. 1. – С. 263 – 283.

Дервянко А.П., Исламов У.И., Петрин В.Т., Сулейманов Р.Х., Алимов К., Крахмаль К.А., Феденева И.Н., Зенин А.Н., Кривошапкин А.И. Исследования грота Оби-Рахмат (Республика Узбекистан) в 1998 г. // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 1998. – Т. 4. – С. 37 – 45.

Дервянко А.П., Исламов У.И., Петрин В.Т., Сулейманов Р.Х., Алимов К., Кривошапкин А.И., Анойкин А.А., Милютин К.И., Сайфуллаев Б. Исследования грота Оби-Рахмат (Республика Узбекистан) в 1999 г. // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 1999. – Т. 5 – С. 60 – 66.

Дервянко А.П., Кривошапкин А.И., Анойкин А.А., Исламов У.И., Петрин В.Т., Сайфуллаев Б.К., Сулейманов Р.Х. Ранний верхний палеолит Узбекистана: индустрия грота Оби-Рахмат (по материалам слоев 2 – 14) // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2001. – № 4(8). – С. 42 – 63.

Качинский Н.А. Механический и микроагрегатный анализ почв. – М.: Изд-во МГУ, 1958. – 192 с.

Проблемы и методы изучения ископаемых почв: Методические рекомендации / М.И. Дергачева, В.С. Зыкина, И.А. Волков. – Новосибирск: Изд-во ИГиГ СО АН СССР, 1984. – 79 с.

Dergacheva M.I. New approaches to the reconstruction of environment of ancient men's inhabitation // Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Азии и сопредельных территорий: Материалы Международного симпозиума. – Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 1998. – Т. 1. – С. 78 – 82.

Материал поступил в редколлегию 08.02.02 г.

УДК 903.2

Ли Ги-Кил

Университет Чосун

Department of History, Chosun University, Gwangju, Korea

E-mail: kkleee@chosun.ac.kr

НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКИХ СТОЯНОК В ПРОВИНЦИИ ДЖОЛЛА НА ЮГО-ЗАПАДЕ КОРЕИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ*

Введение

В 1962 г. впервые был опубликован отчет о палеолитических находках со стоянки на холмистом морском берегу близ г. Сунчона [Sample, Mohr, 1964]. К сожалению, никаких описаний и рисунков артефактов не сохранилось и даже точное месторасположение той стоянки сейчас неизвестно. Осталось только общее описание материалов.

В течение четверти века, прошедшей со времени первой публикации, было проведено множество систематических исследований. Среди них одни из самых важных – раскопки в зоне затопления электростанции Джуам в среднем течении р. Босон в конце 80-х гг. прошлого столетия. Они дали существенную информацию о палеолитических культурах на территории провинции Джолла, ареал распространения которых не ограничен бассейном р. Босон. Более того, были найдены свидетельства существования культур каменного века и в бассейне р. Сомджин. В провинции Джолла открыты следующие палеолитические стоянки: Гокчон [Lee Y.J., Woo J.Y., Na M.S., 1988; Lee Y.J., Yoon Y.H., 1990], Гымпеонг [Lim P.T., Yi S.B., 1988] и Джуксан [Yi S.B., Kang H.S., Lee K.D., Kim Y.H., Seong C.T., 1990] близ г. Сунчон, Дэджон в уезде Хвасун [Lee Y.J.,

Yoon Y.H., 1992], Джусанри и Сонгджонри в уезде Гоксонг [Yi S.B., Kang H.S., Lee K.D., Lee S.H. et al., 1990].

Исследования также проводились на других стоянках, где палеолитические артефакты залежали в аллювиальных конусах выноса, например, на местонахождении Санвол-донг (г. Кванджу, среднее течение р. Йонгсан в 1993 г.) [Lee G.K., 1995]. В 1996 г. орудия эпохи палеолита были обнаружены в плейстоценовых отложениях на стоянке Чилеонг-донг (г. Кванджу) [Lee G.K. et al., 1997]. Получены новые данные по пространственному распределению палеолитических находок в бассейне р. Йонгсан. К 2000 г. в результате разведочных работ открыто 78 новых палеолитических местонахождений в провинции Джолла [Lee G.K., 1997a, б; Lee G.K., Kim E.J., 1999; Lee H.J., 1997; Choi S.R. et al., 1999; The Site Map..., 2000]. Проведенные исследования показали широкое распространение культур каменного века на территории этой провинции.

Начиная с 1996 г. ведутся систематические раскопки таких палеолитических стоянок, как Джунгнэри [Lee G.K. et al., 2000], Волпеонг [Lee G.K., 2000] (г. Сунчон), Досан (уезд Хвасун) [Lee G.K., 1999], Вонданг, Маджон и Гундонг (уезд Йонгтуанг) [Lee G.K., 2001a], Дангхасан (уезд Хампеонг) [Lee H.J., 2001]. В результате исследований получена новая информация по палеолиту на территории провинции Джолла. На некоторых из перечисленных стоянок толща плейстоценовых отложений превышала 5 м. Последовательные слои представляли, возможно, различные местные культуры каменного века, от среднего до верхнего палеолита.

Археологические исследования были продолжены в 2000 г. В уезде Джинан исследована верхнепалеолитическая стоянка Джингыныл в верховьях

* Автор благодарит господина Кима Гуон-гу, директора национального музея Дэгу, и доктора Ли Хену за перевод этой статьи на английский язык, а также своих учеников Кима Ынджанга, Чоя Мино и Юна Джонгука за помощь в подготовке иллюстраций.

Перевод географических и административных названий, имен собственных и названий памятников выполнен Ли Хонджоном.