УДК 551.891(235.222)+903.3

Проблемы взаимоотношений первобытного человека и природной среды на примере Северо-Западного Алтая

А.К. Агаджанян [1], А.П. Деревянко [2], М.В. Шуньков [2]

[1] Палеонтологический институт РАН, Москва
E-mail: aagadj@paleo.ru
[2] Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск
E-mail: shunkov@archaeology.nsc.ru

Рассмотрены взаимоотношения древнего человека и природной среды на материалах Северо-Западного Алтая. Показано, что в долине р. Ануй на протяжении позднего плейстоцена происходило снижение теплообеспеченности и увеличение континентальности климата. Этот процесс осложнялся чередованием относительно сухих и более влажных климатических фаз. Структура сообществ характеризовалась мозаичностью, которая была обусловлена особенностями климата, различиями в экспозиции склонов, ориентацией хребтов и речных долин. Установлено наличие прочных связей между природной обстановкой позднего плейстоцена, структурой животного населения, состоянием популяций и хозяйственным укладом древнего человека.

Ключевые слова: Горный Алтай, палеолит, фауна млекопитающих.

Взаимоотношения палеолитического человека и природных ресурсов конкретных сообществ — одна из актуальных проблем изучения древнейшей истории. Без ее решения невозможно подойти к пониманию места и роли человека в экологической системе природных комплексов плейстоцена и раннего голоцена, к оценке его хозяйственной деятельности, физических и духовных возможностей. Это особенно важно в настоящее время, когда пресс человека на природу усиливается, когда под угрозой уничтожения оказываются не только отдельные виды ресурсов, но и сама структура биосферы в целом. Сегодня необходимо определить направления и тенденции развития животных и растительных сообществ, а также выявить изменения, которые обусловлены хозяйственной деятельностью человека. Историческая наука и палеогеография вполне убедительно показывают, что современный конфликт между человеком и природой не является первым и единственным в истории Земли. Крупные региональные экологические кризисы возникали еще 2 тыс. л.н. и значительно раньше. Необходимо их выявление, детальное изучение и сопоставление с динамикой развития природных комплексов. Это позволит создать прогностические модели поведения природных комплексов в настоящее время и в долгосрочной перспективе, определить факторы и параметры негативного воздействия человеческой деятельности на биологические ресурсы и, следовательно, быть готовыми к их нейтрализации.

В этих исследованиях важным является избавление от сложившихся стереотипов. Последние антропологические находки в Центральной и Восточной Африке (Brunet et al., 2002; Asfaw et al., 2002), в Испании (Aguirre, Carbonell, 2001; Rodrнguez et al., 2001), на Кавказе (Gabunia et al., 2000), в Западном Тянь-Шане (Krivoshapkin et al., 2004), на Алтае (Shpakova, 2001); данные нового изучение старых материалов по ориопитеку из миоценовых отложений в Италии и др. вынуждают пересмотреть существующие взгляды на происхождение и раннюю историю человека. Как показал морфофункциональный анализ скелета *Oreopithecus bambolii* из позднего миоцена Тосканы, примат был прямоходящий, его передние конечности обладали способностью захвата (Майстер,1999 Alba et al., 2001; Köhler, Moyá Solá, 1997; Moyá Solá et al., 1999). Недавно выявленные останки *Ardipithecus ramidus* в Эфиопии (White et al.,1994), останки *Orrorin tugenensis* в Кении (Senut et al., 2001) и останки *Sahelanthropus tchadensis* в Центральной Африке (Wood, 2002), возраст которых составляет 6–4 млн. лет, позволяют предположить, что прямохождение возникло параллельно в нескольких эволюционных линиях гоминид и значительно раньше, чем полагали до сих пор. Останки гоминидов из Дманиси (Rightmire et al., 2006), датируемые 1,7–1,8 млн. лет, свидетельствуют о более раннем, чем считалось традиционно, расселении архантропов из африканской прародины. Эти и ряд других антропологических открытий свидетельствуют в пользу мультирегиональной модели становления и развития человека.

Результаты археологических раскопок на стоянках Убейдия и Гешер Бено Яков на Ближнем Востоке (Bar-Yosef, Goren-Inbar, 1993; Goren-Inbar et al., 2002), Фуэнтенуэва и Барранко Леон в Западной Европе (Gibert et al., 1998), Дманиси и Дарвагчай на Кавказе (Lumley et al., 2005; Derevianko, 2006), Карама и Денисова пещера на Алтае (Деревянко и др., 2003; Деревянко и др., 2005; Derevianko, Shunkov, 2005) также склоняют исследователей в пользу гипотезы мультирегионального развития первобытных культур и популяций древнего человека. Кроме того, они вносят значительные коррективы в представления о технических возможностях, эстетических требованиях и интеллектуальном уровне палеолитического человека.

Открытия, сделанные в последние годы, являются результатом реализации долговременной программы изучения проблем антропогенеза и истории становления человека как важнейшего и неотъемлемого компонента биосферы. Ключевым положением этой программы является комплексный подход к решению поставленных задач (Деревянко и др., 2005). В антропологических исследованиях, например, активно используются не только традиционные, морфологические, но и генетические, биохимические, молекулярные методы. Для реконструкции среды обитания и хозяйственной деятельности древнего человека широко привлекаются геоморфологический, палинологический, фаунистический и другие методы. Выразительным примером такого подхода является изучение многослойных палеолитических комплексов на северо-западе Алтая, в долине р. Ануй (Деревянко и др., 2003), совокупная стратиграфическая колонка которых включает отложения нижнего, среднего и верхнего плейстоцена и отражает развитие культуры первобытного человека и окружающей природной среды от ранней до заключительной стадии палеолита.

Исследования выполнены в рамках программ Президиума РАН «Происхождение и эволюция биосферы», «Биологические ресурсы России: фундаментальные основы рационального использования», «Адаптация народов и культур к изменениям природной среды, социальным и техногенным трансформациям» и проекта РФФИ № 05-04-48493а.

Район исследований расположен в западной части Алтая и приурочен к среднему и верхнему течению Ануя. Его рельефы представляет собой горные хребты, рассеченные глубокими долинами с перепадами высот от 500 до 2300 м. В растительности хорошо выражена высотная зональность. Основная часть склонов занята горно-таежными лесами. По долинам рек преобладают лугово-степные ассоциации. На высотах более 1800 м распространены сообщества горных тундр.

Среди изученных палеолитических памятников представлены как пещерные (закрытого типа), так и покровно-делювиального (открытого) типа. К первым из них относятся пещеры Денисова, Каминная, Окладникова, ко вторым — Усть-Каракол, Ануй-2, Ануй-3 и др.

Отложения пещер, скальных ниш и гротов — один из наиболее изученных типов тафоценозов. Коллекторами костей в этом случае являются карстовые воронки, со дна которых остатки животных вместе с минеральными частицами переносятся водами на большую глубину и консервируются в известняках материнской породы. В образующихся кавернах и полостях известняка находят укрытие пищухи, мелкие хищники и птицы. Последние в помете и погадках приносят большое количество костей мелких позвоночных. Дальнейшее перемещение костных остатков вглубь носит характер постепенного проседания вместе с грунтом, заполняющим карстовую полость. Благодаря этому в карстовых местонахождениях палеонтологический материал очень хорошей сохранности и высоко концентрирован.

Изучение млекопитающих открытых стоянок древнего человека и исторических памятников более позднего периода в России проводится достаточно давно. Стали классическими работы И.Г. Пидопличко (Підоплічко,1929; Пидопличко 1934, 1936, 1938, 1940), В.И. Громова (1932, 1937, 1948), И.М. Громова (Громов, 1953, 1957, 1961; Громов, Фоканов, 1980). К настоящему времени подобные исследования выполнены для многих крупных палеолитических стоянок. На равнинах Евразии большинство палеолитических памятников открытого типа связано с покровными отложениями, в горах юга Сибири, на Алтае – с делювиальными. Первые из них представлены преимущественно лессами и ископаемыми почвами. Для большинства мелких млекопитающих это первичный субстрат, на котором протекала основная часть их жизни. Горизонты ископаемых почв, как свидетельство тому, от плиоцена до голоцена прекрасно сохраняют следы ходов и нор землероев: кротов, сусликов, сурков, слепышей, слепушонок, песчанок, различных полевок и т.д. После гибели зверька на поверхности почвы или в норе его тушка подвергалась погребению и на месте претерпевала фоссилизацию. В силу этого в лессовых толщах и почвах костные остатки расположены очень дисперсно. Это единственный тип тафоценозов, который содержит кости млекопитающих в первичном захоронении. Костные остатки из нор отличают очень хорошая сохранность и комплектность: в отдельных случаях удается собрать почти полностью скелет одного зверька. В горных условиях при переходе от выровненных элементов рельефа к склонам покровные отложения замещаются делювиальными. Склоновые и солифлюкционные отложения также часто содержат кости млекопитающих. При этом захоронения, как правило, бывают расположены в краевой зоне делювиальной толщи, там где она обогащена крупнозернистым песком и мелкой галькой. Сохранность костей очень хорошая, нередко можно найти целые нижние челюсти и даже фрагменты черепов. Однако концентрация материала обычно довольно низкая. В бассейне Ануя к подобным тафоценозам относятся палеолитические стоянки Усть-Каракол, Ануй-3 и др.

Одним из важнейших факторов концентрации материала на открытых памятниках, по-видимому, являлась хозяйственная деятельность человека. Привлеченные остатками добычи, костями, кусками шкур и рогами, у стоянок собирались мелкие грызуны, куньи, насекомоядные. Последних могла приманивать повышенная численность крупных насекомых-копрофагов и некрофагов. Под защитой человека поселялись суслики и пищухи, которые могли использовать земляной фундамент человеческого жилья для устройства собственных нор. Другим фактором концентрации материала был сам человек. На всех палеолитических стоянках Десны, Днепра и в низовьях Дона отмечается повышенное количество костей сурка. Для более поздних поселений центральных районов Русской равнины характерно обилие бобра. Почти всегда на стоянках обнаруживаются кости зайцев. При этом кости сурка, например, со стоянки Каменная Балка на юге Русской равнины приурочены к кострищам и обожжены. Кости сурка с палеолитической стоянки Бетово на Десне имеют ясные следы расчленения скелета острым режущим орудием. Кости бобра с мезолитического поселения Языково в Тверской области и с Дьяковского городища в Коломенском (Москва) несут следы съемки шкурки, расчленения тушки и отделения мяса от костей. Несомненно, эти крупные виды грызунов были объектом целенаправленной охоты, дававшей достаточно мяса и хороший мех. Широкое употребление сурка в пищу подтверждают и материалы из палеолитических стоянок Франции (Paton,1987).

Памятники открытого типа имеют ясную литостратиграфическую позицию, их возраст легко устанавливается в череде палеогеографических событий плейстоцена. Но костный материал таких местонахождений достаточно редок и плохой сохранности. Осадки карстовых полостей, напротив, могут сопоставляться с палеогеографическими событиями изучаемой территории лишь опосредованно, но костный материал из этих местонахождений многочисленный и хорошей сохранности. Для решения задач палеолитоведения оптимальным является комплексное изучение открытых и закрытых стоянок. Именно такой подход был реализован при изучении памятников палеолита в бассейне Ануя на Алтае.

Сбор и определение остатков млекопитающих из отложений палеолитических памятников в бассейне Ануя проводятся с первых этапов их изучения (Оводов, Ивлева, 1986; Ивлева, 1990; Деревянко, Маркин, 1992; Жермонпре 1993; Васильев, Гребнев, 1994; Агаджанян, 1998, 1999; Агаджанян, Шуньков, 1999, 2001; Шуньков, Агаджанян, 2000, 2002, 2003, 2004). Изучение млекопитающих в бассейне Ануя ведется по нескольким направлениям: отлов и учет современной фауны для получения детальной картины состава, численности, биотопического распределения млекопитающих, прежде всего мелких; сбор и анализ погадок хищных птиц и современных осадков гротов и ниш для уточнения механизма формирования костеносных горизонтов пещер и других археологических объектов; изучение ископаемых остатков млекопитающих и других позвоночных из отложений палеолитических стоянок с целью реконструкции состава сообществ, природной среды и ее динамики в эпоху существования палеолитического человека.

Современное животное население долины Ануя

Исследования современной фауны позволяют дать картину высотной поясности и структуры населения мелких млекопитающих, их приуроченности к различным типам растительности. В бассейне Ануя хорошо выражены следующие биотопы: пойменно-луговые, лугово-степные, лиственнично-березовые леса, березово-сосновые леса, кедровые леса, мохово-кустарничковые субальпийские, горно-степные петрофильные, нивальные осоково-злаковые. Каждое из перечисленных растительных сообществ отличается только для него характерным населением мелких млекопитающих. Выделяются следующие типы населения мелких млекопитающих: 1) сообщество полевки экономки – красной полевки для пойменно-луговых биотопов, 2) сообщество полевой мыши – обыкновенной полевки для лугово-степных биотопов, 3) сообщество темной полевки – красной полевки для лиственнично-березовых лесов, 4) сообщество лесной мыши – красной полевки для березово-сосновых лесов, 5) сообщество красной полевки для кедровых лесов, 6) сообщество узкочерепной полевки – красной полевки для мохово-кустарничковых субальпийских ассоциаций, 7) сообщество скальной плоскочерепной полевки для петрофитных горно-степных биотопов, 8) сообщество узкочерепной полевки для осоково-злаковых растительных ассоциаций высокогорий. Каждое из названных сообществ отличается составом и численным соотношением видов мелких млекопитающих.

Полученные материалы дают представление о структуре населения мелких млекопитающих всех ландшафтных комплексов изученного района. В окрестностях Денисовой пещеры и на прилежащей территории доминируют рыжие полевки *Clethrionomys rutilus* Pallas. Они преобладают абсолютно, составляя 39% пойманных зверьков, и относительно, образуя основную часть населения мелких млекопитающих в большинстве биотопов. На влажных склонах, поросших лесом, и в кедрачах эти полевки составлют до 80% в отловах. Но даже на сухих склонах, лишенных леса, в приречных биотопах и на лугах относительное количество рыжих полевок достигает 20–30%. Второй по численности группой являются серые полевки рода *Microtus*, которые, правда, приурочены к биотопам низких и равнинных форм рельефа. Самой распространенной здесь является обыкновенная полевка *M. arvalis*, численность которой достигает 18,5%. В пойме обитает полевка-экономка *M. oeconomus* Pallas, составляя около 4% в учетах. На сухих склонах, поросших акацией и спиреей обычны мыши *Apodemus uralensis* Pallas и азиатская лесная мышь *A. peninsulae* Thomas, составляющие до 30-40% населения мелких млекопитающих.

В нижней части склонов с хорошо развитым почвенным покровом регулярно встречается азиатский крот *Asioscalops altaica* Nikolsky. Остальные виды мелких млекопитающих составляют в отловах менее 3%, что однако не отражает их реальной значимости в сообществах. Так бурундук *Eutamias sibiricus* Laxmann обычен на всех высотах от поймы Ануя до подвершинных хребтов. В долине Ануя и Каракола, на пологих склонах с разреженным травостоем обитает длиннохвостый суслик *Spermophilus undulatus* Pallas. Периодически на участках злакового разнотравья встречается даурский хомячок *Cricetulus barabensis* Pallas. В биотопах с густым разнотравьем, преимущественно в пойме и на пологих склонах, отмечены два вида мышовок: лесная *Sicista betulina* Pallas и алтайская *Sicista napaea* Hollister. На высоких террасах и пологих склонах, вплоть до лугов под вершинами хребтов, обычен алтайский цокор *Myospalax myospalax* Laxmann.

Пищуха отсутствует в долине Ануя. Однако крупные популяции *Ochotona alpina* Pallas стабильно существуют в зоне каменистых россыпей Бащелакского хребта.

Изучение современной фауны летучих мышей бассейна Ануя было выполнено В.В. Росиной. В долине Ануя ею было установлено обитание следующих видов: *Plecotus auritus* Linnaeus, *Myotis brandti* Eversmann, *Myotis dasycneme* Boie, *Myotis daubentoni* Kuhl, *Vespertilio murinus* Linnaeus, *Eptesicus nilssoni* Keyserling, Blasius, *Murina leucogaster* Milne-Edwards (Росина, 2003). Таким образом, из 13 известных для современного Алтая видов Chiroptera, семь установлены для данной территории. Большинство перечисленных летучих мышей за пределами Алтая связано с хвойно-широколиственными лесами.

Бассейн Ануя в настоящее время представляет собой территорию, хорошо освоенную человеком. Вне хозяйственного использования находятся практически лишь гольцовые участки хребтов. Однако эксплуатация природных ресурсов не приводит к серьезным нарушениям биоценотической структуры региона. Днища долин и низкие террасовые уровни используются под посевы сельскохозяйственных культур. Животное население крупных млекопитающих представлено домашним скотом, преимущественно молочными породами коров. Склоны гор, занятые разнотравьем, эксплуатируются как пастбища, а в пологой их части — как сенокосные угодья. Основное население крупных млекопитающих — выпасаемые овцы *Ovis ammon* L., лошади *Equus caballus* L. и коровы мясных пород Bos. Умеренная эксплуатация угодий обеспечивает сохранение пастбищ, растительный покров которых мало отличается от естественных лугов. Видимо, общий облик современной биоты открытых склонов близок к раннеголоценовому, когда основное население крупных млекопитающих составляли лошадь *Equus caballus* L., марал *Cervus elaphus* L., первобытный зубр *Bison priscus*, мелкие полорогие Ovis и Capra.

Своеобразно состояние таежного комплекса животных в бассейне Ануя. На данной территории одна из ведущих отраслей сельского хозяйства — пантовое мараловодство. Сотни квадратных километров таежных склонов находятся в ведении мараловодческих хозяйств. На этих площадях поддерживается строгий режим охраны животных. И хотя эти территории находятся формально в хозяйственном обороте, фактически их растительность и животное население близко естественным природным комплексам таежной зоны Алтая. Преобладает здесь, как и на протяжении всего позднего плейстоцена и голоцена, марал *Cervus elaphus sibiricus*. В настоящее время это самый крупный и самый массовый вид травоядных алтайской тайги от долины Чарыша на западе до Абакана на востоке. Второй, не менее обычный вид бассейна Ануя, — косуля *Capreolus pygargus*. Это характерный элемент таежной зоны Алтая. Третий представитель травоядных — кабарга *Moschus moschiferus.* Места ее обитания приурочены к скалам и каменным навесам. Следы и помет кабарги отмечены на вершине Каракол, над Денисовой пещерой, в районе Каминной пещеры и в других местах бассейна Ануя. Из диких полорогих в современной фауне бассейна Ануя встречается лишь сибирский козел *Capra sibirica*.

Из крупных хищников обычным в бассейне Ануя является волк *Canis lupus* L. Типичный представитель таежной фауны Алтая медведь *Ursus arctos* L. здесь достаточно редок. Повсеместно на облесенной территории обитает барсук *Meles meles* L. Из мелких куньих обычными являются соболь *Martes (Martes) zibelina* L. и куница *M. (Martes) martes* L. В поймах рек и на каменных россыпях живут горностай *Mustela erminea* L. и ласка *M. nivalis* L. Остепненные участки террас с поселениями сусликов занимает хорь *M. (Putorius) eversmanni* Lesson. Обычным является колонок *M.* (*Kolonocus*) *sibiricus* Pallas.

Можно констатировать, что в долине Ануя в настоящее время преобладают млекопитающие таежного комплекса. В окрестностях Денисовой пещеры они занимают господствующее положение. Меньшее значение имеют луговые сообщества. Степные ассоциации в настоящее время отсутствуют в этом районе. Однако их отдельные представители вкраплены в агрокультурные и луговые сообщества.

Мелкие млекопитающие из плейстоценовых отложений Денисовой пещеры

Количество определимых костных остатков из плейстоценовых отложений по сборам 1994 г. достигает 7000 экз., а по сборам 1995 г. — более 27 тыс. экз. Тафоценозы разных квадратов раскопа (разных годов сбора), практические, не отличаются друг от друга, что значительно повышает достоверность полученных результатов. Общий список таксонов мелких позвоночных, установленный для плейстоценовых отложений Денисовой пещеры, включает более 50 названий (табл. 1).

При некоторой однородности состава мелких млекопитающих, благодаря большому количеству материала, удается выявить определенную динамику количественного соотношения отдельных таксонов. Анализ этих флюктуаций позволил проследить общие закономерности изменения биоты за время накопления плейстоценовых осадков в Денисовой пещере.

Таблица 1. Состав мелких млекопитающих из плейстоценовых отложений в Денисовой пещере (сектор 3 – предвходовая площадка, сектор 4 – центральный зал)

Название таксонов		сектор 3	сектор 4
Отряд Chiroptera	Рукокрылые	+	
Myotis aff. *blythi* Tomes	Остроухая ночница		+
Myotis dasycneme Boie	Прудовая ночница		+
Myotis aff. *brandti*	Ночница Брандта		+
Myotis cf. *daubentoni* Kuhli	Водяная ночница		+
Murina leusogaster Milne-Edwards	Сибирский (большой) трубконос		+
Plecotus auritus Linnaeus	Бурый ушан		+
Eptesicus cf. *nilssoni* Keyserling, Blasius	Северный кожанок		+
Отряд Insectivora	Насекомоядные	+	+
Erinaceus sp.	Еж	-	+
Sorex roboratus Hollister	Сибирская горная бурозубка	+	+
Sorex minutus Zimmermann	Малая бурозубка	+	+
Sorex araneus Linnaeus	Обыкновенная бурозубка	+	+
Neomys fodiens Pennant	Кутора	-	+
Asioscalops altaica Nikolsky	Крот алтайский	+	+
Отряд Rodentia	Грызуны	+	+
Sciurus vulgaris Linnaeus	Белка обыкновенная	+	+
Pteromys volans Linnaeus	Летяга обыкновенная	-	+
Eutamias sibiricus Laxmann	Азиатский бурундук	-	+
Spermophilus undulatus Pallas	Длиннохвостый суслик	+	+
Marmota sp.	Сурок	+	+
Castor sp.	Бобр речной	-	+
Apodemus (Alsomys) sp.	Лесная мышь	+	+
Cricetus cricetus Linnaeus	Хомяк обыкновенный	-	+
Cricetulus barabensis Pallas	Барабинский хомячок	+	+
Allocricetus eversmanni Brandt	Хомячок Эверсманна	+	+
Sicista sp.	Мышовка	-	+
Allactaga sp.	Земляной заяц	-	+
Ellobius sp.	Слепушонка	+	+
Clethrionomys rutilus Pallas	Красная полевка	+	+
Clethrionomys rufocanus Sundevall	Красно-серая полевка	+	+
Clethrionomys sp.	Лесная полевка	+	+
Alticola strelzovi Kastschenko	Плоскочерепная полевка	+	+
Alticola macrotis Radde	Большеухая полевка	+	+
Alticola sp.	Скальные полевки	+	+
Lagurus lagurus Pallas	Степная пеструшка	+	+
Lagurus sp.	Степные пеструшки	+	+
Dicrostonys sp.	Копытный лемминг	-	+
Lemmini	Настоящие лемминги	+	+
Stenocranius gregalis Pallas	Узкочерепная полевка	+	+
Microtus oeconomus Pallas	Полевка-экономка	+	+
Microtus hyperboreus Vinogradov	Северосибирская полевка	+	+
Microtus agrestis Linnaeus	Темная полевка	+	+
Microtus arvalis Pallas	Обыкновенная полевка	+	+
Microtus sp.	Серые полевки	+	+
Arvicola sp.	Водяная полевка	+	+
Myospalax myospalax Laxmann	Алтайский цокор	+	+
Arvicolidae gen.	Полевочьи	+	+
Отряд Lagomorpha	Зайцеобразные	+	+
Ochotona alpina Pallas	Алтайская пищуха	+	+
Ochotona pusilla Pallas	Степная пищуха	+	+
Ochotona sp.	Пищухи	+	+
Lepus sp.	Заяц	+	+

Летучие мыши Chiroptera являются единственным компонентом тафоценоза, который резко меняет свою численность. В слое 22 их относительное количество колеблется от 14,5% до 63,8%. В слое 21 обилие летучих мышей снижается до 9,9%. Далее вверх по разрезу количество их варьирует в интервале 3–6,6% до слоя 17, а в верхней части разреза их численность составляет менее 3%.

Все летучие мыши из плейстоценовых отложений являются видами, которые используют пещеры в качестве убежища. Видимо, накопление их костных остатков происходило в результате естественной гибели зверьков из состава зимующих колоний. Небольшая часть материала имеет следы обработки желудочным соком и, следовательно, попала в состав тафоценоза из погадок хищных птиц.

Максимальное число определимых остатков Chiroptera приходится на слой 22. В этом слое наблюдается максимальное видовое разнообразие летучих мышей. Здесь найдены остатки всех рукокрылых, определенных для данной пещеры (Росина, 2003). В отложениях горизонта 22.3 не найдена только *Myotis daubentoni*, остатки которой обнаружены в горизонте 22.1. Максимальное видовое разнообразие рукокрылых отмечено на уровне 6 горизонта 22.2. Здесь представлены пять видов летучих мышей; отсутствуют только остроухая ночница *M. blythi* и водяная ночница *M. daubentoni*. Наименьшее число видов отмечено на уровне 8 горизонта 22.2: *Plecotus* aff. *auritus* и *Eptesicus nilssoni*. На этот же уровень приходится минимальная абсолютная численность остатков Chiroptera. Наиболее многочисленны в слое 22 остатки ушана *P.* aff. *auritus* — около 60% от всего определенного материала по этому слою. *E. nilssoni* и *M. dasycneme* принадлежит по 12% останков. Костные остатки *Murina leucogaster* и *Myotis brandti* составляют 3,5%. На долю *M. blythi* и *M. daubentoni* приходится около 1% определенного по этому слою материала. На рубеже слоев 22 и 21 резко падает абсолютное количество и видовое разнообразие останков рукокрылых.

Большинство ископаемых летучих мышей из Денисовой пещеры в своей экологии связано с широколиственными или хвойно-широколиственными лесами (Росина, 2003). Например ночница Брандта населяет смешанные и широколиственные леса, по поймам проникает в тайгу и степь. Она распространена от Англии и востока Испании через Урал и Южную Сибирь до Кореи и Японии. Сибирский трубконос – обитатель смешанных хвойно-широколиственных и широколиственных (преимущественно горных) лесов от Алтая до Гималаев, Юго-Восточного Китая и Дальнего Востока. Северный кожанок распространен в лесной части Северной Евразии: от Франции, Швейцарии и Кавказа до Гималаев, Тибета, Монголии и Дальнего Востока. На севере его ареал совпадает с границей лесной зоны. Водяная ночница является обитателем речных пойм лесной и лесостепной зон Европы, Южной Сибири; ее ареал простирается до Китая и Японии. Лишь остроухая ночница заселяет не только лесные, но и аридные ландшафты от Средиземноморья через Кавказ до Центральной Азии.

Еж *Erinaceus* sp. отмечен только в плейстоценовых отложениях горизонта 14.2.

Землеройки *Sorex* sp. обычны в плейстоценовых отложениях пещеры, но ни в одном слое их количество не превышает 3%. Небольшое увеличение численности этих насекомоядных отмечено на уровнях 10, 8, 6 горизонта 22.2 и в слое 12. Подавляющая часть остатков землероек принадлежит *Sorex araneus*. Изредка встречается мелкая *S. minutus*, еще реже – крупная *S. roboratus.* Увеличение видового разнообразия землероек отмечено в отложениях слоя 12.

Кутора *Neomys* sp. редка. Ее единичные фрагменты найдены в горизонтах 14.2 и 12.3. Скорее всего, это связано с тем, что кутора обитает в пойменных, хорошо защищенных биотопах.

Алтайский крот *Asioscalops* sp. найден практически во всех горизонтах плейстоценовой толщи. Максимальное число его остатков приходится на слой 20–5,2%.

Белка *Sciurus* sp. очень редкий вид в отложениях пещеры. Ее единичные находки отмечены на уровне 5 горизонта 22.1 и в осадках горизонта 11.3.

Летяга *Pteromys* sp. также редкий вид. Ее остатки обнаружены на уровнях 8, 6 и 5 слоя 22, а также в отложениях горизонтов 19.1, 14.2 и 11.1.

Бурундук *E. sibiricus* отмечен только на уровне 8 горизонта 22.2 и в отложениях слоя 21.

Длиннохвостый суслик *S. undulatus* обычен для всей толщи плейстоценовых отложений. Однако его относительная численность нигде не превышает 3%. Вероятно, это связано, прежде всего, с механизмом формирования тафоценоза: как объект охоты для птиц, гнездящихся в пещере, суслик был слишком велик.

Сурок *Marmota* sp. встречается с редкими перерывами почти по всему разрезу, за исключением нижней части слоя 22 (уровни 13–8).

Бобр *Castor* sp. известен только по сколам щечных зубов и эмали резцов, которые зарегистрированы в отложениях горизонтов 21.2 и 14.3.

Лесные мыши *Apodemus (Alsomys)* sp. определены по отдельным находкам в отложениях горизонтов 19.2. и 9.3

Хомяк обыкновенный *C. cricetus* отмечен единичными остатками на уровнях 5, 4, 1 горизонта 22.1 и в отложениях горизонтов 19.3, 19.1.

Барабинский хомячок *C. barabensis* встречается по всей толще плейстоценовых отложений, хотя его относительная численность нигде не превышает 2–2,5%. В целом в нижних слоях он встречается чаще, а количество его остатков здесь несколько выше, чем в верхней части разреза.

Хомячок Эверсманна *A. eversmanni* также встречается почти во всех слоях разреза, но его количество не превышает 1,5–2%. Этот вид, в противоположность барабинскому хомячку, проявляет более устойчивую численность в верхней части разреза.

Мышовка *Sicista* sp. является относительно редким видом. Ее остатки найдены на уровне 7 горизонта 22.2, а также в отложениях горизонтов 21.1, 12.3, 12.1, 11.3 и 9.2. Численность мышовки колеблется в пределах 0,25–0,8%.

Тушканчик *Allactaga* sp. из группы земляных зайцев отмечен единичными зубами на уровнях 3 и 2 горизонта 22.1 и в отложениях горизонта 19.2.

Слепушонка *Ellobius* sp. спорадично встречается в средней и верхней частях разреза, начиная с уровня 1 горизонта 22.1.

Рыжие или лесные полевки *Clethrionomys* sp. составляют важнейший компонент тафоценозов пещеры. Их остатки присутствуют во всех горизонтах разреза. Относительная численность рыжих полевок колеблется от 2 до 11%. Если учесть результаты анализа современных погадок, то можно предположить, что роль этих полевок в плейстоценовых сообществах долины Ануя была еще выше. В ископаемом состоянии, в отличие от современности, рыжие полевки представлены двумя видами — *C. rutilus* и *C. rufocanus*.

Азиатские горные полевки *Alticola* sp. — одна из самых массовых групп мелких млекопитающих плейстоцена. В среднем их численность составляет 10–15% от общего количества мелких позвоночных, а в горизонтах 14.2 и 9.3 превышает 20%. В ископаемой фауне азиатские горные полевки представлены двумя видами — *A. strelzovi* и *A. macrotis*. В современной фауне бассейна Ануя присутствует только первый вид — плоскочерепная полевка.

Степная пеструшка *Lagurus* sp. — один из важных компонентов тафоценоза пещерных осадков. Этот вид встречается почти во всех горизонтах плейстоценовой толщи. Однако заметную роль пеструшка начинает играть в слое 20. Здесь и выше по разрезу ее численность колеблется от 3 до 5%. В отложениях горизонта 9.2 количество пеструшки возрастает до 8,7%, а в горизонте 9.1 достигает 17,9%. Важно отметить, что подобная тенденция в динамике численности отмечена по сборам 1994 1997 гг. в разных частях раскопа. Сходство проявляется и в заметном падении численности в интервале горизонтов 13.4 – 12.3. Это сходство придает особую достоверность полученным результатам. В целом ископаемые пеструшки представлены видом *L. lagurus.* Специальные исследования показали, что плейстоценовые пеструшки морфологически отличаются от современных.

Серые лемминги трибы Lemmini представлены единичными находками по всей толще от уровня 10 горизонта 22.2 до горизонта 11.1. При этом только в отложениях слоя 20 количество их остатков достигает 3,2%. В остальных случаях оно не превышает 1%.

Узкочерепная полевка *S. gregalis* – один из массовых видов плейстоценовых отложений. В каждом слое количество M_1 узкочерепной полевки превышает количество M_1 любого другого вида полевок в 2–3 раза. В среднем количество ее останков колеблется от 7 до 10%; в отложениях горизонтов 13.4 и 13.1 оно превышает 14%, а в горизонте 12.2 — 15%. Относительная численность узкочерепной полевки возрастает вверх по разрезу до горизонта 12.2, а затем начинает снижаться.

Полевка-экономка *M. oeconomus* отмечена по всей плейстоценовй толще. Однако ее численность редко достигает 3%. Только в отложениях горизонта 14.3 количество этой полевки возрастает до 5,9%. Правда, в этом горизонте обнаружено небольшое количество костного материала и данный показатель может иметь случайный характер.

Северосибирская полевка *M. hyperboreus* — редкий представитель тафоценоза. Ее остатки встречаются спорадически, главным образом, в средней и верхней частях разреза.

Темная полевка *M. agrestis* — редко встречается в плейстоценовой толще. Ее отдельные зубы отмечены в слое 19, а также в горизонтах 14.2, 14.1, 13.4, 12.1 и 11.4. Темная полевка – эволюционно молодой вид. Его выделение из общего ствола серых полевок *Microtini* произошло в первой половине среднего плейстоцена. Современные морфологические черты этот вид приобрел во второй половине среднего плейстоцена.

Обыкновенная полевка *M. arvalis* тоже редка в плейстоценовых отложениях пещеры. Ее малочисленные остатки зафиксированы от слоя 21 до горизонта 11.2.

Водяная полевка *Arvicola* sp. — редкий вид в плейстоценовых осадках. Ее остатки встречаются почти по всему разрезу: от уровня 5 горизонта 22.1 до горизонта 9.3. Водяная полевка представлена эволюционно продвинутой формой, близкой современной *A. terrestris*.

Алтайский цокор *M. myospalax* — один из самых характерных элементов плейстоценовых тафоценозов. Его остатки встречаются практически на всех горизонтах. Их относительная численность колеблется от 5 до 7%, а в слое 20 достигает 13%. Остатки цокора являются важным палеоклиматическим показателем. Они свидетельствуют об относительной стабильности природной среды на протяжении всего периода накопления плейстоценовых осадков. Примечательно, что в двух колонках 1994 и 1995 гг. фиксируется одинаковое падение численности цокора в осадках горизонта 22.3, а также в слое 17 и нижней части слоя 14.

Пищуха *Ochotona* sp. — немногочисленный, но постоянно встречающийся компонент тафоценоза. Ее относительная численность, как правило, не достигает 3%. Однако на уровне 3 горизонта 22.1 она превышает 4,8%, а в слое 20 достигает 5,2%. В отложениях пещеры присутствуют два вида пищух: алтайская *O. alpina* и степная *O. pusilla*. Первый вид и сегодня обитает в бассейне Ануя. Горный Алтай — один из районов его возникновения и формирования в процессе эволюционного становления. Степная пищуха — типичный обитатель равнинных степных ландшафтов Евразии. Ее проникновение в бассейн Ануя могло произойти только в специфических природных условиях, т.е. при увеличении доли степных сообществ. Останки двух видов пищухи подчеркивают своеобразие и пестроту плейстоценовых ландшафтов в окрестностях пещеры.

Заяц *Lepus* sp. редко встречается в костном материале. Разрозненные зубы этого животного отмечены в плейстоценовой толще от уровня 8 горизонта 22.2 до горизонта 9.3. При этом их относительное количество не превышает 1–1,5%. Судя по размеру фрагментов и целых зубов, основная их часть принадлежит зайцу-толаю.

Мелкие куньи рода ласки *Mustela* sp. в небольшом количестве присутствуют почти по всему разрезу. В связи с фрагментарностью и малым количеством определимого материала вопрос о механизме их попадания в пещерные отложения пока остается открытым.

Все мелкие млекопитающие тафоценоза пещеры, по своей морфологии мало отличаются от аналогичных современных таксонов. Вместе с тем данное сообщество по структуре тафоценоза, количественному соотношению входящих в его состав видов, напротив, существенно отличается от современных сообществ мелких млекопитающих бассейна Ануя.

Мелкие млекопитающие из отложений стоянки Усть-Каракол

Тафоценоз стоянки Усть-Каракол принципиально отличается от ископаемых сообществ палеолитических памятников закрытого типа, таких как пещеры Денисова, Каминная, Окладникова и др. Весь костный материал стоянки Усть-Каракол происходит из залегающих в естественном положении ископаемых почв, лессов, пойменных и аллювиальных отложений. Он находится в первичном залегании. Большая часть костных остатков принадлежит видам, которые непосредственно жили на этой территории. Особенности структуры и текстуры слоев свидетельствуют о том, что включение костей позвоночных в толщу осадка происходило без серьезного вмешательства динамических или биогенных процессов. Таким образом, состав ориктоценоза каждого слоя с минимальными искажениями соответствуют составу исчезнувшего биоценоза времени накопления осадков. Это имеет и свои издержки. Поскольку при формировании танатоценозов Усть-Каракола не происходила концентрация материала с прилежащей территории, полученные результаты относятся только к данной конкретной площади и не могут быть экстраполированы на весь район долины Ануя. С другой стороны, количественные соотношения различных видов в составе тафоценозов каждого слоя отражают их реальное соотношение в составе исчезнувших биоценозов данной территории. Это придает особую ценность материалам открытой стоянки Усть-Каракол.

Общее количество проанализированных остатков — 1789 экз. Полный список таксонов мелких млекопитающих включает 36 названий (табл.2).

Распределение костных остатков мелких млекопитающих не равномерно по слоям.

Землеройки рода *Sorex* встречаются редко в осадках разреза. Их относительное обилие колеблется в интервале 3–7%. Наибольшее видовое разнообразие приходится на слой 10. Полностью они отсутствуют в верхних и самом нижнем слоях (1–7 и 19). Значительно более многочисленны остатки крота *Asioscalops*. Их обилие составляет в среднем 5–10%, достигая 26% в слое 11.1. Крот отсутствует в интервале слоев 7–9.1, 11.2–13 и 18.2–19.2.

Остатки древесных беличьих редки. Белка *Sciurus* найдена единично и только в двух слоях: 11.1 и 18.1. В одном случае найден бурундук *Eutamias*: слой 17.

Совершенно иной характер имеет относительное обилие наземных беличьих — суслика и сурка. Остатки суслика *S. undulatus* Pallas встречаются практически по всему разрезу. Их численность колеблется от 10 до 80% и более. Основные пики высокой чис-

Таблица 2. Состав мелких млекопитающих из плейстоценовых отложений стоянки Усть-Каракол

Название таксонов	
Отряд Insectivora	Насекомоядные
Sorex roboratus Hollister	Сибирская горная бурозубка
Sorex minutus Zimmermann	Малая бурозубка
Sorex araneus Linnaeus	Обыкновенная бурозубка
Sorex sp.	Бурозубки
Asioscalops altaica Nikolsky	Крот алтайский
Отряд Rodentia	Грызуны
Sciurus sp.	Белка обыкновенная
Pteromys sp.	Летяга обыкновенная
Eutamias sibiricus Laxmann	Азиатский бурундук
Spermophilus undulatus Pallas	Длиннохвостый суслик
Spermophilus sp.	Суслик
Marmota sp.	Сурок
Apodemus (Alsomys)	Лесная мышь
Cricetus cricetus Linnaeus	Хомяк обыкновенный
Cricetulus barabensis Pallas	Барабинский хомячок
Cricetulus sp.	Хомячок
Sicista sp.	Мышовка
Allactaga major Kerr	Большой тушканчик (Земляной заяц)
Ellobius sp.	Слепушонка
Clethrionomys rutilus Pallas	Красная полевка
Clethrionomys rufocanus Sundevall	Красно-серая полевка
Clethrionomys sp.	Лесные полевки
Alticola strelzovi Kastschenko	Плоскочерепная полевка
Alticola macrotis Radde	Большеухая полевка
Alticola sp.	Скальные полевки
Lagurus sp.	Степные пеструшки
Lemmini	Настоящие лемминги
Stenocranius gregalis Pallas	Узкочерепная полевка
Microtus oeconomus Pallas	Полевка-экономка
Microtus hyperboreus Vinogradov	Северосибирская полевка
Microtus agrestis Linnaeus	Темная полевка
Microtus sp.	Серые полевки
Arvicola sp.	Водяная полевка
Myospalax myospalax Laxmann	Алтайский цокор
Arvicolidae gen.	Полевочьи
Отряд Lagomorpha	Зайцеобразные
Ochotona sp.	Пищуха

ленности приходятся на слои 12, 13, 18, 19.1. Падение численности отмечается в слоях 11.1, 16, 18.2. Суслик отсутствует в слоях 1, 6–7, 9.2–9.3. В целом уровень численности в нижней части разреза значительно выше, чем в верхней.

Сурок *Marmota* представлен единично и очень фрагментарными остатками. Он найден в трех горизонтах: слои 5, 14 и 18.1.

Хомяк обыкновенный *C. cricetus* L. на Усть-Караколе, в противоположность Денисовой пещере, довольно обычен, но лишь в верхней половине разреза. Начиная со слоя 11.1 его остатки составляют 3–7%, в слое 5–11%.

Барабинский хомячок *C. barabensis* Pallas напротив достаточно редок. Его остатки отмечены в слоях 10 и 12. Это сухолюбивый вид, его отсутствие во влажных условиях поймы вполне объяснимо.

Представитель крупных тушканчиков — земляной заяц *A. major* Kerr. здесь достаточно обычен, в противоположность Денисовой пещере. Он отмечен в слоях: 11.1, 13, 14, 15, 16 и 17, причем в слое 16 его обилие достигает 8.3%.

Мышовка *Sicista* найдена в двух горизонтах: слои 9.2 и 14. Численность ее невелика. В первом случае — 4,7%, во втором — 0,6%.

Слепушонка *Ellobius* также достаточно редка. Однако она отмечена в четырех горизонтах: слои 2, 15, 16, 17. При этом лишь в слое 2 ее численность превышает 5%.

Рыжая полевка *Clethrionomys* часто встречается в отложениях стоянки, но численность ее редко достигает 5%. Наиболее обычна эта полевка в нижней части разреза: слои 14–18.2.

Азиатские скальные полевки рода *Alticola* редки в толще осадков стоянки. Единично они обнаружены в слоях 10 и 15, что резко контрастирует с материалами из Денисовой пещеры, где почти во всех горизонтах остатки скальной полевки являются ведущим компонентом тафоценоза. Это лишний раз доказывает, что *Alticola* не обитала в биотопах днища долины в окрестностях стоянки на протяжении всего позднего плейстоцена. Они не жили в непосредственной близости от пещеры. Концентрация их остатков в полости пещеры происходила только благодаря хищных птицам, которые охотились на них в более высоких ярусах рельефа.

Степная пеструшка *L. lagurus* найдена в пяти горизонтах преимущественно нижней половины разреза. Численность ее низка. Лишь в слое 15 она превышает 5%.

Лемминги трибы Lemmini довольно обычны, особенно в нижней части разреза. В трех горизонтах из шести их численность достигает заметного уровня: слой 16 — 5.5%, слой 18.1 — 5,8%, слой 18.2 — 8,1%, что предполагает высокий уровень увлажнения биотопов долины.

Узкочерепная полевка *S. gregalis* обычна в отложениях стоянки. В целом ее численность колеблется в интервале 3–5%. Однако в слоях 2, 6, 19.2 она дает резкие скачки, достигая в слое 6 уровня 70%.

Полевка-экономка *M. oeconomus* также обычна в отложениях стоянки. Заметного уровня ее численность достигает в слое 11 — более 12%.

Северосибирская полевка *M. hyperboreus* редка. Ее единичные останки найдены в четырех горизонтах средней и нижней части разреза: слои 10, 14, 17, 18.А.

Темная полевка *M. agrestis* — редкий вид в отложениях стоянки. Она обнаружена в слоях 4, 18.1 и 18.2.

Водяная полевка *Arvicola* sp. найдена в трех горизонтах. Причем в слое 2 и 9.2 ее численность превышает 5%, достигая в последнем случае 10.8%.

Алтайский цокор *M. myospalax* – один из самых многочисленных представителей тафоценоза стоянки. Он найден практически во всех горизонтах. Его численность, в противоположность суслику, резко нарастает в верхней части разреза. Снизу вверх до слоя 12 численность цокора колеблется в интервале 5–20%. Далее вверх по разрезу она не опускается ниже 15%, превышая 70% в слоях 11, 9, 6, 5, 4, 3.

Пищуха *Ochotona* sp. редка в материалах стоянки. Ее разрозненные останки отмечены в слоях 14, 17, 18, т.е. в нижней части разреза.

Мелкие куньи рода *Mustela* найдены только в отложениях слоя 17.

Точнее не определимые остатки полевок и других мелких млекопитающих встречаются практически по всей толще разреза.

Главными компонентами сообщества мелких млекопитающих в период формирования плейстоценовой толщи являлись суслики и цокоры. В группу содоминантов входили землеройки, крот, рыжая и узкочерепная полевки, отчасти хомяк обыкновенный и полевка-экономка. К малочисленным видам принадлежали тушканчик, слепушонка, пеструшка рода *Lagurus*, лемминги трибы Lemmini, серые полевки *M. hyperboreus*, *M. agrestis,* водяная плевка *Arvicola* и пищуха. Группу очень редких видов образуют белка и бурундук, сурок и барабинский хомячок, мышовка и азиатская скальная полевка *Alticola*. По всем перечисленным параметрам ископаемая фауна Усть-Каракола существенно отличается от тафоценоза Денисовой пещеры, отражая особенности локальных биотопических условий. В противоположность пещере здесь полностью отсутствуют летучие мыши, крайне низка численность скальной полевки *Alticola* и почти нет хомячков.

Соотношение основных экологических групп мелких млекопитающих, их динамика во времени позволяют проследить общую тенденцию изменения состава фауны и природной среды позднего плейстоцена на участке долины Ануя в устье Каракола. В целом от слоя 19 до слоя 11 в составе сообщества преобладали суслики, а выше по разрезу — цокоры. Лесные виды (белка, бурундук, рыжие полевки) приурочены преимущественно к нижней части разреза (слои 18–11). Большая часть находок леммингов также приходится на этот интервал (слои 18–14). В составе тафоценоза верхней части разреза, начиная со слоя 11, важную роль играют хомяк обыкновенный и узкочерепная полевка, при полном доминировании цокора. Таким образом, заметная перестройка состава мелких млекопитающих на рубеже слоя 11 предполагает существенные изменения в этот период палеогеографической обстановки.

Сравнение данных полученных при изучении стоянки Усть-Каракол и Денисовой пещеры показывает, что в тафоценозах Усть-Каракола преобладают виды, обитающие непосредственно в долине Ануя и на низких высотах ее бортов. В тафоценозах Денисовой пещере помимо обитателей долины в большом количестве встречаются костные остатки видов, обитающих в верхней части склонов Ануйского каньона и, даже, в привершинной части хребтов. Таким образом эти результаты взаимно дополняют друг друга, позволяя реконструировать детали и общую картину динамики сообществ млекопитающих на протяжении плейстоцена и глоцена.

Фауна млекопитающих и активность первобытного человека

Палеонтологические материалы показывают, что изменения природной среды и климата в бассейне Ануя на протяжении плейстоцена носили направленный характер. В течение позднего плейстоцена снижалась теплообеспеченность и увеличивалась континентальность климата. Общая направленность процесса осложнялась периодическими флюктуациями, которые обусловливались чередованием относительно сухих и более влажных климатических фаз. Структура вертикальной поясности была сложнее современной. На протяжении всего среднего и позднего плейстоцена сохранялась мозаичность сообществ, которая детерминировалась особенностями климата, различиями в экспозиции склонов, ориентацией хребтов и речных долин.

Ядром биоценотических сообществ Северо-Западного Алтая были автохтонные хвойные леса. Интродукция степных и полупустынных видов млекопитающих шла с юга – из Казахстана и Монголии — через систему выровненных межгорных котловин, например, Чуйской и Канской степей. Элементы тундровых и бореальных сообществ частично проникали с Приобского плато, а частично опускались из гольцового пояса, который в эпохи межледниковий был для них рефугиумом. Даже небольшие изменения среднегодовых температуры и влажности приводили к усилению экспансии одного или нескольких зональных типов биоценозов и создавали общую неповторимую мозаику ландшафтных условий. Все это накладывало отпечаток на историю становления и развития палеолитического человека.

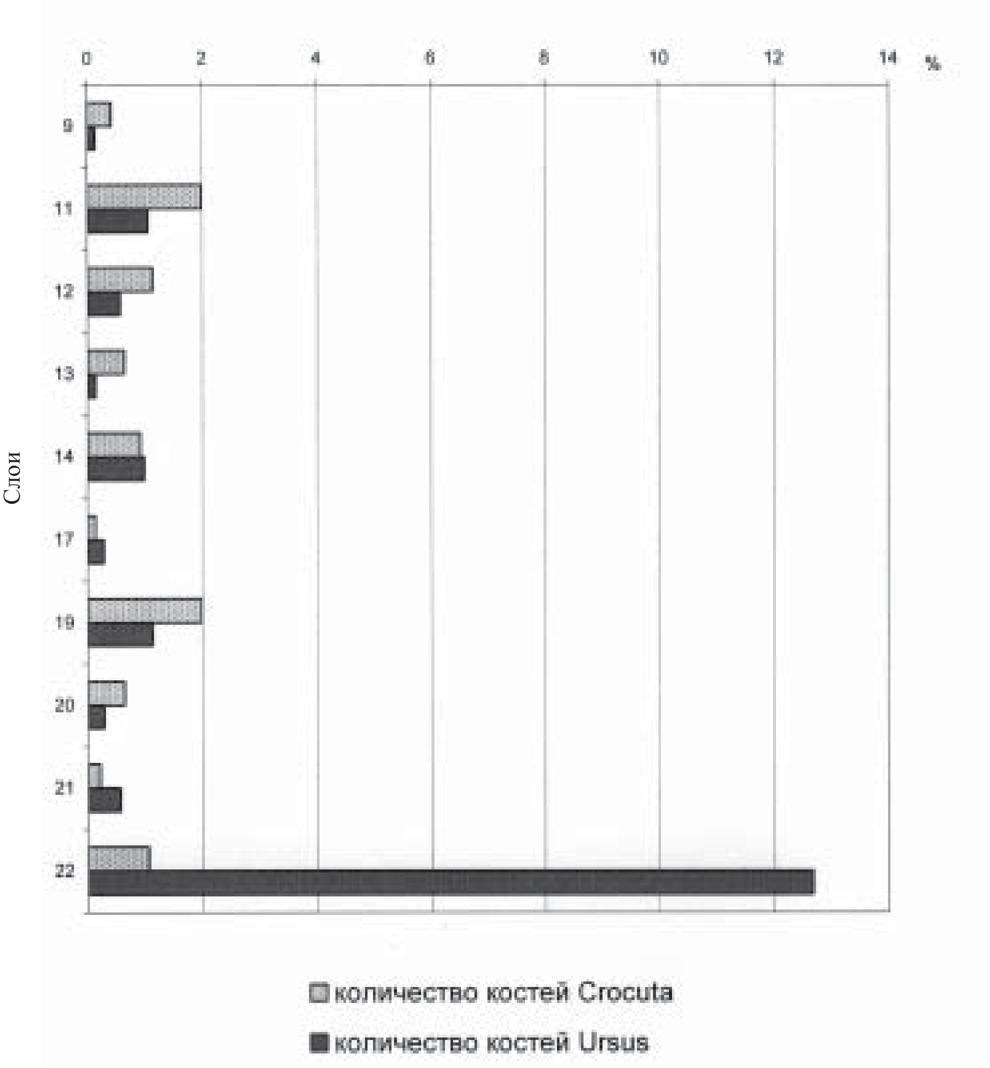

Рис. 1. Количественное соотношение костей медведя и гиены в плейстоценовых отложениях Денисовой пещеры.

На фоне плавных преобразований природного комплекса плейстоцена обращает на себя внимание резкое сокращение остатков летучих мышей в отложениях Денисовой пещеры на границе слоя 22 и вышележащей толщи. С этим рубежом связано снижение численности лесных и нарастание численности степных видов мелких млекопитающих. Существенные изменения отмечены и в составе крупных млекопитающих. Среди остатков хищников в слое 22 преобладают медведи, а выше по разрезу — пещерная гиена. Количество костей медведей снизу верх снижается более чем в 11 раз. Иначе распределены остатки гиены. Их количество снизу вверх увеличивается почти в 2 раза (рис. 1). В верхней части плейстоценовых отложений увеличивается количество остатков копытных животных (рис. 2). Вместе с тем, выше слоя 22 заметно возрастает количество каменных артефактов (рис. 3), что отражает резкое увеличение активности палеолитического человека.

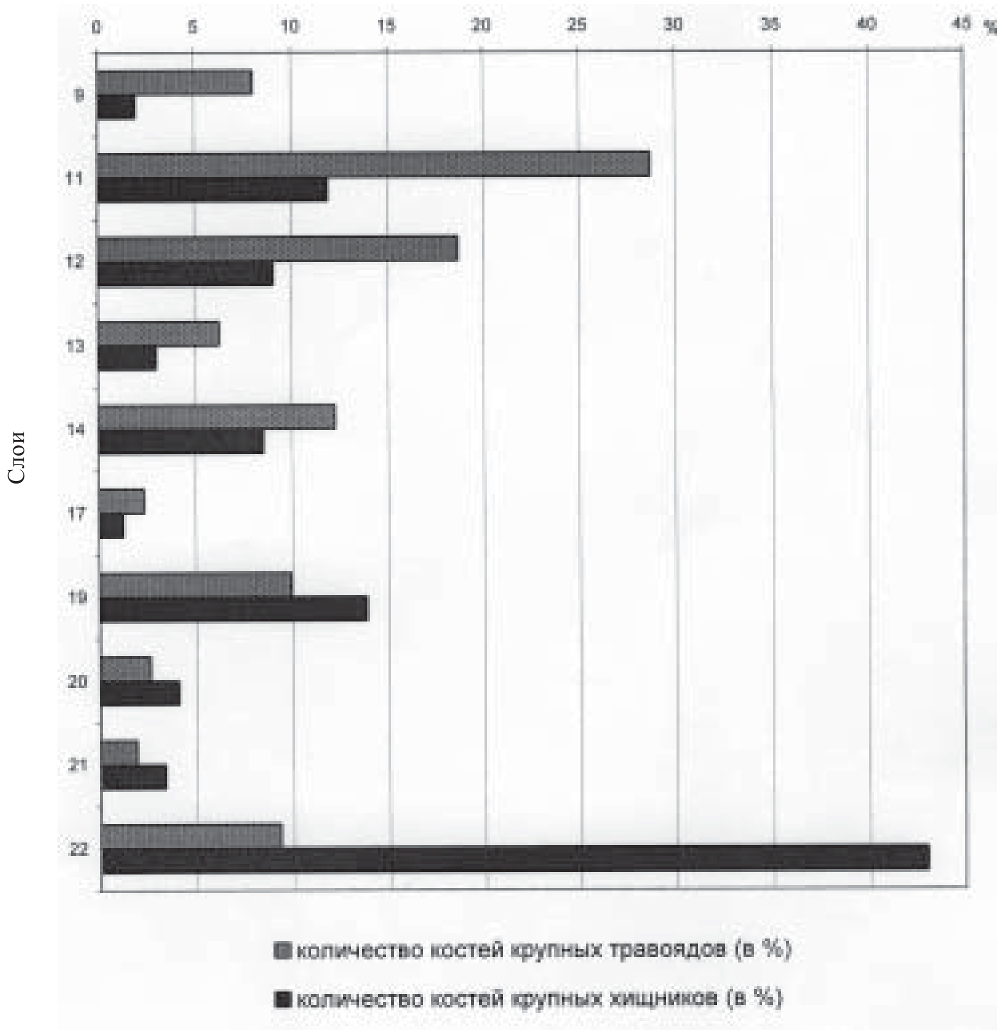

Рис. 2. Количественное соотношение костей крупных хищников и травоядных в плейстоценовых отложених Денисовой пещеры.

Изучение фауны мелких млекопитающих из плейстоценовых отложений Денисовой пещеры позволяет сделать вывод, что в эпоху накопления слоев 21 и 20 произошло изменение природной обстановки, выразившееся в расширении открытых биотопов и некоторой деградации лесной растительности. Это неизбежно должно было повлечь за собой увеличение площади и биомассы травянистых сообществ. Расширение площади и рост продуктивности пастбищ стали причиной увеличения численности и видового разнообразия копытных, что, в свою очередь, определило повышение плотности населения палеолитического человека. Большое количество артефактов указывает на долговременный характер посещения человеком полости пещеры. Возросший фактор беспокойства со стороны человека оказал негативное воздействие на колонию летучих мышей и привел к ее резкому сокращению.

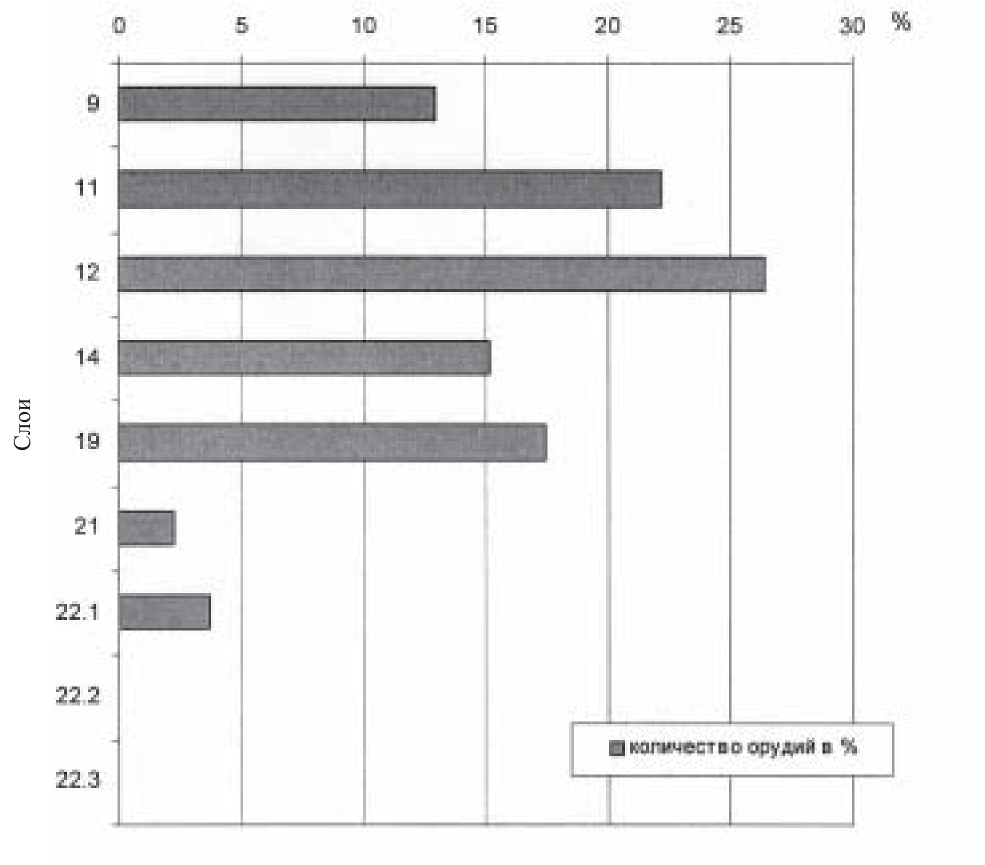

Рис. 3. Распределение орудий палеолитического человека по слоям Денисовой пещеры.

Увеличение площади пастбищ и плотности популяций копытных, как следует из анализа материалов Денисовой пещеры, вызвало рост численности гиены. Количественное соотношение костных остатков медведей и гиены также не является случайным. Среди останков медведей в слое 22 преобладают кости молодых животных. Это свидетельствует о том, что полость пещеры в зимнее время становилась для медведей убежищем; здесь они залегали в спячку, здесь рождались их детеныши. Совершенно очевидно, что пещера не могла функционировать одновременно и как берлога и как жилище человека. Поэтому логично предположить, что человек редко посещал пещеру в период накопления слоя 22; это подтверждается малочисленностью артефактов. В результате изменения природной обстановки, увеличения площадей луговых и степных биотопов, роста численности копытных, гиены и человека медведь был вытеснен из пещеры. Приведенные выше факты подтверждают такое заключение.

Сложнее ответить на вопрос: как делили пространство пещеры человек и гиена в периоды своей активности? Как известно, гиена нуждается в защищенном убежище для выведения потомства лишь в весенний и раннелетний сезоны. Человеку, вероятно, пещера, как укрытие, была необходима прежде всего в осенний и зимний периоды. Ее стены, особенно при разведение костра, надежно защищали от холода. Именно это и оказывало губительное воздействие на колонию летучих мышей, обитавших под сводами пещеры на ранних этапах ее истории. Однако обитание в пещере имело для человека и свои недостатки. Денисова пещера расположена в узкой части Ануйского каньона, отсюда невозможен широкий обзор местности и упреждающие действия по отношению к перемещающимся стадам копытных. Поэтому с наступлением теплого сезона человек, скорее всего, выселялся на открытые временные стоянки типа Усть-Каракол, откуда открывается прекрасный обзор на долину Ануя, Каркола и прилежащие склоны гор. Это обеспечивало контроль обширного пространства и соответственно быструю и адекватную реакцию охотничьего коллектива на появление стада копытных.

Вероятно были и другие факторы, определявшие сезонное выселение человека из пещеры. Например, — увеличение количества эктопаразитов за долгий зимний период в шкурах подстилки и непосредственно на теле людей. Кроме того, в весенне-летний период температура воздуха внутри пещеры значительно ниже, чем вне ее. Замеры проведенные в июле–августе 2002 г. показали, что в галереях пещеры суточная температура держится в интервале 8–9 °С, в центральном зале — в интервале 12–14 °С. В эти же дни суточные колебания температуры воздуха в долине Ануя составляли 14–23 °С, дневная температура держалась на уровне 20–23 °С, иногда достигая 31 °С. Следовательно, для поддержания тепла в пещере в летний период необходимо прикладывать дополнительные усилия. Притом, что за осенне-зимний период большая часть сухих сучьев выбиралась в ближайших окрестностях пещеры. В этой ситуации перемещение ее обитателей на открытые летние стоянки становилось почти неизбежным. Таким образом, человек и гиена могли использовать пещеру в разные сезоны года.

Анализ костных остатков крупных млекопитающих из плейстоценовых отложений Денисовой пещеры выявил еще одну закономерность. Согласно археологическим материалам, в период накопления слоя 22 присутствие человека в пещере и, следовательно, его влияние на формирование тафоценоза было минимальным. Кости копытных в это время в пещеру приносились только хищниками. Количественное соотношение костей хищников и копытных в этом слое соответствует их соотношению в естественных тафоценозах, сформированных без участия человека. Для слоя 22 оно равно 4,73 : 1. Такое соотношение костей хищника и жертвы должно было сохраняться на протяжении всего периода формирования тафоценозов пещеры. Однако вверх по разрезу отмечен неуклонный рост относительного и абсолютного количества костей травоядных животных, связанный с активизацией пребывания в пещере палеолитического человека.

Приведенная выше пропорция позволяет рассчитать для каждого слоя Денисовой пещеры долю костей, принесенных хищниками, и долю костей, принесенную человеком (рис. 4). Согласно этим расчетам, на протяжении позднего плейстоцена постоянно увеличивалось количество костей травоядных, приносимых в пещеру человеком, что, в свою очередь, отражает увеличение пресса человека на популяции копытных и природные ресурсы в целом.

Приведенные факты показывают наличие тонких связей между природной обстановкой позднего плейстоцена, структурой животных сообществ, состоянием популяций и хозяйственного уклада древнего человека. Они предполагают, что эти связи были не только прямыми, но и обратными. Активность палеолитического человека оказывала серьезное воздействие на природные ресурсы долины Ануя на протяжении последних 100 тыс. и более лет.

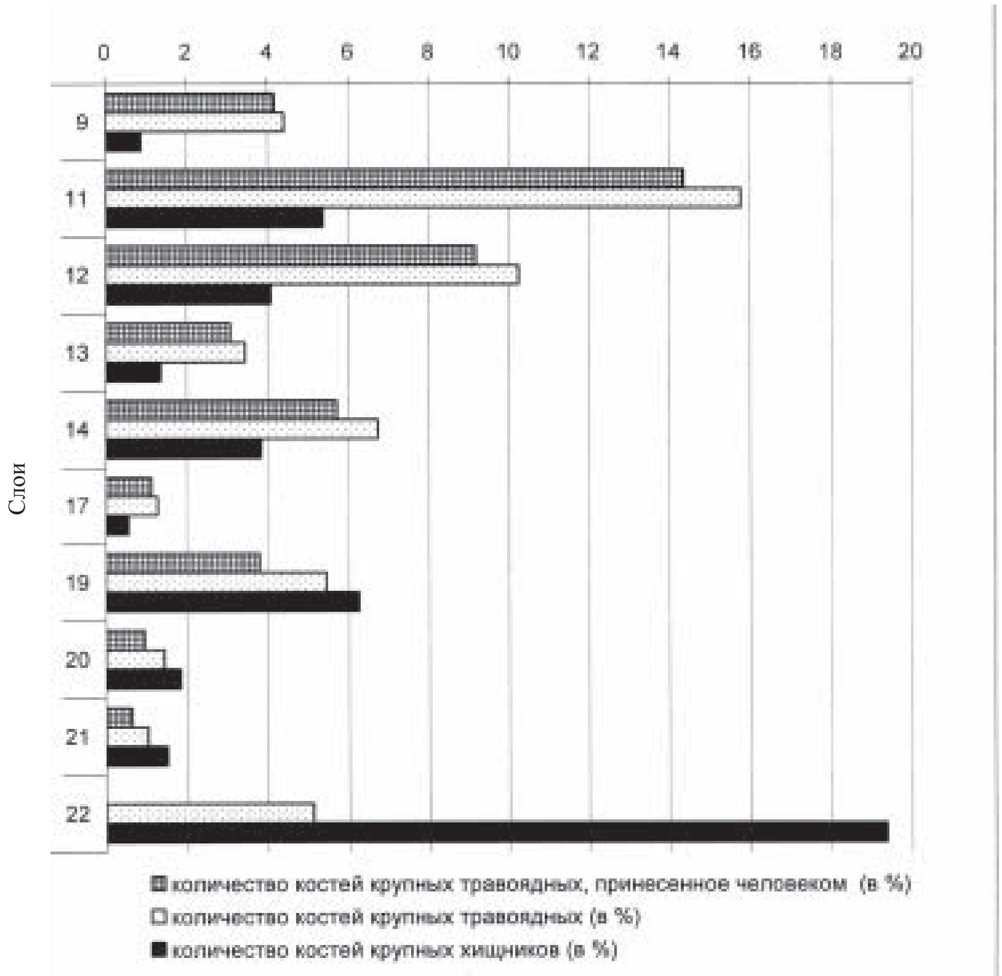

Рис. 4. Количественное соотношение костей хищников и травоядных в плейстоценовых отложениях Денисовой пещеры.

Литература

Агаджанян А.К. 1998. Фауна мелких млекопитающих Денисовой пещеры // Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Азии и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН. Т. 1. С. 34–41.

Агаджанян А.К. 1999. Мелкие млекопитающие голоценовых отложений Денисововй пещеры // Проблемы археологии, этнографии и антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН. Т. 5. С. 226–231.

Агаджанян А.К., Шуньков М.В. 1999. Остатки мелких млекопитающих из отложений палеолитической стоянки Ануй-3 (по сборам 1999 года) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН. Т. 5. С. 6–10.

Агаджанян А.К., Шуньков М.В. 2001. Микротериологическая характеристика многослойного разреза палеолитической стоянки Усть–Каракол // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН. Т. 7. С. 37–42.

Васильев С.К., Гребнев И.Е. 1994. Фауна млекопитающих голоцена Денисовой пещеры // Денисова пещера / Деревянко А.П., Молодин В.И. (ред.). Новосибирск: Наука. Ч. 1. С. 167–180.

Громов В.И. 1932. Геология и фауна палеолитической стоянки Афонтова гора II // ТКПЧП. № 1. С. 145–184.

Громов В.И. 1937. Фаунистический состав и геологические данные о палеолитической стоянке Мальта под г. Иркутском // Тр. Сов. секции Междунар. ассоц. по изуч. четвертич. периода (INQUA). Л. Вып. 1. С. 269–301.

Громов В.И. 1948. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР // Тр. ИГН АН СССР. Сер. геол. Вып. 64. № 17. 521 с.

Громов И.М. Фауна позвоночных тарденуазской стоянки Мурзак-Коба в Крыму.// Материалы и исследования по археологии СССР. 1953. № 39. С. 459–462.

Громов И.М. Верхнечетвертичные грызуны Самарской луки и условия захоронения и накопления их остатков. // Тр. ЗИН АН СССР. 1957. Т. 22. С. 112–150.

Громов И.М. Ископаемые верхнечетвертичные грызуны предгорного Крыма. //Тр. Комисс. по изуч. четверичного периода. 1961. Вып. XVII. 189 с.

Громов И.М., Фоканов В.А. Об остатках позднечетвертичных грызунов из пещеры Кударо I // Кударские пещерные стоянки в Юго-Осетии. М.: Наука. 1980. С. 79–89.

Деревянко А.П., Маркин С.В. 1992. Мустье Горного Алтая.Новосибирск: Наука. 225 с.

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

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Болиховская Н.С., Зыкин В.С., Зыкина В.С., Кулик Н.А., Ульянов В.А., Чиркин К.А. 2005. Стоянка раннего палеолита Карама на Алтае. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН.. 86 с.

Жермонпре М. 1993. Предварительные результаты тафономии Денисовой пещеры (по материалам раскопок 1992 г.) // Altaica. № 2. С. 11–16.

Ивлева Н.Г. 1990. Микротериологические материалы из пещер им. Окладникова и Денисова на Алтае // Комплексные исследования палеолитических объектов бассейна р. Ануй. Новосибирск: ИИФиФ СО АН СССР. С. 82–101.

Майстер М. 1999. Необычайные приключения скелета № 11778 //GEO. № 6.С. 122-129.

Оводов Н.Д., Ивлева Н.Г. 1986. Плейстоценовая териофауна Денисовой пещеры (Алтай) по материалам раскопок 1982–1984 гг. // Четвертичная геология и первобытная археология Южной Сибири. Улан-Удэ: Изд-во БФ СО АН СССР. Ч. 1. С. 88–90.

Підоплічко І. Гризуни та хижаки з раскопів у с. Журавці, Прилуцькоі округи // Антропологія. 1929. Т. 3. С. 133–147.

Пидопличко И.Г. 1934. Нахождение смешанной тундровой и степной фауны в четвертичных отложения Новгород-Северска // Природа. № 5. С. 80–82.

Пидопличко И.Г. 1936. Фауна Гонцовской палеолитической стоянки // Природа. № 1. С. 113–116.

Пидопличко И.Г. 1938. Фауна Ольвии (по раскопкам 1935–1937 гг.) // Природа. № 6. С. 113–116.

Пидопличко И.Г. 1940. Палеолитическая стоянка Чулатов I // СА. № 5. С. 65–80.

Росина В.В. 2003. Летучие мыши Северо-Западного Алтая // Териофауна России и сопредельных территорий. М.: Изд-во Териолог. об-ва. С. 296–297.

Шуньков М.В., Агаджанян А.К. 2000. Палеогеография палеолита Денисовой пещеры // Археология, этнография и антропология Евразии. Т. 2, № 2. С. 2–19.

Шуньков М.В., Агаджанян А.К. 2002. К вопросу о природном окружении палеолитической стоянки Усть-Каракол // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН. Т. 8. С. 207–211.

Шуньков М.В., Агаджанян А.К. 2003. Проблема реконструкции среды обитания первобытного человека в Денисовой пещере // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН. Т. 9. Ч. 1. С. 236–240.

Шуньков М.В., Агаджанян А.К. К биостратиграфии плейстоценовых отложений многослойной стоянки Ануй-3 // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН. 2004. Т. 10. Ч. 1. С. 168–173.

Aguirre E., Carbonell, E. 2001. Early human expansions on Eurasia: The Atapuerca evidence // Quaternary International. 75. P. 11–8.

Alba D.M., Moyá Solá S., Köhler M. 2001. Canine reduction in the Miocene hominoid Oreopithecus bambolii: behavioural and evolutionary implications // J. Hum. Evol. Vol. 40. P. 1–16.

Asfaw B., Gilbert W.H., Beyene Y., Hart W.K., Renne P.R., WoldeGabriel G., Vrba E.S., White T.D. 2002. Remains of *Homo erectus* from Bouri, Middle Awash, Ethiopia // Nature. No. 416. P. 317–320.

Bar-Yosef O., Goren-Inbar, N. 1993. The lithic assemblages of Ubeidiya. A lower palaeolithic site in the Jordan Valley. Quedem 34. Jerusalem: The Institute of Archaeology, The Hebrew University of Jerusalem. 266 p.

Brunet M., Guy F., Pilbeam D., Mackaye H.T., Likius A., Ahounta D., Beauvilain A., Blondel C, Bocherens H., Boisserie J.-R., de Bonis L., Copppens *Y.,* Dejax J., Denys Ch., Duringer Ph., Eisenmann V., Fanone G., Fronty P., Geraads D., Lehmann Th., Lihoreau F., Louchart A., Mahamat A., Merceron G., Mouchelin G., Otero O., Campomanes P.P., de Leon M.P., Rage J.-C, Sapanet M., Schuster M., Sudre J., Tassy P., Valentin X., Vignaud P., Viriot L., Zazzo A. et Zollikofer Ch. 2002. A new horninid from the Upper Miocene of Chad, Central Africa // Nature. Vol. 418. P. 152–155.

Derevianko A.P. 2006. The Lower Paleolithic Small Tool Industry in Eurasia: Migration or Convergent Evolution? // Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia. No. 1. P. 2–32

Derevianko A.P., Shunkov M.V. 2005. The Karama Lower Paleolithic Site in the Altai: Initial Results // Archaeology, Ethnology and Antropology of Eurasia. No. 3. P. 52–69.

Gabunia L., Vekua A., Lordkipanidze D. 2000. Taxonomy of the Dmanisi Crania // Science. Vol. 289. P. 55–56.

Gibert J., Gibert Ll., Iglesias A., Maestro E. 1998. Two 'Oldowan' assemblages in the Plio-Pleistocene deposits of the Orce region, southeast Spain // Antiquity. No. 72. P. 17–25.

Goren-Inbar N., Werker E., Feibel C. 2002. Acheulian site of Gesher Benot Ya'aqov, Israel. Oxford: Oxbow, 1. 120 p.

Krivoshapkin A.I., Glantz M.M., Bence Viola, Chikisheva T., Wrinn P.J., Derevianko A.P., Islamov U., Seidler H. 2004. New hominid remains from the Obi-Rakhmat rock shelter, northwestern Uzbekistan: Insights into the makers of the Initial Upper Paleolithic of Central Asia // Abstracts of 73 Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists. P. 129.

Köhler M., Moyá Solá S. 1997. Ape-like or hominid-like? The positional behaviour of Oreopithecus bambolii reconsidered // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. Vol. 94. P. 11747–11750.

Lumley H. de , Nioradze M., Barsky D., Cauche D., Celiberti V., Nioradze G., Notter O., Zvania D., Lordkipanidze D. 2005. Les industries lithiques préoldowayennes du début du Pléistocčne inférieur du site de Dmanissi en Géorgie // L'anthropologie. No. 109. P. 1–182.

Moyá Solá S., Köhler M., Rook L. 1999. Evidence of hominid-like precision grip capability in the hand of the Miocene ape Oreopithecus // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. Vol. 96. P. 313–317.

Patou M. 1987. Les marmottes: animaux intrusifs ou gibiers des prehistoriques du Paleolithique // Archaeozoologia. No. 1. P. 93–107.

Rightmire G.P., Lordkipanidze D., Vekua A. 2006. Anatomical descriptions, comparative studies and evolutionary significance of the hominin skulls from Dmanisi, Republic of Georgia // J. of Human Evol. No. 50. P. 115–141.

Rodríguez X.P., Carbonell E., Ortega A.I. 2001. Historique des découvertes préhistoriques de la Sierra de Atapuerca (Burgos, Espagne) et perspectives du future // L'Anthropologie. Vol. (issue): 105 (1) P. 3–12.

Senut B., Pickford M., Gommery D., Mein P., Cheboi K., Coppens Y. 2001. First hominid from the Miocene (Lukeino Formation, Kenya) // Comptes Rendus de l'Académie de Sciences. Vol. 332. P. 137–144.

Shpakova E.G. 2001. Paleolithic Human Dental Remains from Siberia // Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia. No. 4. P. 64–76.

White, T.D., Suwa G., Asfaw B.1994. Australopithecus ramidus, a new species of early hominid from Aramis, Ethiopia // Nature. Vol. 371. N 6495. S. 306–333.

Wood B. 2002. Palaeoanthropology: Hominid revelations from Chad // Nature. Vol. A 18. P. 133–135.