Научная статья

УДК 903
DOI 10.25205/1818-7919-2026-25-7-20-35

Заселение пещеры Цагаан-Агуй в последний максимум оледенения

Арина Михайловна Хаценович [1], **Алексей Михайлович Клементьев** [2]
Дарья Валерьевна Марченко [3], **Дашзэвэг Базаргур** [4]
Ганболд Маргад-Эрдэнэ [5], **Сарантуя Далантай** [6]
Бямбаа Гунчинсурэн [7], **Ядмаа Цэрэндагва** [8]
Евгений Павладьевич Рыбин [9], **Джон Уилфред Олсен** [10]

[1–3, 9] Институт археологии и этнографии
Сибирского отделения Российской академии наук
Новосибирск, Россия

[2] Институт земной коры
Сибирского отделения Российской академии наук
Иркутск, Россия

[4–8] Институт археологии Монгольской академии наук
Улан-Батор, Монголия

[10] Школа антропологии Университета Аризоны
Тусон, США

[1] archeomongolia@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-8093-5716
[2] klem-al@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-2129-7072
[3] dasha-smychagina@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0003-3021-0749
[4] dbazargur_0622@yahoo.com, https://orcid.org/0009-0007-8450-9902
[5] margaderdene_g@mas.ac.mn, https://orcid.org/0009-0003-9373-5208
[6] sdalantai@gmail.com, https://orcid.org/0000-0001-5647-5871
[7] bgunchinsuren@yahoo.com, https://orcid.org/0000-0001-5052-5081
[8] tsedochoi@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-8937-6447
[9] rybep@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0001-7434-2757
[10] olsenj@arizona.edu, https://orcid.org/0000-0001-5295-7451

Аннотация

Рассматривается эпизод заселения пещеры Цагаан-Агуй в Гобийском Алтае во время последнего максимума оледенения. Предполагается, что пещеру посетила пришлая группа, что прослеживается по составу каменного сырья, из которого изготовлены обнаруженные изделия. В это время здесь также обитали гиены *Crocuta ultima*. Они являлись основными агентами тафоценоза: найденные фрагменты костей копытных имеют следы корразии желудочным соком. Присутствие нескольких фрагментов костей с некорродированными поверхностями может быть связано с человеческой деятельностью (например, кость носорога, обитание которого в ближайших окрестностях пещеры не подтверждается). Последний максимум оледенения (26–20 тыс. кал. л. н.) был временем депопуляции в Монголии, однако в Гобийском Алтае доказано присутствие как минимум одной человеческой популяции.

Ключевые слова

Центральная Азия, пустыня Гоби, последний ледниковый максимум, пещера, эпизод заселения, гиена, каменная индустрия

© Хаценович А. М., Клементьев А. М., Марченко Д. В., Базаргур Д., Маргад-Эрдэнэ Г., Далантай С., Гунчинсурэн Б., Цэрэндагва Я., Рыбин Е. П., Олсен Дж. У., 2026

Благодарности

Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда, проект № 24-48-03020 «Расселение видов человека и животных вдоль цепи Алтайских гор в плейстоцене»

Для цитирования

Хаценович А. М., Клементьев А. М., Марченко Д. В., Базаргур Д., Маргад-Эрдэнэ Г., Далантай С., Гунчинсурэн Б., Цэрэндагва Я., Рыбин Е. П., Олсен Дж. У. Заселение пещеры Цагаан-Агуй в последний максимум оледенения // Вестник НГУ. Серия: История, филология. 2026. Т. 25, № 7: Археология и этнография. С. 20–35. DOI 10.25205/1818-7919-2026-25-7-20-35

Occupation of Tsagaan-Agui Cave during Last Glacial Maximum

Arina M. Khatsenovich [1], **Aleksey M. Klementiev** [2], **Daria V. Marchenko** [3]
Dashzeveg Bazargur [4], **Ganbold Margad-Erdene** [5], **Sarantuya Dalantai** [6]
Byambaa Gunchinsuren [7], **Yadmaa Tserendagva** [8]
Evgeny P. Rybin [9], **John W. Olsen** [10]

[1–3, 9] Institute of Archaeology and Ethnography
of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
Novosibirsk, Russian Federation

[2] Institute of the Earth's Crust
of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
Irkutsk, Russian Federation

[4–8] Institute of Archaeology of the Mongolian Academy of Sciences
Ulaanbaatar, Mongolia

[10] School of Anthropology, University of Arizona
Tucson, USA

[1] archeomongolia@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-8093-5716
[2] klem-al@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-2129-7072
[3] dasha-smychagina@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0003-3021-0749
[4] dbazargur_0622@yahoo.com, https://orcid.org/0009-0007-8450-9902
[5] margaderdene_g@mas.ac.mn, https://orcid.org/0009-0003-9373-5208
[6] sdalantai@gmail.com, https://orcid.org/0000-0001-5647-5871
[7] bgunchinsuren@yahoo.com, https://orcid.org/0000-0001-5052-5081
[8] tsedochoi@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-8937-6447
[9] rybep@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0001-7434-2757
[10] olsenj@arizona.edu, https://orcid.org/0000-0001-5295-7451

Abstract

Purpose. This article presents the results of an interdisciplinary study of the materials from Layer 2.1 of Tsagaan-Agui Cave in the Gobi Altai, obtained through stratigraphic, palaeontological, and techno-typological analyses. The data are considered in the context of general palaeoecological and cultural trends during the first half of MIS 2.

Results. A radiocarbon date (GV-04380) of 29,970 ± 219 BP (ca. 32.5 ka cal BP) was obtained for the underlying Layer 2.2, based on a bone fragment that had passed through the gastrointestinal tract of a predator. Layers 2.1 and 2.2 correspond to the period of glacial growth and the LGM itself. The composition of carnivorous mammals in Layer 2.1 is relatively diverse but represented by isolated finds: corsac fox, Pallas's cat, Siberian weasel, and snow leopard. However, their role in the formation of the taphocoenosis was likely limited, as some of these remains may have been introduced into the cave secondarily, as part of prey accumulated by birds or other predators. In contrast, the hyena Crocuta ultima stands out, represented by both skeletal remains and a large number of coprolites, and was the main agent in the formation of the macrofaunal component of the layer. Among the reliably identified remains are woolly rhinoceros, Equus ovodovi, and representatives of gazelles. The lithic assemblage is small and differs in its raw material composition from those of the underlying layers. The limited number of tools does not allow for cultural attribution or comparison with other assemblages in Mongolia.

Conclusions. The absence of chips and small flakes, the uniqueness of nearly every artefact in terms of raw material – suggesting that they were brought to the site as finished products – and the overall small size of the assemblage indicate a short-term episode of cave occupation by a non-local group. The onset of the LGM was a period of hyena dominance in Tsagaan-Agui Cave; however, human presence is also recorded in the Gobi Altai region, both here and at Khutul Usny Cave, and is supported by absolute dating and anthropological evidence.

Keywords

Central Asia, Gobi Desert, Last Glacial Maximum, cave, occupation episode, hyena, lithic industry

Acknowledgements

This research was supported by the Russian Science Foundation, project no. 24-48-03020 “Dispersal of human and animal species along the Altai mountain chain in the Pleistocene”

For citation

Khatsenovich A. M., Klementiev A. M., Marchenko D. V., Bazargur D., Margad-Erdene G., Dalantai S., Gunchinsuren B., Tserendagva Ya., Rybin E. P., Olsen J. W. Occupation of Tsagaan Agui Cave during Last Glacial Maximum. *Vestnik NSU. Series: History and Philology*, 2026, vol. 25, no. 7: Archaeology and Ethnography, pp. 20–35. (in Russ.) DOI 10.25205/1818-7919-2026-25-7-20-35

Введение

Проблема заселения территории современной Монголии и соседних регионов во время последнего максимума оледенения является одной из наиболее актуальных в понимании процессов расселения *Homo sapiens* в Азии. Она связана с полной сменой населения в Восточной Азии в этот период: генетические данные указывают, что популяции, для которых человек из Тяньюань был предком, присутствовали в регионе накануне последнего ледникового максимума (далее – ПЛМ), но исчезли после него [Mao et al., 2021]. В Сибири, напротив, популяции, обитавшие в течение ПЛМ и непосредственно после него, оказались генетически связаны, что доказано анализом ДНК человеческих остатков из памятника Мальта в Прибайкалье, возрастом 24 000 кал. л. н., и Афонтовой Горы-2 на Енисее, возрастом 17 000 кал. л. н. [Raghavan et al., 2014]. Это свидетельствует о непрерывном заселении Восточной Сибири в указанный период, в то время как для соседней Монголии отмечается депопуляция, с единичными археологическими комплексами в ее северной и центральной частях [Rybin et al., 2016]. Однако открытия последних лет указывают на разницу в представленности археологических комплексов в лесостепной – степной и полупустынной – пустынной зонах региона. Это может быть связано как с сохранностью памятников, так и с популяционной динамикой, отвечающей на климатические флуктуации, и глобальными демографическими процессами, происходившими на территории Сибири, Китая и находящейся посередине Монголии.

Ассамбляжи времени 26 000–20 000 кал. л. н., сменившие в Монголии ранний верхний палеолит с его отщеповыми индустриями и производством пластинок, описаны как преимущественно аморфные отщеповые индустрии с типологически не выразительными орудиями: скребла различных модификаций, шиповидные орудия, долотовидные изделия и ретушированные сколы [Ibid.], известные по памятникам Мойлтын ам в Хангайских горах и пещера Цагаан-Агуй в Гобийском Алтае. Ряд комплексов, преимущественно в Северной Монголии, появляется в конце холодного периода и относится уже к позднему верхнему палеолиту, характеризующемуся мелкопластинчатым производством, геометрическими изделиями, резцами и концевыми скребками.

В ходе раскопок 2021–2025 гг. в пещере Цагаан-Агуй в Гобийском Алтае были получены новые данные об эпизоде ее заселения во время последнего максимума оледенения древним человеком и животными. В данном исследовании мы рассматриваем специфику формирования отложений слоя 2.1 в раскопе 2 Большого грота, реконструируем круг обитателей пещеры и агентов ее тафоценоза на основе материалов, извлеченных из них. На основе анализа типов сырья в коллекции каменных изделий мы обосновываем, что человеческий коллектив, появившийся здесь, являлся мобильной группой пришлых охотников-собирателей.

Материалы и методы

Пещера Цагаан-Агуй расположена в Гобийском Алтае, в сомоне Баянлэг Баянхонгорского аймака на юге Центральной Монголии (рис. 1). Полость пещеры с юго-западной экспозицией

локализуется в известняковом массиве Цагаан-Цахир и делится на Предвходовую площадку, Входной, Нижний, Большой и Малый (Внутренний) гроты. Центральная продольная ось, в поквадратной сетке раскопов обозначенная как линия А, условно делит пещеру на северную и южную части. В северной части в потолке Большого грота находится органная труба, через которую в пещеру активно поступали вода, органический и осадочный материалы, вносящие нарушения в осадконакопление слоев. В 1987–1989 и 1995–2000 гг. проведено интенсивное изучение непотревоженных отложений во всех гротах полости – основная площадь южной части и несколько раскопов в северной, расположенных выше органной трубы. Было выявлено 14 литологических слоев в стратиграфической последовательности пещеры [Деревянко и др., 1997; 1998; 2000]. Непосредственно под слоем 1, вмещающим смешанные культурные остатки от голоцена вплоть до современности, был выявлен слой 2, для которого отмечались слоистость, наличие нескольких щебнистых горизонтов, которые могли маркировать определенные древние поверхности в Большом гроте [Деревянко и др., 2000]. Он расчленялся на слои 2а и 2в во Входном гроте в раскопах 1988–1989 гг. [Деревянко, Петрин, 1995].

В 2021 г. был заложен новый раскоп в северной части, захватывающий также отложения, связанные с поступлением материала из органной трубы. Слой 2 на этапе раскопок оказался пачкой, которую можно разделить на несколько подразделов: слои 2.1, 2.2а, 2.2 и 2.3, которые различаются по наполненности культурным материалом, его атрибуции и хронологии. Мощность слоя 2.1 составляет около 65 см. Он представлен песчаными прослоями и линзами плотного сцементированного песка буровато-оранжевого цвета, сформированного из отложений, поступавших через органную трубу в своде пещеры. Эти слои имеют наклонную слоистость и падают в сторону северо-западного угла. На квадрате А'18 слой 2.1 состоит из линз хорошо промытого серовато-желтого крупнозернистого песка и неокатанных зерен эолового песка. Эти пески связаны с поступлением воды через органную трубу; они сцементированы белыми карбонатными прослоями и наклонены в сторону юго-западного угла участка (т. е. ко входу в пещеру), следуя уклону полости. Гидродинамический размыв заменил первоначальную стратиграфическую последовательность слоев 2–4 в квадратах А'18 и В'18. Граница этого размыва четко прослеживается и маркируется линзой марганца.

Выше, в квадратах А'19 и В'19, слой 2.1 также формировался при периодических поступлениях из органной трубы, но без разрушения аккумулированных отложений. В квадрате В'19 была зафиксирована линза ненарушенного слоя 2.1, описанного для шурфа 2 (1996–1997 гг.) в Большом гроте, – не подвергшиеся переработке и неокрашенные terra rossa отложения, представленные серовато-коричневым мелкозернистым полимиктовым карбонатным песком [Деревянко и др., 2000] с мелкими карбонатными и марганцевыми включениями, а также гидроокислами железа (рис. 2, *А*).



Рис. 1. Карта Монголии с расположением пещеры Цагаан-Агуй
Fig. 1. Map of Mongolia showing the location of Tsagaan Agui Cave

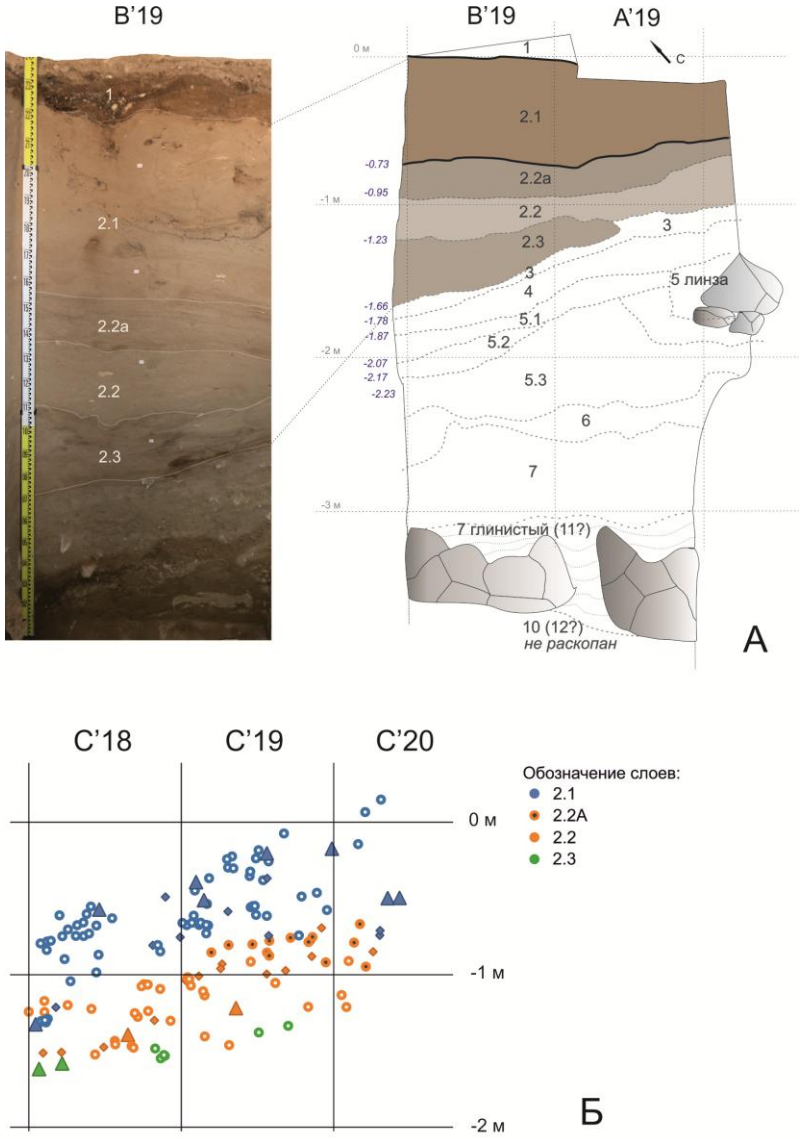


Рис. 2. Профили разрезов раскопа 2 в Большом гроте пещеры Цагаан-Агуй:
А – разрез восточной стенки – фотография и профиль с границами слоев, построенный на основе снятых координат; *Б* – проекция находок из отложений пачки слоев 2 вдоль северной стенки (ширина 0,5 м). Каменные артефакты обозначены треугольниками, кости – кругами, копролиты – ромбами

Fig. 2. Section profiles of Pit 2 in the Main Chamber of Tsagaan Agui Cave:
A – section of the eastern wall: photograph and profile with layer boundaries, constructed on the basis of recorded coordinates; B – projection of finds from the deposits of Layer Unit 2 along the northern wall, 0.5 m wide. Stone artefacts are indicated by triangles, bones by circles, and coprolites by diamonds

Нижележащий слой 2.2 и его прослой 2.2а представлены наклонно слоистыми среднезернистыми желтоватыми и сероватыми песками, содержащими гальку диаметром до 5–7 см, что связано с неотектоническими процессами и разрушением свода пещеры; здесь также были зафиксированы кристаллы гипса ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$). На контакте слоев 2.1 и 2.2а местами проявляется марганцевый горизонт мощностью 3–5 см, который далее продолжается в виде мощной линзы черно-серого, рыхлого, неалевритистого песка, пропитанного марганцем.

Артефакты в пачке слоев 2 не образуют уровней и залегают «во взвешенном» состоянии. При раскопках учитывались и фиксировались с помощью электронного тахеометра любые структурные изменения слоев (крупные камни, линзы, изменения цвета отложений в горизонтальной плоскости). Раскопки проводились по четвертям квадратов, со съемкой координат не только находок, но и каждого снятого ведра седиментов, что позволяет достаточно точно определять местоположение предметов из просева в слое. Пески пачки слоев 2, различающиеся по цвету или текстуре (серые – окрашенные марганцем, оранжевые пески – окрашенные terra rosa, поступающие из органной трубы, темно-коричневые – биотурбации, вызванные активностью гиен или грызунов), выбирались в отдельные ведра, находки из них получали соответствующую маркировку. Представленная здесь 2-D проекция показывает важность такой детализации при тахеометрической съемке: падение слоя 2.1 по пристенку, вместе с находками, было зафиксировано во время раскопок (рис. 2, *Б*).

Копролиты маркируют границу между слоями 2.1 и 2.2а. При изучении костных остатков крупных и среднего размера млекопитающих принимается положение о сохранении их в слое в связи с деятельностью человека, хищных млекопитающих и частично крупных видов птиц-падальщиков. При этом собственно следов воздействия на кости (погрызы от зубов хищников и костяные отщепы) отмечается довольно мало.

В рамках данной статьи рассматриваются результаты междисциплинарного исследования материалов слоя 2.1, полученные в ходе проведения стратиграфического, палеонтологического и технико-типологического анализа. Полученные данные рассматриваются в контексте общих палеоэкологических и культурных тенденций в первой половине МИС-2.

Результаты

Хронология. Радиоуглеродные данные для слоя 2.1 раскопа 2 на данный момент отсутствуют, однако предварительные результаты ОСЛ-датирования (методом оптически стимулированной люминесценции) позволяют обоснованно отнести его формирование к периоду последнего ледникового максимума (ок. 26–23 тыс. л. н.). Вышележащий слой 1 вмещает разновременной материал от перемещенного плейстоценового до современного. Осадконакопление отложений этого слоя связано исключительно с голоценом. Для подстилающего слоя 2.2 получена радиоуглеродная дата (GV-04380) 29 970 ± 219 л. н. (ок. 32,5 тыс. кал. л. н.), определенная по фрагменту кости, прошедшему через желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) хищника. Для слоя 3 получена представительная серия радиоуглеродных дат по углю – ок. 33 000 л. н. (ок. 38–35 тыс. кал. л. н.) [Деревянко и др., 2000]. Таким образом, слой 2.2 относится к анагляциальной фазе – периоду роста ледников, а слой 2.1 – непосредственно к ПЛМ.

Фауна. Анализ костных остатков слоя 2.1 показывает, что их накопление связано с деятельностью нескольких агентов – прежде всего хищных млекопитающих (гиен) и птиц-падальщиков, а также, в значительно меньшей степени, человека. Надежным свидетельством функционирования пещеры как логова гиен являются многочисленные копролиты и фрагменты костей со следами кислотной корразии, возникающей при прохождении через ЖКТ. При этом прямые следы разгрызания костей встречаются редко, что типично для сильно переработанных пещерных тафоценозов.

Всего в слое выявлено более 1 200 костных остатков и около 180 копролитов. Существенную часть материала составляют мелкие и сильно фрагментированные неопределимые остатки, а также «труха», отражающая интенсивную постдепозиционную деструкцию костей и копролитов. Это указывает на сложный генезис слоя, включающий как биогенные, так и седиментационные процессы.

Наиболее многочисленную категорию формируют останки мелких млекопитающих (около половины всех определимых костей), представленные грызунами (включая тушканчиков и сусликов) и зайцеобразными (прежде всего *Lepus tolai* и меньше *Ochotona sp.*). Характер

их сохранности и ассоциация с останками птиц свидетельствуют, что они преимущественно происходят из погадок хищных птиц. Аналогичный механизм накопления подтверждается и для части мелких птиц, останки которых также связаны с погадочными массами. Таким образом, птицы играли важную роль в формировании мелкофаунистической компоненты слоя.

Состав хищных млекопитающих относительно разнообразен, но представлен единичными находками. Среди них отмечены корсак (*Vulpes corsac*), манул (*Otocolobus manul*), колонок (*Mustela sibirica*) и ирбис (*Panthera uncia*). Однако их участие в формировании тафоценоза, вероятно, ограничено: часть этих останков могла попадать в пещеру вторично, в составе добычи птиц или других хищников. На этом фоне резко выделяется гиена *Crocuta ultima*, представленная как костными остатками, так и большим количеством копролитов. Именно гиены являлись главным агентом формирования макрофаунистической компоненты слоя.

Продукты пищеварительной деятельности гиен (кости с сильной кислотной коррозией) свидетельствуют о том, что основу их рациона составляли крупные и среднеразмерные копытные. Среди достоверно определенных останков отмечены шерстистый носорог (*Coelodonta antiquitatis*) (рис. 3, *1, 2*), лошадь Оводова (*Equus ovodovi*) и представители газелевых (рис. 3, *3*). При этом подавляющее большинство костей из ЖКТ остается неопределимым, что отражает высокую степень разрушения материала при переваривании. Зафиксирован также случай поедания гиенами особей своего вида, что может свидетельствовать о каннибализме или утилизации падали.

Особый интерес представляют находки молочных зубов щенков гиен, указывающие на использование пещеры не только как временного убежища, но и как места размножения. Это подтверждает интерпретацию пещеры как устойчиво функционировавшего логова в период формирования слоя 2.1.



Рис. 3. Костные остатки копытных из Цагаан-Агуй:
1 – вторая пястная кость шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis*, вид дорсальный, медиальный и вентральный; *2* – фаланга бокового пальца шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis* со следами кислотной корразии, вид проксимальный и вентральный; *3* – фрагмент черепной крышки джейрана *Gazella subgutturosa*, вид сверху и справа

Fig. 3. Ungulate bone remains from Tsagaan-Agui:
1 – second metacarpal of the woolly rhinoceros *Coelodonta antiquitatis*, shown in dorsal, medial, and ventral views; *2* – phalanx of a lateral digit of the woolly rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* with traces of acid corrosion, shown in proximal and ventral views; *3* – fragment of the cranial vault of the goitered gazelle *Gazella subgutturosa*, shown in superior and right lateral views

Каменная индустрия. В слое 2.1 обнаружено 34 изделия, из них 18 экз. классифицированы типологически – 14 отщепов, две пластины и две пластинки. Огранки дорсальных поверхностей отщепов преимущественно однонаправленные, единичны ортогональная, бипродольная, подперекрестная, естественная. Остаточные ударные площадки преимущественно прямые, представлены двугранным, линейным, гладким и естественным типами; за исключением единственного случая снятия карниза, подправка площадок не осуществлялась. В слое присутствуют одна бипродольная пластина с гладкой площадкой, краевой скол на пластине с мелкими плоскими снятиями на вентрале и две пластинки, одна из них, халцедоновая, имеет фасетированную площадку, однонаправленную параллельную огранку и закрученный профиль (рис. 4, *1*).

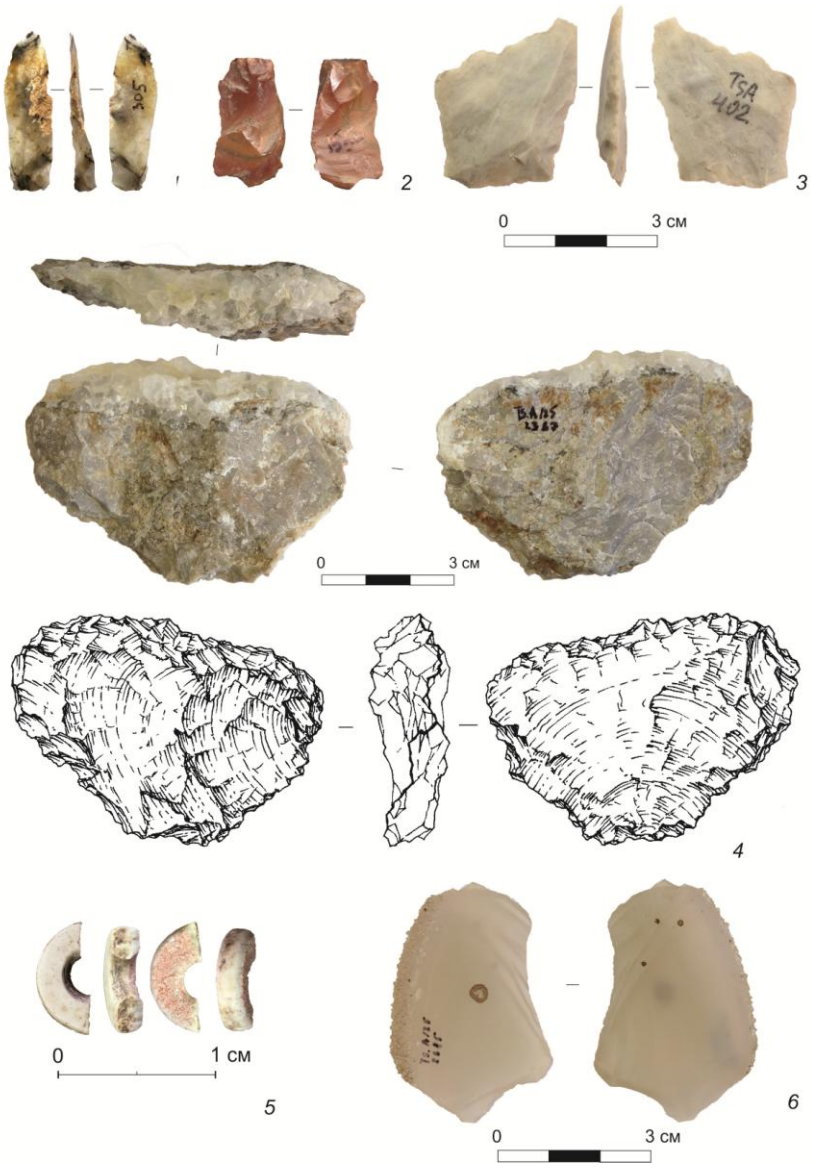


Рис. 4. Каменная индустрия слоя 2.1 пещеры Цагаан-Агуй:
1 – пластинка из халцедона; *2* – усеченный пластинчатый отщеп; *3* – асимметричное острие; *4* – бифасиальное изделие; *5* – бусина из скорлупы яйца страуса; *6* – отщеп из агата

Fig. 4. Lithic industry from Layer 2.1 of Tsagaan Agui Cave:
1 – chalcedony bladelet; *2* – truncated blade-like flake; *3* – asymmetrical point; *4* – bifacial tool; *5* – ostrich eggshell bead; *6* – agate flake

Орудийный набор представлен четырьмя изделиями: тронкированным орудием на фрагментированном массивном сколе, оформленным вентральными поперечными сколами; усеченным пластинчатым отщепом (рис. 4, *2*) и асимметричным острием, оформленным на отщепе (рис. 4, *3*). В слое найдено бифасиальное орудие на крупном отщепе; заготовка для него получила бифасиальное уплощение сколами в проксимальной части по левому краю, тогда как ее правая часть осталась массивной. Сырьем для него послужил известняк скрытозернистый, на краю изделия присутствует часть кальцитовой жилки (рис. 4, *4*). Это первое изделие, изготовленное из известняка, которое действительно можно классифицировать как артефакт. Ранее в среднеплейстоценовых слоях пещеры были обнаружены предметы из этого материала, предварительно атрибутированные как сфероиды.

В этом же слое найдены предметы палеолитического искусства – обработанный стержень из светло-зеленого серпентинита с приостренными с помощью продольных укороченных сколов концами, и фрагментированная бусина из скорлупы яйца страуса *Struthio anderssoni* (рис. 4, *5*).

Обсуждение результатов

Смена населения и адаптационных стратегий накануне и после ПЛМ была глобальным явлением [Soffer, Gamble, 1990] и затронула Южную Америку, Африку, Евразию, островную часть Юго-Восточной Азии [Leplongeon et al., 2025]. Также выделяются глобальный и региональные ПЛМ. Их возраст зависит прежде всего от того, что понимается под глобальным ПЛМ: например, перманентное состояние ледников в горах и ледовых щитов в высоких широтах будет охватывать период 26,5–19 тыс. л. н., хотя их рост пришелся на время 33–26,5 тыс. л. н. [Clark et al., 2009]; если принять за формальный признак пиковые значения глобального уровня моря и данные по изотопам кислорода в морских фораминиферах, то он ограничен 23–19 тыс. л. н. [Mix et al., 2001; Hughes et al., 2013; Batbaatar et al., 2018; Tierney et al., 2020]. В Монголии условия и время регионального оледенения определяются по уровню озер в Монгольском Алтае. Анагляциальная (предледниковая) фаза 32–25 тыс. л. н. была влажной и холодной, на этот период пришелся максимум роста ледников [Hövermann, 1998; Klinge et al., 2020]. Последний ледниковый максимум был экстремумом фазы наиболее холодного и сухого климата. Помимо него выделяется поздний ледниковый период 18–11,5 тыс. л. н., на первую половину которого пришлась гляциальная фаза в Монголии [Klinge et al., 2020].

Хотя время ПЛМ ограничено 26,5–19 тыс. л. н., влияние этого холодного периода на культурную адаптацию человека может рассматриваться в широком хронологическом срезе – 30–10 тыс. л. н. [Leplongeon et al., 2025], а в некоторых частях света, например в Монголии, с 33 тыс. л. н., то есть от начала роста ледовых покровов во влажных и холодных условиях [Klinge et al., 2020] и вплоть до окончания позднего ледникового периода 11,5 тыс. л. н.

Этот период связан с глобальными изменениями в составе и природно-географическом распространении фаунистических комплексов, а точнее, с теорией о вымирании мегафауны [Barnosky, 2008]. Пещера Цагаан-Агуй является уникальным объектом с точки зрения сохранности фаунистических остатков на территории Монголии. Начало осадконакопления слоя 2.1 связано с последними свидетельствами существования пещерных гиен в регионе. Они представлены костями млекопитающих из их ЖКТ и копролитами, а также костью заплюсны и двумя зубами. В целом тафоценоз слоя 2.1 формировался под воздействием четырех основных факторов: (1) накопление погадок хищных птиц, обеспечивших массовое поступление останков мелких млекопитающих; (2) деятельность гиен, включая охоту, падальщичество и использование пещеры как логова; (3) ограниченное участие человека, связанное с эпизодическим посещением и заносом отдельных костей; (4) интенсивная постдепозиционная деструкция, приведшая к образованию большого количества мелких и неопределимых фрагментов.

В совокупности эти данные указывают, что в период формирования слоя 2.1 пещера функционировала прежде всего как логово гиен на фоне активного использования ее птицами-падальщиками, тогда как присутствие человека носило кратковременный и, возможно, одномоментный характер. Останки копытных, не имеющие следов воздействия ЖКТ и зубов хищников, представлены в первую очередь лошадью Оводова и горным бараном (*Ovis ammon*). Их анатомический состав (например, астрагалы) и характер сохранности позволяют рассматривать эти находки как вероятные остатки человеческой деятельности, хотя их количество крайне незначительно (см. рис. 3, *1*, *2*). В целом антропогенный вклад в формирование тафоценоза минимален и фиксируется лишь эпизодически.

Каменные изделия в слое 2.1 залегали «во взвешенном состоянии», не образуя единого уровня, но, поскольку этот археологический комплекс отличается по своему сырьевому составу, можно исключить вероятность перемещения артефактов из других стратиграфических подразделов. Отдельные единичные предметы из «экзотического» каменного сырья были обнаружены в нижележащих слоях 2.2 и 3, однако данный ассамбляж на 60 % состоит из изделий, выполненных из неместных пород: красной яшмы, халцедона, агата (рис. 4, *6*), серпентинита. Неясной остается природа сырья нескольких предметов, очевидно, произведенных с одной каменной отдельности, – оно классифицируется как окремненная вулканическая порода или осадочная кремнистая порода. Ее источником может являться плато с terra rossa, прилегающее к массиву Цагаан-Цахир. Отсутствие чешуек и мелких отщепов, уникальность почти каждого изделия с точки зрения сырья, позволяющая предположить, что они были принесены на памятник в готовом виде, слабая представленность расщепления на местном девонском кремне, характерного для всех остальных слоев, попытка использовать местное сырье редких пород или малопригодных для раскалывания, а также общая малочисленность комплекса указывают на кратковременный эпизод заселения пещеры пришлой группой людей. Дополнительным аргументом является присутствие предметов неутилитарного назначения, связанных с символической деятельностью, – бусины из скорлупы и серпентинитового стержня. В нижележащих слоях пещеры предметы палеолитического искусства отсутствуют.

В 150 км к востоку от Цагаан-Агуй, в отдельно стоящем хребте Арц-Богд, расположена пещера Хутул Усны, которая была заселена древним человеком, как и расположенные неподалеку палеоозера и Кремневая долина [Bobrowski et al., 2025; Michalec et al., 2025; Sikora et al., 2026]. Здесь в слоях 6 и 7 обнаружен археологический комплекс начала ПЛМ – 31–28 тыс. кал. л. н. [Masojc et al., 2026]. Малочисленный, он содержит каменную индустрию, базирующуюся на самом разнообразном сырье, включая халцедоны и агаты [Masojc et al., 2024], источником которого могло служить прилегающее к Арц-Богд вулканическое плато, а также на красных яшмах, наиболее хорошо представленной породе. Помимо присутствия пластинчатого производства, как и в слое 2.1 пещеры Цагаан-Агуй, индустрию времени ПЛМ в Хутул Усны сложно технологически охарактеризовать. Найденный в слое 7 человеческий резец имеет лопатообразную форму, что предварительно указывает на его связь с Восточной Азией [Masojc et al., 2026]. Вулканическое плато у Арц-Богд потенциально могло являться источником сырья для предметов, принесенных в Цагаан-Агуй, хотя подобные плато есть и в других соседних районах, однако только здесь вывялена популяция времени ПЛМ.

Следующим по географической удаленности комплексом, датированным этим временем, является гор. 2 в слое 4 памятника Орхон-1 с маловыразительной аморфной отщеповой индустрией на местных алевролитах в Центральной Монголии. Его характеристики не позволяют провести аналогии с комплексом слоя 2.1 Цагаан-Агуй.

Заключение

Таким образом, последний максимум оледенения был связан с частичной депопуляцией на территории Монголии, однако пустыня Гоби отличается в этом отношении, являясь ре-

гионом, климатически, географически и, очевидно, культурно связанным с территорией Восточной Азии. Начало ПЛМ являлось временем господства гиен в пещере Цагаан-Агуй, однако присутствие человека также фиксируется в регионе Гобийского Алтая и подкрепляется данными абсолютного датирования и антропологии. На тот момент еще отсутствовало отжимное микрорасщепление, которое получило широкое распространение в регионе по завершении ПЛМ, что говорит о смене этой человеческой популяции новыми, с другим технологическим репертуаром. По завершении ПЛМ в Гоби исчезают гиены и шерстистый носорог, и на протяжении следующих нескольких тысяч лет продолжает снижаться биологическое разнообразие региона.

Список литературы

Деревянко А. П., Петрин В. Т. Исследования пещерного комплекса Цагаан-Агуй на южном фасе Гобийского Алтая в Монголии. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1995. 80 с.

Деревянко А. П., Олсен Д., Петрин В. Т., Цэвэндорж Д., Ривс Р., Зенин А. Н., Кривошапкин А. И., Гладышев С. А., Рыбин Е. П. Исследования пещеры Цагаан-Агуй совместной российско-американо-монгольской экспедицией в 1997 г. // Проблемы археологии, этнографии и антропологии Сибири и сопредельных территорий: Материалы V Годовой итоговой сессии Ин-та археологии и этнографии СО РАН. Новосибирск, 1997. Т. 3. С. 71–75.

Деревянко А. П., Олсен Д., Цэвэндорж Д., Петрин В. Т., Кривошапкин А. И., Гунчинсурэн Б. Исследования пещеры Цагаан-Агуй совместной российско-американо-монгольской экспедицией в 1998 г. // Проблемы археологии, этнографии и антропологии Сибири и сопредельных территорий: Материалы VI Годовой итоговой сессии Ин-та археологии и этнографии СО РАН. Новосибирск, 1998. Т. 4. С. 65–66.

Деревянко А. П., Олсен Д., Цэвэндорж Д., Кривошапкин А. И., Петрин В. Т., Брантингхэм П. Д. Многослойная пещерная стоянка Цагаан-Агуй в Гобийском Алтае (Монголия) // Археология, этнография и антропология Евразии. 2000. № 1. С. 23–36.

Barnosky A. D. Megafauna Biomass Tradeoff as a Driver of Quaternary and Future Extinctions // Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA. 2008. Vol. 105. P. 543–548.

Batbaatar J., Gillespie A. R., Fink D., Matmon A., Fujioka T. Asynchronous Glaciations in Arid Continental Climate // Quaternary Science Reviews. 2018. Vol. 182. P. 1–19.

Bobrowski P., Jórdeczka M., Masojć M., Gunchinsuren B., Goslar T., Sikora R., Muntowski P., Odsuren D., Szmit M., Bazargur D., Michalec G., Szykulski J. The Earliest Holocene Wanderers through the Gobi Desert Evidenced by the Radiocarbon Chronology of the Lakeshore Settlement Near the Tsakhiurtyn Hondi, Mongolia // Radiocarbon. 2025. Vol. 67, no. 3. P. 461–470.

Clark P. U., Dyke A. S., Shakun J. D., Carlson A. E., Clark J., Wohlfarth B., Mitrovica J. X., Hostetler S. W., McCabe A. M. The Last Glacial Maximum // Science. 2009. Vol. 325, no. 5941. P. 710–714.

Hövermann J. Zur Paläoklimatologie Zentsiens – Quantitative Bestimmung von Paläoniederschlag und Temperatur // Petermanns Geographische Mitteilungen. 1998. Bd. 142. S. 251–257.

Hughes P. D., Gibbard P. L., Ehlers J. Timing of Glaciation during the Last Glacial Cycle: Evaluating the Concept of a Global ‘Last Glacial Maximum’ (LGM) // Earth-Science Reviews. 2013. Vol. 125. P. 171–198.

Klinge M., Schlütz F., Zander A., Hülle D., Batkhishig O., Lehmkuhl F. Late Pleistocene Lake Level, Glaciation and Climate Change in the Mongolian Altai Deduced from Sedimentological and Palynological Archives // Quaternary Research. 2020. P. 1–22.

Leplongeon A., Ben Arous E., Mesfin I., Forestier H., Gallet X., Griggo C., Puaud S., Sémah A.-M., Vialou A., Pleurdeau D., Lourdeau A. The Last Glacial Maximum in the Trop-

ics: Human Responses to Global Change, 30–10 ka // Journal of World Prehistory. 2025. Vol. 38. Article 7.

Mao X., Zhang H., Qiao Sh., Liu Y., Chang F., Xie P., Zhang M., Wang T., Li M., Cao P., Yang R., Liu F., Dai Q., Feng X., Ping W., Lei Ch., Olsen J. W., Bennett A. E., Fu Q. The Deep Population History of Northern East Asia from the Late Pleistocene to the Holocene // Cell. 2021. Vol. 184, no. 12. P. 3256–3266.

Masojć M., Gunchinsuren B., Szykulski J., Michalec G., Dashzeveg B., Sikora R., Odsuren D., Bobrowski P., Jórdeczka M., Wójcik A., Gałaś A., Szmit M., Gankhuyag O., Osypińska M., Namjilmaa E., David E. Paleolakes, Caves and Settlement on the Borderland between the Altai Mountains and the Gobi Desert, Mongolia // Antiquity. 2024. Vol. 98, no. 399. Article e15.

Masojć M., Nowaczewska W., Zanolli C., Gunchinsuren B., Michalec G., Khatsenovich A. M., Douka K., Sikora R., Bazargur D., Leszczynski B., Wrobel A., Odsuren D., Szykulski J., Szmit M., Namjilmaa E. A Late Pleistocene Human Tooth from Khutul Usny Cave (FV 8), Mongolia – New Evidence for Early Occupation of Eastern Central Asia by Homo Sapiens // Quaternary Science Reviews. 2026. Vol. 383. Article 109994.

Michalec G., Sikora R., Winiarska-Kabacińska M., Odsuren D., Wójcik A., Moska P., Szmit M., Bazargur D., Bobrowski P., Jórdeczka M., Szykulski J., Muntowski P., Gałaś A., Gunchinsuren B., Masojć M. Geoarchaeological Research on Site Formation Process, Paleoenvironment, and Human Behaviors in the Early Holocene of the Gobi Desert, Mongolia // PLoS One. 2025. Vol. 20, no. 9. Article e0330209.

Mix A. C., Bard E., Schneider R. Environmental Processes of the Ice Age: Land, Oceans, Glaciers (EPILOG) // Quaternary Science Reviews. 2001. Vol. 20, no. 4. P. 627–657.

Raghavan M., Skoglund P., Graf K., Metspalu M., Albrechtsen A., Moltke I., Rasmussen S., Stafford T. W. Jr, Orlando L., Metspalu E., Karmin M., Tambets K., Rootsi S., Mägi R., Campos P. F., Balanovska E., Balanovsky O., Khusnutdinova E., Litvinov S., Osipova L. P., Fedorova S. A., Voevoda M. I., DeGiorgio M., Sicheritz-Ponten T., Brunak S., Demeshchenko S., Kivisild T., Villems R., Nielsen R., Jacobsson M., Willerslev E. Upper Palaeolithic Siberian Genome Reveals Dual Ancestry of Native Americans // Nature. 2014. Vol. 505. P. 87–91.

Rybin E. P., Khatsenovich A. M., Gunchinsuren B., Olsen J. W., Zwyns N. The Impact of the LGM on the Development of the Upper Paleolithic in Mongolia // Quaternary International. 2016. Vol. 425. P. 69–87.

Sikora R., Masojć M., Wójcik A., Wójcik-Tabol P., Gałaś A., Pawłowski D., Michalec G., Moska P., Makohonienko M., Szykulski J., Kim J. Ch., Kwon J., Gunchinsuren B. Sedimentological Characteristics of four Palaeolakes in the Tsakhiurtyn Hundi Lakeland (Gobi Desert, Mongolia) // Quaternary International. 2026. Vol. 758. Article 110127.

Soffer O., Gamble C. The World at 18000 BP. Vol. 1: High Latitudes. London: Unwin Hyman, 1990. 353 p.

Tierney J. E., Zhu J., King J., Malevich S. B., Hakim G. J., Poulsen C. J. Glacial Cooling and climate sensitivity revisited // Nature. 2020. Vol. 584, no. 7822. P. 569–573.

References

Barnosky A. D. Megafauna Biomass Tradeoff as a Driver of Quaternary and Future Extinctions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 2008, vol. 105, pp. 543–548.

Batbaatar J., Gillespie A. R., Fink D., Matmon A., Fujioka T. Asynchronous Glaciations in Arid Continental Climate. *Quaternary Science Reviews*, 2018, vol. 182, pp. 1–19.

Bobrowski P., Jórdeczka M., Masojć M., Gunchinsuren B., Goslar T., Sikora R., Muntowski P., Odsuren D., Szmit M., Bazargur D., Michalec G., Szykulski J. The Earliest Holocene Wanderers through the Gobi Desert Evidenced by the Radiocarbon Chronology of the

Lakeshore Settlement Near the Tsakhiurtyn Hondi, Mongolia. *Radiocarbon*, 2025, vol. 67 (3), pp. 461–470.

Clark P. U., Dyke A. S., Shakun J. D., Carlson A. E., Clark J., Wohlfarth B., Mitrovica J. X., Hostetler S. W., McCabe A. M. The Last Glacial Maximum. *Science*, 2009, vol. 325 (5941), pp. 710–714.

Derevyanko A. P., Olsen D., Petrin V. T., Tsevendorf D., Reeves R., Zenin A. N., Krivoshapkin A. I., Gladyshev S. A., Rybin E. P. Issledovaniya peshchery Tsagaan-Agui sovmestnoi rossiisko-amerikano-mongol'skoi ekspeditsiei v 1997 g. [Investigations of the Tsagaan-Agui Cave by the Joint Russian-American-Mongolian Expedition in 1997]. In: Problemy arkheologii, etnografii i antropologii Sibiri i sopredel'nykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography and Anthropology of Siberia and Adjacent Territories]. Novosibirsk, 1997, vol. 3, pp. 71–75. (in Russ.)

Derevyanko A. P., Olsen D., Tsevendorf D., Krivoshapkin A. I., Petrin V. T., Brantingham P. J. Mnogosloinaya peshchernaya stoyanka Tsagaan-Agui v Gobiyskom Altae (Mongoliya) [Multilayered Cave Site Tsagaan-Agui in the Gobi Altai (Mongolia)]. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii* [*Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*], 2000, no. 1, pp. 23–36. (in Russ.)

Derevyanko A. P., Olsen D., Tsevendorf D., Petrin V. T., Krivoshapkin A. I., Gunchinsuren B. Issledovaniya peshchery Tsagaan Agui sovmestnoi Rossiisko-Amerikano-Mongol'skoi ekspeditsiei v 1998 g. [Investigations of the Tsagaan-Agui Cave by the Joint Russian-American-Mongolian Expedition in 1998]. In: Problemy arkheologii, etnografii i antropologii Sibiri i sopredel'nykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography and Anthropology of Siberia and Adjacent Territories]. Novosibirsk, 1998a, vol. 4, pp. 65–66. (in Russ.)

Derevyanko A. P., Petrin V. T. Issledovaniya peshchernogo kompleksa Tsagaan-Agui na Yuzhnom fase Gobiyskogo Altaya v Mongolii [Investigations of the Tsagaan-Agui Cave Complex on the Southern Face of the Gobi Altai in Mongolia]. Novosibirsk, IAE SB RAS Publ., 1995, 80 p. (in Russ.)

Hövermann J. Zur Paläoklimatologie Zentsiens – Quantitative Bestimmung von Paläoniederschlag und Temperatur. *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 1998, Bd. 142, S. 251–257.

Hughes P. D., Gibbard P. L., Ehlers J. Timing of Glaciation during the Last Glacial Cycle: Evaluating the Concept of a Global 'Last Glacial Maximum' (LGM). *Earth-Science Reviews*, 2013, vol. 125, pp. 171–198.

Klinge M., Schlütz F., Zander A., Hülle D., Batkhishig O., Lehmkuhl F. Late Pleistocene Lake Level, Glaciation and Climate Change in the Mongolian Altai Deduced from Sedimentological and Palynological Archives. *Quaternary Research*, 2020, pp. 1–22.

Leplongeon A., Ben Arous E., Mesfin I., Forestier H., Gallet X., Griggo C., Puaud S., Sémah A.-M., Vialou A., Pleurdeau D., Lourdeau A. The Last Glacial Maximum in the Tropics: Human Responses to Global Change, 30–10 ka. *Journal of World Prehistory*, 2025, vol. 38, article 7.

Mao X., Zhang H., Qiao Sh., Liu Y., Chang F., Xie P., Zhang M., Wang T., Li M., Cao P., Yang R., Liu F., Dai Q., Feng X., Ping W., Lei Ch., Olsen J. W., Bennett A. E., Fu Q. The Deep Population History of Northern East Asia from the Late Pleistocene to the Holocene. *Cell*, 2021, vol. 184 (12), pp. 3256–3266.

Masojć M., Gunchinsuren B., Szykulski J., Michalec G., Dashzeveg B., Sikora R., Odsuren D., Bobrowski P., Jórdeczka M., Wójcik A., Gałaś A., Szmit M., Gankhuyag O., Osypińska M., Namjilmaa E., David E. Paleolakes, Caves and Settlement on the Borderland between the Altai Mountains and the Gobi Desert, Mongolia. *Antiquity*, 2024, vol. 98 (399), e15.

Masojć M., Nowaczewska W., Zanolli C., Gunchinsuren B., Michalec G., Khatsenovich A. M., Douka K., Sikora R., Bazargur D., Leszczynski B., Wrobel A., Odsuren D., Szykulski J., Szmit M., Namjilmaa E. A Late Pleistocene Human Tooth from Khutul Usny Cave (FV 8),

Mongolia – New Evidence for Early Occupation of Eastern Central Asia by Homo sapiens. *Quaternary Science Reviews*, 2026, vol. 383, article 109994.

Michalec G., Sikora R., Winiarska-Kabacińska M., Odsuren D., Wójcik A., Moska P., Szmit M., Bazargur D., Bobrowski P., Jórdeczka M., Szykulski J., Muntowski P., Gałaś A., Gunchinsuren B., Masojć M. Geoarchaeological Research on Site Formation Process, Paleoenvironment, and Human Behaviors in the Early Holocene of the Gobi Desert, Mongolia. *PLoS One*, 2025, vol. 20 (9), e0330209.

Mix A. C., Bard E., Schneider R. Environmental Processes of the Ice Age: Land, Oceans, Glaciers (EPILOG). *Quaternary Science Reviews*, 2001, vol. 20 (4), pp. 627–657.

Raghavan M., Skoglund P., Graf K., Metspalu M., Albrechtsen A., Moltke I., Rasmussen S., Stafford T. W. Jr, Orlando L., Metspalu E., Karmin M., Tambets K., Rootsi S., Mägi R., Campos P. F., Balanovska E., Balanovsky O., Khusnutdinova E., Litvinov S., Osipova L. P., Fedorova S. A., Voevoda M. I., DeGiorgio M., Sicheritz-Ponten T., Brunak S., Demeshchenko S., Kivisild T., Villems R., Nielsen R., Jacobsson M., Willerslev E. Upper Palaeolithic Siberian Genome Reveals Dual Ancestry of Native Americans. *Nature*, 2014, vol. 505, pp. 87–91.

Rybin E. P., Khatsenovich A. M., Gunchinsuren B., Olsen J. W., Zwyns N. The Impact of the LGM on the Development of the Upper Paleolithic in Mongolia. *Quaternary International*, 2016, vol. 425, pp. 69–87.

Sikora R., Masojć M., Wójcik A., Wójcik-Tabol P., Gałaś A., Pawłowski D., Michalec G., Moska P., Makohonienko M., Szykulski J., Kim J. Ch., Kwon J., Gunchinsuren B. Sedimentological Characteristics of Four Palaeolakes in the Tsakhiurtyn Hundi Lakeland (Gobi Desert, Mongolia). *Quaternary International*, 2026, vol. 758, article 110127.

Soffer O., Gamble C. The World at 18000 BP. Vol. 1: High Latitudes. London, Unwin Hyman, 1990, 353 p.

Tierney J. E., Zhu J., King J., Malevich S. B., Hakim G. J., Poulsen C. J. Glacial Cooling and Climate Sensitivity Revisited. *Nature*, 2020, vol. 584 (7822), pp. 569–573.

Информация об авторах

Арина Михайловна Хаценович, кандидат исторических наук
Scopus Author ID 56216210400
WoS Researcher ID Q-2842-2016
RSCI Author ID 754704
SPIN 7067-6768

Алексей Михайлович Клементьев, кандидат географических наук
Scopus Author ID 35761295700
WoS Researcher ID B-2476-2017
RSCI Author ID 111176
SPIN 3290-1912

Дарья Валерьевна Марченко, кандидат исторических наук
Scopus Author ID 57201062089
WoS Researcher ID AAE-5955-2019
RSCI Author ID 873809
SPIN 9934-6897

Дашзэвэг Базаргур, кандидат исторических наук
Scopus Author ID 57210375474

Сарантуя Далантай

Ганболд Маргад-Эрдэнэ

Бямбаа Гунчинсурэн, доктор исторических наук
Scopus Author ID 18041594600
WoS Researcher ID AAS-6454-2021
Ядмаа Цэрэндагва, кандидат исторических наук
Scopus Author ID 57545162000
WoS Researcher ID AAE-1592-2019
Евгений Павладьевич Рыбин, доктор исторических наук
Scopus Author ID 6603791190
WoS Researcher ID Q-2821-2016
RSCI Author ID 77390
SPIN 2847-3979
Джон Уилфред Олсен, доктор исторических наук, почетный регент-профессор
Scopus Author ID 7403255592
WoS Researcher ID AAB-6653-2022

Information about the Authors

Arina M. Khatsenovich, Candidate of Sciences (History)
Scopus Author ID 56216210400
WoS Researcher ID Q-2842-2016
RSCI Author ID 754704
SPIN 7067-6768
Aleksey M. Klementiev, Candidate of Sciences (Geography)
Scopus Author ID 35761295700
WoS Researcher ID B-2476-2017
RSCI Author ID 111176
SPIN 3290-1912
Daria V. Marchenko, Candidate of Sciences (History)
Scopus Author ID 57201062089
WoS Researcher ID AAE-5955-2019
RSCI Author ID 873809
SPIN 9934-6897
Dashzeveg Bazargur, Candidate of Sciences (History)
Scopus Author ID 57210375474
Sarantuya Dalantai
Ganbold Margad-Erdene
Byambaa Gunchinsuren, Doctor of Sciences (History)
Scopus Author ID 18041594600
WoS Researcher ID AAS-6454-2021
Yadmaa Tserendagva
Scopus Author ID 57545162000
WoS Researcher ID AAE-1592-2019
Evgeny P. Rybin, Doctor of Sciences (History)
Scopus Author ID 6603791190
WoS Researcher ID Q-2821-2016
RSCI Author ID 77390
SPIN 2847-3979
John W. Olsen, Doctor of Sciences (History), Regents Professor Emeritus
Scopus Author ID 7403255592
WoS Researcher ID AAB-6653-2022

Вклад авторов

А. М. Хаценович – разработка концепции исследования, технико-типологический анализ каменной индустрии, подготовка текста статьи.
А. М. Клементьев – палеонтологический анализ, фотографирование костных образцов, подготовка текста статьи.
Д. В. Марченко – сбор и обработка материалов, подготовка текста статьи.
Д. Базаргур – сбор и обработка материалов.
Г. Маргад-Эрдэнэ – сбор и обработка материалов.
С. Далантай – сбор и обработка материалов.
Б. Гунчинсурэн – правки после рецензирования, научное редактирование текста.
Я. Цэрэндагва – сбор и обработка материалов.
Е. П. Рыбин – сбор и обработка материалов, подготовка и научное редактирование текста статьи.
Дж. У. Олсен – разработка концепции исследования, научное редактирование текста статьи

Author contributions

Arina M. Khatsenovich – conceptualization of the study, techno-typological analysis of the lithic industry, writing of the manuscript.
Aleksey M. Klementiev – palaeontological analysis, photography of bone specimens, writing of the manuscript.
Daria V. Marchenko – data collection and processing, writing of the manuscript.
Dashzeveg Bazargur – data collection and processing.
Ganbold Margad-Erdene – data collection and processing.
Sarantuya Dalantai – data collection and processing.
Byambaa Gunchinsuren – revisions following peer review; scientific editing of the manuscript.
Yadmaa Tserendagva – data collection and processing.
Evgeny P. Rybin – data collection and processing, preparation and scientific editing of the manuscript.
John W. Olsen – conceptualization of the study, scientific editing of the manuscript.

Статья поступила в редакцию 30.04.2026;
одобрена после рецензирования 30.06.2026; принята к публикации 30.06.2026
The article was submitted on 30.04.2026;
approved after reviewing on 30.06.2026; accepted for publication on 30.06.2026