

УДК 569:551.796 (470.5)

ПЕРВЫЕ НАХОДКИ ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В АЛЛЮВИАЛЬНО-СПЕЛЕОГЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ ПОЗДНЕГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА И ГОЛОЦЕНА СЕВЕРНОГО УРАЛА (ЧЕРЕМУХОВО-1)

© 2006 г. Т. В. Струкова*, О. П. Бачура*, А. В. Бородин*, В. В. Стефановский**

* *Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург*** *ОАО Уральская геологосъемочная экспедиция. Екатеринбург*

Поступила в редакцию 12.05.2004 г., получена после доработки 25.10.2004 г.

В работе приведены результаты комплексного изучения местонахождения Черемухово-1, которое имеет не только новый для Уральского региона тафономический тип, но и фиксирует в геологической летописи этап, ранее не представленный в позднеолейстоценовых отложениях региона. В работе дана литологическая характеристика слоев, датировка отложений, описание палеонтологического материала (остатки млекопитающих), результаты спорово-пыльцевого анализа. Проведена корреляция с палеонтологическими данными с других территорий. Исследованное местонахождение может рассматриваться в качестве опорного разреза позднеолейстоценовых голоценовых отложений Северного Урала.

Ключевые слова. Верхний неоплейстоцен, невьянское межледниковье, полярноуральское ледниковье, голоцен, пещерные (спелеогенные) и аллювиальные отложения (образования), фауна млекопитающих, спорово-пыльцевые комплексы, палеогеография.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение видового состава региональных наземных сообществ позднего неоплейстоцена необходимо как для решения стратиграфических задач, так и для понимания реакции биоты севера Евразии на глобальные климатические изменения. Это важно и для корреляции Уральской региональной стратиграфической схемы со схемами других регионов. Основным источником палеонтологического материала в горных территориях на протяжении позднего неоплейстоцена и голоцена являются заполнения карстовых полостей, поскольку аллювий рек в горной части не способствует сохранению палеонтологического материала. Одно из преимуществ пещерных отложений в том, что местонахождения, приуроченные к ним, в большинстве случаев являются первичными, т.е. костный материал в них после захоронения не подвергался перетолжению. Кроме того, в них нередко встречаются археологические артефакты, что существенно облегчает относительную датировку отложений и интерпретацию стратиграфических данных.

На территории восточного склона Северного Урала известно 17 местонаждений в карстовых полостях (Смирнов, 1994, 1996; Смирнов и др., 1999; Бачура, Косинцев, 2001; Тетерина, 2002; Тетерина, Улитко, 2002). Как правило, они находятся относительно высоко от уровня современных рек, и формирование рыхлых отложений в них шло без участия речных потоков. В террасовых отложениях рек данного региона известны только единич-

ные находки костных остатков четвертичных млекопитающих (Лидер, 1976; Бачура, Косинцев, 2001). На восточном склоне Северного Урала до настоящего времени аллювиальных местонаждений не было известно. В местонахождении Черемухово-1 представлены как пещерные, так и аллювиальные отложения. Это дает возможность выработать методические приемы, которые позволят сопоставлять данные из пещерных и аллювиальных местонаждений.

Целью работы является изучение стратиграфических особенностей отложений местонахождения Черемухово-1 и корреляции результатов изучения палеонтологического материала с данными из других местонаждений Северного Урала и прилегающих территорий.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЛОЕВ

Местоположение. Урочище Чертово городище - скальный массив, расположенный на правом берегу р. Сосьва, в 3,5 км выше устья р. Шегультан. В ряде карстовых образований этого массива наряду с остатками костей позвоночных были обнаружены артефакты. Наиболее перспективным с археозоологических позиций оказалась центральная карстовая полость. Как археологический памятник она получила название Черемухово-1 (60°24'03" с.ш., 60°03'26" в.д., рис. 1).

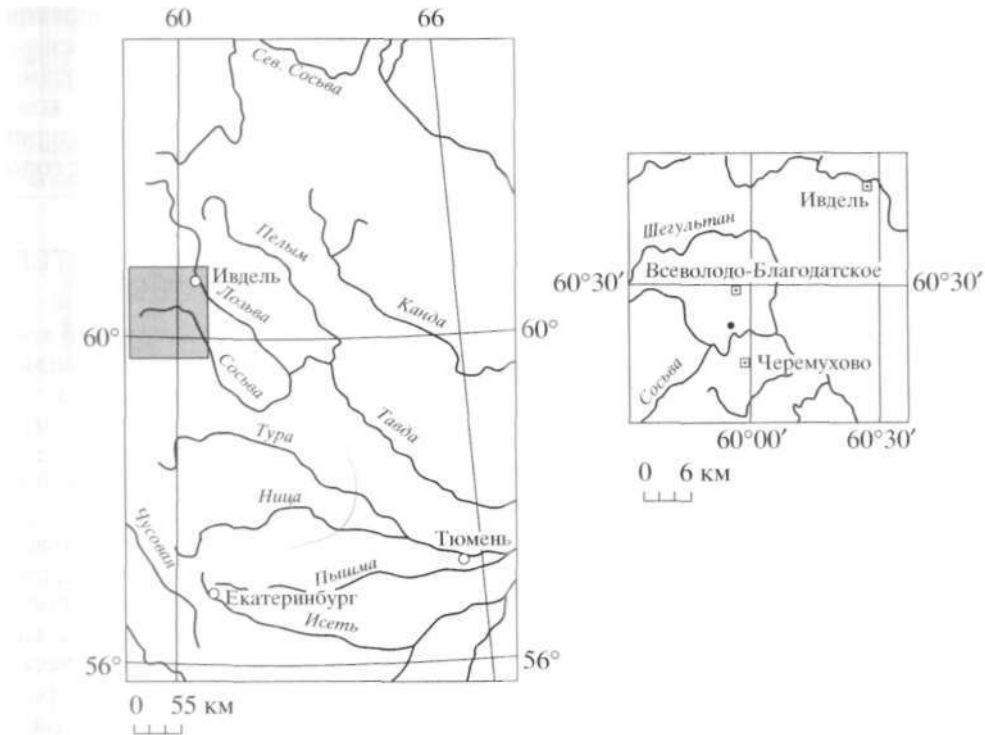


Рис. 1. Местоположение местонахождения Чермухово-1.

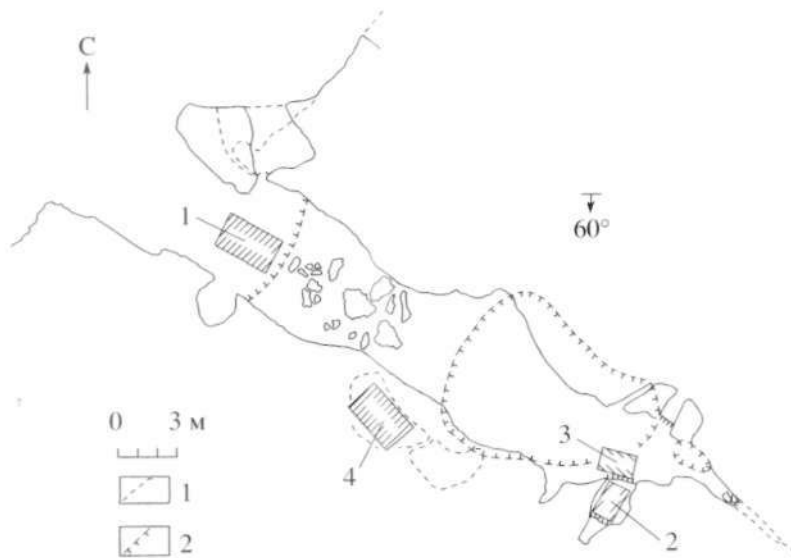


Рис. 2. План пещеры местонахождения Чермухово-1.

1 - границы ниш и гротов; 2-линия обрушения потолка: цифры на заштрихованных прямоугольниках (1-4)- номера раскопов.

Пещера приурочена к плотным косослоистым известнякам девонского возраста. Вход размером 8 x 8.5 м расположен на высоте 5.5 м от уровня поймы, экспонирован на северо-запад (рис. 2). Общая длина полости составляет 32 м. На расстоянии 11 м от капельной линии произошло обрушение потолка, который отсутствует на протяжении 12 м. В стенах пещеры имеются сквозные отверстия, многочисленные ниши, карманы, гроты, расположен-

ные как на уровне пола, так и на высоте 1.5-2.5 м от него (Бородин и др., 2000). В статье представлв материал из 1 раскопа.

Цитологическое описание отложений. Юго-западная стенка основного раскопа по линии квадратов Д/2-Д/4 содержит все литологические слог вскрытые в ходе раскопок, и имеет следующее строение (обн. № 209, рис. 3):

1. Почва. Мощность 0.05-0.1 м.

2. Спелеогенные образования. Песок глинистый, темно-серый, иловатый (оглеение), рыхлого сложения с щебнем известняка. Мощность 0.10-0.15 м.

3. Песок глинистый, грязно-бурый, рыхлого сложения, с обломками костей крупных млекопитающих и щебнем известняка. Мощность 0.10-0.15 м.

4. Песок глинистый серого и светло-серого цвета, рыхлого сложения, с обломками костей крупных млекопитающих и щебня известняков. Мощность 0.20-0.30 м.

5. Глина светло-серая, каолинистая, сильно известковистая, макропористый, рыхлого сложения, с мелким щебнем известняка. Мощность 0.15-0.20 м.

6. Аллювиально-спелеогенные образования. Песок зеленовато-серый, полимиктовый, алевритистый, мелко-среднезернистый, рыхлого сложения, с линзами рыжих глин (мощностью до 0.45 м), с редким гравием и мелким щебнем известняка. Мощность 0.55-0.70 м.

7. Глина песчаная, светло-коричневая, плотная, с многочисленным щебнем и редкими глыбами известняка. Мощность 0.40-0.45 м.

8. Песок коричневый, полимиктовый, тонкозернистый, алевритистый, среднеплотного сложения, с незначительным содержанием щебня известняка. Мощность 0.40-0.50 м.

9. Песок коричневый, глинистый, мелко-среднезернистый, среднеплотного сложения, с незначительным содержанием щебня известняка. Мощность 0.15-0.20 м.

10. Песок коричневый, полимиктовый, средне-мелкозернистый, глинистый, среднеплотного сложения, с многочисленными остатками костей крупных млекопитающих, щебнем и глыбами известняка. В средней части линза (1-2 см) алевритистых глин. В нижней части слоя песок сильно глинистый. Мощность 0.95-1.05 м.

11. Песок коричневатый-серый, глинистый, среднеплотного сложения, переполненный щебнем и глыбами известняков. Мощность 0.35-0.40 м.

12. Спелеогенно-перлювиальные образования. Песок коричневатый-серый, глинистый, переполненный щебнем и глыбами известняков в основании слоя. Мощность 0.6-1.0 м.

13. Известняки серые, трещиноватые.

В строении разреза принимают участие аллювиально-спелеогенные (слои 6-10) и спелеогенные образования (слои 1-5), имеющие незначительные отличия в составе минерального спектра. В аллювиально-спелеогенных образованиях присутствуют редкие знаки аксессуарных минералов, устойчивых к химическому выветриванию. В аллювиально-спелеогенной толще представлены щебнисто-глыбовые прослои активного обрушения свода (слои 7, 11) и базальный слой 12, глыбы в котором имеют преимущественно перлювиальное происхождение. Верхние слои (1-5) образовались под сводом грота без влияния речных вод.

По гранулометрическому составу в породах доминирует песчаная фракция (до 70%), алевритистая составляет 10-15%, глинистая - от 19-38 до 53%. Состав слоя 5 исключительно однороден - тонкощуйчатый каолинит. Легкая фракция состоит из минеральных обломков, полностью отсутствуют фосфатизированные костные и органические остатки, весьма характерные для спелео-

генных образований. В тяжелой фракции аллювия доминируют устойчивые к химическому выветриванию минералы, привнесенные водами р. Сосьва. Значения палеогеографического коэффициента крайне малы (0.01-0.05), что характерно для отложений позднего неоплейстоцена и голоцена (Стефановский, 1991).

ТАФНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТЛОЖЕНИЙ

Распределение костей в слоях. В ходе раскопок было собрано более 70 тысяч экземпляров ископаемых остатков позвоночных. Результаты определения приведены в табл. 1. Костный материал присутствует во всех литологических слоях раскопа. Концентрация остеологического материала в разных слоях неодинакова (Бородин и др., 2000). В верхней части отложений максимальное количество костных остатков приходится на спелеогенные слои 3-5. В слое 6 количество костного материала резко сокращается и понижается к слою 8. Этот слой содержит минимальное количество костных остатков. Концентрация костей возрастает в слое 9, достигает максимума преимущественно в спелеогенном слое 11 и несколько снижается в нижележащем слое. На рис. 4 приведены данные по обилию костей в исследованных отложениях. Наряду с общим количеством костных остатков всех групп позвоночных приведены по отдельности данные по мелким и крупным млекопитающим. Видно, что все кривые практически не отличаются, что позволяет говорить об общих тенденциях изменений количества костей позвоночных.

Сохранность и прокрашенность костей. Практически все кости млекопитающих представлены фрагментами, многие имеют следы погрызов крупными и средними хищниками и пребывания в желудочно-кишечном тракте. Следов обработки костей человеком не отмечено. Нет также следов окатанности, что могло бы свидетельствовать о длительной транспортировке материала водным потоком. Современное положение пещеры относительно русла реки таково, что внутри полости исключалась высокая скорость водного потока. Несмотря на выраженный аллювиальный характер отложений слоев 8-10, влияние речного потока на формирование тафоценоза было минимальным. На правомерность подобного заключения указывают также отсутствие дифференциации костных остатков по удельному весу в отложениях. Избирательность в накоплении отделов скелета крупных млекопитающих отсутствует. Среди костей представлены все элементы скелета. Таким образом, в тафономическом отношении набор и сохранность костных остатков крупных млекопитающих типичны для пещерных комплексов (Оводов, 1979).

Нами была изучена прокрашенность посткраниального скелета и коренных зубов млекопитаю-

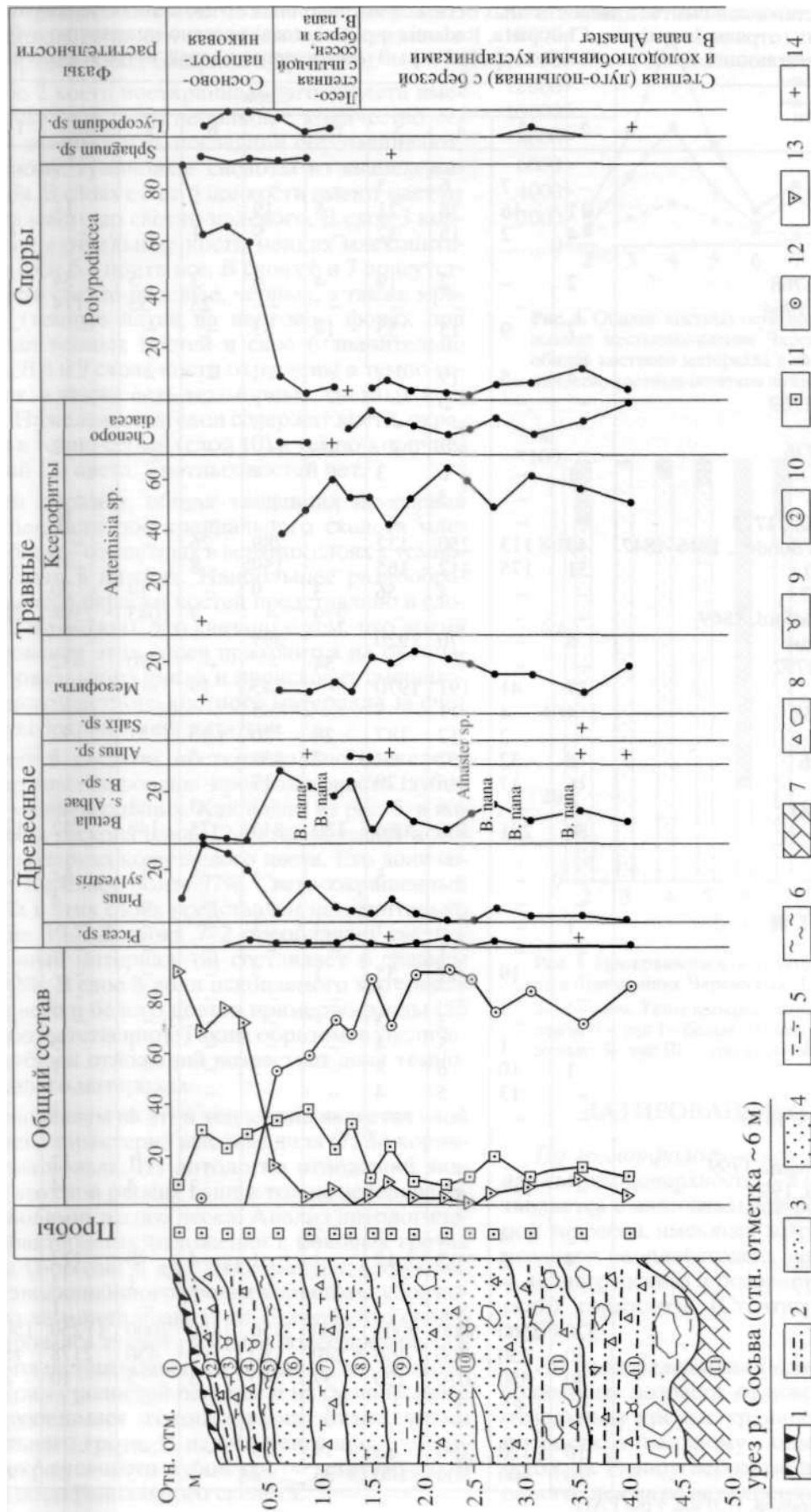


Рис. 3. Литологическая колонка и спорово-пыльцевая диаграмма аллювиально-стелеогенных образований местонахождения Черемухово-1. 1 — почва; 2 — песок глинистый; 3 — песок глинистый; 4 — песок; 5 — глина песчаная; 6 — мергель; 7 — известняк; 8 — щебень и глыбы известняков; 9 — остатки костей крупных и мелких млекопитающих; 10 — номер слоя, 11 — пыльца древесных растений, 12 — пыльца травянистых растений, 13 — споры, 14 — присутствие рода.

Таблица 1. Видовой состав и количество диагностических остатков позвоночных в отложениях Черемухово-1 (для мелких млекопитающих (отряды Insectivora, Chiroptera, Rodentia и р. Ochotona) указано количество зубов, а для других таксонов млекопитающих, птиц, рептилий, амфибий и рыб - количество костей, встреченных в слое)

Таксон	Слой										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Insectivora											
Talpa europaea L., 1758	—	7	6	3	—	—	—	—	—	—	—
Sorex sp.	11	16	38	21	5	19	2	—	14	3	6
Chiroptera	4	2	13	32	—	9	1	—	—	+	—
Lagomorpha											
Ochotona pusilla* Pall., 1768	2	—	2	19	4	6	3	5	34	13	111
Lepus tanaicus Gureev, 1964	—	—	—	—	—	—	23	55	174	37	17
Lepus sp.	7	9	15	55	14	33	—	—	—	—	—
Rodentia											
Sciurus vulgaris L., 1758	4	5	19	4	—	—	—	—	—	—	—
Tamias sibiricus Laxm., 1769	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—
Spermophilus sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Marmota bobac Mull., 1776	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Castor fiber L., 1758	1	—	6	3	—	1	—	—	—	—	—
Sicista sp.	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Cricetulus migratorius Pall., 1773	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
Clethrionomys rufocanus Sunder., 1846–1847	40	113	250	132	—	289	26	—	—	—	—
Cl. rutilus Schreber, 1780	51	175	412	165	—	159	8	—	—	—	—
Lagurus lagurus Pall., 1773	—	—	4	56	3	9	—	14	20	—	—
Dicrostonyx gulielmi Sandford, 1869	—	—	—	—	279	—	7	1043	2398	215	648
D. ex gr. gulielmi-torquatus	8	—	70	1920	—	399	—	—	—	—	—
Lemmus sibiricus Kerr, 1792	—	—	—	—	54	—	—	70	432	76	133
Lemmus (?Myopus) sp.	27	41	191	1970	—	245	19	—	—	—	—
Arvicola terrestris L., 1758	4	4	11	5	—	5	—	—	—	—	—
M. gregalis Pall., 1779	—	2	12	187	28	120	13	51	192	32	129
M. oeconomus Pall., 1776	8	32	52	64	2	158	5	—	2	—	—
M. agrestis L., 1761	16	17	46	179	—	17	—	—	—	—	—
M. middendorffi Pol., 1881	—	—	6	—	1	2	3	1	36	4	8
Microtus sp.	80	201	506	2086	130	845	75	148	742	123	377
Carnivora											
Alopex lagopus L., 1758	—	—	—	5	—	1	3	11	64	7	10
Canis lupus L., 1758	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—
Vulpes vulpes L., 1758	1	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—
Ursus arctos L., 1758	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Martes sp.	—	19	17	35	1	7	—	—	—	—	—
Meles meles L., 1758	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Lutra lutra L., 1758	—	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—
Mustela erminea L., 1758	—	1	3	4	—	—	—	1	5	1	9
Mustela nivalis L., 1766	1	10	6	8	—	3	—	—	1	8	6
Mustela sp.	—	13	5	4	—	—	—	—	—	—	—
Panthera spelaea Goldfuss, 1810	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
Peryssodactyla											
Coelodonta antiquitatis Blum., 1799	—	—	—	—	—	—	—	1	12	—	—
Equus uralensis Kuzmina, 1975	—	—	—	—	—	—	3	4	34	2	—
Artiodactyla											
Alces alces L., 1758	2	4	2	5	2	—	—	—	—	—	—
Rangifer tarandus L., 1758	4	5	13	12	1	1	4	18	112	8	—
Bison priscus Bojan., 1827	—	—	—	—	—	—	1	1	3	2	—
Saiga borealis L., 1766	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Micromammalia indet.	520	2500	6000	9000	2500	2750	1450	2000	11 250	1500	5100
Megamammalia indet.	30	250	760	160	240	180	190	450	2178	180	350
Aves indet.	40	550	1010	220	57	40	3	5	10	20	150
Reptilia	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
Amphibia											
Rana sp.	10	120	190	33	19	15	—	—	—	1	—
Pisces indet.	20	400	800	140	33	2	—	3	25	67	52

* Определение А.А. Тетериной, ИЭРиЖ УрО РАН.

ших, которая используется в качестве основного критерия однородности ископаемого материала в слое (Маркова, 1982; Смирнов и др., 1986).

В слое 2 кости посткраниального скелета имеют серо-желтый цвет, небольшое количество остатков - темно-серый, последний обуславливают, по-видимому, гуминовые кислоты из вышележащего слоя. В слоях с 3 по 5 все кости имеют цвет от темно-палевого до светло-палевого. В слое 3 корродированы отдельные кости мелких млекопитающих, в слое 5 - почти все. В слоях 6 и 7 присутствуют кости светло-палевого, черные, а также мраморные (темные пятна на цветном фоне), при этом доля темных костей в слое 6 значительно меньше. В 8 и 9 слоях кости окрашены в темно-серый цвет, а также есть мраморные, светлых костей нет. Нижележащие слои содержат кости, окрашенные в темно-серый (слой 10) и темно-коричневый (слой 12) цвета. Светлых костей нет.

Таким образом, общая тенденция изменения прокрашенности посткраниального скелета млекопитающих - от светлых в верхних слоях к темно-окрашенным в нижних. Наибольшее разнообразие вариантов окраски костей представлено в слоях 6 и 7. Возможно, это связано с тем, что время формирования этих слоев приходится на окончание аллювиального цикла и происходит смешивание разновозрастного костного материала за счет выноса из боковых ниш и гротов.

Наряду с костями посткраниального скелета была проанализирована прокрашенность зубов мелких млекопитающих. Как видно из рис. 5, в нижней части раскопа (слои 12-9) преобладает ископаемый материал коричневого цвета. Его доля составляет в среднем более 97%. Светлоокрашенный материал в этих слоях представлен незначительно (не выше 3%). В слоях 7-2 преобладает светлоокрашенный материал, он составляет в среднем более 90%. В слое 8 доли ископаемого материала коричневого и белого цветов примерно равны (55 и 45% соответственно). Таким образом, с увеличением глубины отложений возрастает доля темноокрашенного материала.

Исключением из этой тенденции является слой 6. Для него характерна высокая доля (75%) коричневого материала. Из литологии отложений видно, что это слой рыжих глин в толще зеленовато-серого полимиктового песка. Анализ литологических характеристик отложений в боковых гротах пещеры (Бородин и др., 2000; Бачура, Струкова, 2002) и эволюционного уровня коренных зубов копытного лемминга позволяют считать, что слой 6 сформировался за счет размыва более древних позднечелюстостеновых отложений из дальних или боковых полостей пещеры и их смешивания с формирующимися голоценовыми отложениями центрального грота. В целом, тенденция изменения прокрашенности зубов соответствуют таковой для посткраниального скелета.



Рис 4. Обилие костных остатков позвоночных в отложениях местонахождения Черемухово-1. Для оценки обилия костного материала в слое использовалось количество костных остатков на каждые 10 см слоя в 1 м.

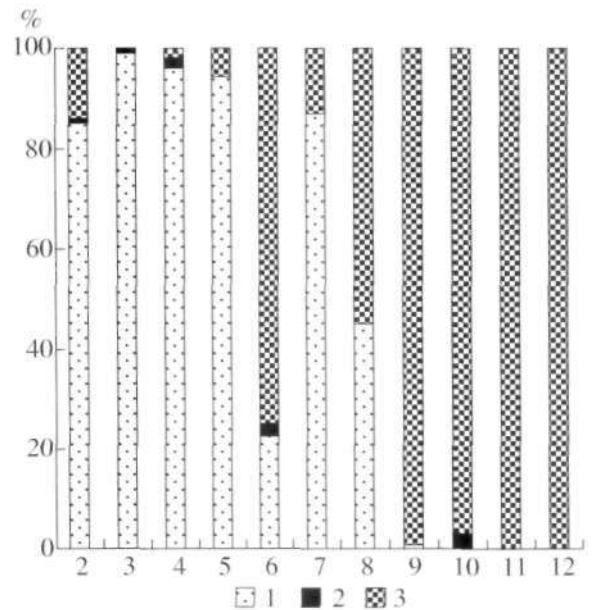


Рис. 5. Прокрашенность одонтологического материала в отложениях Черемухово-1.

2-12 - слои. Типы прокрашенности коренных зубов полевков: 1 - тип I - белые или серо-белые; 2 - тип II - бежевые; 3 - тип III - серо-коричневые и коричневые.

ДАТИРОВАНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ

По геоморфологической позиции (относительная высота поверхности 7-8 м) разрез грота сопоставляется с аллювиальной режесвской надпойменной террасой, имеющей возраст второй половины позднего неоплейстоцена невьянский (=брянский = ленинградский) и полярноуральский (осташковский) горизонты (Стратиграфическая схема..., 1997).

По радиоуглеродным датам. Определение абсолютного возраста отложений проводилось по отдельным костям крупных млекопитающих и по посткраниальному скелету хомякообразных (табл. 2). Радиоуглеродные даты, полученные для одного слоя на разном костном материале, близки.

Таблица 2. Радиоуглеродные даты, полученные для отложений раскопа

Местоположение	Объект	Материал для датировки	Возраст, лет
Кв. Д/3, слой 5	Cricetidae	Посткраниальный скелет	4930 ± 75 (СОАН-5137)
Кв. В/4, слой 9 (гор. 28)	Mammuthus primigenius	Бедро	18900 ± 320 (СОАН-4531)
Кв. В/3, слой 9 (гор. 27)	Cricetidae	Посткраниальный скелет	27000 ± 710 (АА-36471)
Кв. Д/3, слой 9	Panthera spelaea	Метаподия	29 120 ± 230 (ОхА-10894)
Кв. Д/3, слой 10	Coelodonta antiquitatis	Грудной позвонок	26480 ± 840 (ОхА-10926)
Кв. В/3, слой 10 (гор. 29)	Cricetidae	Посткраниальный скелет	31 500 ± 1200 (АА-36470)
Кв. Г/3, слой 10 (гор. 36)	Coelodonta antiquitatis	Таз	25 150 ± 500 (СОАН-5302)
Кв. Г/3, слой 12 (гор. 53)	Cricetidae	Посткраниальный скелет	28 520 ± 840 (АА-36469)
Кв. Г/3, слой 12 дно (гор. 54)	Cricetidae	Посткраниальный скелет	>34 140 (ГИН-101152)

Примечание. Кв. – квадрат.

Из спелеогенных образований основания разреза (слой 12) была получена запредельная радиоуглеродная дата - >34 тыс. лет. Серия радиоуглеродных дат для слоев 9-10 укладывается в диапазон 31-26 тыс. лет назад. Этот временной отрезок соответствует брянскому межстадиалу (Арсланов, 1992). Лишь одна дата из шести, полученная по фрагменту бедра *Mammuthus primigenius* из верхней части слоя 9, противоречит остальным - 18900 ± 320 (СОАН-4531). Она соответствует бологовско-едровской криостадии полярноуральского оледенения. Формально возраст отложений должен быть определен по наиболее поздней дате, т.е. около 19 тыс. лет тому назад. Тогда время формирования слоя 9 приходится на полярноуральское (осташковское) время. Тем не менее, авторы статьи отдают предпочтение серии дат, которые позволяют соотносить слои 9-10 с невяньским ^брянским = ленинградским) временем. Мы не беремья объяснять возможность попадания более молодой кости в нижележащие слои (хотя в пещерных глыбовых завалах это возможно).

Согласно дате, полученной для слоя 5 (4930 ± 75 (СОАН-5137), этот слой и вышележащая толща сформировались в голоценовый период.

По археологическим находкам. Общее число археологических находок невелико. Всего в отложениях раскопа обнаружен 21 предмет обработанного кремня, причем 20 из них найдены в слое 7, одно - в слое 10. В слое 7 найдены следующие категории инвентаря: осколки, чешуйки, отщепы, пластины и микропластины, ребристая пластинка, изделия с вторичной обработкой. Морфо-технологические характеристики инвентаря позволяют датировать слой 7 финальным палеолитом или мезолитом (ранним голоценом). В слое 10 найден нож, обломанный в виде асимметричного сегмента. Орудие может быть отнесено ко времени 17-20 тыс. лет.

Судя по составу находок и слабой стратиграфической выраженности культурного слоя, памятник можно трактовать как кратковременную охотничью стоянку финального палеолита или мезолита (Бородин и др., 2000).

По видовому составу и морфологическим характеристикам млекопитающих. Имеющиеся работы по позднеплейстоценовым и голоценовым млекопитающим Северного Урала и сопредельных территорий (Бачура, Косинцев, 2002; Косинцев, 1996; Смирнов, 1994, 1996 и др.) позволяют использовать видовой состав остатков и морфологические особенности отдельных видов для относительной датировки вмещающих отложений. С этими целями были проанализированы диагностичные остатки крупных и мелких млекопитающих из различных слоев (табл. 1).

Видовой состав крупных млекопитающих из слоев 9-12 соответствует поздней стадии верхнепалеолитического фаунистического комплекса. На основании видового состава мелких млекопитающих и эволюционного уровня коренных зубов копытного лемминга (*Dicrostonyx gulielmi*) фауну из этих слоев можно сопоставить с зоной MQR 1 Восточной Европы (Вангенгейм и др., 2001), т.е. не древнее позднего неоплейстоцена.

Видовой состав крупных млекопитающих из слоев 2-7 (табл. 1) соответствует голоценовому фаунистическому комплексу. Слой 3 и вышележащая толща на основании находки кости *Bos taurus* могут быть отнесены к позднему голоцену, поскольку домашние животные известны на данной территории только с этого времени (Бачура, Косинцев, 2001).

Таким образом, в пределах раскопа выделяются две разновозрастные группы отложений. Первая (слои 9-12) сформировалась в брянское время позднего неоплейстоцена, вторая (слои 1-7) - в течение голоцена. Слой 8 содержит небольшое количество костных остатков, что затрудняет его характеристику. По прокрашенности кости из этого слоя представляют собой смесь коричневых и светлоокрашенных экземпляров, что скорее всего связано с переотложением разновозрастного остеологического материала. Это отражается и в фаунистических списках (табл. 2). По видовому составу костных остатков крупных млекопитающих слой 8 тяготеет к голоценовой группе слоев. По ви

довому составу мелких млекопитающих этот слой характеризуется преобладанием в темноокрашенном материале остатков видов позднеплейстоценовой фауны (копытного и сибирского леммингов, узкочерепной полевки), а в светлоокрашенном - голоценовой фауны (лесных полевок).

В разрезе основной части пещеры не удается выделить (по фаунистическим остаткам) отложения конца позднего неоплейстоцена (полярноуральское оледенение). Отложения этого времени сохранились во внутренних боковых нишах (Бачура, Струкова, 2002; Бородин и др., 2000), которые находятся на высоте 1-2 м над уровнем пола пещеры Черемухово-1. Вероятно, в основной части пещеры рыхлые отложения полярноуральского времени были вымыты в период интенсивного подтопления пещеры рекой.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

По данным спорово-пыльцевого анализа (опр. Л.А. Пьянковой, УГСЭ), в разрезе четко фиксируются три фазы развития растительности (снизу-вверх, рис. 3):

I фаза - слои 12-8. Криоксерофитная растительность с полынно-разнотравными группировками. Доминирует пыльца травянистых растений (от 67 до 91%), среди которой преобладали ксерофиты (%) - *Artemisia* sp. (от 59 до 84%), *Chenopodiaceae* (6—21%), и мезофиты (%) - *Asteraceae* (3-13), *Caryophyllaceae* (до 10), *Poaceae* (до 8), *Brassicaceae* (до 6), *Ranunculaceae*, *Ariaceae*, *Scrophulariaceae*, *Rosaceae*, *Superaceae*, *Polygonaceae* (до 1). Древесные составляют от 9 до 23% и представлены пыльцой *Betula* sp. (8-24%), *Pinus sylvestris* (4-20%), *Picea* sp. (до 4%) и редкими знаками пыльцы ивы, ольхи и криофильных кустарников - *Betula s. pana*, *Alnaster* sp. Среди спор, доля которых колеблется от 1 до 12%, присутствуют папоротниковые - *Polypodiaceae* и единично *Lycopodium* sp., *Sphagnum* sp.

II фаза - слои 7-6^а Лугостепная растительность с березово-сосновыми редколесьями. Характеризуется преобладанием пыльцы травяных (51-59%) и увеличением доли пыльцы древесных растений (до 33-39%). Споры играют подчиненную роль (1-3%). Среди трав главенствуют полынь - *Artemisia* sp. (до 40%) и мезофиты (до 10%) - *Asteraceae* (до 7), *Poaceae* (1-2), *Rosaceae* (1-2), *Ranunculaceae* (0.7-1.6), *Polygonaceae* (1-2). Древесные представлены березой (18-22%), сосной (2-16%) и елью (до 1.6%).

III фаза - слои 5-2. Смешанные леса с господством папоротников в травянистом ярусе. Доминируют пыльца кочедыжниковых - *Polypodiaceae* (до 90%), и *Pinus sylvestris* (до 30%) с участием *Betula* sp., *Picea* sp. (до 2%) и единичной пыльцой трав, спор плаунков и сфагновых мхов. Таким образом, растительные фазы фиксируют изменения фитоценозов от перигляциальных степных (фаза I) к переходным лесостепным (фаза II) и межледниковым лесным (фаза III).

ФАУНА МЛЕКОПИТАЮЩИХ ИЗ ПОЗДНЕНЕОПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Из позднеплейстоценовых отложений (слои 12-9) определено 23 вида млекопитающих, принадлежащих 7 отрядам (табл. 1).

Отряд *Insectivora* представлен родом *Sorex*, остатки которого встречаются практически во всех слоях раскопа. Отряд *Lagomorpha* представлен двумя видами: *Lepus tanaiticus* и *Ochotona pusilla*. От 12 к 9 слою прослеживается постепенное увеличение количества костей *Lepus tanaiticus* и уменьшение доли *Ochotona pusilla* (с 8% в слое 12 до 0.9% в слое 10 среди мелких млекопитающих). Отряд *Rodentia* представлен 10 видами (табл. 1). Среди остатков полевок преобладает *Dicrostonyx gulielmi*. Доля его остатков в слоях 11-12 составляет 45-49%, а в 9 и 10 она увеличивается до 64-78%. Содоминантом копытного лемминга в фауне является *Microtus gregalis*. Ее доля в слоях 11-12 составляет 35-38%, а 9-10 слоях - 15-20%. Обычным видом в фауне является *Lemmus sibiricus*. В фауне представлены и степные виды, причем в верхней части отложений их видовое богатство выше. В слоях 11-12 найдены остатки *Ochotona pusilla*, в слоях 9-10 - наряду с ней *Lagurus lagurus* (ее доля составляет около 2%), *Cricetulus migratorius*, *Spermophilus* sp. и *Marmota bobac*. Одновременное присутствие в фауне степных и тундровых видов позволяет считать ее перигляциальной.

Отряд *Canivora*. Среди остатков преобладают кости песца (*Alopex lagopus*), в небольшом количестве представлены остатки *Mustela erminea* и *Mustela nivalis*. Доля остатков песца среди хищных млекопитающих выше в слоях 9-10 (85-88%) по сравнению с нижележащими слоями (52-33%). Количество костей куных (р. *Mustela*), напротив, выше в слоях 11-12, чем в 9 и 10. Из слоя 10 определены 4 кости *Canis lupus*, которые принадлежат одной особи. Из этого же слоя и слоя 9 происходят две кости *Panthera spelaea*. Этот вид вымирает на всем ареале своего распространения в конце позднего неоплейстоцена. Вероятно, на начальном этапе формирования отложений (слои 11-12) пещера чаще посещалась мелкими хищниками (куны), чем крупными. Данное обстоятельство отразилось на составе и количестве костных остатков мелких и крупных млекопитающих, в частности на доле пищи (см. выше) в этих слоях. В период формирования слоев 9-10 пещера посещалась в большей степени песцом, волком и пещерным львом. Такие изменения обусловили, вероятно, увеличение доли донского зайца и наличие костей копытных животных.

Отряд *Perissodactyla* представлен двумя видами: *Equus uralensis* и *Coelodonta antiquitatis*. Кости лошади из данных слоев имеют довольно крупные размеры, значения которых лежат в области перекрывания размерных характеристик *Equus latipes* и *Equus uralensis* (Кузьмина, 1997). Для видовой иден-

тификации остатков лошади была использована методика анализа зубов и метаподий В. Айзенманн (Бачура, Подопригора, 2003).

Отряд Artiodactyla представлен тремя видами (табл. 1). Наибольшее количество остатков принадлежит *Rangifer tarandus*, *Bison priscus* представлен отдельными фрагментами костей во всех слоях данной толщи, а *Saiga borealis* принадлежит один нижний четвертый предкоренной зуб из слоя 10. В целом, кости копытных в основном приурочены к слоям 9 и 10. Нижележащие слои практически не содержат остатков этих животных. Среди остатков обоих отрядов доминируют кости *Rangifer tarandus* (67%). Характерно также высокое содержание остатков *Equus uralensis* (22%) и *Coelodonta antiquitatis* (8%). Высокий процент остатков северного оленя и лошади свидетельствует о преобладании открытых пространств в период формирования данных слоев. В то же время довольно высокая доля шерстистого носорога указывает на значительное количество кустарниковой растительности, что не противоречит спорово-пыльцевым данным.

ФАУНА МЛЕКОПИТАЮЩИХ ИЗ ГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Из голоценовых отложений (слои 2-7) определено 28 видов млекопитающих, принадлежащих 6 отрядам (табл. 3). Отряд Insectivora в пределах данной группы слоев представлен видом *Talpa eurgoraea* и родом *Sorex*. Остатки отряда Chiroptera найдены во всех слоях голоценового возраста. Отряд Lagomorpha представлен двумя родами: *Lepus Ochotona* sp. Видовая идентификация остатков зайца невозможна ввиду отсутствия костей с видоспецифичными признаками. Количество его остатков занимает доминирующее положение среди всех костей крупных млекопитающих в слоях 6 и 7 и сокращается в вышележащих слоях. Остатки *Ochotona pusilla* единичны и составляют среди мелких млекопитающих не более 0.2%.

Отряд Rodentia представлен 14 видами (табл. 1). Доминирующим родом является *Clethrionomys*, доля которого увеличивается от слоя 7 к 2 с 24 до 50%. Следует отметить, что в нижней части голоценовой толщи (слой 7) доминирует *Cl. rufocanus*, в верхней (слой 5-2) - *Cl. rutilus*. Преобладание красно-серой полевки в нижней толще может служить показателем увеличения площади лесов в регионе (Бородин, 1991). Этот вид предпочитает селиться в таежной зоне на заросших и зарастающих каменных россыпях, и поэтому обычно относят к горно-таежным видам. Красно-серая полевка является типичной зеленоядной формой, основными кормами которой служат зеленые части растений и семена трав. Важнейшим кормом для красной полевки являются семена хвойных, она населяет в основном темнохвойные леса (Воронцов, 1967). Содоминантом лесных полевок является *Microtus agrestis*, которая составляет в среднем 32-35%. Это вид

предпочитает селиться в лиственничных моховых и травяных лесах. Кроме перечисленных выше видов, в слоях 5-2 присутствуют остатки *Sciurus vulgaris*. Единичные фрагменты костей *Castor fiber* найдены с 1 по 7 слои. В 3 и 4 слоях определены отдельные кости *Tamias sibiricus*. Снизу вверх уменьшается доля видов, составляющих ядро позднеплейстоценового комплекса (копытного лемминга, узкочерепной полевки, степной пеструшки). В слоях 3-4 они составляет всего 6%.

Отряд Carnivora отличается очень высоким видовым разнообразием (табл. 1). Остатки *Alopex lagopus* найдены в 5, 6 и 7 слоях. Во всех вышележащих слоях его костей нет. Единичные остатки *Vulpes vulpes* присутствуют почти во всех голоценовых слоях. Начиная со слоя 5 и выше, среди хищников преобладают кости куньих (*Mustelidae*), причем, это в основном, остатки представителей рода *Martes*. Из слоя 5 определена одна кость *Meles meles* и несколько костей *Lutra lutra*. Одна кость *Ursus arctos* найдена в слое 4, а также на поверхности раскопа.

Присутствие костей песца может говорить о наличии на данной территории во время отложения слоев 5-7 открытых пространств, площадь которых была достаточна для обитания данного вида. Вероятно, при формировании слоев 2-5 такие пространства сократились, что вынудило песца отступить в более северные районы. Об увеличении облесенности территории в данный период свидетельствует также и значительное количество видов, связанных в своем существовании с лесной растительностью (*Martes* sp., белка, бурундук).

Отряд Artiodactyla представлен тремя видами: *Alces alces*, *Rangifer tarandus* и *Bos taurus*. Преобладают кости северного оленя. Одна кость *Bos taurus* происходит из слоя 3, которая позволяет датировать отложения поздним голоценом.

Видовой состав млекопитающих из слоев 2-7 отличается от предыдущей группы слоев наличием большого количества видов млекопитающих, связанных в своем существовании с лесной растительностью (табл. 1). Количество остатков этих животных увеличивается от слоя 7 к слою 2. Такую же тенденцию имеет рост видового богатства фауны млекопитающих: наибольшее видовое разнообразие костных остатков приходится на слой 5 (табл. 1).

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

В палеогеографическом плане седиментацию образований в гроте Черемухово-1 можно представить следующим образом. В каргинское межледниковье на фоне неотектонического поднятия территории происходит заложение грота под влиянием инфильтрационных и речных вод р. Сосьвы. Формирование слоев 9-12 происходило в условиях периодического подтопления грота в высокие половодья (пойменные фации переслаиваются со спелеогенными образованиями) в период времени с 31 тыс. по 26 тыс. лет назад.

В пределах позднелепистоценовой (брянской) толщи териокомплекс носит перигляциальный характер: как среди крупных, так и среди мелких млекопитающих преобладают тундровые формы и присутствуют степные. Анализ динамики видового состава и долей отдельных видов фауны свидетельствует о том, что тип ландшафта в позднем неоплейстоцене рассматриваемой территории принципиально не изменялся, но произошли изменения, проявившиеся в увеличении количества степных видов в фауне млекопитающих в верхних слоях. Брянскому времени соответствует фаза I палинологических спектров, характеризующаяся криоксерофитной растительностью, где древесные формы составляют от 9 до 23%.

В полярноуральское (осташковское) время, судя по материалам из отложений боковых гротов, природные условия принципиально не отличались от предыдущего этапа (Бачура, Струкова, 2002; Бородин, и др., 2000). Это подтверждается данными из других местонахождений Северного Урала (Косинцев, 1996; Смирнов, 1996).

По литологическим и палинологическим данным (фаза II) осадконакопление слоев 6-7 происходило под влиянием речных вод в полуводя в климатических условиях, более мягких, с увеличением пыльцы древесных пород (до 39%) в фитоценозах того времени. Они, возможно, соответствуют одной из термофаз завершения полярноуральского оледенения, когда происходило разрушение сообществ перигляциального типа и появление элементов лесной фауны.

Слои 5-2 имеют только спелеогенное происхождение. Они сформировались в течение второй половины голоцена. В это время растительность представлена смешанными лесами с господством папоротников в травянистом ярусе (фаза III). Фауна млекопитающих из этих слоев характеризуется высоким видовым разнообразием и преобладанием видов, связанных в своем существовании с лесной растительностью. В пределах этой толщи отложений наблюдается постепенная деградация позднелепистоценового ядра фауны млекопитающих и формирование ее современного облика в данном регионе.

КОРРЕЛЯЦИИ С ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Для детализации Уральской стратиграфической схемы континентальных отложений и корреляции ее с Европейской схемой было проведено сопоставление биостратиграфических данных. Как было показано выше, в местонахождении Черемухово-1 представлены голоценовая и позднелепистоценовая толщи.

Результаты изучения из отложений голоценовой толщи позволяют проследить динамику природных процессов и формирование фаунистических ком-

плексов на Северном Урале от раннего голоцена до современности и соответствуют уже имеющимся данным для этой территории (Смирнов, 1994, 1996. Тетерина, 2002; Тетерина, Улитко, 2002).

Опираясь на серию независимых радиоуглеродных дат, можно утверждать, что позднелепистоценовые отложения (слои 9—12) в местонахождении Черемухово-1 формировались во время невянского (=брянского) межстадиала. До сих пор для Северного Урала этот период биостратиграфически не был охарактеризован.

Наиболее подробно период брянского межстадиала охарактеризован А.К. Марковой с соавторами (2002) на территории Русской равнины. Показано, что в это время на территории Русской равнины отсутствовали аналоги современных природных зон. Были представлены следующие биогеографические провинции: лесотундра, перигляциальная лесостепь, перигляциальная степь, южная перигляциальная горная и равнинная лесостепь. Различия между провинциями были сглажены. Реконструируемые ландшафты дают представление об умеренно холодном климате этой эпохи. Для брянского межстадиала также было характерно проникновение степных видов далеко на севере, отсутствие сплошной лесной зоны (Маркова и др., 2002). Следовательно, на территории восточного склона Северного Урала в невянское время должна быть представлена тундростепь с участками лесной растительности в поймах рек. Наши данные по фауне млекопитающих и растительности из местонахождения Черемухово-1 полностью соответствуют этим реконструкциям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описано новое для восточного склона Северного Урала местонахождение Черемухово-1. Это местонахождение имеет не только новый для Уральского региона тафономический тип, но и фиксирует в геологической летописи этап, ранее не представленный (или не описанный) в позднелепистоценовых отложениях региона. В тафономическом отношении набор и сохранность костных остатков крупных млекопитающих в данном местонахождении типичный для пещерных комплексов. В пределах раскопа на основании радиоизотопных датировок, археологических находок и видового состава млекопитающих выделяется две разновозрастные толщи. Первая (слои 9-12) сформировалась в невянское (брянское) время позднего неоплейстоцена, вторая (слои 1-7) - в течение голоцена.

В пределах первой толщи выделяется две фазы ее формирования. Начальная фаза (слои 11-12) характеризуется бедным видовым составом, отсутствием видов степных биотопов и остатков копытных животных; содержит значительное количество костей *Ochotona pusilla* и мелких кунных. Заключительная фаза (слои 9-10) включает все отсутствующие

в предыдущей фазе группы животных, количество пищи и кунных здесь снижается. Среди мелких млекопитающих падает доля *Lemmus sibiricus* и возрастает доля *Dicrostonyx guilielmi*. Среди копытных характерно преобладание *Rangifer tarandus*, значительна также доля *Equus uralensis* и *Coelodonta antiquitatis*.

Вторая толща характеризуется наличием большого количества видов, связанных в своем существовании с лесной растительностью, и высоким видовым разнообразием. В пределах этой толщи отложений наблюдается постепенная деградация позднеплейстоценового ядра фауны млекопитающих и формирование ее современного облика в данном регионе.

Исследованное местонахождение может рассматриваться как один из опорных разрезов позднеплейстоценовых - голоценовых отложений Северного Урала.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, гранты №№ 01-04-96408 и 02-04-49431.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Арсланов Х.А. Геохронологическая шкала позднего неоплейстоцена Русской равнины // Геохронология четвертичного периода. М.: Наука, 1992. С. 10-19.

Бачура О.П., Косинцев П.А. Крупные млекопитающие восточного склона Свердловского Урала в позднем плейстоцене и голоцене // Уральский Север в панораме тысячелетий: Материалы конф. Североуральск: Север, 200 ГС. 63-77.

Бачура О.П., Струкова Т.В. Остатки млекопитающих из местонахождения Черемухово-1 (раскоп 4) // Фауна Урала в плейстоцене и голоцене. Вып. 2. Екатеринбург: Университет, 2002. С. 37-55.

Бачура О.П., Подопригора И.М. Систематическое положение позднеплейстоценовых лошадей (*Equus* (*Equus*) s.l.) Урала // Четвертичная палеозоология на Урале. Екатеринбург: Университет, 2003. С. 221-226.

Бородин А.В. Возможности использования соотношения видов полевок рода *Clethrionomys Tylesius* (1850) при палеофаунистических исследованиях // История современной фауны Южного Урала. Свердловск: УрО РАН. 1991. С. 87-97.

Бородин А.В., Струкова Т.В., Улитко А.И. и др. Черемухово-1 - новый историко-экологический и археологический памятник Северного Урала (местоположение и стратиграфия) // Плейстоценовые и голоценовые фауны Урала. Челябинск: Рифей, 2000. С. 36-58.

Вангенгейм Э.А., Певзнер М.А., Тесаков А.С. Зональное расчленение квартера Восточной Европы по мелким млекопитающим // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2001. Т. 9. № 3. С. 76-88.

Воронцов Н.Н. Эволюция пищеварительной системы грызунов. Новосибирск: Наука, 1967. 235 с.

Косинцев П.А. Фауна крупных млекопитающих Северного Урала в позднем плейстоцене и голоцене // Материалы и исследования по истории современной фауны Урала. Екатеринбург: Екатеринбург, 1996. С. 84-110.

Кузьмина И.Е. Лошади Северной Евразии от плиоцена до современности. СПб.: ЗИН РАН, 1997. 224 с.

Лидер В.А. Четвертичные отложения Урала. М.: Недра, 1976. 143 с.

Маркова А.К. Плейстоценовые грызуны Русской равнины. М.: Наука, 1982. 186 с.

Маркова А.К., Симакова А.Н., Пузаченко А.Ю., Кишаев Л.М. Природа Русской равнины во время брянского потепления (33-24 тыс. лет назад) // Изв. АН. Сер. географ. 2002. № 4. С. 45-57.

Оводов Н.Д. Палеофаунистическое изучение пещер // Общие методы изучения истории современных экосистем. М.: Наука. 1979. С. 102-129.

Смирнов Н.Г., Большаков В.Н., Бородин А.В. Плейстоценовые грызуны севера Западной Сибири. М.: Наука, 1986. 144 с.

Смирнов Н.Г. Грызуны Урала и прилегающих территорий в позднем плейстоцене и голоцене: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Екатеринбург: Институт экологии растений и животных УрО РАН, 1994. 58 с.

Смирнов Н.Г. Разнообразие мелких млекопитающих Северного Урала в позднем плейстоцене и голоцене // Материалы и исследования по истории современной фауны Урала. Екатеринбург: Екатеринбург, 1996. С. 39-83.

Смирнов Н.Г., Кузьмина Е.А., Коурова Т.П. Новые данные о грызунах Северного Урала в позднеледниковые // Биота Приуральской Субарктики в позднем плейстоцене и голоцене. Екатеринбург: Екатеринбург. 1999. С. 68-77.

Стефановский В.В. Минеральные спектры тяжелой фракции позднекайнозойских отложений Зауралья // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Западно-Сибирской плиты и ее складчатые образования. Тюмень: Зап.Сиб. НИГНИ, 1991. С. 97-98.

Стратиграфическая схема Урала (мезозой, кайнозой). Принята IV Уральским межвед. стратиграф. совещ. 20 апреля 1990 г. и утв. межд. стратигр. комитетом России. Екатеринбург: УГСЭ, 1997.

Тетерина А.А. Ископаемые фауны мелких млекопитающих из местонахождений Северного Урала // Фауна Урала в плейстоцене и голоцене. Вып. 2. Екатеринбург: Университет, 2002. С. 111-136.

Тетерина А.А., Улитко А.И. Новые местонахождения позднеплейстоценовых и голоценовых фаун млекопитающих в карстовых полостях на Северном Урале // Фауна Урала в плейстоцене и голоцене. Вып. 2. Екатеринбург: Университет. 2002. С. 155-162.

Рецензент Э.А. Вангенгейм