

Шуныков М. В, Агаджанян А. К. Палеогеография палеолита Денисовой пещеры // Археология, этнография и антропология Евразии.- 2000.- № 2 (2).- С. 2-20
М.В. Шуныков, А.К. Агаджанян Институт археологии и этнографии СО РАН, пр. Академика Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Роре" E-mail:shunkov@paleo.archaeology, nsc.ru
Палеонтологический институт РАН. ул. Профсоюзная, 123, Москва, В-868, 117868, Россия, E-mail:aagadj@paleo.ru.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ПАЛЕОЛИТА ДЕНИСОВОЙ ПЕЩЕРЫ

Введение

История формирования и развития плейстоценовых ландшафтов как среды обитания первобытного человека является одним из наиболее актуальных тематических направлений современных исследований палеолита. В общем контексте изучения взаимоотношений природы и общества на различных этапах древнейшей истории и выяснения механизмов культурной адаптации под воздействием природных факторов плейстоцена первостепенное значение имеют реконструкции условий обитания палеолитического человека в конкретных районах первобытной ойкумены. Необходимая для подобных палеогеографических реконструкций совокупность естественнонаучных данных получена в последние годы для территории Горного Алтая, расположенной на границе Северной и Центральной Азии.

Основным источником информации о развитии природно-климатических событий плейстоцена в горах Алтая являются многослойные геoarхеологические объекты эпохи палеолита - Денисова пещера, Кара-Бом, Усть-Каракол-1 и др. На этих объектах изучены многометровые толщи плейстоценовых отложений, включавшие четко стратифицированные колонки хронологически последовательных палеолитических комплексов. Разнообразие и полнота археологических, литологических и палеонтологических материалов, входящих в состав этих комплексов, позволяют успешно разрабатывать вопросы хронологии и динамики культурно-исторических процессов, моделировать природную обстановку и условия жизни древнейшего населения региона [Археология..., 1998].

Наибольший научный интерес среди многослойных палеолитических объектов Алтая представляет Денисова пещера, расположенная на северо-западе территории, в долине верхнего течения р. Ануй (рис. 1). Пещера находится в нижнем ярусе гор на абсолютной высоте 670 м и на отметке 28 м от современного уровня реки (рис. 2), относится к горизонтальному типу и состоит из просторного центрального зала и трех расходящихся от него узких галерей. Ее географические координаты: 51°23'48" северной широты и 84°40'35" восточной долготы (рис. 3).

В результате многолетних (1984 - 1998 гг.) комплексных исследований в глубине центрального зала пещеры и на предвходовой площадке вскрыта культурно-хронологическая колонка плейстоценовых отложений, отражающая последовательные этапы заселения пещеры древним человеком от эпохи ашеля (?) - раннего мустье до поздней стадии палеолита. Практически на всех стратиграфических уровнях разреза вместе с археологическими находками обнаружены многочисленные костные остатки плейстоценовых животных, зафиксировано высокое содержание пыльцы и спор растений. Строение толщи плейстоценовых отложений.

В строении разреза плейстоценовых отложений центрального зала выделено 14 основных литологических подразделений (слои 9 - 22). Сверху они перекрыты осадками голоцена (слои 1 - 8), включившими археологические находки от эпохи палеометалла до позднего средневековья. Некоторые (9, 11, 12, 14, 19, 22) слои по ряду текстурных изменений осадка разделены на более дробные стратиграфические уровни. Линзовидные слои 15, 16 и 18 имели локальное простираение в средней части толщи и были зафиксированы только в разрезах 1984 г. Наиболее типичная и хорошо изученная стратиграфическая ситуация представлена на юго-восточной стенке раскопа 1995 г. (рис. 4). По наблюдениям В.А. Ульянова, структура отложений и характерные особенности залегания осадка отражают три главных этапа седиментации, разделенных перерывами в осадконакоплении [Деревянко и др., 1997].

В основании разреза залегает пачка тяжелых охристо-палевых суглинков (слой 22) с умеренным содержанием щебня и отдельными глыбами известняка. В нижней половине пачки суглинки заполняют пространство между крупными блоками и выступами на поверхности коренного основания пещеры, выполненного известняками верхнего силура. Кроме обломков белесых выветрелых и ожелезненных известняков отмечены натечные кальцитовые образования и железисто-марганцевые стяжения в виде наростов на костях и обломках. Состав обломочного материала и характер новообразований свидетельствуют о поступлении вещества из внутренней части пещеры и седиментации в умеренно влажных субаэральных условиях. В дальнейшем эти отложения испытали вязкопластичные деформации, повлекшие проседание кровли слоя 22 и интрузивные поступления части осадка в вышележащие слои.

Охристо-палевые суглинки слоя 22 отделены от вышележащих слоев темноцветным горизонтом гумусированных суглинков (слой 21), обогащенных углисто-сажистым веществом.

Следующий этап седиментации представлен линзовидно-слоистой пачкой пестроцветных суглинков (слои 20 - 11), обильно насыщенной грубообломочным материалом. Цвет суглинистого заполнителя меняется от бурого, красновато-бурого в нижней части пачки до буровато-серого и темно-серого в слое 11. Обломочный материал часто сгруппирован в изогнутые линзовидные скопления, подчеркивающие слоистое залегание осадков. Характер взаимного расположения и вещественного состава слоев предполагает сочетание процессов постепенного осадконакопления и относительно быстрого выброса материала из боковых галерей пещеры.

Кровля этой пачки отмечена тонким горизонтом (слой 10) плотно уложенного мелкого уплощенного щебня с рассеянными железомарганцевыми новообразованиями, что свидетельствует о замедлении процесса седиментации.

Верхняя часть разреза выполнена легкими палевыми лессовидными суглинками (слой 9) с линзовидными включениями дресвы, мелкого щебня известняка и белесых каолиновых стяжений. Слой слабдеформирован, у верхней границы пронизан ходами землероев. В отложениях слоя 9 залегает археологический материал позднепалеолитического облика, в слое 11 - артефакты начальной поры верхнего палеолита, с отложениями слоев 12-20 связан мустьерский комплекс находок, в слоях 21 и 22 зафиксирован каменный инвентарь эпохи раннего мустье, а возможно, и более древнего, ашельского, возраста.

Методы и результаты исследований

Фауна крупных млекопитающих. Костные остатки крупных и средних млекопитающих, по определению Г.Ф. Барышникова, принадлежат 27 видам из отрядов Carnivora: *Alopex lagopus*, *Vulpes corsac*, *Vulpes vulpes*, *Cuon alpinus*, *Canis lupus*, *Ursus arctos*, *Ursus rossicus*, *Martes zibellina*, *Mustela eversmannii*, *Mustela erminea*, *Mustela altaica*, *Mustela nivalis*, *Crocota spelaea*, *Panthera spelaea*, *Lynx lynx*; Proboscidea: *Mammuthus primigenius*; Perissodactyla: *Coelodonta antiquitatis*, *Equus hydruntinus*, *Equus ferus*; Artiodactyla: *Capreolus pygargus*, *Cervus elaphus*, *Poephagus mutus*, *Bison priscus*, *Procpru gutturosa*, *Saiga tatarica*, *Capra sibirica*, *Ovis ammon*.

Среди фаунистических материалов по числу видов (исключая широко распространенные) и количеству костных остатков преобладают обитатели степных пространств (*Vulpes corsac*, *Mustela eversmannii*, *Ursus rossicus*, *Crocota spelaea*, *Coelodonta antiquitatis*, *Equus hydruntinus*, *Poephagus mutus*, *Bison priscus*, *Procpru gutturosa*, *Saiga tatarica*, *Ovis ammon*). Вместе с ними во всех слоях найдены останки представителей лесостепных (*Capreolus alpinus*, *Equus ferus*, *Cervus elaphus*) и скальных видов (*Mustela altaica*, *Capra sibirica*). Останки обитателей леса (*Martes zibellina*, *Ursus arctos*, *Lynx lynx*, *Capreolus pygargus*) присутствуют практически по всему разрезу, за исключением слоя 9. Кроме того, в слоях 22, 19, 12-9 обнаружены единичные кости представителей северных тундрово-таежных видов (*Alopex lagopus*, *Mustela erminea*). В целом видовой состав териофауны свидетельствует о мозаичности ландшафта, характерной для горного рельефа. Принципиальных изменений в видовом составе крупных млекопитающих на разных стратиграфических уровнях не наблюдается, хотя вверх по разрезу можно отметить определенные различия в численности костных остатков у видов разных биотопических групп.

В экологическом спектре слоя 22 присутствуют все группы животных, при этом кости степных видов составляют 58,8%. Следующую по значению группу образуют лесные виды, на долю которых приходится 13,7% костных остатков. Обитателям скал принадлежит 11,8% определимых костей. Виды лесостепи тундрово-таежной группы представлены небольшим количеством останков. На их долю приходится по 7,8% костей. Характерной чертой тафономии этого слоя является заметное преобладание костных остатков медведей: они составляют 48,8% всех определимых костей в слое и 71% всех медвежьих останков, обнаруженных в пещере.

Распределение костного материала в отложениях средней части разреза отражает общее господство млекопитающих открытых пространств и неуклонную тенденцию сокращения снизу вверх численности лесных форм. Фаунистические материалы слоев 21 и 20 относительно малочисленны. При их суммарной характеристике наибольший процент (78,9) составляют останки представителей степных форм; на лесные виды приходится 10,5%; обитателям скал и лесостепи принадлежит по 5,3% костей. Выше по разрезу, в наиболее насыщенных костями слоях 19, 14, 12 и 11, отмечено следующее соотношение остатков костей животных различных экологических групп: 1) степные - слой 19 - 72,7%, слой 14 - 67,5%, слой 12 - 73,3%, слой 11 - 71,4%; 2) лесостепные - слой 19 - 10,2%, слой 14 - 10,4%, слой 12 - 13,3%, слой 11 - 6,5%; 3) скальные - слой 19 - 8,0%, слой 14 - 9,1%, слой 12 - 9,5%, слой 11 - 17,5%; 4) лесные - слой 19 - 6,8%, слой 14 - 13,0%, слой 12 - 1,9%, слой 11 - 3,9%; 5) тундрово-таежные - слой 19 - 2,3%, слой 14 - 0, слой 12 - 1,9%, слой 11 - 0,6%. Изменение количественного показателя останков *Crocota spelaea* и *Equus hydruntinus*, как более теплолюбивых видов в составе обитателей степных ландшафтов (слои 21, 20 - 43,3%, слой 19 - 51,6%, слой 14 - 32,7%, слой 12 - 27,3%, слой 11 - 28,2%), предполагает относительное ухудшение климатических условий вверх по разрезу.

В верхней части плейстоценовой толщи (слой 9) на долю животных степных и лесостепных биотопов приходится соответственно 64,3 и 7,1% костей. Удельный вес ископаемых остатков тундрово-таежных форм составляет 2,4%. Лесные виды в этом слое отсутствуют, а количество костей обитателей скал заметно увеличилось (26,2%), что, может быть, было вызвано снижением границ высотных поясов. Вместе с тем здесь по сравнению с нижележащими слоями 12 и 11 показатель более теплолюбивых видов среди степных зверей (22,2%) существенно не меняется.

Фауна мелких млекопитающих. Общий список таксонов мелких позвоночных включает более 40 названий, из них 39 принадлежат мелким млекопитающим: *Chiroptera*, *Erinaceus* sp., *Sorex roboratus*, *Sorex minutus*, *Sorex araneus*, *Neomys* sp., *Asioscalop. altaica*, *Sciurus* sp., *Pteromys volans*, *Eutamia. sibiricus*, *Citellus undulatus*, *Marmota* sp., *Castor* sp. *Apodemus (Alsomys)*, *Cricetus cricetus*, *Cricetulu, barabensis*, *Allocricetus eversmanni*, *Sicista* sp. *Allactaga* sp., *Ellobius* sp., *Clethrionomys rutilus*, *Clethrionomys rufocanus*, *Clethrionomys* sp., *Alticola strelzovi*, *Alticola macrotis*, *Alticola* sp., *Lagurus lagurus*, *Lemmini*, *Stenocranius gregalis*, *Microtus oeconomus*, *Microtus hyperboreus*, *Microtus agrestis*, *Microtus arvalis*, *Microtus* sp., *Arvicola* sp., *Myospalax myospalax*, *Ochotona pusilla*, *Ochotona alpina*, *Lepus* sp., *Reptilia*, *Amphibia*, *Pisces*.

Характер распределения костных остатков по стратиграфическим уровням разреза представлен на диаграммах общего (рис. 5) и выборочного (рис. 6) состава мелких животных. В целом облик фауны мелких млекопитающих определяют типичные обитатели сухих и высокогорных степей *Stenocranius gregalis* и *Alticola strelzovi*. Третьим важным компонентом является степная пеструшка *Lagurus lagurus*. От нижнего уровня слоя 22 до кровли плейстоценовой толщи встречаются останки характерных представителей лесных биотопов - полевок рода *Clethrionomys*. Практически на всех уровнях разреза отмечены останки *Asioscalops altaica* и *Myospalax myospalax*. Оба вида - специализированные землерои, которые не могут существовать при глубоком промерзании почвы. К видам, встречающимся в небольших количествах, но по всему разрезу, относятся *Cricetulus barabensis* и *Microtus oeconomus*. Первый из них - обитатель степей, второй - пойменных биотопов.

Высокая численность в составе фауны степных и нивальных видов предполагает существование значительных участков открытых ландшафтов в период накопления плейстоценовой толщи. Вместе с тем присутствие останков *Clethrionomys*, единичные находки *Sciurus*, *Pteromys volans*, *Eutamias sibiricus* свидетельствуют о постоянном наличии лесных массивов.

Обитатели леса наиболее многочисленны в слое 22, где доля *Clethrionomys* составляет на разных уровнях от 5 - 6 до 11% общего состава. Удельный вес *Alticola* колеблется от 3,8 до 15%. Достаточно заметным элементом сообщества является *Stenocranius* - 3 - 5%. Интересно отметить обилие в этом слое костных остатков летучих мышей. На отдельных уровнях останки *Chiroptera* составляют более 60%. В слоях 20 - 9 их показатель не превышает 3 - 6%, что, очевидно, свидетельствует о возрастании фактора беспокойства со стороны человека. В целом накопление слоя 22, по-видимому, происходило в период широкого развития лесной растительности при умеренных климатических режимах.

В отложениях слоя 21 численность *Clethrionomys* существенно не меняется, удельный вес *Alticola* увеличивается до 16,4%, а доля *Stenocranius* составляет 4,3%. С этого уровня в ископаемой фауне начинают постоянно встречаться костные остатки *Lagurus lagurus*. Своеобразные изменения в составе мелких млекопитающих отмечены в слое 20. Здесь резко сокращается численность *Clethrionomys*, снижается до минимума количество

Alticola и *Lagurus*, при этом доля *Stenocranium gregalis* возрастает до 7,2%. Для этого слоя характерны наиболее высокие значения *Myospalax myospalax* (13%) и *Asioscalops altaica* (5,2%). Вероятно, в этот период происходило сокращение лесных массивов и участков горно-степных петрофильных ассоциаций.

Выше по разрезу численность основных групп мелких млекопитающих восстанавливается в прежних соотношениях и сохраняет относительную стабильность до кровли слоя 14. В отложениях слоев 19-14 доля *Clethrionomys* варьирует в пределах 5 -7%, *Alticola* - 9 - 20%, *Stenocranium* - 5 - 10%, *Lagurus* - 3 - 5%.

Заметная перестройка в составе плейстоценовой биоты наблюдается в интервале слоев 12-9. На фоне относительно высокого удельного веса *Alticola* (12 -17%) и *Stenocranium* (8 - 15%) удельный вес *Clethrionomys* снижается до 1 - 2%, а *Lagurus* - резко возрастает, достигая своего максимума (17,8%) в слое 9. Очевидно, накопление осадков этой части разреза проходило в период сокращения участков леса и увеличения площади открытых биотопов, занятых прежде всего горно-степными петрофильными ассоциациями.

Все мелкие млекопитающие, представленные в тафоценозе пещеры, по своей морфологии очень близки аналогичным современным таксонам. Эта особенность определяет нижнюю возрастную границу данного сообщества, которая не может быть древнее финала среднего плейстоцена. По структуре тафоценоза, количественному соотношению входящих в его состав видов оно, напротив, принципиально отличается от современных сообществ бассейна Ануя. Последние существуют с раннего голоцена, следовательно, верхний возрастной рубеж ископаемой фауны -конец позднего плейстоцена.

Орнитофауна. Костные остатки птиц, по определению А.В. Пантелеева, принадлежат 50 видам: *Anas querquedula*, *Anas clypeata*, *Aythya fuligula*, *Buteo lagopus*, *Aegyptus monachus*, *Circus cyaneus*, *Cerchneis tinnunculus*, *Hypotriorchis subbuteo*, *Tetraogallus altaicus*, *Perdix perdix/dauricae*, *Coturnix coturnix*, *Lagopus mutus*, *Lagopus lagopus*, *Tetrao urogallus*, *Lyrurus tetrix*, *Porzana porzana*, *Tringa glareola*, *Athene noctua*, *Asio flammeus*, *Apus apus*, *Dendrocopos minor*, *Picoides tridactylus*, *Melanocorypha yeltoniensis*, *Calandrella rufescens*, *Eremophila alpestris*, *Hirundo rustica*, *Cercopis daurica*, *Anthus trivialis*, *Anthus hodgsoni*, *Anthus cf. gustavi*, *Cinclus cinclus*, *Tarsiger cyanurus*, *Phoenicurus ochruros*, *Oenanthe oenanthe*, *Turdus ruficollis*, *Emberiza cia*, *Emberiza hortulana*, *Emberiza aureola*, *Plectrophenax nivalis*, *Leucosticte arctoa*, *Uragus sibiricus*, *Carpodacus erythrinus*, *Pinicola enucleator*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Montifringilla nivalis*, *Sturnus vulgaris*, *Pica pica*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, *Corvus monedula/dauricus*, *Corvus cornix/corone*.

В целом плейстоценовая орнитофауна имеет альпийско-степной облик: преобладают остатки высокогорных видов, среди которых наиболее обильны *Leucosticte arctoa* (24,0%), *Lagopus lagopus* (23,1%), *Plectrophenax nivalis* (5,7%), а также *Eremophila alpestris* (5,5%), обитающий в степях от низин до высокогорий. Лесных птиц мало как по числу видов, так и по количеству останков.

В отложениях слоя 22 доминируют (78,1%) останки птиц альпийской и гольцовой зоны, доля степных форм составляет 8,2%, на таежные виды приходится 5,5%, птицам скал и опушки леса принадлежит соответственно 3,4 и 4,8% костей.

В средней части плейстоценовой толщи наиболее обеспечены орнитофауной и сопоставимы между собой материалы слоев 20, 19, 12 и 11. Останки птиц различных горных биотопов представлены в следующем соотношении: 1) высокогорные виды - слой 20 -42,1%, слой 19 - 55,6%, слои 12 и 11 - по 57,8%;2) птицы скал и открытых крутых

склонов - слой 20 - 2,6%, слой 19 - 5,5%, слой 12 - 6,7%, слой 11 - 3,9%; 3) степные виды - слой 20 - 15,8%, слой 19 - 13,9%, слой 12 - 8,9%, слой 11 - 8,8%; 4) таежные виды - слой 20 - 36,8%, слой 19 - 11,1%, слой 12 - 8,9%, слой 11 - 9,8%; 5) птицы опушки леса и горных лугов - слой 20 - 2,6%, слой 19 - 13,9%, слой 12 - 11,1%, слой 11 - 9,8%; 6) птицы лиственного леса - слой 20, 19 - 0, слой 12 - 4,4%, слой 11 - 4,9%; 7) околородные виды - слой 20, 19 - 0, слой 12 - 2,2%, слой 11 - 4,9%.

В верхней части разреза (слой 9) значение альпийской группы практически не изменилось - 58,3%. Вместе с тем заметно возросла доля птиц-обитателей скал - 25%. Показатель таежных видов сократился до 4,2%, хотя костные остатки птиц опушки леса составили 12,5%. Птицы лиственных лесов, степей и околородных биотопов в этом слое не отмечены. Палинологическая характеристика. Палинологическое изучение плейстоценовой толщи разреза выполнено Е.М. Малаевой по образцам из отложений юго-восточной стенки раскопа 1995 г. [Там же]. По характеру распределения и изменению соотношения пыльцы и спор в разрезе выделено пять горизонтов, сформировавшихся в разных природных обстановках.

Нижний горизонт (пыльцевые зоны 1-12) соответствует отложениям слоя 22. Его характеризуют высокое содержание пыльцы березы, сосны обыкновенной и ольхи, постоянное участие пыльцы нескольких широколиственных видов, в основном лещины, вяза и липы, а также относительно небольшое содержание пыльцы темнохвойных пород. В отложениях этого слоя зафиксировано длительное развитие смешанных березовых и сосново-березовых лесов с участием широколиственных видов. В климатическом отношении это был умеренно теплый период с небольшими колебаниями общей увлажненности.

Слой 21 в палинологическом отношении мало информативен: отмечена лишь небольшая концентрация пыльцы березы и полыни.

Выше по разрезу общая картина распределения пыльцы и спор указывает на неоднократные изменения растительности в окрестностях пещеры. В целом таксономический состав флоры становится беднее за счет последовательного выпадения широколиственных видов. В отложениях средней и верхней частей плейстоценовой толщи выделены пыльцевые горизонты II - V.

Палиногоризонт II (слои 20 - 14) включает пыльцевые зоны 13 и 14. Для первой из них (слой 20, нижняя часть слоя 19) характерно значительное преобладание пыльцы березы и относительно сниженное участие остальных компонентов. Такой тип спорово-пыльцевых спектров отражает растительность во время относительно сухих теплых климатических режимов. Преобладающими формациями нижнего подпояса были березовые леса с папоротниковым наземным покровом. В составе придолинных осветленных лесов участвовали широколиственные виды - липа, дуб, вяз, клен. Подпояс березняков сменялся смешанными сосново-березовыми лесами северных склонов. Склоны южной экспозиции были остепнены, на них произрастали полынно-злаковые, разнотравные и петрофитные группировки. Пыльцевая зона 14 (верхняя часть слоя 19, слой 17, 14) отражает переходную фазу. В составе спорово-пыльцевых спектров заметно увеличивается количество пыльцы ели, появляется пыльца пихты и сибирской сосны. Эти изменения фиксируют приближение к пещере лесных массивов с участием темнохвойных пород.

Палиногоризонт III (слой 12) образован пыльцевыми зонами 15 и 16. Палинозона 15 (уровень 12.3) характеризует период активизации темнохвойных лесов. В отложениях на фоне высокого содержания пыльцы ели возросла доля сибирской сосны. Пыльцевая зона 16 (уровни 12.2 и 12.1) отвечает переходной фазе. В составе спорово-пыльцевых спектров резко возрастает удельный вес пыльцы березы. В группе дендрофлоры вместе с пыльцой

березы доминирует пыльца ели, но ее содержание здесь ниже, чем в предыдущем слое. Вероятно, в этот период в окрестностях пещеры возобновились березовые леса.

Палиногоризонт IV (пыльцевая зона 17, слой 11) отличается высоким содержанием пыльцы темнохвойных пород - ели и сибирской сосны, заметным сокращением доли пыльцы березы. Для этой влажной относительно прохладной фазы характерны активизация темнохвойных лесов и распространение луговых сообществ.

Палиногоризонт V (пыльцевая зона 18, слой 9) отражает переходный характер флоры. В пыльцевых спектрах отмечено высокое содержание (до 90%) пыльцы травянистых растений. Среди дендрофлоры основной фон составляют темнохвойные породы.

Абсолютная геохронология. Оценка возраста плейстоценовой толщи физическими методами датирования установила для нижней части разреза серию РТЛ-дат: слой 21 - 155 ± 31 тыс. л. н. (РТЛ-546); стратиграфический уровень 22.1 - 171 ± 43 тыс. л. н. (РТЛ-737), 182 ± 45 тыс. л. н. (РТЛ-738), 223 ± 55 тыс. л. н. (РТЛ-739) и 224 ± 45 тыс. л. н. (РТЛ-547); уровень 22.2 - 282 ± 56 тыс. л. н. (РТЛ-548). РТЛ-возраст нижнего отдела разреза хорошо согласуется с результатами палеомагнитного датирования. На фоне прямой полярности, отмеченной для большей части плейстоценовых отложений (эпоха Брюнес), в осадках слоя 22 установлены два экскурса геомагнитного поля: Бива I ($176 - 220$ тыс. лет) на уровне 22.1 и Бива II ($266 - 300$ тыс. лет) на уровне 22.2 [Деревянко, Гнибиденко, Шуньков, 1998]. Вместе с тем хронометрические показатели среднеплейстоценового возраста базальных отложений разреза пока не получили достоверного подтверждения данными относительной геохронологии. Так, биостратиграфические характеристики отложений, среди которых главными являются морфологические и эволюционные показатели остатков мелких млекопитающих, не позволяют опустить нижнюю хронологическую границу образования осадка слоя 22 древнее финала среднего плейстоцена.

Для средней части разреза получено два возрастных измерения: РТЛ-дата для слоя 14 - 69 ± 17 тыс. л. н. (РТЛ-611) и ^{14}C -дата по образцу кости для слоя 11 - более $37\,235$ л. н. (СОАН-2504). Обе даты выглядят вполне корректно в общем стратиграфическом контексте плейстоценовой толщи и могут рассматриваться в качестве хронологических отметок для определения геологического возраста выделенных в этой части разреза климатостратиграфических подразделений.

Палеогеографический анализ

Результаты комплексного анализа данных литологии, палеофауны, палинологии и точных методов датирования позволяют восстановить последовательность основных природно-климатических событий плейстоцена в окрестностях Денисовой пещеры.

Палеогеографические показатели условий формирования толщи слоя 22, содержащей наиболее древние уровни обитания палеолитического человека, отражают благоприятную климатическую обстановку с достаточно теплым и умеренно влажным климатом. Основными растительными формациями в эту эпоху были долинныя леса из ольхи с участием ели, смешанные березовые и сосново-березовые леса с включением широколиственных пород. По южным склонам долины расселялись горно-степные травянисто-кустарниковые группировки. Участки смешанных лесов с темнохвойными породами и лиственницей были приурочены к северным склонам верхнего яруса горных хребтов.

В составе мелких млекопитающих, помимо рыжих полевок *Clethrionomys*, присутствуют белка, летяга, бурундук и лесная мышь, останки которых найдены в сравнительно небольших количествах. Однако, как показало изучение современных погадок в окрестностях Денисовой пещеры, лесные виды становятся добычей хищных птиц значительно реже, чем животные открытых биотопов. Поэтому численность лесных форм в ископаемых погадках пещеры существенно занижена по сравнению с их реальным участием в плейстоценовых биоценозах долины Ануя. Таким образом, доля лесных видов мелких млекопитающих в древних сообществах была значительно выше, чем это следует из количественного соотношения костных остатков.

Для сообщества крупных млекопитающих этой эпохи характерны такие хищники, как рысь, гиена, малый пещерный медведь, бурый медведь, красный волк, песец и др. Среди травоядных копытных преобладали сибирский козел и косуля. Более редкими были бизон, шерстистый носорог, марал, осел, лошадь, архар. Количество лесных видов в слое 22 по сравнению с вышележащими отложениями наибольшее. Однако по абсолютным величинам доминируют степные формы.

В составе орнитофауны этого слоя наиболее представительны альпийские и гольцовые формы, например, белая куропатка, пуночка, сибирский горный выюрок. Следующую по значению группировку образуют таежные виды и птицы опушки леса - камчатский дрозд, щур, сорока и др.

В эпоху накопления слоя 22 значительные площади занимали, кроме лесной растительности, нивальные сообщества, о чем свидетельствует пыльца маревых и полыней, а также высокая численность скальных полевок *Alticola*. Судя по аналогии с современными ландшафтами долины Ануя, нивальные био-ценозы занимали, по-видимому, хорошо дренированные крутые склоны, покрытые мелким щебнем. На пологих склонах, покрытых мелкоземом, располагались разнотравные луга, заселенные прежде всего узкочерепной полевкой *Stenocranius gregalis*. Причем доля разнотравно-луговых ассоциаций была невелика по сравнению с лесными и нивальными сообществами.

Исходя из морфологических особенностей и эволюционного уровня развития мелких и крупных млекопитающих, а также общей палеогеографической характеристики осадков, возраст толщи слоя 22 может быть определен началом верхнего плейстоцена - казанцевским (R-W) временем с открытой нижней хронологической границей. Относительную древность осадков слоя 22 косвенно подтверждают данные палинологии. В составе ископаемой флоры этого слоя 17% приходится на виды древесных, травянистых и споровых растений - экзотические для современной растительности северо-западной части Алтая.

Детальное сопоставление данных спорово-пыльцевого и микротириологического анализов по стратиграфическим слоям 22 не отметило для этого периода принципиальных изменений природно-климатической обстановки. В целом можно говорить о пяти или шести фазах сокращения площадей, занятых лесными массивами, и горизонтам толщи некотором расширении нивальных и степных биотопов. Так, на диаграммах состава мелких млекопитающих фиксируется снижение численности лесных элементов на уровнях 12,8 и 3 литологических подразделений 22.3 - 22.1, которое сопровождалось эпизодическим увеличением роли степных, нивальных и бореальных видов. С этими относительно прохладными фазами, по-видимому, связаны миграции из гольцового пояса таких видов животных, как песец *Lepus lagopus*, белая куропатка *Lagopus lagopus*, снежный воробей *Montifringilla nivalis*. Кроме того, их появление в нижней части долины может быть объяснено и сезонными миграциями, что так характерно для птиц и очень мобильного в

своей биологии песка. Небольшого изменения среднегодовых температур было достаточно для вертикальных подвижек ландшафтных зон. При этом сообщества, обитавшие на окружающих горных хребтах, опускались ниже по склону и оказывались в зоне досягаемости хищных птиц, гнездившихся в окрестностях Денисовой пещеры. Однако изменения режимов влажности и температуры, с которыми были связаны эти подвижки, не выходили за рамки параметров климата межледниковья. Во всех случаях редукция лесного биома не была столь значительной и продолжительной, как это наблюдалось в последующие периоды.

Развитие природных условий в бассейне Ануя после казанцевского времени существенно отличалось от предшествующего этапа. Весь комплекс палеонтологических данных свидетельствует о том, что на протяжении этого отрезка верхнего плейстоцена значительно сокращались площади лесов и расширялись открытые ландшафты. Вместе с тем лесные массивы сохранялись на протяжении всего изученного периода.

Изменения природной обстановки в последующий период плейстоцена имели принципиальный характер. Начиная с уровня слоя 20 существенно менялось соотношение древесных и травянистых формаций. С этого момента доля пыльцы древесных пород в осадках сокращается примерно в 3 раза по сравнению с предшествующей эпохой, что, разумеется, отражает общую биоценотическую ситуацию в бассейне Ануя. И хотя на уровне слоев 12.3 и 11.4 доля лесов вновь возрастала, это не меняло общей тенденции. Принципиально перестраивается структура лесных ассоциаций. С уровня слоя 20 начинают исчезать широколиственные породы деревьев. На уровне этого слоя последний раз отмечен вяз, а на уровне слоя 19 - дуб и клен. Редкая в этих слоях лещина окончательно исчезает в нижней части слоя 11. Лишь ольха устойчиво сохраняется в небольшом количестве до уровня слоя 14, а затем постепенно исчезает. Меняется соотношение и хвойных пород. Ель, занимавшая подчиненное положение в древостое, начиная с верхней части слоя 19 становится одной из основных лесобразующих пород. С этого уровня заметно возрастает роль кедра. Сосна, преобладавшая в эпоху накопления слоя 22, теряет свое значение. Ее количество сокращается в 2 - 3 раза. Существенно снижаются численность и видовое разнообразие березы. В целом площади лесного биома уменьшаются. Травянистые и кустарничковые ассоциации, напротив, расширяются как по занимаемой площади, так и по таксономическому разнообразию.

Смена ландшафтной обстановки отразилась и на составе фауны млекопитающих. Начиная со слоя 21 уменьшается численность лесных полевок *Clethrionomys*, сокращается количество и разнообразие древесных форм грызунов, таких как белка и летяга. Нарастает доля степных и луговых видов животных. Судя по всему, с этого времени началось интенсивное использование полости пещеры мустьерским человеком. Доказательством этого служит показатель численности костных остатков медведей, более 70% которым приходится на слой 22. Выше слоя 21 количество костей медведей резко сокращается, что свидетельствует о возросшей конкуренции между человеком и медведем, повлекшей вытеснение последнего из удобного убежища. Процесс активизации заселения пещеры человеком нашел отражение в изменении количества летучих мышей: на рубеже слоев 21 - 20 и далее вверх по разрезу количество останков *Chiroptera* уменьшаются в 10 раз. Такое резкое сокращение количества летучих мышей может быть объяснено только возросшим фактором беспокойства со стороны человека. Именно с этого уровня в пещерных отложениях существенно увеличивается количество каменных артефактов. В свою очередь, возросшая активность первобытного человека в долине Ануя была связана с деградацией лесной растительности. Под пологом леса, как известно, невозможно формирование густого травянистого покрова, а следовательно, широкое распространение крупных травоядных млекопитающих. Сокращение площадей, занятых лесом, увеличение

луговых и степных ассоциаций привело к росту численности копытных - охотничьей базы древнего человека. Объяснимо и увеличение численности гиены с рубежа слоев 20 - 19. Гиена является крупным хищником саванны (лесостепи) и степи, неспособным, однако, к длительному выслеживанию и преследованию жертвы. Устойчивая во времени популяция гиен может существовать при условии стабильной и высокой численности копытных. Только в такой ситуации в природе возникает достаточный отход копытных в виде молодых, ослабленных, раненых и больных животных, что является кормовой базой гиены. Использование полости Денисовой пещеры человеком и гиеной могло быть только асинхронным, скорее всего, в разные годы. Были возможны и сезонные заселения: человек жил в пещере, вероятно, осенью, зимой и освобождал ее в весенне-летнее время, а именно в этот период гиена нуждается в логове для выкармливания потомства.

Таким образом, изменение структуры споровопыльцевых спектров, снижение численности лесных видов мелких млекопитающих, увеличение относительной численности крупных травоядных отражают единый природный процесс, тесно связанный с древнейшей историей человека.

Переходной эпохе от казанцевского к ермаковскому (W₁) времени соответствует мустьерский слой 21. Его формирование происходило после длительного седиментационного перерыва. Как в фациальном, так и в палеогеографическом значении слой 21 имеет промежуточный характер. Фауна мелких млекопитающих этого слоя включает довольно большое количество лесных полевок. Она характеризуется заметным разнообразием землероек, присутствием крота и многочисленностью цокора. Однако при этом отмечается существенный рост численности скальной полевки *Alticola*. В составе населения птиц доля таежных видов практически не изменилась, а степных - возросла. Эти данные свидетельствуют, что в эпоху накопления слоя 21, несмотря на экспансию альпийской биоты, еще сохранялись значительные площади лесных массивов. Таким образом, палеоэкологические показатели слоя 21 отвечают прохладной и достаточно влажной эпохе в начале ермаковского времени.

Структура растительного покрова в период накопления мустьерского слоя 20 напоминала растительность эпохи слоя 22, хотя имела признаки увеличения сухости климата. В это время преобладали сосново-березовые леса с редкой примесью клена, вяза, липы. Полностью исчезли ель и кедр. В пыльцевых спектрах широко представлены полыни, разнотравье. Сообщество мелких млекопитающих отражает кратковременное отступление альпийской биоты, увеличение луговых биотопов и в целом смягчение климатической обстановки. В составе орнитофауны пещеры на этот период приходится наибольшее количество таежных видов птиц, таких как *Turdus ruficollis*, *Pinicola enucleator*.

Тенденция сохранения сухого и относительно теплого климата прослеживается в эпоху накопления нижней части мустьерского слоя 19. Пыльцевые спектры этих отложений указывают на распространение березово-сосновых лесов с примесью широколиственных пород. Для слоев 20-19 среди хищников отмечены таежные виды - соболь, рысь, бурый медведь в сочетании с видами сухих степей - архаром, сайгой, дзереном и др.

Внутри ермаковского периода наиболее ярко выраженный переходный характер имела эпоха накопления мустьерских слоев 19 (верхняя часть), 17 - 14. Для этого периода отмечены небольшие изменения в структуре растительности и сообществе млекопитающих. Палиноспектры регистрируют снижение роли сосново-березовых лесов и увеличение участков темнохвойной тайги. Среди мелких млекопитающих численность лесных видов, достигавшая минимума в слое 17, держалась на среднем уровне. Эпоха формирования слоя 14 отличалась наиболее благоприятными природными условиями в

пределах этого палеогеографического интервала. Для нее характерны расширение сосново-березовых лесов и сокращение еловых формаций, рост численности лесных полевок и снижение количества *Alticola*, а также увеличение видов, связанных с водой, - полевки-экономки и бобра. Среди крупных млекопитающих присутствуют лесостепные и степные виды: красный волк, гиена, лошадь, осел, шерстистый носорог, дзерен, архар, бизон. В составе птиц слоя 14 снижается доля альпийских видов и увеличивается численность обитателей лиственного леса и опушек, а также представителей околородных биотопов. В целом для второй половины этого временного интервала отмечается увеличение влажности и некоторое потепление климата. Правда, заключительная фаза накопления слоя 14 протекала в условиях вновь нарастающего похолодания, о чем свидетельствует расширение площадей темнохвойной тайги и нивальных биотопов.

Пыльцевая диаграмма разреза Денисовой пещеры на границе слоев 14 и 12 достаточно четко фиксирует седиментационный перерыв, которому, очевидно, соответствуют не попавшие в анализируемый створ отложения мустьерского слоя 13. Механизм накопления осадка и условия формирования этого слоя неоднозначны и не совсем ясны. Тем не менее он отражает важный палеогеографический этап в истории долины Ануя. От нижнего уровня слоя (13.4) к его средней части (уровень 13.2) наблюдается резкое изменение состава мелких млекопитающих, который затем вновь восстанавливает прежний облик на уровне 13.1. В целом толща слоя 13 отличается обеднением фауны мелких млекопитающих. На уровне 13.2 зафиксирован один из наиболее низких показателей численности лесных полевок, сопровождавшийся сокращением количества *Alticola* и *Lagurus*. В это время полностью исчезли крот и слепушонка. Вместе с тем для этого слоя характерны лемминги, степная пищуха и узкочерепная полевка. В составе крупных млекопитающих и среди птиц значительно возросла доля степных видов животных. Эти данные указывают на условия сухого и довольно холодного климата, по-видимому, с глубоким промерзанием грунта в зимнее время. В целом толща слоя 13 по своим палеогеографическим характеристикам отвечает эпохе наибольшего похолодания в пределах ермаковского времени.

К заключительным этапам ермаковского времени относятся отложения мустьерского слоя 12. В период формирования этого слоя отмечены две фазы развития природной обстановки. Первая фаза связана с отложениями стратиграфического уровня 12.3, где зафиксировано высокое содержание пыльцы темнохвойных пород - ели и кедра, при резком снижении доли пыльцы березы и полном отсутствии пыльцы широколиственных растений. В сообществе мелкой фауны наблюдается рост численности скальной полевки *Alticola* и полевки-экономки. В совокупности эти показатели характеризуют условия относительно холодного и влажного климата. На следующем этапе, в эпоху образования литологических подразделений 12.2 и 12.1 происходит заметное сокращение массивов еловой тайги, одновременно восстанавливаются площади березовых лесов с участием ольхи и лещины. Подобная перестройка растительных ассоциаций отражает процесс общего улучшения климатической обстановки в условиях более сухого и теплого климата.

Среди населения крупных млекопитающих в эпоху слоя 12 преобладали животные степных и лесостепных пространств, такие как сайга, бизон, архар, дзерен и марал. На крутых скальных склонах обитал сибирский козел. Из хищников доминировала гиена, в небольших количествах встречались красный волк и песец. В составе птиц возросла численность представителей альпийских, степных и таежных биотопов.

Отложения слоя 11, включавшие археологический материал ранней поры верхнего палеолита, накапливались после седиментационного перерыва в эпоху относительно прохладного и влажного климата. Пыльцевые спектры слоя 11 указывают на господство

еловых лесов с участием кедра. Береза в это время практически полностью исчезла из древостоя, а количество сосны находилось у своего минимального предела. Для фауны мелких млекопитающих отмечено снижение численности лесных форм и увеличение доли нивальных видов. Однако эти процессы не были однонаправленными. На фоне общего прохладного климата регистрируются относительно теплые эпизоды. Уровень 11.2 содержит повышенное количество костей цокора, что отражает увеличение площади луговых биотопов. Уровень 11.1, видимо, отвечает наиболее теплой фазе рассматриваемого периода. Для него характерно увеличение численности рыжей полевки, присутствие крота, полевки-экономки, летяги. В составе населения птиц по-прежнему преобладали виды открытых ландшафтов, среди которых только в толще слоя 11 (единственный раз для всего разреза) зафиксированы останки представителей луговых биотопов. Сообщество крупных млекопитающих в это время отличалось заметным своеобразием. Высокая численность сибирского горного козла, архара, сайги и дзерена сочеталась с обилием шерстистого носорога, бизона и марала. Среди хищников доминировала гиена, присутствовало два вида медведей, отмечен песец. Подобное сочетание в составе крупных млекопитающих представителей различных экологических групп, а также динамика развития сообщества мелких млекопитающих свидетельствуют о высокой степени мозаичности ландшафтов в эту эпоху.

Судя по перечисленным палеогеографическим характеристикам, толща слоя 11 образует самостоятельный климатохрон, который довольно четко отличается от предшествующего ермаковского времени. Радиоуглеродный возраст слоя 11 составляет более 37 235 лет. Согласно хронологическим показателям и стратиграфической последовательности в разрезе, эпоха накопления толщи этих отложений относится к первой половине каргинского (W) времени.

Формирование верхней части плейстоценовой толщи Денисовой пещеры происходило после длительного седиментационного перерыва, отмеченного в структуре осадка слоя 10. Спорово-пыльцевые спектры и фаунистические остатки из отложений верхнепалеолитического слоя 9 фиксируют существенные изменения природной обстановки, характерные для условий холодного и сухого климата сартанского (W,y) времени. В эту эпоху в окружающих ландшафтах максимально возросла доля травянистых растений и кустарников. Локальные участки лесной растительности состояли в основном из темнохвойных пород с небольшой примесью сосны и березы. Среди мелких млекопитающих доминировали представители горно-степных петрофильных группировок - скальные полевки, степная пеструшка, узкочерепная полевка, длиннохвостый суслик. Население птиц состояло главным образом из альпийских и скальных видов - белой куропатки, сибирского горного вьюрка, улара, клушицы. В составе крупной фауны преобладали обитатели скал и степных массивов, прежде всего сибирский козел, гиена, дзерен, сайга, архар. Остатки собственно лесных видов животных в этом слое не обнаружены. В структуру данного сообщества млекопитающих хорошо вписывается песец - типичный представитель тундровых биотопов.

Спорово-пыльцевая диаграмма и графики видового соотношения териофауны Денисовой пещеры прерываются в эпоху максимального развития холодных и сухих биоценозов на уровне стратиграфического подразделения 9.1. Информация о финальной стадии сартанского времени и переходе к голоцену здесь отсутствует. Это обстоятельство связано с длительным перерывом в осадконакоплении, отмеченным в кровле плейстоценовых отложений пещеры.

Заключение

Комплексный анализ палеогеографических материалов свидетельствует о том, что изменения биоценотической и, по-видимому, климатической обстановки в окрестностях Денисовой пещеры на протяжении верхнего плейстоцена носили направленный и постепенный характер. В них не улавливаются катастрофические фазы, отличавшиеся принципиально иной биоценотической обстановкой (рис. 9).

Отдел	Горизонт	Климатическая фаза	Литологический слой	С, РЛТ даты л.н.	ПМ эпизоды
ГОЛОЦЕН		Современная	1-8		
	Сартанский W3	Максимально холодная	Перерыв		
		Холодная сухая	9.1		
			9.2		
	Каргинский W2	Проходная влажная	9.3		
			Перерыв		
	Ермаковский W1	Переходная	11		
			Перерыв		
		Холодная влажная	12.1		
			12.2		
		Холодная сухая	12.3		
			13		
		Переходная	14		
			17		
			19 верх		
		Теплая сухая	19 низ		
	20				
	Проходная влажная	21			
		Перерыв			
	Казанцевский R-W	Теплая умеренно влажная	22.1		
	Тазовский R3	Относительно холодная	22.2		
			22.3		
	Ширтинский R2	Относительно теплая			
	Самаровский R1	Относительно холодная			
	Тобольский M-R	Относительно теплая (?)			

Рис.5. Климатостратиграфия плейстоценовых отложений Денисовой пещеры.

Согласно опубликованным ранее материалам [Деревянко и др., 1992], уже в период эоплейстоцена на северо-западе Алтая существовали природные условия, близкие современным. По данным спорово-пыльцевого анализа разреза Черный Ануй, здесь доминировали древесно-кустарниковые формации, в составе которых кроме современных видов *Abies*, *Picea*, *Larix*, *Betula*, *Pinus silvestris*, *P. sibirica* участвовали *Betula* sect. *Costatae*, *Ainus*, *Corylus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Acer*, *Quercus*, *Carpinus*, *Juglans*, экзотические для данного региона. Причем преобладающими были береза, сосна и темнохвойные породы. На всем протяжении эоплейстоцена менялся состав растительности. Так, если в основании разреза

преобладает пыльца березы, то в верхней его части - сосны обыкновенной и темнохвойных пород. Значительно обедняется и состав широколиственных пород.

Такие же колебания природной обстановки и климата отмечаются и для среднего плейстоцена. Судя по палеоботаническим данным слоя 20 разреза Усть-Каракол-1 [Малаева, 1998], временной этап среднего плейстоцена, соответствующий самаровскому (R₁) оледенению, в долине Ануя отличался бедностью видового состава древесной растительности, низким разнообразием широколиственных пород. Этот этап, вероятно, был относительно прохладным.

Для времени ширтинского (RII) интерстадиала в долине Ануя, согласно пыльцевому спектру слоя 14 разреза на предвходовой площадке Денисовой пещеры [Малаева, 1999], характерно богатство древесной растительности с высоким разнообразием широколиственных пород, что отражает относительно теплые условия второй половины среднего плейстоцена.

Некоторое похолодание произошло в конце среднего плейстоцена, в тазовское (RIII) время. Это событие зафиксировано в слое 19 разреза Усть-Каракол-1. В этих отложениях отмечены сокращение количества сосны и разнообразия широколиственных пород, увеличение - ольхи, кедра и ели [Малаева, 1998].

Начальный этап верхнего плейстоцена представлен эпохой теплого и умеренно влажного климата, о чем свидетельствуют состав пыльцевой флоры и фауны мелких млекопитающих слоя 22 Денисовой пещеры. Вместе с тем данные этих анализов указывают на флюктуации климата, которые выражались преимущественно в большей или меньшей его влажности. В целом, период казанцевского межледниковья характеризовался условиями увлажнения, близкими к современной влагообеспеченности горного лесостепного пояса, где среднегодовое количество осадков составляет около 650 мм.

Ермаковское время верхнего плейстоцена в долине Ануя отмечено сложной динамикой климата. По данным спорово-пыльцевого анализа и показателям фауны мелких млекопитающих в нем выделяется прохладная влажная и холодная влажная фазы, относительно теплая сухая, холодная сухая и две фазы переходного характера. Прохладная и холодная влажные фазы, которые зафиксированы в начале и во второй половине ермаковского периода, характеризуются некоторым расширением лесов и луговых ассоциаций на фоне высокой численности нивальных и низкой численности степных видов. Относительно теплая сухая фаза связана с уменьшением доли ели и кедра и увеличением удельного веса сосны и березы в лесных сообществах, сокращением площади нивальных биотопов. Наиболее холодная и сухая фаза была, вероятно, кратковременной. Ей соответствовали усиление солифлюкционных процессов, сокращение обилия сосны и некоторое увеличение доли ели и кедра в древостое, полное исчезновение мелких млекопитающих подземного образа жизни и появление в их составе бореальных видов.

Первая половина каргинской эпохи отмечена в долине Ануя смягчением климатической обстановки в гумидных условиях, интенсификацией почвообразовательных процессов, увеличением площади лесов, восстановлением численности крота и цокора.

На заключительном этапе верхнего плейстоцена прогрессирующее похолодание сартанского времени привело к наиболее ощутимому ухудшению природно-климатической обстановки в окрестностях Денисовой пещеры. Об этом свидетельствуют увеличение количества ели при общей низкой залесенности территории, рост численности

степных и альпийских видов и сокращение лесных форм мелких млекопитающих. В этот период произошли необратимое обеднение дендрофлоры и перестройка вертикально-поясной структуры биоценозов по современному типу. Исчез под пояс смешанных лесов с участием широколиственных пород и ольшаников вдоль долин. Появился новый эдификатор зональных лесов - лиственница сибирская. Возможно, как следствие сарганского похолодания усилилась деструкция почвенного покрова. Об этом свидетельствует резкое увеличение цикориевых и других пионерных видов, массовое рас-| селение которых происходит при нарушении дерновинного слоя почвы. Не исключено, что этому процессу способствовала активизация человеческой деятельности.

Таким образом, изменения палеосреды и климата в окрестностях Денисовой пещеры носили направленный характер. В течение верхнего плейстоцена протекал необратимый процесс общего снижения теплообеспеченности и одновременного усиления континентальности климата [Деревянко, Малаева, Шуньков. 1998]. Общая направленность процесса осложнялась периодическими флюктуациями, которые были обусловлены чередованием относительно сухих и более влажных климатических фаз. Переходные этапы отражают трансформацию биоценозов оптимально влажного времени к сообществам сухих фаз. Такое чередование природных условий имело ритмический характер.

Из палинологических и палеотериологических данных следует, что на протяжении верхнего плейстоцена на структура вертикальной поясности была сложнее современной. Она включала полосу нивальных ассоциаций на крутых мелкощепнистых склонах; крупные участки луговин с альпийским разнотравьем, смешанные леса, в древостое которых были "вкраплены" широколиственные породы; приречную урему с участием экзотов - ольхи, вяза, лещины; богатый спектр сообществ лесостепного облика. Кроме того, приподнятые над днищем долины и выровненные поверхности древних террас занимали представители степных, а местами и полупустынных биоценозов.

Благодарности

Авторы выражают глубокую признательность академику А.П. Деревянко за научную и организационную поддержку междисциплинарных исследований палеолита Алтая. | Большая благодарность за плодотворное сотрудничество нашим коллегам, принимавшим активное участие в комплексном изучении Денисовой пещеры: археологам А.А. Анойкину и А.В. Постнову, палинологу Е.М. Малаевой, геологу В.А. Ульянову, палеонтологам Г.Ф. Барышникову и А.В. Пантелееву, специалистам по физическим методам датирования З.Н. Гнибиденко и О.А. Куликову. Особая благодарность сотрудникам ИАЭТ СО РАН А.В. Абдульмановой и Н.М. Шуньковой, выполнившим кропотливую работу по компьютерной обработке аналитических данных, подготовке и оформлению иллюстративного материала. Исследования проведены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 99-04-48636. 19

Список литературы

Археология, геология и палеогеография плейстоцена и голоцена Горного Алтая / А.П. Деревянко, А.К. Агаджанян, Г.Ф. Барышников, М.И. Дергачёва, Т.А. Дупал, Е.М. Малаева, С.В. Маркин, В.И. Молодин, С.В. Николаев, Л.А. Орлова, В.Т. Петрин, А.В. Постное, В.А. Ульянов, И.Н. Феденё-ва, И.В. Форонова, М.В. Шуньков. - Новосибирск: Изд-во ИАЭТСОРАН, 1998.- 176с.

Деревянко А.П., Гнибиденко З.Н., Шуньков М.В. Среднеплейстоценовые экскурсы геомагнитного поля в отложениях Денисовой пещеры (Горный Алтай) // Докл. Академии наук. - 1998. - Т. 360, № 4. - С. 511 -513.

Деревянко А.П., Малаева Е.М., Шуньков М.В. Динамика изменения палеоклимата Северо-Западного Алтая в позднем плейстоцене // Проблемы реконструкции климата и природной среды голоцена и плейстоцена Сибири. - Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 1998. -С. 120-126.

Деревянко А.П., Попова С.М., Малаева Е.М., Лау-хин С.А., Шуньков М.В. Палеоклимат северо-запада Горного Алтая в эоплейстоцене // Докл. Академии наук. -1992. - Т. 324, № 4. - С. 842 - 846.

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Малаева Е.М., Ульянов В.А., Анойкин А.А. К вопросу о стратиграфическом расчленении плейстоценовой толщи археологического разреза Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. - Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 1997. - Т. 3. -С. 80 - 84.

Малаева Е.М. Палинология отложений разреза палеолитической стоянки Усть-Каракол-1 // Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Азии и сопредельных территорий. - Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 1998.-Т. 1.-С.221 -230.

Малаева Е.М. Палинология плейстоценовых отложений предвходовой площадки Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. - Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 1999.-Т. 5.-С. 163-168.

Материал поступил в редколлегию 21.06.99 г.