

Научная статья / Research Article

УДК 902.4(517.3)»6325»:004

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(2\).-12](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(2).-12)

EDN: HTGFQQ

СОХРАННОСТЬ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ФИНАЛА РАННЕГО ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЛИТА В СЕВЕРНОЙ МОНГОЛИИ: ПРИМЕР СТОЯНКИ ТОЛБОР-21

**Дарья Валерьевна Марченко^{1*}, Арина Михайловна Хаценович²,
Цэдэндорж Болорбат³, Дашцэвэг Базаргур⁴,
Ганболд Маргад-Эрдэнэ⁵, Евгений Павладьевич Рыбин⁶**

¹Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия;
dasha-smychagina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3021-0749>

²Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия;
archeomongolia@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8093-5716>

³Институт археологии МАН, Улан-Батор, Монголия;
tsbolorbat1972@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0176-7644>

⁴Институт археологии МАН, Улан-Батор, Монголия;
dbazargur_0622@yahoo.com, <https://orcid.org/0009-0007-8450-9902>

⁵Институт археологии МАН, Улан-Батор, Монголия;
margad7g@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9416-7922>

⁶Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия;
ryber@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7434-2757>

*Автор, ответственный за переписку

Резюме. Статья посвящена исследованию постседиментационных изменений археологического горизонта 2 (АГ2) стоянки Толбор-21 (Северная Монголия), относящегося к финальной стадии раннего верхнего палеолита (РВП). Археологический материал, представляющий собой единый технико-типологический комплекс, залегает двумя подгоризонтами (АГ2А и АГ2В), в литологических подразделениях, хронологический разрыв между которыми составляет около 15 тысяч лет. Целью работы является определение характера постседиментационных процессов и их роли в распределении находок в подгоризонтах АГ2А и АГ2В.

По материалам раскопа 2 стоянки Толбор-21 построены вертикальные сечения археологического горизонта и карты плотности с помощью оценки плотности ядер ("kernel density estimation"), проведен анализ направлений длинных осей артефактов ("fabric analysis"). Для проверки гипотезы естественной сортировки сравнивались размеры артефактов из подгоризонтов АГ2А и АГ2В с помощью U-критерия Манна — Уитни. Проведено сравнение с синхронными комплексами стоянок Толбор-4, Толбор-16 и Харганын-гол-5.

Установлено, что АГ2А представляет собой переотложенный горизонт, сформированный над основным культурным слоем. Для него характерно неравномерное распределение находок в профиле, их полигонообразные скопления в плане, повышенная изотропия ориентаций и статистически значимо более крупные размеры артефактов по сравнению с АГ2В. Подгоризонт АГ2В демонстрирует более высокую сохранность, что делает его перспективным для поиска следов организации пространства древними обитателями стоянки.

Данные по анализу направлений длинных осей находок, а также морфология скоплений указывают на ведущую роль криогенных процессов в вертикальном и горизонтальном перемещении материала и образовании АГ2А в условиях прогрессирующей аридизации климата на протяжении МИС2.

Ключевые слова: Северная Монголия, ранний верхний палеолит, постдепозиционные процессы, анализ направлений, оценка плотности ядер

Благодарности: работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (проект №24–18–01099 «Критические трансформации в развитии культуры верхнего палеолита на территории Северной и Центральной Азии»).

Для цитирования: Марченко Д.В., Хаценович А.М., Болорбат Ц., Базаргур Д., Маргад-Эрдэнэ Г., Рыбин Е.П. Сохранность археологических комплексов финала раннего верхнего палеолита в Северной Монголии: пример стоянки Толбор-21 // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, №2. С. 254–271. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(2\).-12](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(2).-12)

PRESERVATION OF ARCHAEOLOGICAL COMPLEXES FROM THE FINAL EARLY UPPER PALEOLITHIC IN NORTHERN MONGOLIA: A CASE STUDY OF THE TOLBOR-21 SITE

Daria V. Marchenko^{1*}, Arina M. Khatsenovich², Tsedendorj Bolorbat³, Dashzeveg Bazargur⁴, Ganbold Margad-Erdene⁵, Evgeny P. Rybin⁶

¹Institute of Archaeology and Ethnography, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia; dasha-smychagina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3021-0749>

²Institute of Archaeology and Ethnography, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia; arheomongolia@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8093-5716>

³Institute of Archaeology, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia; tsbolorbat1972@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0176-7644>

⁴Institute of Archaeology, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia; dbazargur_0622@yahoo.com, <https://orcid.org/0009-0007-8450-9902>

⁵Institute of Archaeology, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia; margad7g@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9416-7922>

⁶Institute of Archaeology and Ethnography, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia; rybep@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7434-2757>

*Corresponding Author

Abstract. The article is devoted to the study of post-sedimentary transformations of Archaeological Horizon 2 (AH2) at the Tolbor-21 site (Northern Mongolia), which belongs to the final phase of the Early Upper Paleolithic (EUP). The archaeological material, representing a single techno-typological complex, is deposited in two sub-horizons (AH2A and AH2B) within lithological units separated by a chronological gap of about 15,000 years. The aim of the work is to determine the nature of post-sedimentary processes and their role in the distribution of finds within the AH2A and AH2B sub-horizons.

Based on materials from excavation pit 2 of the Tolbor-21 site, vertical sections of the archaeological horizon and density maps were constructed using kernel density estimation, and an analysis of the orientation of artifact long axes (fabric analysis) was conducted. To test the hypothesis of natural sorting, artifact sizes from the AH2A and AH2B sub-horizons were compared using the Mann-Whitney U test. A comparison was made with synchronous complexes from the Tolbor-4, Tolbor-16, and Kharganyn-gol-5 sites.

It was established that AH2A represents a re-deposited horizon formed above the main cultural layer. It is characterized by an uneven distribution of finds in the profile, their polygonal clusters in plan,

increased isotropy of orientations, and significantly larger artifact sizes compared to AH2B. The AH2B sub-horizon demonstrates a higher degree of preservation, making it promising for searching for traces of spatial organization by the site's ancient inhabitants.

The data from the analysis of artifact long-axis orientations, as well as the morphology of clusters, indicate a leading role of cryogenic processes in the vertical and horizontal displacement of material and the formation of AH2A under conditions of progressive climate aridization during MIS 2.

Keywords: Northern Mongolia, Early Upper Paleolithic, post-depositional processes, fabric analysis, kernel density estimation

Acknowledgments: this work was supported by the Russian Science Foundation (Project No. 24–18–01099, “Critical Transformations in the Evolution of Upper Paleolithic Culture of North and Central Asia”).

For citation: Marchenko D.V., Khatsenovich A.M., Bolorbat Ts., Bazargur D., Margad-Erdene G., Rybin E.P. Preservation of Archaeological Complexes from the Final Early Upper Paleolithic in Northern Mongolia: a Case Study of the Tolbor-21 Site. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(2):254–271. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(2\).-12](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(2).-12)

Введение
Финальная стадия раннего верхнего палеолита (далее — РВП) Северной Монголии представляет собой завершающий этап последовательного развития пластинчатых индустрий стадии МИС-3 в регионе. Данная индустрия, изученная на опорном памятнике Толбор-4 (гор. 4а и 4b), ориентирована на параллельное однонаправленное расщепление плоских и подпризматических нуклеусов с высокой долей ситуационных форм, дает свидетельства начала формирования микрорасщепления и общей ориентации на производство средних и мелких пластинчатых форм с возрастающим значением отщепового производства (Рыбин и др., 2022б). Исследования последних лет показали, что материал, полученный из археологического горизонта 2 стоянки Толбор-21, относится к этой же группе комплексов. Эта культурно-хронологическая страта известна на всех, за единственным исключением стоянки Харганын-Гол-13, памятниках Толборского палеолитического района, находящегося в долинах правых притоков среднего течения р. Селенги — одного из важнейших для понимания развития верхнего палеолита Северо-Восточной Азии регионов (Рыбин и др., 2022а).

На большей части исследованной площади стоянки Толбор-21 находки в археологическом горизонте 2 (далее — АГ2) залегают двумя подгоризонтами, верхний из которых (АГ2А) включен в литологическую страту 2.1 в верхней части стратиграфической последовательности, лессовидные отложения которой на памятниках Толборской группы содержат археологический материал с радиоуглеродными датировками моложе 18–19 тыс. л.н. (здесь и далее приводятся калиброванные значения): Толбор-4, Толбор-15 (Гладышев и др., 2010; Rybin et al., 2016), Толбор-16 (Zwyns et al., 2019, SI 4), Харганын-гол-5 (Khatsenovich et al., 2017). Нижний археологический подгоризонт АГ2В Толбора-21 включен в литологическую страту 2.2, имеющую по костным останкам землероя (раскоп 4) радиоуглеродные определения в диапазоне 35060–34640 кал. л.н. (MAMS-41773 (Rybin et al., 2020, p. 140, tabl. 6)). В тех же хронологических пределах получено еще одно радиоуглеродное определение из раскопа 2, пока не опубликованное. Тем не менее находки, залегающие в двух литологических подразделениях, составляют единый комплекс по результатам технико-типологического анализа (Рыбин и др., 2018), а соотношение основных категорий находок в верхней и нижней частях практически одинаково (нуклеусы: 8% в АГ2А и 5% в АГ2В, технические

сколы — 34% и 32%, нецелевые сколы — 38% и 43%, целевые — 14% и 13%, орудия — 6% и 7% соответственно). Таким образом, единый индустриальный комплекс заключен в отложения, хронологический разрыв между которыми может составлять порядка 15 тыс. л. По распределению вертикально стоящих находок предполагалось, что верхняя часть АГ2 более нарушена естественными процессами (Марченко, Хаценович, Рыбин, 2023). Цель данного исследования — установить характер постседиментационных изменений АГ2 Толбора-21 и определить, в какой степени горизонтальное и вертикальное распределение находок в подгоризонтах АГ2А и АГ2В объясняется этими процессами.

Для этого распределение находок в двух подгоризонтах исследовано отдельно и сопоставлено с синхронными комплексами Толборской группы, чтобы определить, проходили ли аналогичные процессы на соседних памятниках. Реконструкция этих постседиментационных процессов напрямую связана с вопросом о заселении человеком региона в период последнего ледникового максимума (Rybin et al., 2016), а также о влиянии сохранности культурных горизонтов на состав каменной индустрии.

Материалы и методы

Стоянка Толбор-21 находится на одноименной реке, правом притоке среднего течения Селенги (рис. 1), расположена на пологом склоне, непосредственно у выходов силицитов, служивших для древнего населения источником каменного сырья.

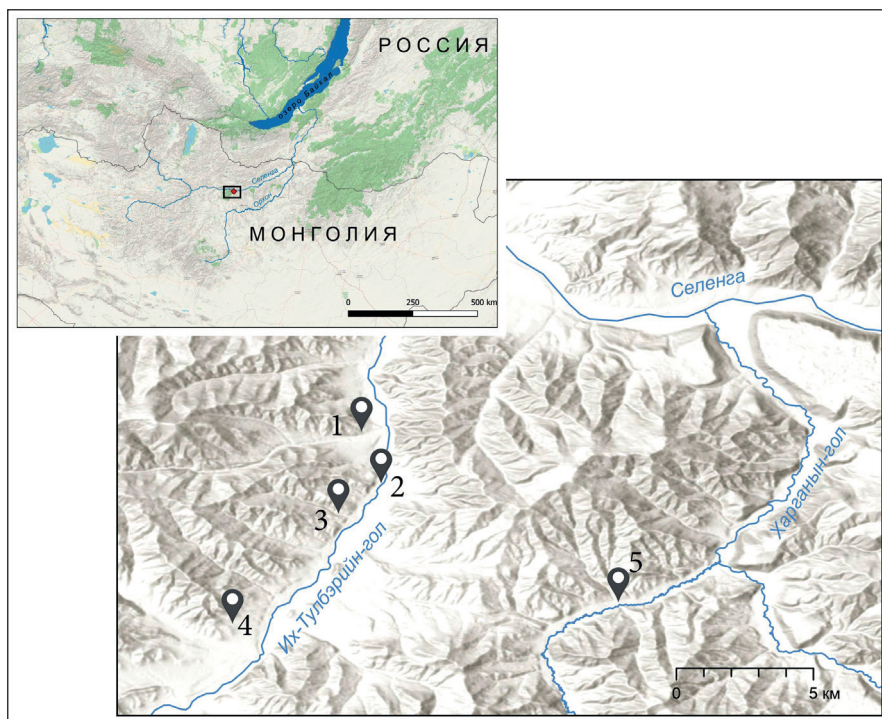


Рис. 1. Географическое положение памятников Толборской группы, упомянутых в тексте: 1 — Толбор-4; 2 — Толбор-15; 3 — Толбор-21; 4 — Толбор-16; 5 — Харганын-гол-5

Fig. 1. Geographic location of the Tolbor group sites mentioned in the text: 1 — Tolbor-4; 2 — Tolbor-15; 3 — Tolbor-21; 4 — Tolbor-16; 5 — Kharganyn-gol-5

Раскоп 2 заложен в центральной части склона близ эрозионной промоины, ограничивающей площадь памятника с восточной стороны. В кровле лессовидных отложений литологического слоя 2 визуально прослеживается сеть полигональных трещин (рис. 2.-1). Такие трещины характерны и для верха слоя 2 на стоянке Толбор-4 (рис. 2.-2). В слое 2 стоянки Толбор-21 на некоторых участках заметны полигонообразные концентрации археологических находок и естественных блоков породы (рис. 2.-3). Распределение находок в подгоризонтах АГ2А и АГ2В исследовано по материалам раскопа 2 (раскопки 2016–2017, 2021–2022 гг. общей площадью 32 кв. м), к анализу привлечено 1623 экз. каменных артефактов.

Вертикальные сечения археологических горизонтов построены с шагом 0,5 м и спроецированы на имеющиеся стратиграфические профили. Концентрации находок выявлены с помощью метода оценки плотности ядер (*“kernel density estimation”*: Baddeley, Rubak, Turner, 2015). Данные тахеометрической съемки удлиненных находок по двум точкам привлечены для анализа направлений (*“fabric analysis”*: Lenoble, Bertran, 2004; McPherron, 2018) с целью определения естественных процессов, повлиявших на сохранность археологического горизонта в погребенном состоянии. Метод исходит из посылки, что артефакты, выпадавшие на древнюю поверхность, должны иметь равномерно распределенные ориентации на плоскости. Равномерность в круговой статистике может быть проверена тестом на распределение фон Мизеса (англ. *“von Mises distribution”*). Наличие доминирующей ориентации предполагает воздействие на артефакты естественных процессов, обычно в результате высокой влажности, и проверяется с помощью статистических тестов: теста Рэля (англ. *“Rayleigh test”*) и критерия Кёйпера (англ. *“Kuiper’s test”*), последний выявляет мультимодальное распределение. Углы наклона артефактов также рассматриваются как показатель постдепозиционных процессов. Равномерно распределенные углы наклона говорят о взвешенном положении артефактов в слое, указывая на воздействие таких процессов, как осыпи, сели, морозное пучение. Отличие от равномерного распределения проверяется с помощью критерия Колмогорова — Смирнова (Li et al., 2021).

Анализ направлений исследует характер распределения длинных осей в трехмерном пространстве, проверяя одновременно их горизонтальное (т.е. ориентацию) и вертикальное распределение (угол наклона). Для этого из координат двух концов каждой удлиненной находки в археологическом горизонте вычисляются собственные значения векторов — показатель сгруппированности длинных осей вокруг трех взаимно ортогональных векторов: E_1 , E_2 , E_3 (E — англ. *eigenvalue*, собственное значение вектора). Взаимоотношения собственных значений векторов характеризуются индексами. Индекс изотропии показывает, насколько случайно направления осей удлиненных объектов распределены в пространстве. Индекс вытянутости характеризует, насколько длинные оси находок параллельны друг другу. Индексы визуализируются с помощью треугольной диаграммы, три полюса которой соответствуют плоскостному, линейному и изотропному положению длинных осей в археологическом горизонте (McPherron, 2018).

Проведено сравнение размеров артефактов между АГ2А и АГ2В с целью проверки гипотезы естественной сортировки: по каждому измерению (длина, ширина, толщина) и по максимальному измерению. Так как распределение величин артефактов не соответствует нормальному, для сравнения средних использовался непараметрический статистический тест Манна — Уитни.

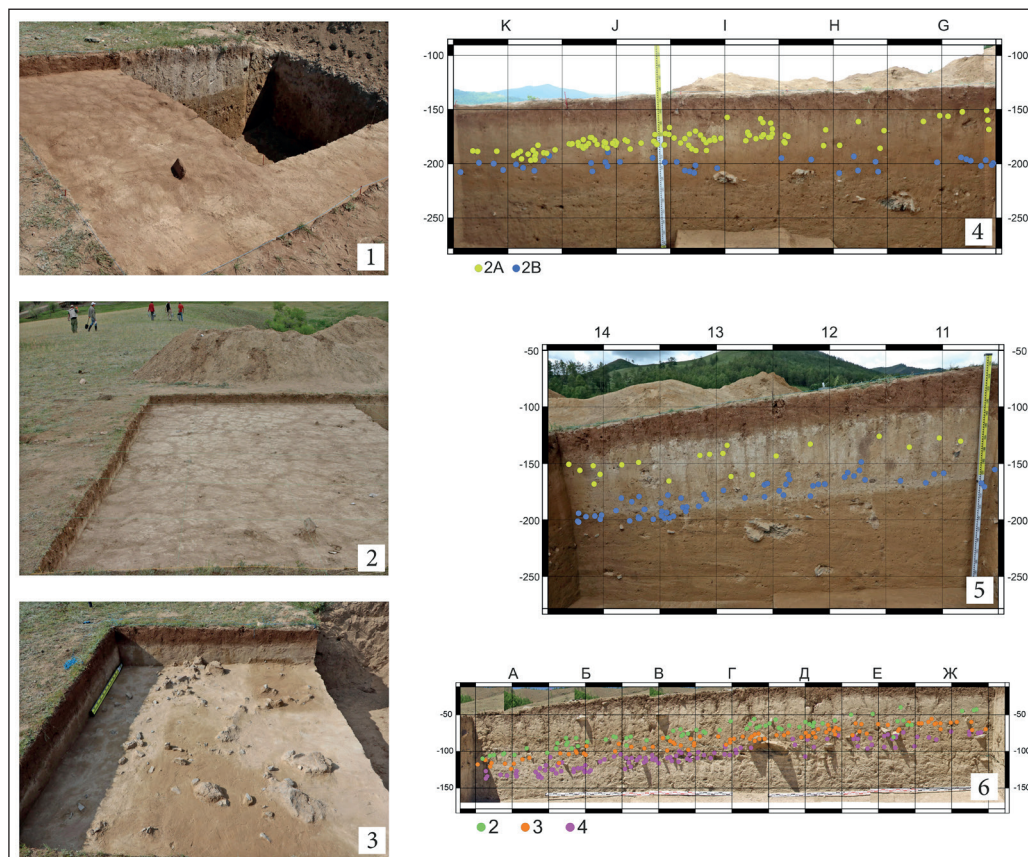


Рис. 2. Фотографии в процессе раскопок и вертикальные сечения археологических горизонтов с шагом 0,5 м и проекцией на стратиграфические профили: 1 — Толбор-21, раскоп 2, кровля литологического слоя 2, 2022 г.; 2 — Толбор-4, кровля литологического слоя 2, 2005 г.; 3 — Толбор-21, литологический слой 2, 2021 г.; 4 — Толбор-21, раскоп 2, линия 14; 5 — Толбор-21, раскоп 2, линия G; 6 — Толбор-4, раскоп 2005 г., линия 3'

Fig. 2. Photographs taken during excavation and vertical sections of archaeological horizons at 0.5 m intervals, projected onto stratigraphic profiles: 1 — Tolbor-21, Pit 2, top of lithological layer 2, 2022; 2 — Tolbor-4, top of lithological layer 2, 2005; 3 — Tolbor-21, lithological layer 2, 2021; 4 — Tolbor-21, Pit 2, line 14; 5 — Tolbor-21, Pit 2, line G; 6 — Tolbor-4, 2005 excavation, line 3'

Во временном диапазоне между 33 и 18 тыс. л.н., соответствующем перерыву в стратиграфической летописи Толбора-21, на стоянке Толбор-4, расположенной в нескольких километрах вниз по течению реки, сформировались археологические горизонты 4а (раскопки 2017 г., финал РВП) и 3 (поздний верхний палеолит); формирование горизонта 2, относящегося к позднему верхнему палеолиту, вероятно, синхронно образованию на стоянке Толбор-21 литологической страты 2.1, вмещающей АГ2А. Индустрия горизонтов 3 и 2 Толбора-4 характеризуется как доминирующим однонаправленным расщеплением, ситуационной редукцией, так и возрастающей ролью мелкопластинчатого производства (Рыбин и др., 2024). Для изучения распределения находок

в АГ3 и 2 Толбора-4 (раскопки 2004–2006 гг.) координаты находок оцифрованы (сняты с миллиметровок, 1352 находки). Для анализа направлений использованы данные тахеометрической съемки находок в небольшом раскопе 2017 г.

Результаты

АГ2А Толбора-21 не образует устойчивого горизонта залегания находок в профиле (рис. 2.-4, 5), на части площади практически сливаясь с АГ2В (линии J, K, см. рис. 2.-4); находки АГ2 и 3 Толбора-4 также распределены неравномерно (см. рис. 2.-6).

Мультимодальная доминирующая ориентация длинных осей находок на север и северо-восток объединяет АГ2А и АГ2В Толбора-21 (рис. 3.-1, 2, табл.), однако АГ2В имеет сравнительно высокую сохранность (показатели находятся на границе значений мелкого стока, рис. 3.-5). АГ2А отличается повышенной изотропией, т.е. «взвешенным» положением находок, что характерно и для горизонтов стоянки Толбор-4 (рис. 3.-2–4); от АГ4а к АГ3 наблюдается существенное уменьшение влияния влажности на сохранность отложений. Та же тенденция прослеживается на Толборе-16 (см. рис. 3.-5: Т16 Уровень 3, Уровень 2), однако полученные показатели интерпретируются как результат внедрения материала из Уровня 3 в Уровень 2 (Zwyns et al., 2019).

Результаты анализа направлений удлинённых находок в археологических горизонтах верхнего палеолита на стоянках Толбор-21 и Толбор-4

Results of the fabric analysis of elongated finds in the Upper Paleolithic archaeological horizons at the Tolbor-21 and Tolbor-4 sites

Памятник	Археологический горизонт	N	Доминирующая ориентация	Ориентация						Угол наклона			
				Тест Рэлея (R) 180	p	Критерий Кёйпера (V)	p	Тест фон Мизеса U2	p	Медианное значение	Стандартное отклонение	Критерий Колмогорова — Смирнова (D)	p
Толбор-21	АГ2В	60	С, В	0,357	0,000	2,343	< 0.01	0,037	0.25<p<0.5	7,596	12,144	0,533	0,000
Толбор-21	АГ2А	264	С, СВ, В	0,236	0,000	2,954	< 0.01	0,054	0.1<p<0.15	10,444	15,147	0,527	0,000
Толбор-4	АГ2	8	С–Ю	0,610	0,046	1,665	0.05<p<0.10	0,223	<0.005	9,772	36,618	0,625	0,087
Толбор-4	АГ3	26	С3–ЮВ	0,279	0,133	1,820	0.025<p<0.05	0,164	<0.005	14,633	10,802	0,808	0,000
Толбор-4	АГ4а	21	нет	0,355	0,069	1,205	>0.15	0,060	0.05<p<0.1	7,233	24,998	0,571	0,002

*Жирным шрифтом выделены значения, свидетельствующие об отклонении гипотезы нормального распределения и наличии доминирующей ориентации удлинённых находок.

*Курсивом выделены значения теста Колмогорова — Смирнова, свидетельствующие о том, что углы наклона артефактов не отличаются значительно от равномерного распределения (т.е. артефакты залегают не горизонтально).

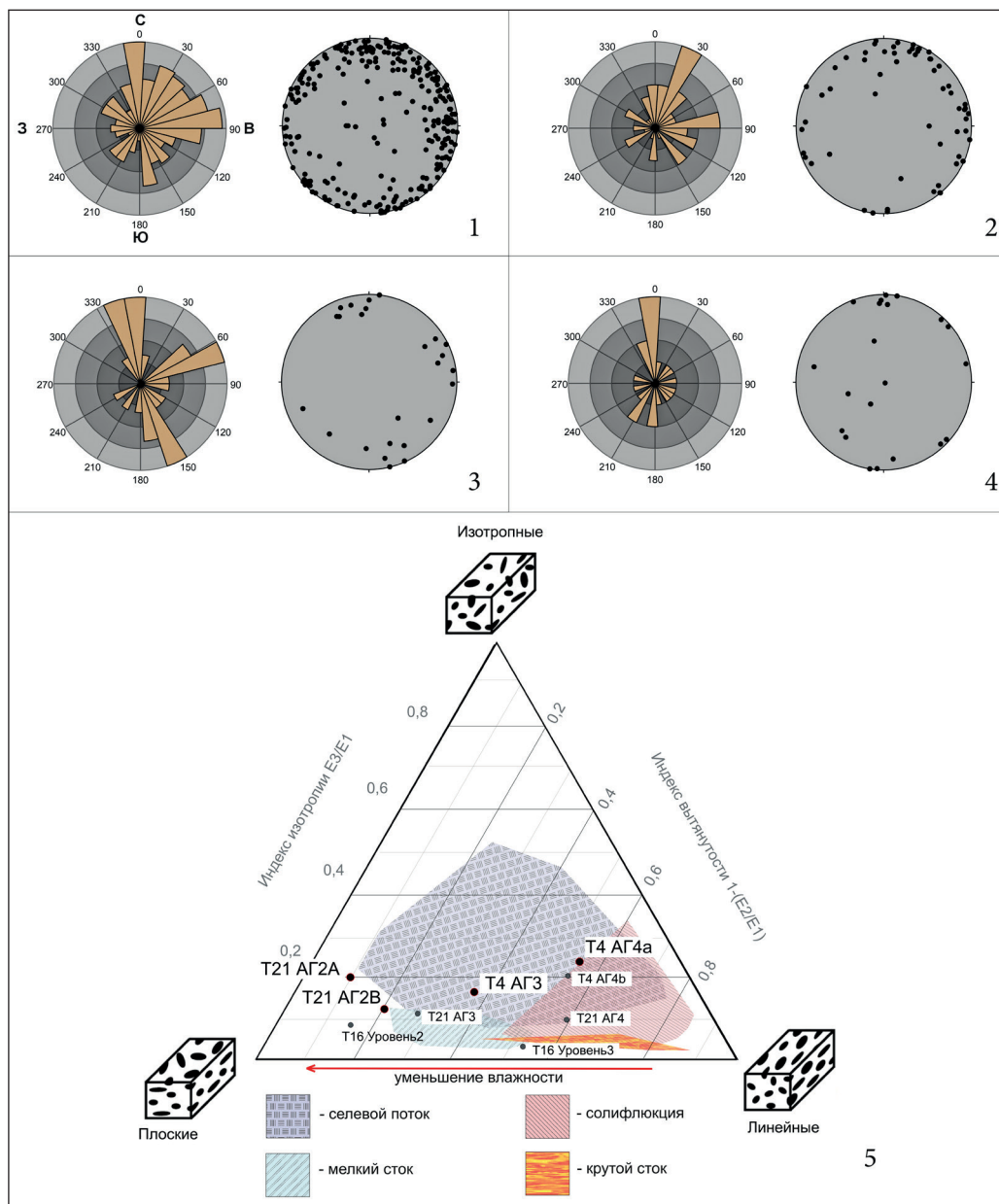


Рис. 3. Результаты анализа направлений удлиненных находок. Роза-диаграммы и стереоплоты: 1 — Толбор-21, АГ2А; 2 — Толбор-21, АГ2В; 3 — Толбор-4, АГ3 (раскопки 2017 г.); 4 — Толбор-4, АГ4а (раскопки 2017 г.); 5 — Треугольная диаграмма с результатами анализа археологических горизонтов стоянок Толбор-21 и Толбор-4, сопоставительные данные по стоянке Толбор-16 (Zwyns et al., 2019, SI 5.2). Зоны расположения индексов даются по (McPherron, 2018)

Fig. 3. Results of the fabric analysis for elongated finds. Rose diagrams and stereoplots: 1 — Tolbor-21, AH2A; 2 — Tolbor-21, AH2B; 3 — Tolbor-4, AH3 (2017 excavation); 4 — Tolbor-4, AH4a (2017 excavation); 5 — Benn diagram showing the results of the fabric analysis for archaeological horizons at the Tolbor-21 and Tolbor-4 sites, with comparative data from the Tolbor-16 site (Zwyns et al., 2019, SI 5.2). Zones for the index values are given according to (McPherron, 2018)

Размеры находок сравнивались между подгоризонтами АГ2А и АГ2В по материалам Раскопа 2 2016–2017 гг. В результате выявлено, что находки в верхнем подгоризонте АГ2А значительно толще ($U = 39102$, $p = 0.002$) и крупнее по максимальному измерению ($U = 40696,5$, $p = 0.019$), чем в нижнем АГ2В (рис. 4).

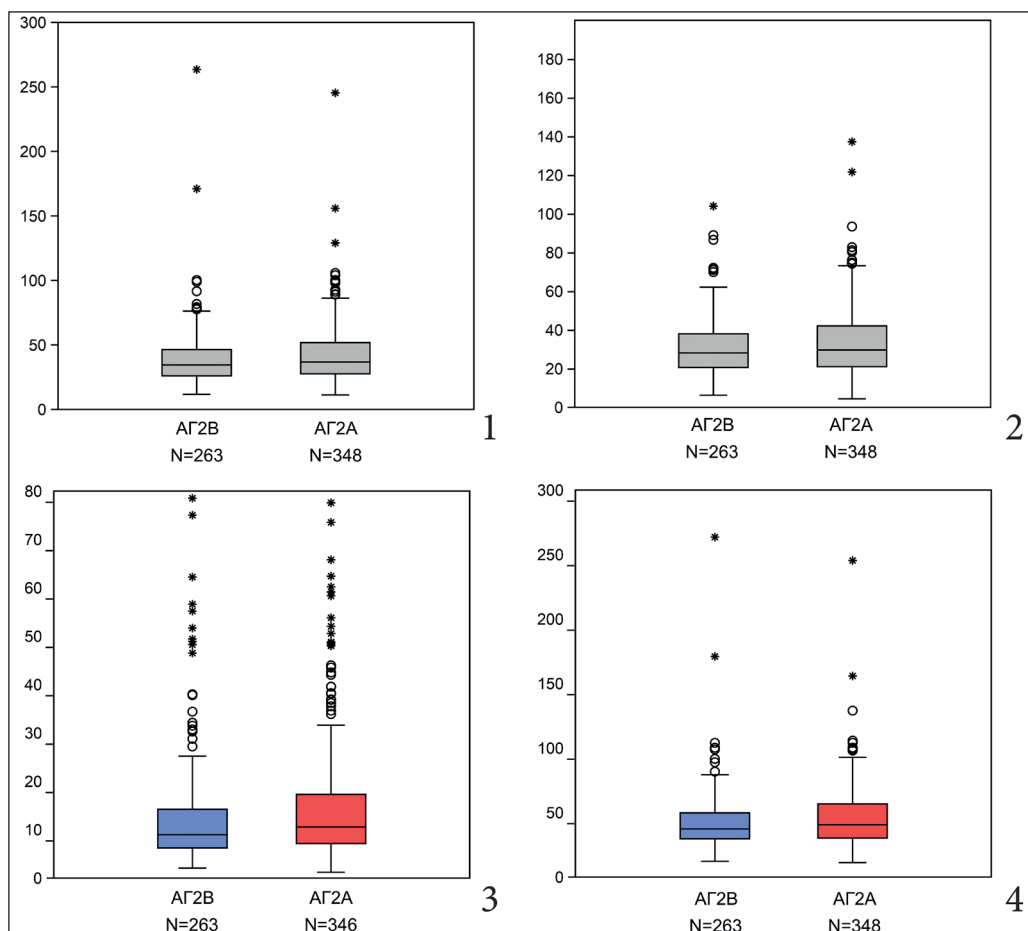


Рис. 4. Сравнение размеров находок между АГ2А и АГ2В стоянки Толбор-21: 1 — по длине; 2 — по ширине; 3 — по толщине; 4 — по максимальному измерению. Выборки, между которыми обнаружены статистически значимые отличия, выделены цветом

Fig. 4. Comparison of **the size** of finds between AH2A and AH2B at the Tolbor-21 site: 1 — by length; 2 — by width; 3 — by thickness; 4 — by maximum **dimension**. The samples between which statistically significant differences were found are highlighted in color

Концентрации находок в АГ2А Толбора-21 в плане образуют полигонообразные формы с пустотами внутри (рис. 5.-1). В АГ2В такие структуры единичны, основные концентрации имеют другие формы (рис. 5.-2). На стоянке Толбор-4 в слое 2 также прослежены полигональные формы концентраций находок (рис. 5.-3), для слоя 3 они не характерны (рис. 5.-4).

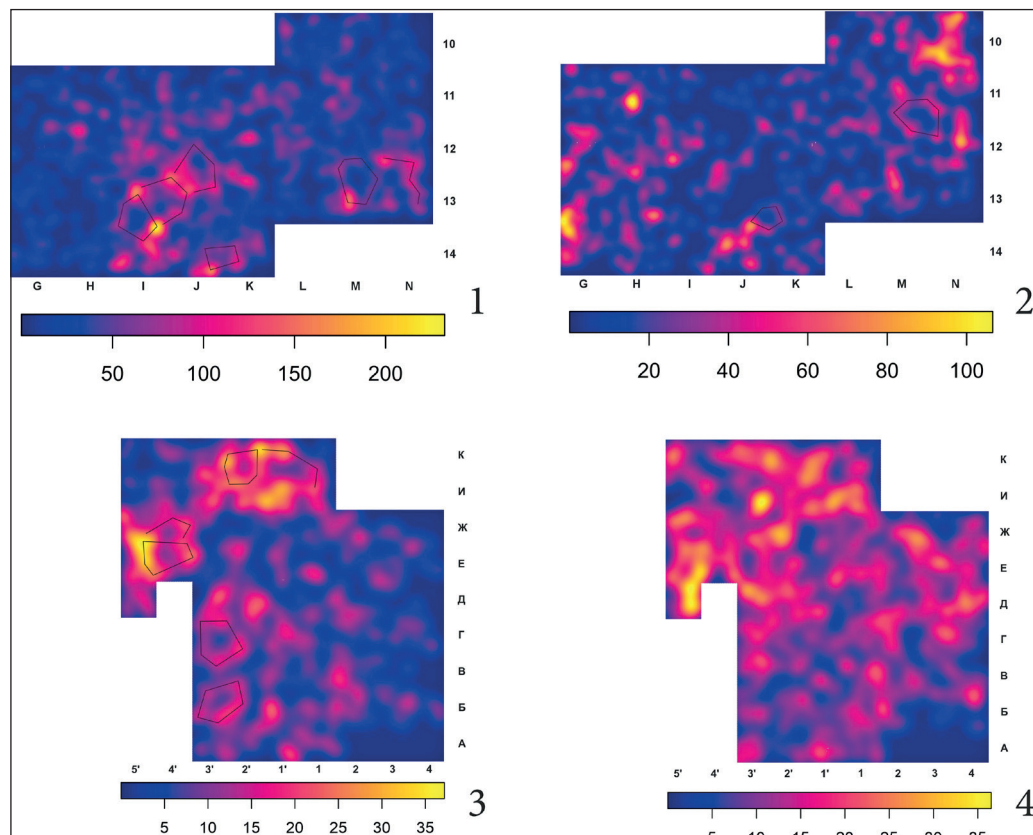


Рис. 5. Карты плотности распределения находок, построенные с помощью метода оценки плотности ядер ("kernel density estimation"): 1 — Толбор-21, АГ2А; 2 — Толбор-21, АГ2В; 3 — Толбор-4, АГ2 (раскопки 2004–2006 гг.); 4 — Толбор-4, АГ3 (раскопки 2004–2006 гг.). Полигонообразные концентрации выделены черными линиями

Fig. 5. Density maps of finds, generated using the kernel density estimation method: 1 — Tolbor-21, AH2A; 2 — Tolbor-21, AH2B; 3 — Tolbor-4, AH2 (2004–2006 excavations); 4 — Tolbor-4, AH3 (2004–2006 excavations). Polygon-shaped concentrations are outlined in black

Обсуждение результатов

Комплекс данных, полученных по АГ2А Толбора-21, как мы предполагаем, свидетельствует о перемещении находок в результате криогенных процессов и по трещинам, наиболее развитым в верхней части литологического слоя 2. Неравномерное распределение находок в профиле и приуроченность к полигонообразным скоплениям в АГ2А контрастирует с более однородным залеганием в АГ2В, где основные concentra-

ции имеют подовальные очертания (см. рис. 5.-2, кв. G13, H11, N10–11). В АГ2А больший угол наклона удлинённых находок (см. Медианное значение в табл.), присутствует группа находок с углами наклона более 60 градусов, т.е. стоящих вертикально. При единстве состава и технико-типологических характеристик находок предметы в АГ2А статистически значимо крупнее, чем в АГ2В.

В условиях значительных годовых колебаний температур и низкой скорости седиментации морозное выталкивание каменных объектов необходимо рассматривать как возможный фактор постдепозиционного перемещения артефактов в палеолитических слоях Северной Монголии (Кудрявцев, 1981). Образованию характерных сортированных криогенных полигонов из камней способствуют мелкозернистость отложений (Van Vliet-Lanoë, 1985) и чередование сухих и влажных периодов, приводящее к образованию трещин в глинистых грунтах (Wood, Jonson, 1978). Крупные объекты выталкиваются быстрее всех, образуя в плане полигоны крупноразмерного материала, часто вертикально стоящего, с пустотами или мелкозернистым материалом в центре; в профиле более крупная фракция концентрируется в верхней части слоя (Bertran et al., 2010). Достигнув полигонообразной формы, скопления камней становятся менее подверженными пучению, чем окружающий мелкозернистый грунт, что делает такие скопления устойчивыми к дальнейшему переотложению. Опубликованы наблюдения над археологическими слоями, показывающие полигонообразные концентрации артефактов в промерзающих слоях (Masson, 2010; Bertran et al., 2010); концентрацию материала, переотложенного в ходе сезонных промерзаний и протаиваний грунта над основным культурным слоем (Беляева, 2014).

Лакуна, наблюдающаяся в стратиграфической летописи стоянки Толбор-21 после образования АГ2 в первоначальном виде около 33 тыс. л.н., характерна для большинства памятников Толборской группы. На стоянке Толбор-15 серия радиоуглеродных дат также показывает перерыв между образованием слоя 5 в диапазоне 38–31 тыс. кал. л.н. и слоя 4 около 18 тыс. кал. л.н. (Гладышев и др., 2010; Rybin et al., 2016). На стоянке Харганын-гол-5 слои 3 и 4 относятся к позднему верхнему палеолиту с радиоуглеродными определениями 15440–15240 кал. л.н. (слой 3, MAMS-21713), ниже залегают отложения возраста 42500–42850 кал. л.н. (слой 5, UGAMS-23064, NSKA-1503, Khatsenovitch et al., 2017). Отложения памятника Толбор-16 не дают точных хронологических определений для этого периода: Уровень 2 определяется в широких хронологических рамках МИС2 из-за предположительно-го внедрения материала из Уровня 3 в Уровень 2 (Zwyns et al., 2019). Предварительные данные для пока слабо опубликованной культурно-стратиграфической последовательности стоянки Толбор-17 показывают существование человеческого заселения в Уровне 3, датирующемся на основе радиоуглеродных данных в пределах 37–32 тыс. кал. л.н., ассамбляж которого является индустриальным аналогом АГ 4а–4б Толбор-4 и, вероятно, АГ 3 Толбор-21. Выше него в лессовидных отложениях залегает комплекс Уровня 2, возраст которого неясен, но предполагается, что он в широком смысле моложе 29 тыс. кал. л.н. и относится к позднему верхнему палеолиту (Johnson et al., 2024); тем самым здесь, как и на других стоянках долины Толбора, после 30 тыс. л.н. прослеживается хронологическая лакуна.

На сегодняшний день к публикации готовится серия новых радиоуглеродных и ОСЛ определений, подтвержденная и предыдущими радиоуглеродными датами, регистрирующая перерыв в посещении человеком стоянки Толбор-4 в промежутке между 18 и 26 тыс. л.н. Сохранение отложений периода между 26 и 33 тыс. л.н. на Толборе-4, возможно, объясняется локальными особенностями растительности, большей задернованностью склона. Следует также отметить, что мощность слоев значительно варьирует по склону, что может указывать на фрагментарную представленность отложений некоторых периодов.

Заключение

Полученные результаты свидетельствуют о том, что АГ2А Толбора-21 является горизонтом переотложения, образованным над основным археологическим горизонтом и вмещенным в более позднее литологическое образование. Концентрации находок имеют полигонообразную форму и часто связаны с трещинами, видимыми на поверхности АГ2. Формирование этого горизонта, археологический материал которого представлен отсортированными относительно крупными артефактами, согласно нашим данным связано с вертикальным перемещением материала АГ2, в том числе по трещинам, в результате криогенных нарушений. Нижний прослой — АГ2В представляет собой часть археологического горизонта, сохранившуюся на месте первоначального отложения и перспективную для поиска следов организации пространства древним человеком (так как сохранились скопления, не связанные с переотложением).

Период между формированием АГ2 в первоначальном виде и формированием над ним АГ2А, не оставивший отложений в стратиграфической летописи стоянки Толбор-21 и большинства стоянок Толборской группы, частично прослеживается по материалам стоянки Толбор-4: для АГ4 этого памятника реконструируется воздействие постдепозиционных склоновых процессов в сравнительно влажных условиях при систематических промерзаниях и протаиваниях грунта (Марченко и др., 2025), результаты анализа направлений АГ3 показывают постепенное уменьшение влажности, вероятно, следы склонового перемещения находок, АГ2 характеризуется полигонообразными скоплениями, слой разбит субвертикальными трещинами, переходящими в слой 3. Полученные нами результаты по распределению длинных осей находок наглядно отражают тренд на постепенную аридизацию, реконструируемый по палеоклиматическим данным для Северной и Центральной Монголии во второй половине МИС3 и в МИС2 (Коломиец и др., 2009; Хаценович и др., 2021). Каменный ассамбляж этих горизонтов регистрирует присутствие носителей индустрии поздней стадии верхнего палеолита (Рыбин и др., 2024); вместе с тем в седиментах АГ3 и АГ2 Толбора-4 может присутствовать и весомый компонент финала раннего верхнего палеолита. Это может до какой-то степени объяснять отмечавшуюся ранее (Rybin et al., 2016) дихотомию позднего верхнего палеолита Толборского палеолитического района, где выделялось две группы ассамбляжей: первая, со свидетельствами развитого микрорасщепления в АГ3-2 Толбора-15 и АГ3 Харганын-Гола-5, и вторая, где превалировало мелкопластинчатое расщепление, — АГ3-2 Толбора-4 и АГ2 Толбора-21. Наше исследование показало возможное влияние постседиментационных изменений на формирование этой «дихотомии».

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Беляева В.И. Несколько заметок к биографии культурного слоя // Проблемы археологии эпохи камня. СПб. : Изд-во СПбГУ, 2014. С. 225–233.

Гладышев С.А., Олсен Д., Табаров А.В., Кузьмин Я.В. Хронология и периодизация верхнепалеолитических памятников Монголии // Археология, этнография и антропология Евразии. 2010. №3. С. 33–40.

Коломиец В.Л., Гладышев С.А., Безрукова Е.В., Рыбин Е.П., Летунова П.П., Абзаева А.А. Природная среда и человек в позднем неоплейстоцене Северной Монголии // Археология, этнография и антропология Евразии. 2009. №1. С. 2–14.

Кудрявцев В.А. Мерзлотоведение. М. : Изд-во МГУ, 1981. 240 с.

Марченко Д.В., Хаценович А.М., Рыбин Е.П. Особенности накопления культуросодержащих отложений МИС-2 в Северной Монголии (по данным анализа направлений археологического горизонта 2 стоянки Толбор-21) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Т. XXIX. Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2023. С. 204–211.

Марченко Д.В., Хаценович А.М., Рыбин Е.П., Гунчинсуре Б. Распределение находок как отражение природных и культурных процессов (по материалам археологического горизонта 4 стоянки Толбор-4, Северная Монголия) // Народы и религии Евразии. 2025. Т. 30. №3. С. 31–46. DOI: 10.14258neur(2025)3–02

Рыбин Е.П., Хаценович А.М., Павленок Г.Д., Марченко Д.В., Гунчинсуре Б. Каменная технология среднего этапа верхнего палеолита Северной Монголии (культурный горизонт 2 стоянки Толбор-21): к постановке проблемы // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2018. Т. 24. С. 39–60. https://doi.org/10.26516/2227_2380.2018.24.39

Рыбин Е.П., Антонова Ю.Е., Ташак В.И., Кобылкин Д.В., Хаценович А.М., Гунчинсуре Б. Ранние стадии верхнего палеолита бассейна Селенги: вариативность каменной технологии, жизнеобеспечение и поселенческие системы // Stratum plus. Археология и культурная антропология. 2022а. Т. 1. С. 285–328.

Рыбин Е.П., Гунчинсуре Б., Хаценович А.М., Марченко Д.В., Болорбат Ц. Финальная стадия раннего верхнего палеолита Северной Монголии: каменная технология и региональные аналогии: Толбор-4, слои 4А и 4В // Теория и практика археологических исследований. 2022б. Т. 34, №2. С. 186–206. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2022\)34\(2\).-11](https://doi.org/10.14258/tpai(2022)34(2).-11)

Рыбин Е.П., Хаценович А.М., Болорбат Ц., Марченко Д.В., Гунчинсуре Б. Начальный этап раннего верхнего палеолита Северной Монголии: археологический горизонт 3 (раскоп 2) стоянки Толбор-21 (по материалам раскопок 2016–2017 годов) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Т. XXX. Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2024. С. 270–276 <https://doi.org/10.17746/2658-6193.2024.30.0270-0276>

Хаценович А.М., Вишневская И.А., Базаргур Д., Вольвах А.О., Клементьев А.М., Ге Дж., Жилич С.В., Марченко Д.В., Окунева Т.Г., Когай С.А., Гунчинсуре Б., Рыбин Е.П., Олсен Дж.У., Деревянко А.П. Природная среда и эпизоды заселения Центральной Монголии в позднем плейстоцене: по материалам памятников в долине реки Орхон // Археология, этнография и антропология Евразии. 2021. Т. 49, №2. С. 3–22.

Baddeley A., Rubak E., Turner R. *Spatial Point Patterns: Methodology and Applications* with R. New York : CRC, 2015. 828 p.

Bertran P., Klaric L., Lenoble A., Masson B., Vallin L. The Impact of Periglacial Processes on Palaeolithic Sites: the Case of Sorted Patterned Grounds. *Quaternary International*. 2010;214:17–29.

Johnson C.L., Bolorbat T., Grote M.N., Paine C.H., Lkhundev G., Odsuren D., Izuho M., Gunchinsuren B., Zwyns N. Analyzing Blank Cutting Edge Efficiency Associated with the Adoption of Microblade Technology: A Case Study from Tolbor-17, Mongolia. *PLoS ONE*. 2024;19(8):e0305136.

Khatsenovich A.M., Rybin E.P., Gunchinsuren B., Olsen J. W., Shelepaev R.A., Zotkina L.V., Bolorbat Ts., Popov A.Yu., Odsuren D. New Evidence for Paleolithic Human Behavior in Mongolia: the Kharganyn Gol 5 site. *Quaternary International*. 2017;442:78–94.

Lenoble A., Bertran P. Fabric of Palaeolithic levels: Methods and Implications for Site Formation Processes. *Journal of Archaeological Science*. 2004;31:457–469.

Li L., Lin S. C., Peng F., Patania I., Guo J., Wang H., Gao X. Simulating the Impact of Ground Surface Morphology on Archaeological Orientation Patterning. *J. Archaeol. Sci.* 2021;126:105310.

Masson B. Combustion Features and Periglacial Structures: a New Taphonomic Analysis of Mousterian Combustion Features at Saint-Vaast-la-Hougue (50). In: *The Taphonomy of Burned Organic Residues and Combustion Features in Archaeological contexts*, Théry-Parisot I., Chabal L. & Costamagno S. (eds). *Proceedings of the Tound Table*, Valbonne, May 27–29, 2008. *P@lethnologie*, 2. 2010. Pp. 5–23.

McPherron S.J.P. Additional Statistical and Graphical Methods for Analyzing Site Formation Processes Using Artifact Orientations. *PLoS ONE*. 2018;13(1):e0190195.

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;425:69–87.

Rybin E.P., Paine C.H., Khatsenovich A.M., Tsendendorj B., Talamo S., Marchenko D.V., Rendu W., Klementiev A.M., Odsuren D., Gillam J.C., Gunchinsuren B., Zwyns N. A New Upper Paleolithic Occupation at the Site of Tolbor-21 (Mongolia): Site Formation, Human Behaviour and Implications for the Regional Sequence. *Quaternary International*. 2020;559:133–149.

Van Vliet-Lanoe B. Frost Effects in Soils. In: Boardman J. (Ed.), *Soils and Quaternary Landscape Evolution*. Chichester : Wiley, 1985. Pp. 117–158.

Wood W.R., Johnson D.L. A Survey of Disturbance Processes in Archaeological Site Formation. In: *Advances in Archaeological Method and Theory*. New York : Springer, 1978. Pp. 315–381.

Zwyns N., Paine C., Bolorbat T., Talamo S., Fitzsimmons K., Gantumur A., Guunii L., Davakhuu O., Flas D., Dogandzic T., Doerschner N., Welker F., Gillam J.C., Noyer J.B., Bakhtiyar R.S., Allshouse A.F., Smith K.N., Khatsenovich A. M., Rybin E.P., Gunchinsuren B., Hublin J.-J. The Northern Route for Human dispersal in Central and Northeast Asia: New Evidence from the Site of Tolbor-16, Mongolia. *Scientific Reports*. 2019;9:11759.

REFERENCES

Belyaeva V.I. Several Notes on the Biography of a Cultural Layer. In: *Problems of Stone Age Archaeology*. St. Petersburg : Izd-vo SPbGU, 2014. Pp. 225–233. (*In Russ.*)

Gladyshev S.A., Olsen D., Tabarev A.V., Kuzmin Ya.V. Chronology and Periodization of Upper Paleolithic Sites in Mongolia. *Arheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii = Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 2010;3:33–40. (In Russ.)

Kolomiets V.L., Gladyshev S.A., Bezrukova E.V., Rybin E.P., Letunova P.P., Abzaeva A. A. Environment and Humans in the Late Neopleistocene of Northern Mongolia. *Arheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii = Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 2009;1:2–14. (In Russ.)

Kudryavtsev V.A. *Geocryology*. M. : Izd-vo MGU, 1981. 240 p. (In Russ.)

Marchenko D.V., Khatsenovich A.M., Rybin E.P. Accumulation of the MIS 2 Culture-Bearing Sediments in Northern Mongolia: Fabric Analysis of Archaeological Horizon 2 at the Tolbor-21 Site. In: *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Vol. XXIX. Novosibirsk : Izd-vo IAET SO RAN, 2023. Pp. 204–211. (In Russ.)

Marchenko D.V., Khatsenovich A.M., Rybin E.P., Gunchinsuren B. Distribution of Finds as a Reflection of Natural and Cultural Processes (evidence from Archaeological Horizon 4 of the Tolbor-4 site, Northern Mongolia). *Narody i religii Evrazii = Peoples and Religions of Eurasia*. 2025;30(3):31–46. (In Russ.) DOI: 10.14258nreur(2025)3–02

Rybin E.P., Khatsenovich A.M., Pavlenok G.D., Marchenko D.V., Gunchinsuren B. Lithic Technology of the Middle Upper Paleolithic in Northern Mongolia (cultural horizon 2 of Tolbor 21 site): Problem Statement. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarheologiya. Etnologiya. Antropologiya = Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology series*. 2018;24:39–60. (In Russ.) https://doi.org/10.26516/2227_2380.2018.24.39

Rybin E.P., Antonova Yu.E., Tashak V.I., Kobylkin D.V., Khatsenovich A.M., Gunchinsuren B. Early Stages of the Upper Paleolithic in the Selenga River Basin: Technological Variability, Subsistence, Settlement Systems. *Stratum plus. Arheologiya i kul'turnaya antropologiya = Stratum plus. Archaeology and Cultural Anthropology*. 2022a;1:285–328. (In Russ.)

Rybin E.P., Gunchinsuren B., Khatsenovich A.M., Marchenko D.V., Bolorbat Ts. Final phase of Early Upper Paleolithic of Northern Mongolia: Lithic Technology and Regional Analogies: Tolbor-4 site, Horizons 4a and 4b. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2022b;34(2):186–206. (In Russ.)

Rybin E.P., Khatsenovich A.M., Bolorbat Ts., Marchenko D.V., Gunchinsuren B. Initial Stage of the Early Upper Paleolithic of Northern Mongolia: Archaeological Horizon 3 (Excavation Pit 2) of the Tolbor-21 Site (Evidence of Excavations in 2016–2017). In: *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Vol. XXX. Novosibirsk : Izd-vo IAET SO RAN, 2024. Pp. 270–276. (In Russ.) <https://doi.org/10.17746/2658-6193.2024.30.0270-0276>

Khatsenovich A.M., Vishnevskaya I.A., Bazargur D., Volvakh A.O., Klementyev A.M., Ge J., Zhilich S.V., Marchenko D.V., Okuneva T.G., Kogai S.A., Gunchinsuren B., Rybin E.P., Olsen J.W., Derevianko A.P. Late Pleistocene Paleoenvironments and Episodic Human Occupations in the Orkhon Valley of Central Mongolia. *Arheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii = Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 2021;49(2):3–22.

Baddeley A., Rubak E., Turner R. Spatial Point Patterns: Methodology and Applications with R. New York : CRC, 2015. 828 p.

Bertran P., Klaric L., Lenoble A., Masson B., Vallin L. The Impact of Periglacial Processes on Palaeolithic Sites: the Case of Sorted Patterned Grounds. *Quaternary International*. 2010;214:17–29.

Johnson C.L., Bolorbat T., Grote M.N., Paine C.H., Lkhundev G., Odsuren D. Izuho M., Gunchinsuren B., Zwyns N. Analyzing Blank Cutting Edge Efficiency Associated with the Adoption of Microblade Technology: A Case Study from Tolbor-17, Mongolia. *PLoS ONE*. 2024;19(8):e0305136.

Khatsenovich A.M., Rybin E.P., Gunchinsuren B., Olsen J. W., Shelepaev R.A., Zotkina L.V., Bolorbat Ts., Popov A.Yu., Odsuren D. New Evidence for Paleolithic Human Behavior in Mongolia: the Kharganyin Gol 5 site. *Quaternary International*. 2017;442:78–94.

Lenoble A., Bertran P. Fabric of Palaeolithic levels: Methods and Implications for Site Formation Processes. *Journal of Archaeological Science*. 2004;31:457–469.

Li L., Lin S. C., Peng F., Patania I., Guo J., Wang H., Gao X. Simulating the Impact of Ground Surface Morphology on Archaeological Orientation Patterning. *J. Archaeol. Sci*. 2021;126:105310.

Masson B. Combustion Features and Periglacial Structures: a New Taphonomic Analysis of Mousterian Combustion Features at Saint-Vaast-la-Hougue (50). In: The Taphonomy of Burned Organic Residues and Combustion Features in Archaeological contexts, Théry-Parisot I., Chabal L. & Costamagno S. (eds). Proceedings of the Tound Table, Valbonne, May 27-29, 2008. *P@lethnologie*, 2. 2010. Pp. 5–23.

McPherron S.J.P. Additional Statistical and Graphical Methods for Analyzing Site Formation Processes Using Artifact Orientations. *PLoS ONE*. 2018;13(1):e0190195.

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;425:69–87.

Rybin E.P., Paine C.H. Khatsenovich A.M., Tsendendorj B., Talamo S., Marchenko D.V., Rendu W., Klementiev A.M., Odsuren D., Gillam J.C., Gunchinsuren B., Zwyns N. A New Upper Paleolithic Occupation at the Site of Tolbor-21 (Mongolia): Site Formation, Human Behaviour and Implications for the Regional Sequence. *Quaternary International*. 2020;559:133–149.

Van Vliet-Lanoe B. Frost Effects in Soils. In: Boardman J. (Ed.), Soils and Quaternary Landscape Evolution. Chichester : Wiley, 1985. Pp. 117–158.

Wood W.R., Johnson D.L. A Survey of Disturbance Processes in Archaeological Site Formation. In: Advances in Archaeological Method and Theory. New York : Springer, 1978. Pp. 315–381.

Zwyns N., Paine C., Bolorbat T., Talamo S., Fitzsimmons K., Gantumur A., Guunii L., Davakhuu O., Flas D., Dogandzic T., Doerschner N., Welker F., Gillam J.C., Noyer J.B., Bakhtiary R.S., Allshouse A.F., Smith K.N., Khatsenovich A. M., Rybin E.P., Gunchinsuren B., Hublin J.-J. The Northern Route for Human dispersal in Central and Northeast Asia: New Evidence from the Site of Tolbor-16, Mongolia. *Scientific Reports*. 2019;9:11759.

ВКЛАД АВТОРОВ / CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Марченко Д.В.: идея статьи, полевые археологические исследования, анализ материалов статистическими методами, написание разделов текста, подготовка иллюстраций, общее руководство.

D.V. Marchenko: concept of the paper, field archaeological research, statistical analysis of research materials, writing of article's sections, preparation of figures, general research management.

Хаценович А.М.: полевые археологические исследования, историографическая аналитика, научное редактирование текста.

A.M. Khatsenovich: field archaeological research, historiographic analysis, scientific editing of the text.

Болорбат Ц.: полевые археологические исследования, научное редактирование текста.

Ts. Bolorbat: field archaeological research, scientific editing of the text.

Базаргур Д.: полевые археологические исследования, отбор образцов на ОСЛ и радиоуглеродное датирование, научное редактирование текста.

D. Bazargur: field archaeological research, sampling for OSL and radiocarbon dating, scientific editing of the text.

Маргад-Эрдэнэ Г.: полевые археологические исследования, подготовка иллюстраций.

G. Margad-Erdene: field archaeological research, preparation of figures.

Рыбин Е.П.: руководство полевыми археологическими исследованиями, историографическая аналитика, написание разделов текста, научное редактирование текста.

E.P. Rybin: management of field archaeological research, historiographic analysis, writing of article's sections, scientific editing of the text.

Конфликт интересов отсутствует / There is no conflict of interest.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Марченко Дарья Валерьевна, кандидат исторических наук, научный сотрудник Лаборатории «Цифра» Института археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия.

Daria V. Marchenko, Candidate of Historical Sciences, Researcher in the Laboratory of Digital Archaeology of the Institute of Archaeology and Ethnography, SB RAS, Novosibirsk, Russia

Хаценович Арина Михайловна, кандидат исторических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории «Цифра» Института археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия.

Arina M. Khatsenovich, Candidate of Historical Sciences, Leading Researcher in the Laboratory of Digital Archaeology of the Institute of Archaeology and Ethnography, SB RAS, Novosibirsk, Russia

Болорбат Цэдэндорж, кандидат исторических наук, ведущий научный сотрудник Института археологии Монгольской АН, Улан-Батор, Монголия.

Tsedendorj Bolorbat, Candidate of Historical Sciences, Leading Researcher of the Institute of Archaeology, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia.

Базаргүр Дашцэвэг, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Института археологии Монгольской АН, Улан-Батор, Монголия.

Dashzeveg Bazargur, Candidate of Historical Sciences, Senior Researcher of the Institute of Archaeology, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia.

Маргад-Эрдэнэ Ганболд, научный сотрудник Института археологии Монгольской АН, Улан-Батор, Монголия.

Ganbold Margad-Erdene, Researcher of the Institute of Archaeology, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia.

Рыбин Евгений Павладьевич, доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник Отдела археологии каменного века Института археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия.

Evgeny P. Rybin, Doctor of Historical Sciences, Leading Researcher in the Department of Stone Age Archaeology of the Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, Novosibirsk, Russia.

Статья поступила в редакцию 03.02.2026;

одобрена после рецензирования 18.05.2026;

принята к публикации 03.06.2026.

The article was submitted 03.02.2026;

approved after reviewing 18.05.2026;

accepted for publication 03.06.2026.