

С.К. Васильев<sup>1, 2</sup>, М.В. Шуньков<sup>1, 2</sup>, М.Б. Козликин<sup>1</sup><sup>1</sup>Институт археологии и этнографии СО РАН<sup>2</sup>Новосибирский государственный университет

E-mail: svasiliev@archaeology.nsc.ru

## Остатки мегафауны из восточной галереи Денисовой пещеры и вопросы реконструкции природной среды Северо-Западного Алтая в плейстоцене

*За последние 12 лет из плейстоценовых отложений восточной галереи Денисовой пещеры было получено свыше 162 тыс. костных остатков. Определимые кости принадлежат более чем 48 видам млекопитающих. В период формирования слоев 9–13 в окрестностях пещеры доминировали виды степных биотопов, а доля лесных видов была невелика. Межледниковая фауна с обилием остатков косули, благородного и гигантского оленей отмечена в слоях 15 и 14. В это время существенно возросла доля видов лесных и лесостепных биотопов на фоне сокращения доли видов степных и скальных биотопов. Результаты анализа мегафауны свидетельствуют о том, что в периоды межледниковий сохранялась мозаичность ландшафтов. Леса занимали только часть территории. На водоразделах и склонах гор южной экспозиции располагались обширные участки лугово-степной растительности, где обитали животные открытых пространств.*

Ключевые слова: Денисова пещера, плейстоцен, палеолит, крупные млекопитающие, биотопы.

S.K. Vasiliev<sup>1, 2</sup>, M.V. Shunkov<sup>1, 2</sup>, M.B. Kozlikin<sup>1</sup><sup>1</sup>Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS<sup>2</sup>Novosibirsk State University

E-mail: svasiliev@archaeology.nsc.ru

## Megafaunal Remains from the Eastern Chamber of Denisova Cave and Problems of Reconstructing the Pleistocene Environments in the Northwestern Altai

*In the past 12 years, the Pleistocene deposits from the Eastern Chamber of Denisova Cave yielded over 162,000 bone remains. Identifiable bones were attributed to 48 species of large mammals. During the deposition of layers 9–13, species associated with the steppe biotopes dominated in the vicinity of the cave, while the share of forest species was small. Layers 14 and 15 revealed the evidence of interglacial fauna, including abundant remains of roe deer, red deer, and Megaloceros. At that time, the share of species in the forest and forest-steppe biotopes increased significantly with the corresponding decrease of species in the steppe and rocky biotopes. The analysis of megafauna suggests that even during the interglacial periods, this area was partially forested and the landscapes remained mosaic. Watersheds and mountain slopes facing south were occupied by large areas with meadow-steppe vegetation which harbored field species.*

Keywords: Denisova Cave, Pleistocene, Paleolithic, large mammals, biotopes.

Комплексные исследования плейстоценовых отложений в восточной галерее Денисовой пещеры проводились на протяжении 12 лет и завершились в 2016 г. Ранее уже были опубликованы данные по остаткам крупных млекопитающих из раскопов 2005–2013 гг. [Васильев, Шуньков, Цыбанков, 2010; Васильев, Шуньков, Козликин, 2013]. Завер-

шающий этап работ в 2014–2016 гг. затронул все стратиграфические подразделения плейстоценовой толщи, однако наиболее представительные материалы были получены из средней и нижней части пещерных отложений (слои 12–17). Общий объем коллекции 2014–2016 гг. составил более 32 тыс. костных остатков.

В целом за весь период работ в восточной галерее было обнаружено свыше 162 тыс. костных остатков, относящихся более чем к 52 видам крупных и мелких млекопитающих (табл. 1). Помимо остатков мегафауны, пещерные отложения содержали также значительное количество костей грызунов, насекомоядных и птиц, рептилий – рукокрылых, амфибий и рыб, полученных при промывке грунта на сите с ячейей 5 мм. Суммарно они составляют 39,3 % от числа определимых остатков. Весь имеющийся костный материал чрезвычайно фрагментарен. Степень раздробленности костей по разрезу меняется сравнительно мало. Доля остатков размером 1–2 см в среднем по слоям составляет 68,5 %, 2–5 см – 29,1 %. Число обломков костей крупнее 5 см – всего 2,5 % (от 1,1 % в слое 13 до 4,9 % в слое 11.2). Два самых крупных фрагмента берцовой и лучевой костей бизона длиной 21 см обнаружены в слоях 11.2 и 12.

Доля определимых костных остатков снижается вниз по разрезу – от 7,8 и 6,8 % в слоях 9 и 11 до 5,1; 4,4; 3,7 и 3,1 % в слоях 12–15 соответственно, составляя в среднем по всем слоям 5,6 %. Эти данные уступают аналогичному показателю для плейстоценовых слоев южной галереи (8,2 %), но существенно выше, чем в отложениях центрального зала и предвходовой площадки пещеры (менее 1 %) [Васильев, Шуньков, 2009; Природная среда..., 2003].

Фрагменты костей, как правило, прочные, светло-коричневого или палевого цвета. Костные остатки из слоя 17 по ряду признаков заметно отличаются от костей из вышележащей толщи. Они имеют характерный известковистый налет, светло-желтый или белесый цвет с черными марганцевыми дендритами на поверхности и выглядят значительно древнее. По всему разрезу, особенно в стратиграфических подразделениях слоя 11, отмечено большое количество костей и зубов со следами кислотной коррозии, прошедших через пищеварительный тракт крупных хищников. Кости со следами кислотной коррозии в слоях 14 и 15 встречаются реже, чем в вышележащих отложениях. Подобные корродированные остатки происходят из отрывков и распавшихся копролитов пещерной гиены [Природная среда..., 2003]. В целом по слоям доля хищников от числа остатков мегафауны изменяется незначительно – от 27,3 % в слоях 14–15 до 31,1 % в слое 12 (табл. 2). Известно, что доля *Carnivora* в естественных биоценозах и аллювиальных местонахождениях обычно не превышает 1–2 %.

В слоях восточной галереи встречаются мелкие (до 2–3 см) фрагменты костей со следами обжига, темно-коричневого или черного цвета. В слое 9 подобных находок не зафиксировано, в слоях 11.1 и 11.2 они встречаются единично. В слоях 11.3

и 11.4 их доля от числа неопределимых костных остатков увеличивается до 0,9 и 0,4 % соответственно. В слоях 12 и 13 количество костей со следами обжига не превышает 0,2 %. Заметно возрастает доля обожженных костей в слоях 14 и 15 (0,9 и 1,9 %). В отложениях слоев 14 и 15 преобладают мелкие остроугольные фрагменты костей, а также зубов косули, благородного оленя, лошадей, сибирского горного козла и архара. В слое 14 найдено три небольших обломка трубчатых костей со следами порезов. Таким образом, следы деятельности человека по остеологическим остаткам наиболее выражены в слоях 11.3, 14 и 15.

Изучение остатков мегафауны позволяет в общих чертах проследить изменения природной среды в период седиментации пещерных отложений. Соотношение видов, связанных с различными биотопическими группами (степная, лесостепная, лесная и скальная), свидетельствует о том, что природно-климатическая обстановка оставалась относительно стабильной на протяжении всего времени формирования толщи слоев 9–13. В этот период доминировали обитатели степных биотопов – 62,8–68,2 %, а доля видов лесных местообитаний была невелика – 5,2–7,5 %. Процент видов лесостепных и скальных биотопов также менялся незначительно – 9,6–16,3 % и 14,0–18,8 % соответственно.

Резкие изменения в составе териокомплекса отмечены в период накопления слоев 14 и 15. Существенный рост доли лесной и лесостепной компоненты в этих слоях происходит за счет увеличения числа остатков косули, марала, и, в меньшей степени, бурого медведя, при сокращении численности видов степных биотопов. Так, если в слоях 9–13 численность косули не поднималась выше уровня 3,3–4,1 %, то в слоях 14 и 15 она возрастает более чем в пять раз – до 17,7 %. Доля остатков благородного оленя в слоях 14 и 15 увеличивается до 6,2 %. Фаунистическая ассоциация из слоев 14 и 15 – это типичная межледниковая лесная–лесостепная фауна с обилием оленей – косули, благородного и гигантского оленей. Вместе с тем здесь представлен весь спектр видов открытых пространств – два вида лошадей, бизон, шерстистый носорог и дзерен. Например, наиболее показательные в этом смысле остатки дзерена и сайгака в слоях 14 и 15 более многочисленны (7,3 %), чем в слоях 9–11 (5,1 %), уступая только их максимуму в слоях 12 и 13 (11,2 и 13,3 %; табл. 2). Совместное нахождение в одном слое массовых остатков обитателей лесных и степных биотопов свидетельствует о значительной мозаичности ландшафтов в окрестностях Денисовой пещеры в плейстоцене. Очевидно, что лесные массивы даже в периоды их наибольшей экспансии во время меж-

Таблица 1. Видовой состав и количество костных остатков из плейстоценовых отложений восточной галереи Денисовой пещеры (2005–2016 гг.)

Таксоны	Слой											
	9	11.1	11.2	11.3	11.4	11д*	12	13	14	15	17	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Erinaceus auritus</i>	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1
<i>Asioscalops altaica</i>	5	14	47	45	16	5	47	6	33	3	–	221
<i>Chiroptera</i> gen. indet.	1	1	2	–	–	–	–	1	–	–	–	5
<i>Lepus tanaiticus</i>	1	8	29	16	10	3	23	2	7	3	–	102
<i>Lepus tolai</i>	–	7	34	7	4	5	8	–	2	–	1	68
<i>Ohotona</i> sp.	1	5	9	10	4	1	8	1	2	–	–	41
<i>Pteromys volans</i>	–	–	3	–	–	–	1	–	–	–	–	4
<i>Tamias sibiricus</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Spermophilus</i> sp.	1	33	70	32	8	12	31	4	22	3	3	219
<i>Marmota baibacina</i>	3	6	42	59	26	–	78	12	85	14	–	325
<i>Castor fiber</i>	–	–	2	9	2	–	–	–	–	2	–	15
<i>Allactaga</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1
<i>Cricetus</i> sp.	–	–	14	7	1	2	18	–	–	–	–	42
<i>M. myospalax</i>	15	92	271	223	67	18	225	31	105	17	–	1 064
Rodentia gen. indet.	8	66	153	105	25	18	88	26	71	10	–	570
<i>Canis lupus</i>	5	9	82	64	46	1	120	17	66	24	–	434
<i>Vulpes vulpes</i>	1	9	49	37	33	–	76	6	20	7	–	238
<i>Vulpes corsak</i>	–	–	15	13	14	–	18	4	8	–	1	73
<i>Cuon alpinus</i>	–	2	8	27	17	1	55	9	54	13	1	187
<i>Ursus arctos</i>	–	–	2	12	–	1	23	1	20	6	–	65
<i>U. (Spelaearctos) savini</i>	–	1	3	–	–	–	–	–	–	–	–	4
<i>Martes zibellina</i>	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	3
<i>Gulo gulo</i>	–	–	2	1	–	–	–	–	–	–	–	3
<i>Mustela erminea</i>	–	–	1	1	2	–	–	–	–	–	–	4
<i>Mustela nivalis</i>	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	2
<i>Mustela sibirica</i>	–	–	1	2	–	–	–	–	–	–	–	3
<i>Mustela altaica</i>	–	–	3	1	6	–	1	–	2	1	–	14
<i>Mustela eversmanni</i>	–	1	2	–	2	–	8	1	2	–	–	16
<i>C. crocuta spelaea</i>	10	30	99	133	51	9	182	14	33	3	–	564
<i>Panthera spelaea</i>	–	–	3	–	2	–	1	–	–	–	–	6
<i>Uncia uncia</i>	–	–	3	2	1	–	–	–	–	–	1	7
<i>Lynx lynx</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Felis manul</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Mammuthus primigenius</i>	1	1	3	13	9	–	19	2	4	4	–	56
<i>Equus (E.) ferus</i>	3	5	6	8	2	–	13	1	4	–	–	42
<i>E. (Sussemionus) ovodovi</i>	1	2	14	36	13	2	33	1	11	8	–	121
<i>E. ovodovi/ferus</i>	2	16	88	97	49	6	180	25	113	7	–	583
<i>Coelodonta antiquitatis</i>	2	6	16	44	19	–	43	14	53	9	–	206
<i>Cervus elaphus</i>	3	3	27	43	28	3	30	4	30	26	2	199
<i>Megaloceros giganteus</i>	1	–	4	5	5	–	3	–	5	3	–	26
<i>Alces cf. alces</i>	–	–	–	1	1	–	1	–	–	–	–	3
<i>Capreolus pygargus</i>	2	1	28	46	29	7	51	6	109	49	2	330
<i>Rangifer tarandus</i>	–	–	3	1	–	–	4	–	–	–	–	8
<i>Bison priscus</i>	10	22	116	97	50	14	123	12	48	13	–	505
<i>Poëphagus mutus baicalensis</i>	–	–	–	1	1	–	1	–	–	–	–	3
<i>Saiga tatarica borealis</i>	–	–	2	8	–	–	7	–	3	–	–	20
<i>Gazella guttursza</i>	–	–	1	60	22	2	118	21	46	2	–	272
<i>Gazella/Saiga</i>	–	1	9	21	8	–	49	3	18	5	–	114
<i>Capra sibirica</i>	6	27	140	121	47	18	170	22	63	11	2	627
<i>Ovis ammon</i>	1	15	48	27	12	3	32	10	6	1	–	155
<i>Capra/Ovis</i>	15	19	113	116	44	15	196	17	26	13	–	574

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Spirocerus kiakhtensis</i>	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1
<i>Pisces</i>	–	2	6	5	3	–	–	5	–	–	–	21
<i>Amphibia</i>	–	–	2	2	–	–	3	–	1	–	–	8
<i>Aves</i>	7	49	194	133	75	15	137	12	55	5	–	682
Неопределимые обломки	1 282	5 152	14 177	25 167	18 437	3 127	41 534	6 243	29 757	8 221	405	153 502
Всего костных остатков	1 388	5 605	15 946	26 864	19 191	3 288	43 761	6 533	30 885	8 483	418	162 362

\*Деформация слоя.

Таблица 2. Соотношение экологически показательных видов или групп видов из плейстоценовых отложений восточной галереи Денисовой пещеры

Таксоны	Слои 9–11		Слой 12		Слой 13		Слои 14–15	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Хищники в целом	826	29,90	485	31,11	52	28,89	276	27,27
Пещерная гиена	332	12,01	182	11,67	14	7,78	36	3,55
Бурый медведь	15	0,54	23	1,47	1	0,56	27	2,66
Лошади	350	12,67	226	14,50	27	15,00	143	14,02
Олени (кроме северного)	237	8,58	85	5,45	10	5,56	251	24,73
Косуля	113	4,09	51	3,27	6	3,33	180	17,73
Марал	107	3,87	30	1,92	4	2,22	63	6,21
Северный олень	4	0,15	4	0,26	–	–	–	–
Бизон	309	11,18	123	7,89	12	6,67	63	6,21
Дзерен/сайгак	134	4,85	174	11,16	24	13,33	74	7,24
Сибирский горный козел	359	13,00	170	10,90	22	12,22	83	8,18
Всего остатков мегафауны в слое	2 763	100	1 559	100	180	100	1 015	100

ледниковый распространялись в основном по долинам рек, горным ущельям и на горных склонах северной экспозиции, в то время как водоразделы и южные склоны занимали обширные участки луговой и степной растительности.

По данным споро-пыльцевого анализа [Болиховская, Козликин, Шуньков, 2015, 2016] открытые (горностепные, лесостепные или тундростепные) ландшафты господствовали на протяжении большей части времени формирования слоев 9–12. Слои 13 и 14 накапливались в условиях межледниковья, при климате значительно более теплом, чем современный. В период формирования слоя 14 в окрестностях пещеры получили развитие широколиственно-смешанные леса. Слои 15 и 16 палинологически слабо охарактеризованы, однако по составу фауны крупных млекопитающих слои 14 и 15 близки между собой. Присутствие в слое 12 единичных остатков северного оленя вполне согласуется с данными споро-пыльцевого анализа, указывающими на формирование этих отложений в условиях перигляциальных горных лесо- и тундростепей. По составу и процентному содержанию фоновых видов сообщества млекопитающих, обитавших в открытых ландшафтах в периоды межледниковья

(слой 13) и последующего оледенения (слой 12), практически не различаются (табл. 2).

В пределах слоя 17 найдены единичные кости корсака, красного волка, косули, марала, сибирского горного козла и снежного барса (см. табл. 1).

Анализ остатков мегафауны не позволяет относительно детально, как спорово-пыльцевой анализ, проследить изменения палеосреды в период накопления толщи пещерных отложений. Однако в целом палеогеографические реконструкции, сделанные ранее на основе палинологических данных, подтверждаются результатами исследования остатков крупных млекопитающих.

### Благодарности

Работа выполнена в рамках проекта РФФИ № 17-29-04206.

### Список литературы

Болиховская Н.С., Козликин М.Б., Шуньков М.В. Палиностратиграфия и предварительная реконструкция природных обстановок во время формирования верхней части плейстоценовой толщи в восточной галерее Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии,

антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2015. – Т. XXI. – С. 28–30.

**Болыховская Н.С., Козликин М.Б., Шуньков М.В.** Предварительные результаты палинологического анализа плейстоценовых слоев 12–17 в восточной галерее Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2016. – Т. XXII. – С. 12–14.

**Васильев С.К., Шуньков М.В.** Крупные млекопитающие из плейстоценовых отложений в южной галерее Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009. – Т. XV. – С. 63–69.

**Васильев С.К., Шуньков М.В., Козликин М.Б.** Предварительные итоги изучения остатков мегафауны из плейстоценовых отложений в восточной галерее Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2013. – Т. XIX. – С. 32–38.

**Васильев С.К., Шуньков М.В., Цыбанков А.А.** Остатки крупных млекопитающих из плейстоценовых отложений в восточной галерее Денисовой пещеры (материалы 2009–2010 годов) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2010. – Т. XVI. – С. 28–32.

**Природная среда** и человек в палеолите Горного Алтая / А.П. Деревянко, М.В. Шуньков, А.К. Агаджанян, Г.Ф. Барышников, Е.М. Малаева, В.А. Ульянов, Н.А. Кулик, А.В. Постнов, А.А. Анойкин. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. – 448 с.

## References

**Bolikhovskaya N.S., Kozlikin M.B., Shunkov M.V.** Palinostratigrafiya i predvaritel'naya rekonstruktsiya

prirodnykh obstanovok vo vremya formirovaniya verkhnei chasti pleistotsenovoï tolshchi v vostochnoi galeree Denisovoi peshchery. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2015, vol. XXI, pp. 28–30 (in Russ.).

**Bolikhovskaya N.S., Kozlikin M.B., Shunkov M.V.** Predvaritel'nye rezul'taty palinologicheskogo analiza pleistotsenovykh sloev 12–17 v vostochnoi galeree Denisovoi peshchery. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2016, vol. XXII, pp. 12–14 (in Russ.).

**Prirodnaya sreda i chelovek v paleolite Gornogo Altaia** / A.P. Derevianko, M.V. Shunkov, A.K. Agadjanian, G.F. Baryshnikov, E.M. Malayeva, V.A. Ulianov, N.A. Kulik, A.V. Postnov, A.A. Anoin. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2003, 448 p. (in Russ.).

**Vasil'ev S.K., Shunkov M.V.** Krupnye mlekopitayushchie iz pleistotsenovykh otlozhenii v yuzhnoi galeree Denisovoi peshchery. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2009, vol. XV, pp. 63–69 (in Russ.).

**Vasil'ev S.K., Shunkov M.V., Kozlikin M.B.** Predvaritel'nye itogi izucheniya ostatkov megafauny iz pleistotsenovykh otlozhenii v vostochnoi galeree Denisovoi peshchery. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2013, vol. XIX, pp. 32–38 (in Russ.).

**Vasil'ev S.K., Shunkov M.V., Tsybankov A.A.** Ostatki krupnykh mlekopitayushchikh iz pleistotsenovykh otlozhenii v vostochnoi galeree Denisovoi peshchery (materialy 2009–2010 godov). In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2010, vol. XVI, pp. 28–32 (in Russ.).