

Рельеф как фактор позднепалеолитического заселения Северо-Восточной Сибири

Владимир Николаевич НЕВСКИЙ
кандидат географических наук, старший научный сотрудник
nevsky@tigdvo.ru, orcid 0000-0003-2956-3395
Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, Россия

Аннотация. Климат и рельеф каждый в определенной степени являются обязательными факторами этногенеза, побуждая людей к различным миграциям. Но если климат уже давно признается биологами и антропологами в качестве такого фактора, хотя и в недостаточной степени, то роль рельефа, точнее, орографических барьеров, тупиков или «ловушек», явно недооценена. В процессе регионального этногенеза, сопряженного с миграциями, важное значение приобретают низкогорья и предгорья крупных хребтов. В частности, северные предгорья Южной Сибири, которые в периоды похолоданий играли фокусирующую, «собирательную» роль, в периоды потепления – рассеивающую. Каргинское потепление обеспечило прорыв человека по р. Лена на «тундростепные» просторы Якутии вплоть до полярных широт. Сарганское похолодание вызвало массовые миграции, вписанные в орографическую систему Северо-Восточной Сибири. Предположительно, 27–26 тыс. л.н. оформились два главных «вектора», разделенных Верхоянским хребтом: первый – с низовьев р. Яна на восток вплоть до п-ва Аляска в широтном коридоре 6672° с.ш. (и этот процесс был стремительным, напоминающим бегство); второй – по р. Лена на юг, «вспять», в результате чего как минимум одна миграционная ветвь (Дюктайская культура) завершилась в геоморфоклиматической ловушке на Среднем Алдане. В такой же ловушке оказались и объекты охоты – крупные млекопитающие. Обратные, или обратимые, миграции могли играть важную роль в процессе регионального этногенеза, соединяя разрозненные прежде группы людей – носителей родственных культур. Впрочем, для Дюктайских людей на Среднем Алдане такое предположение преждевременно.

Ключевые слова: Северо-Восточная Сибирь, позднепалеолитические миграции, геоморфоклиматические «ловушки»

Для цитирования: Невский В.Н. Рельеф как фактор позднепалеолитического заселения Северо-Восточной Сибири // Тихоокеанская география. 2025. № 1. С. 95–103. https://doi.org/10.35735/26870509_2025_21_8.

Original article

Relief as a factor of the Late Paleolithic settlement of North-Eastern Siberia

Vladimir N. NEVSKY
Candidate of Geographical Sciences, Senior research associate
nevsky@tigdvo.ru, orcid 0000-0003-2956-3395
Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia

Abstract. Climate and relief are obligatory factors of ethnogenesis, prompting people to various migrations. But if climate has long been recognized by biologists and anthropologists as such a factor, then the role of relief (more precisely, orographic barriers and dead ends or “traps”) is clearly underestimated. In the process of regional ethnogenesis, associated with migrations, low mountains and foothills of ridges acquire fateful significance. In particular, the northern foothills of Southern Siberia ridges (Altai, Sayans) played a focusing, “collecting” role during periods of cold weather stadials, and a dispersing role during periods of warming interstadials. The Karginy interstadial ensured the breakthrough of man along the Lena River to the “tundra-steppe” expanses of Yakutia up to the polar latitudes. The beginning of the cold Sartan stadial caused mass migrations that were included in the orographic system of North-Eastern Siberia. Presumably, 27-26 thousand years ago, two main “vectors” took shape, separated by the Verkhoyansk Ridge. The first vector is from the lower Yana River to the east up to Alaska in the latitudinal range 66°-72° N. This process was rapid, reminiscent of flight. The second vector is along the Lena River and its tributaries to the south, “backwards”, as a result of which at least one migration branch ended in a geomorphoclimatic trap in the Middle Aldan River. This is so called Dyuktai culture. Mammals, which were the main objects of human hunting, fell into the same trap. After the end of the Sartan stadial, the Dyuktai people could have become a regional center of new expansion. Reverse or reversible migrations could play an important role in the process of regional ethnogenesis, connecting previously disparate groups of people, which belonged to the related cultures. However, for the Dyuktai culture in the Middle Aldan such an assumption is premature.

Keywords: Northeastern Siberia, Late Paleolithic migrations, geomorphoclimatic “traps”

For citation: Nevsky V.N. Relief as a factor of the Late Paleolithic settlement of North-Eastern Siberia. *Pacific Geography*. 2025;(1):95-103. (In Russ.). https://doi.org/10.35735/26870509_2025_21_8.

Введение

В последние годы многие ученые говорят о неизбежности усиления синтетического начала в различных областях научного знания [1, 2]. Подобный процесс уже наблюдается, но пока фрагментарно. Например, археологи в своих исследованиях тесно сотрудничают с палеогеографами и представителями других естественных и социальных наук, скрупулезно анализируя природную обстановку в различные исторические периоды. При этом палеогеографы хорошо справляются с реконструкцией климата и растительности, но рельеф, как правило, остается за пределами их внимания. Геоморфологи в свою очередь с каждым годом все дальше и дальше уходят от исторического аспекта своей науки, и практически вся современная геоморфология занимается динамикой рельефа, которую можно наблюдать, моделировать и прогнозировать.

В предлагаемой статье с точки зрения геоморфологии рассматривается одна из важнейших проблем археологии и этнографии – расселение верхнепалеолитического человека по Северо-Восточной Сибири и проникновение его в Северную Америку, которая до сих пор окончательно не решена по причине недостаточной археологической изученности региона (незначительного количества верхнепалеолитических стоянок). Существуют научные исследования, посвященные палеолитическим стоянкам на таких территориях, как предгорья и низкогорья Алтая, Саяны и хребты Прибайкалья, в них отмечается высокая плотность стоянок, анализируются пути миграций (в основном по рекам) и т.д. [3–7]. Территория же Якутии и крайнего северо-востока Азии в целом менее исследована и поэтому требует внимания и изучения.

Материалы и методы

Выводы, предложенные в статье, и сама реконструкция возможных миграций верхнепалеолитических людей основаны на анализе не слишком многочисленной научной литературы, в основном это археологические периодические издания. Поскольку

существует проблема надежности радиоуглеродных датировок, имеющая объективный характер и заключающаяся в не всегда удовлетворительной их точности и надежности, создается двусмысленность в реконструкции направления перемещений древних людей, т.к. хронологическая погрешность может быть сопоставима с кратко- и даже среднесрочными ритмами климатических изменений, побуждающих людей к миграциям. Поэтому анализ внутренней структуры неоднородного сартанского оледенения (похолодания) не проводился. На основе геоморфологического подхода проанализировано все многообразие известных археологических фактов (география верхнепалеолитических стоянок и их датировки) и «смоделировано» поведение древних людей, заключенных в некоторые орграфические рамки.

Изначально термины «каргинское время» и «сартанское время» воспринимались как соответственно межледниковье и оледенение. В разных археологических и палеогеографических текстах нижняя граница каргинского межледниковья определяется интервалом 55–50 тыс. лет, верхняя (за которой следует сартанское оледенение) – 28–23 тыс. лет назад. Позже появились термины «каргинский термохрон» (каргинское потепление) и «сартанский криохрон» (сартанское похолодание), отражающие преимущественно температурные режимы, которые так или иначе проявляются в осадочных отложениях (например, при детальном анализе ледниковых и климатических событий последних 30–55 тыс. лет в Северо-Восточной Сибири [8] или Прибайкалье [3, 9]). Понятно, что хронологические границы в первом и втором случаях не совпадают, хотя нельзя сказать, что несовпадения исчисляются большими временными отрезками и что эти границы определены точно. В предлагаемой статье каргинское время и сартанское время считаются, скорее, семантическими аналогами термохрона и криохрона, как и в большинстве археологических текстов.

Результаты и их обсуждение

Горы Южной Сибири как региональный центр этногенеза (в роли фокусов притяжения и рассейвания). Северные предгорья Южной Сибири отличаются относительно высокой плотностью верхнепалеолитических стоянок. Эти стоянки встречаются в трех районах: Северном Алтае, где отмечается самая высокая их плотность, западной части Восточного Саяна и в Прибайкалье [4]. Как считают сибирские археологи, заселение низкогорий Южной Сибири в среднем палеолите и в начале верхнего палеолита могло идти тремя путями – с запада, с юго-запада (через западный Тянь-Шань и Западный Алтай) и с юга, через Монголию [5–7]. Большое количество верхнепалеолитических стоянок объясняется тем, что низкогорье – оптимальный для жизни тип рельефа в горных странах, где легче найти подходящее с точки зрения микроклимата и общей безопасности место, легче строить жилища и продуктивнее охота на крупных зверей. В эпохи похолоданий низкогорья играют роль центров притяжения – фокусов, к которым стремятся люди и животные. С юга эти районы (Северный Алтай, предгорья Саяна и других хребтов Прибайкалья) ограничены еще более «холодными» горами. Миграции на север в таких условиях были маловероятными, широтные миграции – возможными, но ограниченными. Не исключено, что по завершении теплого периода (в частности, по завершении каргинского времени) какая-то часть алтайского населения отступила на запад и юго-запад. Однако на протяжении всего верхнего палеолита люди из южносибирских предгорий не уходили.

В каргинское время в Южной Сибири формируется климат, близкий к современному или даже более теплый [7]. Ландшафты приобретают более сложную структуру, численность человеческих сообществ возрастает [10], и освоенные человеком низкогорья начинают играть уже роль фокусов рассейвания. Люди встраиваются в пути миграций крупных животных, которые, находясь в благоприятных условиях, тоже увеличивают свою численность. Численность и плотность населения, с большой вероятностью, возрастают, что подтверждается достаточно высокой плотностью стоянок [7, 10]. Возросшая интенсив-

ность охоты могла стать главной причиной истощения пищевых ресурсов в низкогорьях Южной Сибири. Начинается конкуренция за эти ресурсы и освоение новых, ранее не действовавших.

Река Лена и ее роль в заселении Северо-Восточной Сибири и Америки. Обь, Енисей, Ангара, Лена, Селенга и их притоки – все эти водотоки в той или иной степени были использованы верхнепалеолитическим человеком во время каргинского потепления. В частности, прослеживается «ангарский» вариант. В верховьях р. Ангара (возле оз. Байкал) известны палеолитические стоянки Мальта и Буреть. Культурные слои Мальты имеют датировки от 28 тыс. до 18.5 тыс. лет (здесь и далее: калиброванных лет) [11]. Найденные позже верхнепалеолитические стоянки Колпаков Ручей и Усть-Кова на Нижней Ангаре датированы интервалом 35 тыс.–28 тыс. лет [12], т.е. поздней третью каргинского потепления. Стоянка Усть-Кова многослойная, с рассеянными по вертикали артефактами. По мнению Е.В. Акимовой, культурный горизонт Усть-Ковы имеет позднекаргинский–раннесартанский возраст [13].) В то же время верхнеангарские, более южные стоянки, просуществовали по меньшей мере до середины сартанского похолодания. Напрашивается очевидный, хотя не обязательно верный вывод: с началом сартанского похолодания люди двинулись с Нижней Ангары на юг, но перед оз. Байкал попали в своеобразную геоморфоклиматическую ловушку (с некоторыми оговорками, ее можно назвать рефугиумом), откуда не было выхода. Дальнейший путь на юг преграждали хребет Хамар-Дабан и другие субширотные горные хребты. Надежды найти какие-либо позднепалеолитические стоянки с выраженными культурными слоями на р. Енисей ниже устья р. Ангара, конечно, сохраняются, но это маловероятно. В то же время равнина Минусинской котловины и ее горное обрамление тоже стали местом своеобразной «зимовки» верхнепалеолитического человека, оказавшегося отрезанным, как и травоядные млекопитающие, от более теплых областей. Каргинские и сартанские миграции по р. Селенга и далее по р. Амур на восток, конечно, были тоже. Но наиболее перспективным оказалось Ленское направление, которое вывело людей на равнинные просторы Якутии.

На равнинах современной Якутии в каргинское время преобладал тип растительности, похожий на современный и называемый тундростепью [14]. Тундростепь давала хорошую кормовую базу травоядным млекопитающим. Долина р. Лена от Прибайкалья до центральных областей Якутии оказалась достаточно удобным коридором как для животных, так и для человека. Основным миграционным сезоном, скорее всего, был зимний. Если допустить, что в каргинское время температурный режим Северо-Восточной Сибири был близким к современному [7], то, значит, человек, следуя за крупными млекопитающими по р. Лена на север, не попадал в существенно более суровые климатические условия. К концу каргинского времени древний человек, по-видимому, освоил все равнинные и предгорные пространства Якутии, вплоть до полярных широт. В 2001 г. археологами была обнаружена Янская стоянка (70° с.ш.) с датировкой 30 тыс.–27 тыс. лет [15]. Однако уже примерно 27 тыс. лет назад начались события, полностью разрушившие устоявшуюся сбалансированную систему человеческих сообществ в субарктической Восточной Сибири.

Сартанское оледенение и похолодание буквально в течение нескольких сотен лет коренным образом изменило картину расселения на северо-востоке Азии (см. рис.). Следует уточнить, что главным непосредственным фактором, побудившим к миграциям, было, скорее всего, существенное похолодание, начавшееся примерно 28 тыс.–27 тыс. лет назад [16, 17], тогда как ледники почти не выходили за пределы горных хребтов. Люди, жившие западнее Верхоянского хребта, двинулись вслед за объектами охоты на юг. Возможно, кто-то из них смог вернуться через то же ленское «горлышко» в низкогорья Южной Сибири и оказался, как мы предполагаем, в геоморфоклиматической ловушке. Но некоторая часть популяции человека двинулась вверх по р. Алдан, где тоже попала в аналогичную ловушку. Дальнейший путь в теплые края преграждали Алданское нагорье и Становой хребет. В сартанское время здесь преобладали криопустыни с горно-долинными ледниками и обедненные горные тундры (рис. 1), где не было достаточной кормовой базы для крупных

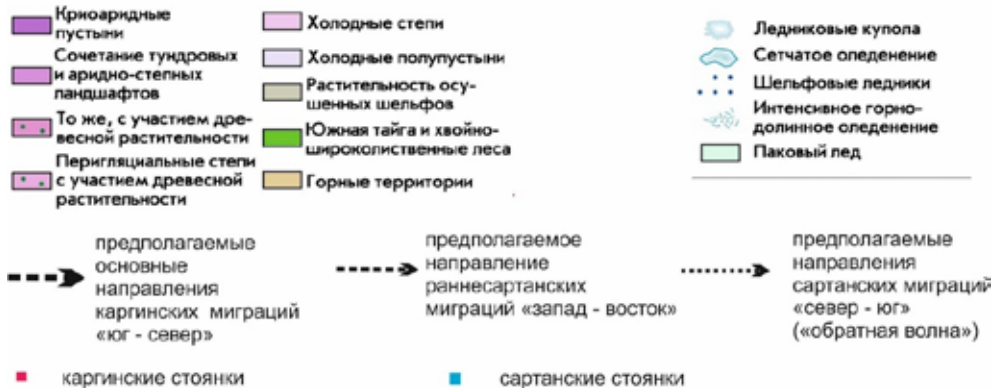
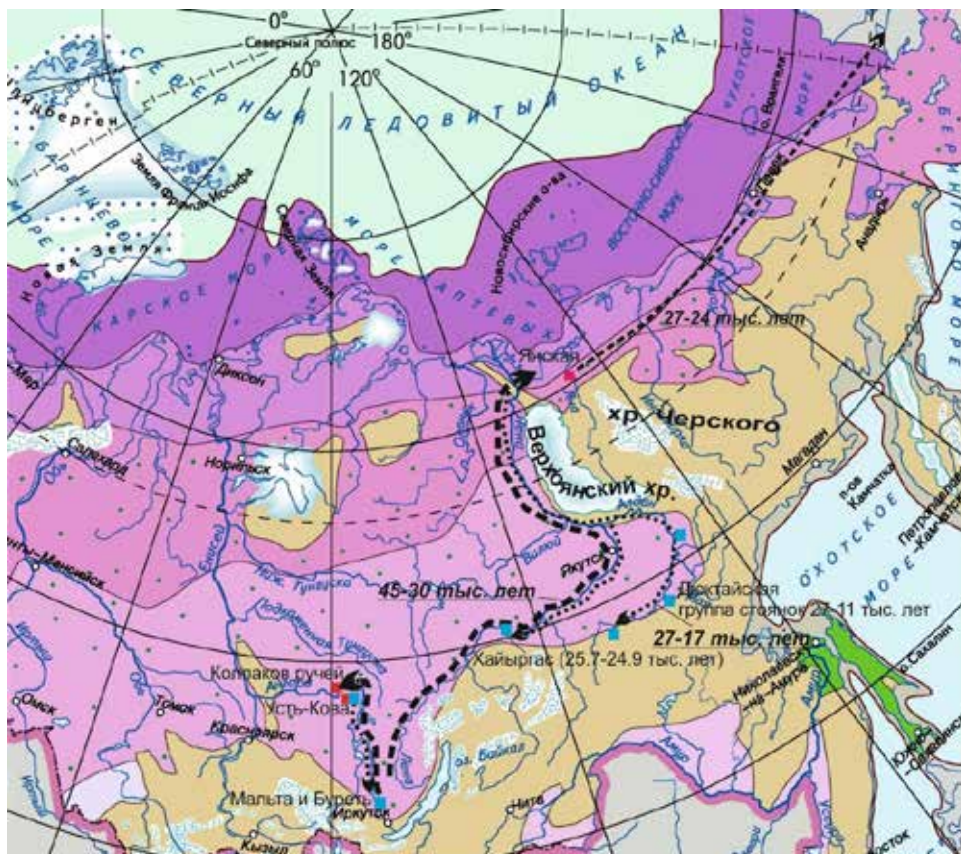


Рис. Вероятные миграции верхнепалеолитического человека в Прибайкалье и Северо-Восточной Сибири, наложенные на фрагмент карты «Физико-географические зоны в эпоху максимума последнего оледенения (20 000–18 000 лет назад)» [18] (на карту нанесены только некоторые основные стоянки с радиоуглеродной датировкой)

Fig. Probable migrations of Upper Paleolithic man in the Baikal region and North-Eastern Siberia, superimposed on a fragment of the map “Physiographic zones during the period of the maximum of the last glaciation (20 000-18 000 years ago)” [18] (only some major sites 14C dated are shown)

(скорее, для любых) млекопитающих. Человек, запертый в этой ловушке, вынужден был приспосабливаться к суровым условиям тундры Южной и Центральной Якутии. Нижние датировки Дюктайских стоянок на Среднем Алдане соответствуют начальной фазе или даже середине сартанского оледенения – 27 тыс.–18 тыс. лет [10, 18]; основные же культурные слои датированы интервалом 14 тыс.–11 тыс. лет [11]. Предположительно, основа-

ли такую группу поселений через несколько сотен или тысяч лет после начала похолодания люди, мигрировавшие с севера. К сожалению, сопоставление артефактов, найденных в позднекаргинских стоянках Северной Якутии, с дюктайскими не позволяет проследить однозначную генетическую связь, поскольку материальная культура древних людей адаптирована к конкретным местам (ландшафтам) обитания.

Иначе складывалась ситуация восточнее Верхоянского хребта. Первые признаки надвигающегося похолодания пришли с запада, для обитателей Янской стоянки как раз с Верхоянского хребта и близлежащих областей, где развивалось оледенение и активизировались мерзлотные процессы [16, 19]. Однако оледенение почти не затронуло равнины [17]. Главной причиной, побудившей людей к миграции, стало, по-видимому, резкое похолодание с активизацией мерзлотных процессов примерно 28 тыс.–27 тыс. лет назад, что отмечено, в частности, в результате комплексного анализа осадочных отложений в дельте р. Лена [16]. Можно высказать предположение, что Верхоянский хребет и пространство между ним и Новосибирскими островами (присоединившимися вскоре к матерiku) стало своеобразным порогом, который не смогли преодолеть ни травоядные животные, ни люди. Восточнее этого порога и севернее отрогов хр. Черского (которые подверглись горно-долинному оледенению, т.е. без выхода ледников за пределы гор) стали формироваться криоаридные пустыни (см. рис.). Человеку остался единственный выход из создавшейся критической ситуации – на восток. И вынужденное перемещение в сторону Северной Америки было, вероятнее всего, стремительным, синхронным с миграцией крупных травоядных животных. Путь древних людей (в частности, обитателей Янской стоянки) пролегал в широтном коридоре 66–72° с.ш. В условиях продолжающегося похолодания и одновременной деградации растительности человек не мог задерживаться где-либо надолго. Длительность перехода от низовьев р. Яна до Берингии или Западной Аляски могла исчисляться сотнями лет. Считается, что Берингийский «мост» сформировался около 30 тыс. лет назад [20], хотя по этому вопросу нет единого мнения. Максимальная же фаза сартанского оледенения пришлась на период 23 тыс.–18 тыс. лет. Разумеется, надо помнить, что и нижняя, и верхняя границы фаз в этом регионе определены нечетко. Итак, 27 тыс.–23 тыс. лет назад сложились относительно благоприятные условия для проникновения древних людей в более теплую и, по-видимому, более богатую пищевыми ресурсами Аляску. Последние находки североамериканских археологов не противоречат этой дате и указывают на существование в Северной Америке культуры, предшествующей Кловис, т.е. не менее 14 тыс. лет [21, 22].

Была ли у «янского человека» какая-либо альтернатива? Скорее всего, нет. Вариант продвижения вверх по р. Яна с выходом в бассейн р. Алдан кажется маловероятным. После 31 тыс.–32 тыс. лет следующее появление человека в Северо-Восточной Сибири (за исключением Янской стоянки) отмечено с высокой степенью достоверности уже после завершения сартанского времени – около 17 тыс. лет назад [23].

Вероятные «обратные» миграционные волны и их историческое значение. В описанной выше схеме расселения позднепалеолитического человека прослеживаются две ветви, основанные, предположительно, на следующих двух географических стратегиях выживания и развития: 1) заселение новых неосвоенных территорий по причине невозможности или хотя бы неудобства жить на уже освоенных и 2) вынужденное возвращение на старые, ранее освоенные территории (которые к данному моменту могли быть заняты). Главная причина, побуждающая к миграциям, это пищевые ресурсы. Позднепалеолитический человек уже мог адаптироваться к суровому климату. Освоение Аляски и впоследствии всей Америки – первая стратегия, Дюктайские стоянки – скорее всего, вторая. Следует заметить, что дюктайские пещеры расположены в предгорьях, на юго-восточной окраине обширной равнины. Основная концентрация травоядных животных наблюдалась, видимо, тоже здесь, т.е. мамонты и другие менее крупные животные попали в ту же ловушку, что и человек. Во время сартанского похолодания предгорья опять сыграли фокусирующую роль рефугиума и одновременно роль геоморфоклиматической ловушки, так как выхода

на территории с более теплым климатом из нее не было. Стоянки на Среднем и Нижнем Алдане и на Средней Лене, датированные началом сартанского времени, свидетельствуют об отходе человека на юг [24].

Заключение и выводы

Предлагаемая статья является реконструкцией вероятных перемещений верхнепалеолитических людей на территории Северо-Восточной Сибири вплоть до Аляски на основе анализа естественных ограничений, налагаемых рельефом, т.е. вписанных в оротографические барьеры и пределы, и климатом. Появление людей на Аляске в начальной фазе сартанского похолодания было предопределено совместным действием климатического и орографического факторов. Позже вблизи сартанского климатического минимума такое событие было гораздо менее вероятным. Главной побудительной причиной миграций стало, скорее всего, похолодание с последующим изменением ландшафтов и обеднением кормовой базы для млекопитающих, а не наступление ледников, которое случилось немного позже и не охватывало больших площадей на равнинах. Одновременно с проникновением человека в Северную Америку те люди, что обитали в Северной и Центральной Якутии, но западнее Верхоянского хребта, вынуждены были обосноваться в убежищах на юге Якутии, напоминающих южносибирские, только на этот раз рефугиумы располагались в областях с более суровым климатом по сравнению с южносибирским. Материальная культура верхнего палеолита далеко не всегда позволяет однозначно проследить «генетические» линии в процессе разнонаправленных миграций, поскольку она адаптирована к конкретным местным климатическим, ландшафтным и геологическим условиям. По этой причине мы не можем точно определить, откуда пришли люди, основавшие Дюктайскую группу стоянок (а эти стоянки возникли уже после начала сартанского похолодания). Очевидного сходства между материальными культурами дюктайских людей и янских, вероятно, не существует, поскольку эти группы людей не пересекались, скорее всего, с середины каргинского времени. Можно предположить, что такое событие как «обратная миграционная волна» с последующим воссоединением культур, сохранивших некоторые черты родства, в некоторых случаях способно дать своеобразный эволюционный толчок.

Благодарности. Работа выполнена по теме государственного задания «Естественная и антропогенная динамика, трансформация и эволюция разноранговых геосистем и их компонентов в переходной зоне «суша–океан» в условиях возрастания природных и техногенных рисков; разработка методов и геоинформационных технологий их мониторинга и моделирования» (125021302113-3).

Acknowledgments. The work was carried out on the topic of the state assignment “Natural and anthropogenic dynamics, transformation and evolution of different-rank geosystems and their components in the transition zone “land-ocean” in the context of increasing natural and man-made risks; development of methods and geoinformation technologies for their monitoring and modeling” (125021302113-3).

Литература

1. Борзенков В.Г. Философия науки. На пути к единству науки. М.: КДУ, 2008. 330 с.
2. Тимофеев Д.А. Пути разработки проблемы взаимодействия геосфер: размышления и предложения геоморфолога // Изв. РАН. Сер. геогр. 1999. № 4. С. 14–21.
3. Бердникова Н.Е., Бердников И.М., Воробьева Г.А., Липнина Е.А. Средний и поздний этапы верхнего палеолита Байкало-Енисейской Сибири: Хронология и общая характеристика // Изв. Иркутского гос. ун-та. Сер. Геоархеология. Этнология. Антропология. 2021. Т. 38. С. 59–77.
4. История Сибири с древнейших времен до наших дней. Древняя Сибирь / ред. А.П. Окладников. Т. 1. Л.: Наука, 1968. 527 с.
5. Деревянко А.П. Переход от среднего к верхнему палеолиту на Алтае // Археология, этнография и антропология Евразии. 2001. № 3. С. 70–103.

6. Деревянко А.П. Три сценария перехода от среднего к верхнему палеолиту. Сценарий первый: переход к верхнему палеолиту на территории Северной Азии // Археология, этнография и антропология Евразии. 2010. № 3. С. 2–32.
7. Лаухин С.А., Фирсов А.М. Палеоклиматические и палеоландшафтные возможности заселения равнин и плоскогорий Северной Азии к северу от Южного горного пояса Сибири // Археология, этнография и антропология Евразии. 2010. № 1 (12). С. 216–225.
8. Галанин А.А. Каргинский (МИС 3) возраст последнего ледникового максимума на северо-востоке Азии // Изв. Российской академии наук. Сер. геогр. 2012. Т. 3. С. 81–93.
9. Воробьева Г.А. Почва как летопись природных событий Прибайкалья (проблемы эволюции и классификации почв) Иркутск: Изд-во Иркутского гос. ун-та, 2010. 205 с.
10. Кузьмин Я.В. Соотношение динамики заселения Сибири и изменений климата 45–10 тысяч лет назад // Путь на Север. М.: ИГ РАН, 2008. С. 200–209.
11. Археология СССР. Палеолит СССР. М.: Наука, 1984. 383 с.
12. Рыбин Е.П., Мещерин М.Н. Некоторые вопросы хронологии и периодизации палеолита Северного Приангарья (по материалам исследований стоянок Колпаков Ручей и Усть-Кова) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2017. Т. 23. С. 194–197.
13. Акимова Е.В. Палеолитическая стоянка Усть-Кова: дискуссионные вопросы изучения // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2019. Т. 25. С. 14–18.
14. Zimov S.A., Zimov N.S., Tikhonov A.N., Chapin F.S. Mammoth steppe: A high-productivity phenomenon // Quaternary Science Reviews. 2012. Vol. 57. P. 26–45
15. Питулько В.В., Павлова Е.Ю., Никольский П.А., Иванова В.В. Янская стоянка: материальная культура и символическая деятельность верхнепалеолитического населения Сибирской Арктики // Российский археологический ежегодник. 2012. № 2. С. 33–102.
16. Schirmer L., Siegert C., Kuznetsova T., Kuzmina S., Andreev A., Kienast F., Meyer H., Bobrov A. Paleoenvironmental and paleoclimatic records from permafrost deposits in the Arctic region of Northern Siberia // Quaternary International. 2002. Vol. 89-1. P. 97–118. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040618201000830> (дата обращения: 28.11.2024)
17. Лукьянычева М.С., Аржанников С.Г., Аржанникова А.В., Чеботарев А.А., Торговкин Н.В., Семиколенных Д.В. Новые данные о хронологии плейстоценового оледенения хребта Черского // Исследования природы и общества в условиях глобальных трансформаций: Материалы XV Всерос. молодежной науч. школы-конференции «МЕРИДИАН». М.: ИГ РАН, 2023. С. 146–148.
18. Питулько В.В., Павлова Е.Ю. Геоархеология и радиоуглеродная хронология каменного века Северо-Восточной Азии. СПб.: Наука, 2010. 264 с.
19. Карта «Физико-географические зоны в эпоху максимума последнего оледенения (20 000–18 000 лет назад)». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://geographyofrussia.com/chetvertichnyj-period-plejstocen-800-000-10-300-let-nazad> (дата обращения: 20.03.2024).
20. Hu A.X., Meehl G.A., Otto-Bliesner B.L., Waelbroeck C., Han W.Q., Loutre M.F., Lambeck K., Mitrovica J.X., Rosenbloom N. Influence of Bering Strait flow and North Atlantic circulation on glacial sea-level changes // Nature Geoscience. 2010. N 3. P. 118–121.
21. Bourgeon L., Burke A., Higham T. Earliest Human Presence in North America Dated to the Last Glacial Maximum: New Radiocarbon Dates from Bluefish Caves, Canada. PLoS ONE 12(1): e0169486. 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169486> (дата обращения: 20.03.2024).
22. Hubbe M., Neves W.A., Harvati K. Testing Evolutionary and Dispersion Scenarios for the Settlement of the New World. PLoS ONE 5(6): e11105. 2010. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011105>. (дата обращения: 20.03.2024).
23. Кузьмин Я.В., Дикова М.А. Хронология позднелепесточеновых археологических памятников Северо-Восточной Сибири: состояние вопроса (2014 г.) // Российский археологический ежегодник. 2014. № 4. С. 8–22.
24. Костокевич В.В., Иванов И.Е., Нестеренко С.А. Список радиоуглеродных дат лаборатории геохимии Института мерзлотоведения СО АН СССР. Сообщение V. 1980. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/spisok-radiouglerodnyh-dat-laboratorii-geohimii-institutam-merzlotovedeniya-so-an-sssr-soobschenie-v/viewer> (дата обращения: 20.03.2024).

References

1. Borzenkov, V.G. Philosophy of Science. On the way to the unity of science. KDU: Moscow, Russia, 2008; 330 p. (In Russian)
2. Timofeev, D.A. Ways to Develop the Problem of Interaction of Geospheres: Reflections and Proposals of a Geomorphologist. *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*. 1999, 4, 14–21. (In Russian)
3. Berdnikova, N.E.; Berdnikov, I.M.; Vorobieva, G.A.; Lipnina, E.A. Middle and late stages of the Upper Paleolithic of Baikal-Yenisei Siberia: Chronology and general characteristics. *Bulletin of Irkutsk State Univ., Geoarchaeology, Ethnology and Anthropology Series*. 2021, 38, 59–77. (In Russian)

4. History of Siberia from ancient times to present days. Ancient Siberia. Ed. by A.P. Okladnikov. Vol. 1. Nauka, Leningrad, Russia, 1968; 527 p. (In Russian)
5. Derevyanko, A.P. Transition from the Middle to Upper Paleolithic in Altai. *Archeology, ethnography and anthropology of Eurasia*. 2001, 3, 70-103. (In Russian)
6. Derevyanko, A.P. Three scenarios for the transition from the Middle to Upper Paleolithic. Scenario one: transition to the Upper Paleolithic on the territory of Northern Asia. *Archeology, ethnography and anthropology of Eurasia*. 2010, 3, 2-32. (In Russian)
7. Laukhin, S.A.; Firsov, A.M. Paleoclimatic and paleolandscape possibilities for the settlement of the plains and plateaus of Northern Asia north of the Southern Mountain belt of Siberia. *Archeology, ethnography and anthropology of Eurasia*. 2010, 1(12), 216-225. (In Russian)
8. Galanin, A.A. Karginsky (MIS 3) age of the last glacial maximum in northeast Asia. *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*. 2012, 3, 81-93. (In Russian)
9. Vorobieva, G.A. Soil as a chronicle of natural events in the Baikal region (problems of evolution and classification of soils). Publ. house of Irkutsk State Univ.: Irkutsk, Russia, 2010; 205 p. (In Russian)
10. Kuzmin, Ya.V. The relationship between the dynamics of Siberian settlement and climate change 45-10 thousand years ago. *Way to the North*. Institute of Geography of RAS: Moscow, Russia, 2008, 200-209. (In Russian)
11. Archeology of the USSR. Paleolithic of the USSR. Nauka: Moscow, Russia, 1984; 383 p. (In Russian)
12. Rybin, E.P.; Meshcherin, M.N. Some questions of the chronology and periodization of the Paleolithic of the Northern Angara region (based on materials from studies of the sites of Kolpakov Ruchey and Ust-Kova). *Problems of archeology, ethnography, anthropology of Siberia and adjacent territories*. 2017, vol. XXIII, 194-197. (In Russian)
13. Akimova, E.V. Paleolithic site of Ust-Kova: Controversial research problems. *Problems of archeology, ethnography, anthropology of Siberia and adjacent territories*. 2019, vol. XXV, 14-18. (In Russian)
14. Zimov, S.A.; Zimov, N.S.; Tikhonov, A.N.; Chapin, F.S. Mammoth steppe: A high-productivity phenomenon. *Quaternary Science Reviews*. 2012, 57, 26-45.
15. Pitulko, V.V.; Pavlova, E.Yu.; Nikolsky, P.A.; Ivanova, V.V. Yanskaya site: material culture and symbolic activity of the Upper Paleolithic population of the Siberian Arctic. *Russian Archaeological Yearbook*. 2012, 2, 33-102. (In Russian)
16. Schirrmeiste, L.; Siegert, C.; Kuznetsova, T.; Kuzmina, S.; Andreev, A.; Kienast, F.; Meyer H.; Bobrov A. Paleoenvironmental and paleoclimatic records from permafrost deposits in the Arctic region of Northern Siberia. *Quaternary International*. 2002, 89(1), 97-118. Available online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040618201000830> (accepted on 28 November 2024).
17. Lukiyancheva, M.S.; Arjannikov, S.G.; Arjannikova, A.V.; Chebotariov, A.A.; Torgovkin, N.V.; Semikolenykh, D.V. New data on the chronology of the Pleistocene glaciation of the Chersky Ridge. In: *Proceedings of XV All-Russian Youth Scientific School-conference "Meridian" "Research on nature and society in the context of global transformations"*. Institute of Geography of RAS: Moscow, Russia, 2023, 146-148. (In Russian)
18. Pitulko, V.V.; Pavlova, E.Yu. Geoarchaeology and radiocarbon chronology of the Stone Age of Northeast Asia. Nauka: St. Petersburg, Russia, 2010; 264 p. (In Russian)
19. Map "Physico-geographical zones during the period of maximum last glaciation (20 000-18 000 years ago)". Available online: <https://geographyofrussia.com/chetvertichnyj-period-plejstocen-800-000-10-300-let-nazad> (accepted on 20 March 2024)
20. Hu, A.X.; Meehl, G.A.; Otto-Bliesner, B.L.; Waelbroeck, C.; Han, W.Q.; Loutre, M.F.; Lambeck K.; Mitrovica J.X.; Rosenbloom N. 2010. Influence of Bering Strait flow and North Atlantic circulation on glacial sea-level changes. *Nature Geoscience*. 2010, 3, 118-121.
21. Bourgeon, L.; Burke, A.; Higham, T. Earliest Human Presence in North America Dated to the Last Glacial Maximum: New Radiocarbon Dates from Bluefish Caves, Canada. *PLoS ONE* 12(1): e0169486. 2017. Available online: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169486> (accepted on 20 March 2024).
22. Hubbe, M.; Neves, W.A.; Harvati, K. Testing Evolutionary and Dispersion Scenarios for the Settlement of the New World. *PLoS ONE* 5(6): e11105. 2010. Available online: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011105> (accepted on 20 March 2024).
23. Kuzmin, Ya.V.; Dikova, M.A. Chronology of Late Pleistocene archaeological sites of North-Eastern Siberia: state of the issue (2014). *Russian archaeological Yearbook*. 2014, 4, 8-22. (In Russian)
24. Kostyukevich, V.V.; Ivanov, I.E.; Nesterenko, S.A. List of radiocarbon dates from the Laboratory of Geochemistry of the Institute of Permafrost Science of the Siberian Branch of the Academy of Sciences of the USSR. 1980, message V. Available online: <https://cyberleninka.ru/article/n/spisok-radioulerodnyh-dat-laboratorii-geohimii-institutamerzlotovedeniya-so-an-sssr-soobschenie-v/viewer> (accepted on 20 March 2024). (In Russian)

Статья поступила в редакцию 3.04.2024; одобрена после рецензирования 12.12.2024; принята к публикации 25.12.2024.

The article was submitted 3.04.2024; approved after reviewing 12.12.2024; accepted for publication 25.12.2024.