

А.Ю. Федорченко<sup>1✉</sup>, Е.В. Левина<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup>Институт археологии и этнографии СО РАН  
Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>Новосибирский государственный университет  
Новосибирск, Россия

<sup>3</sup>Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский  
институт им. Н.А. Шило ДВО РАН  
Магадан, Россия

E-mail: winteralex2008@gmail.com

## Функциональный анализ долотовидных изделий из культурного слоя VII стоянки Ушки I

В работе представлены результаты комплексного анализа долотовидных изделий из верхнепалеолитического культурного слоя VII памятника Ушки I в Центральной Камчатке. Источниковую базу исследования составила впервые выявленная в результате ревизии археологических материалов серия артефактов данного типа ( $n = 8$ ). Анализ долотовидных изделий осуществлялся с использованием технологического, сравнительно-типологического и экспериментально-трассологического методов. В результате исследования были уточнены морфологические характеристики и функции долотовидных орудий. Установлено, что в комплексе культурного слоя VII эти артефакты образуют небольшую, но морфологически однородную группу. Большинство орудий коллекции изготовлены на нецелевых основах – отщепках и обломках, выступавших в изучаемой индустрии отходами бифасиального производства. Все орудия имеют одну основную площадку для нанесения ударов со следами забитости и выкрошенности, а также по одному рабочему лезвию с вогнутым, выпуклым или прямым краем и подправкой двусторонними удлиненными фасетками многогранной чешуйчатой ретуши. Экспериментально-трассологический анализ указывает на использование артефактов в качестве клиньев для расщепления кости или рога. Наличие таких орудий в каменном инвентаре стоянки может рассматриваться как прямое свидетельство обработки твердых органических материалов, изделия из которых практически не сохраняются в условиях высокой кислотности седиментов. Использование долотовидных орудий составляет культурную и функциональную специфику каменной индустрии культурного слоя VII, контрастирующую с вышележащим комплексом слоя VI, где представлена развитая резцовая техника. Выявленная особенность позволяет проводить параллели с безмикропластинчатыми комплексами традиции Ненана в Восточной Берингии.

Ключевые слова: Камчатка, Ушки I, верхний палеолит, долотовидные изделия, экспериментально-трассологический анализ.

A.Y. Fedorchenko<sup>1✉</sup>, E.V. Levina<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup>Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS  
Novosibirsk, Russia

<sup>2</sup>Novosibirsk State University  
Novosibirsk, Russia

<sup>3</sup>North-East Interdisciplinary Scientific Research Institute FEB RAS  
Magadan, Russia

E-mail: winteralex2008@gmail.com

## Functional Analysis of Splintered Pieces from Cultural Layer VII of the Ushki I Site

This article presents the results of a complex analysis of splintered pieces (*pièces esquillées*) from the Upper Paleolithic Cultural Layer VII at the Ushki I site in Central Kamchatka. The research was based on a newly identified series of artifacts of this type ( $n = 8$ ), discovered during a revision of the archaeological collection. The analysis of the splintered pieces was conducted using technological, typological, and experimental traceological methods. The study has refined morphological characteristics and functions of the splintered pieces from Cultural Layer VII. It was established that within the studied complex, these artifacts form a small although morphologically homogeneous group. The majority of the splintered pieces in the collection were made on non-target blanks—flakes and debris—which were waste products from bifacial production in the studied industry. All tools feature a single main striking platform with the traces of edge damage and crushing, as well as one working edge (either concave, convex,

or straight) with bilateral elongated facets of multi-row utilization retouch. Experimental traceological analysis demonstrated that the artifacts were used as wedges for splitting bone or antler. The presence of such tools in the lithic assemblage can be considered the direct evidence of processing of hard organic materials at the site, the final products of which have not been preserved in the archaeological context. The use of splintered pieces constitutes a cultural and functional specificity of the lithic industry of Cultural Layer VII, contrasting with the overlying Layer VI complex, where a developed burin technology is present. This identified feature allows for parallels to be drawn with the non-microblade complexes of the Nenana tradition in Eastern Beringia.

Keywords: Kamchatka, Ushki I, Upper Paleolithic, splintered pieces, experimental traceological analysis.

Долотовидные изделия (фр. – pièces esquillées, англ. – splintered pieces) представляют собой широко распространенную в верхнем палеолите Евразии морфологически разнородную группу артефактов, объединяемую по наличию одного или нескольких краев со следами чешуйчатой подтески [Tixier, 1963; Колесник и др., 2025]. Проблема их функционального назначения часто выступает предметом дискуссий: в зависимости от контекста и авторской аргументации долотовидные изделия интерпретируются как истощенные нуклеусы для получения мелких заготовок [Bradbury, 2010; Pargeter, Eren, 2017], клинья, долота или стамески для работы с твердыми органическими материалами [Ranere, 1975; Keeley, 1980; LeBlanc,

1992; Kolobova et al., 2021], инструменты для создания наскальных изображений [Гиря, Дэвлет, 2010]. Вследствие такой неоднозначности эти изделия редко рассматриваются в качестве хронологических или культурозначимых маркеров, поскольку в большей степени, как предполагается, отражают функциональную специфику той или иной индустрии [LeBlanc, 1992]. Настоящее исследование посвящено функциональному изучению долотовидных изделий из верхнепалеолитического культурного слоя (далее – к.с.) VII стоянки Ушки I, в материалах которого артефакты подобного рода были выявлены впервые.

Предметом исследования послужила коллекция долотовидных изделий ( $n = 8$ ) (рис. 1), выявленная

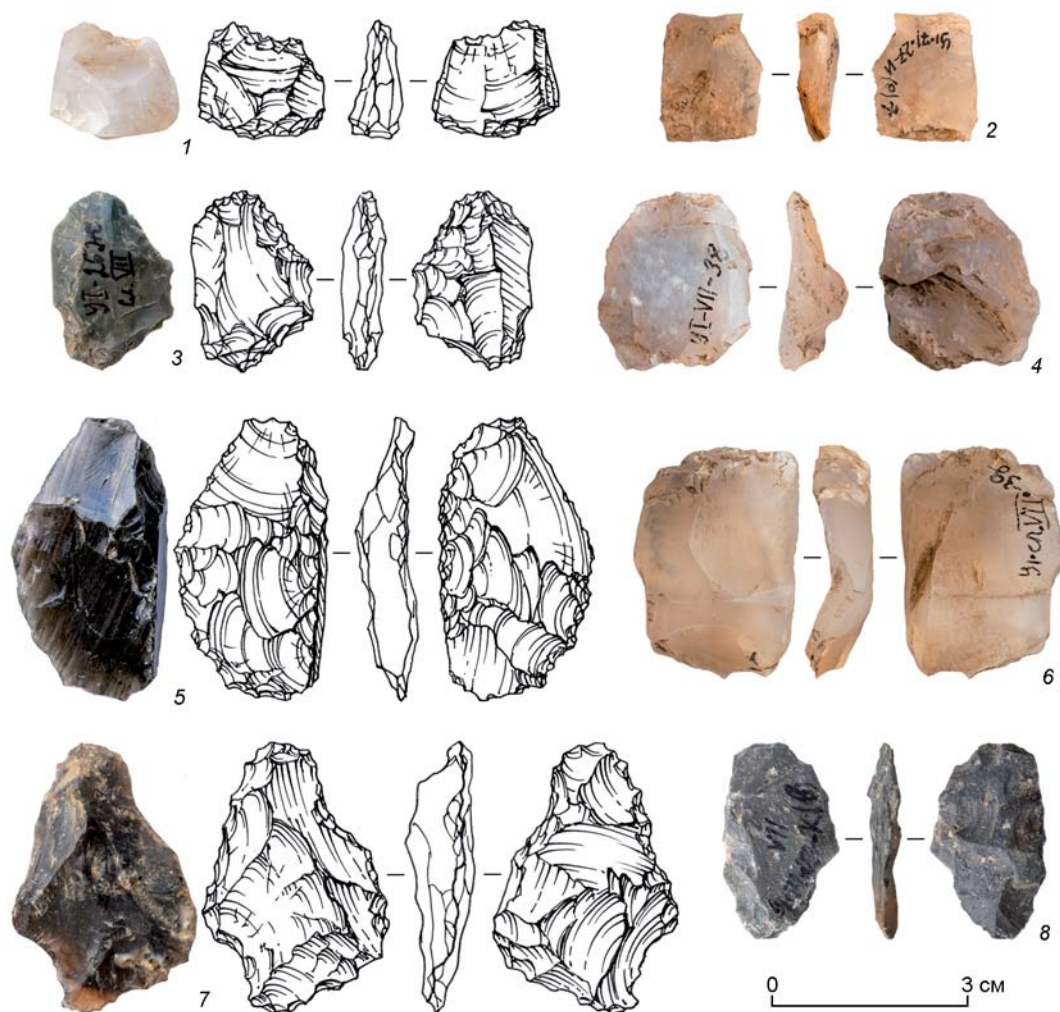


Рис. 1. Долотовидные изделия из культурного слоя VII стоянки Ушки I.

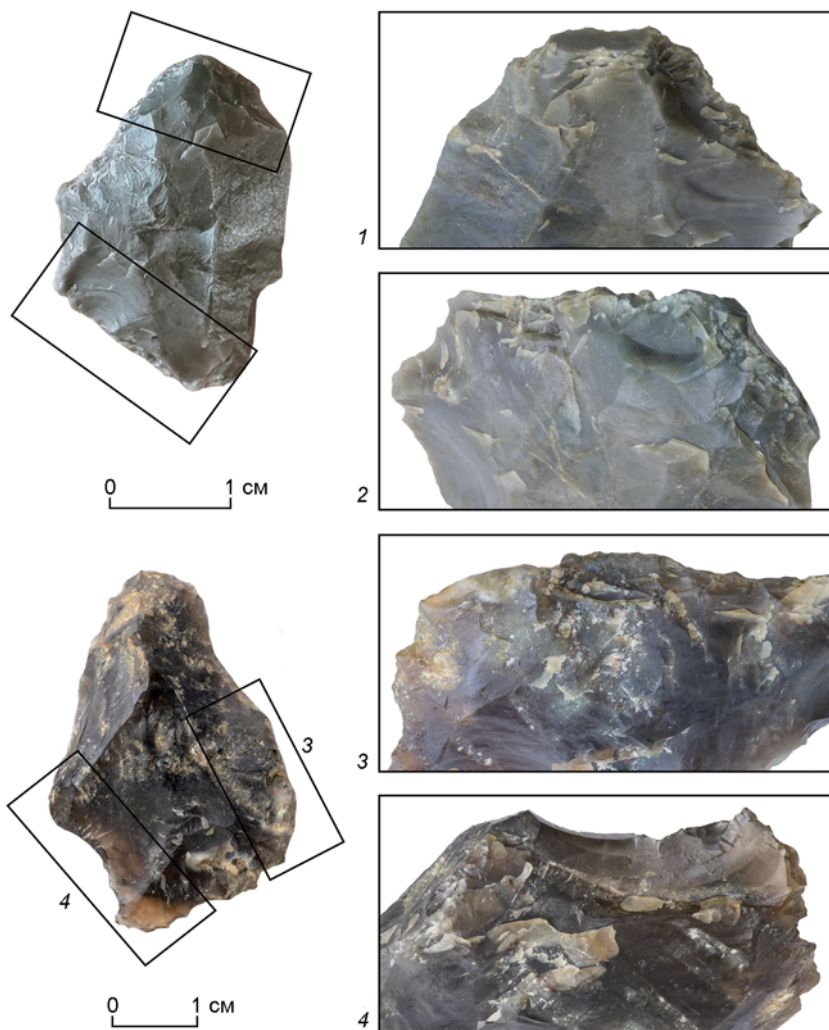


Рис. 2. Макроследы износа на долотовидных орудиях из культурного слоя VII стоянки Ушки I.

1, 3 – ударные площадки; 2, 4 – лезвия орудий.

в результате анализа материалов к.с. VII ( $n = 2\,942$ ) опорной стоянки Ушки I в Центральной Камчатке [Федорченко, 2025]. В составе орудийного набора комплекса ( $n = 179$ ) долотовидные изделия составляют относительно немногочисленную группу артефактов – 4,5 %. Ревизия археологической коллекции культурного слоя, идентификация долотовидных изделий и выявление их функций осуществлялись с использованием технологического, сравнительно-типологического и экспериментально-трасологического методов [Семенов, 1957; Keeley, 1980]. Перед началом исследования все артефакты проходили обработку в ультразвуковой ванне. Описание и анализ изделий на макроуровне осуществлялся посредством стереомикроскопа Альтами СМ0745 ( $\times 7\text{--}45$ ). Более детальное изучение следов износа выполнено с использованием металлографического микроскопа AJX-MPSBD ( $\times 50\text{--}500$ ). Для создания фотографий использовалась камера Canon EOS 5D mark IV с объективом Canon EF 100mm f/2.8L Macro IS USM и штативом

с ручной доводкой на резкость. Фотофиксация следов производства посредством специализированной фотокамеры для микроскопии PC3-HW20MP и программы Image View. Интерпретация трасологических данных опиралась на опубликованные результаты экспериментального моделирования [De la Peña, 2015; Gurtov, Metin, Eren, 2015; Харевич и др., 2021] и собственные экспериментальные наблюдения.

Выявленные в коллекции долотовидные изделия характеризуются неправильной подпрямоугольной (50 %), подтреугольной (25 %) или подовальной (25 %) формой в плане, прямым, реже слабо изогнутым продольным профилем (рис. 1). Для артефактов типично поперечное сечение клиновидной (50 %), уплощенно-линзовидной (25 %), подпрямоугольной (12,5 %) или плоско-выпуклой (12,5 %) формы. В качестве заготовок изделий использовались отщепы и обломки, относящиеся в контексте изучаемой индустрии к отходам бифасиального производства. Артефакты выполнены из высококачественного каменного сырья, типичного для изучаемой индустрии: молочно-белого или желтоватого халцедона ( $n = 4$ ), темно-серого и коричневого кремня ( $n = 3$ ), черного обсиди-

ана ( $n = 1$ ). Все орудия имеют одну основную ударную площадку и по одному рабочему лезвию, форма края которого варьирует от выпуклого ( $n = 3$ ), вогнутого ( $n = 3$ ) до прямого ( $n = 2$ ). Размеры артефактов: длина – 17,7–36,0 мм при медианном значении (далее – МЗ) – 25,1 мм, ширина – 16,0–42,7 мм (МЗ = 25 мм), толщина – 4,4–9,4 мм (МЗ = 7,6 мм).

На поверхности ударных площадок долотовидных изделий выявлены следы интенсивной утилизации в виде негативов многорядной односторонней ретуши или единичных фасеток двусторонней чешуйчатой краевой ретуши, преимущественно со ступенчатыми дистальными окончаниями, сопровождаемые следами забитости и выкрошенности (рис. 2, 1; 3; 3, 1). Участки кромки в этой части орудий несут следы забитости и выкрошенности, выраженность которых, обычно, напрямую коррелирует со степенью утилизации самих инструментов. При увеличении  $\times 40\text{--}100$  наиболее высокие участки ретушированной кромки площадок для нанесения ударов демонстрируют признаки



микродеформации – поверхности выглядят смятыми и слегка сплюснутыми в результате многочисленных прямых ударов отбойником. На двух изделиях из халцедона зафиксированы единичные негативы боковых псевдорезцовых сколов, ориентированных от ударной площадки к лезвию (см. рис. 1, 2). В отличие от настоящих резцовых сколов, такие негативы боковых и диагональных снятий не являлись результатом преднамеренной вторичной обработки, а формировались в результате утилизации этих орудий. Согласно экспериментальным данным, подобный комплекс следов в наибольшей степени характерен для долотовидных орудий, находившихся на средней и сильной стадии использования [Харевич и др., 2021].

Иной комплекс следов износа прослежен на рабочих зонах долотовидных орудий. У большинства артефактов (62,5 %) на лезвиях зафиксированы единичные или серийные двусторонние удлиненные фасетки многорядной чешуйчатой краевой утилизационной ретуши (см. рис. 2, 2, 4). Эти фасетки характеризуются ступенчатыми и перьевидными дистальными окончаниями, их ширина, как правило, превосходит длину в 1,5–3 раза. На трех орудиях в рабочих зонах сохранились интенсивные заломы и выемки, сопровождаемые единичными широкими фасетками краевой чешуйчатой ретуши со ступенчатыми дистальными окончаниями. На одном из кремневых орудий с обеих сторон рабочей кромки отмечаются области тусклой заполировки, не проникающей глубоко в микрорельеф и лишь незначительно сглаживающей грани. Эти участки распространяются на 8 мм от края по вентральной и дорсальной поверхностям, что указывает на контакт с органическим материалом сравнительно небольшой твердости. На одном халцедоновом изделии присутствует слабо выраженная двусторонняя тусклая заполировка вдоль рабочей кромки шириной до 2 мм (см. рис. 3, 2). На обсидиановом орудии невооруженным глазом различима пришлифовка граней по всей поверхности. При увеличении  $\times 100$  видно, что в области рабочей кромки пришлифовка распространяется в прикромочную

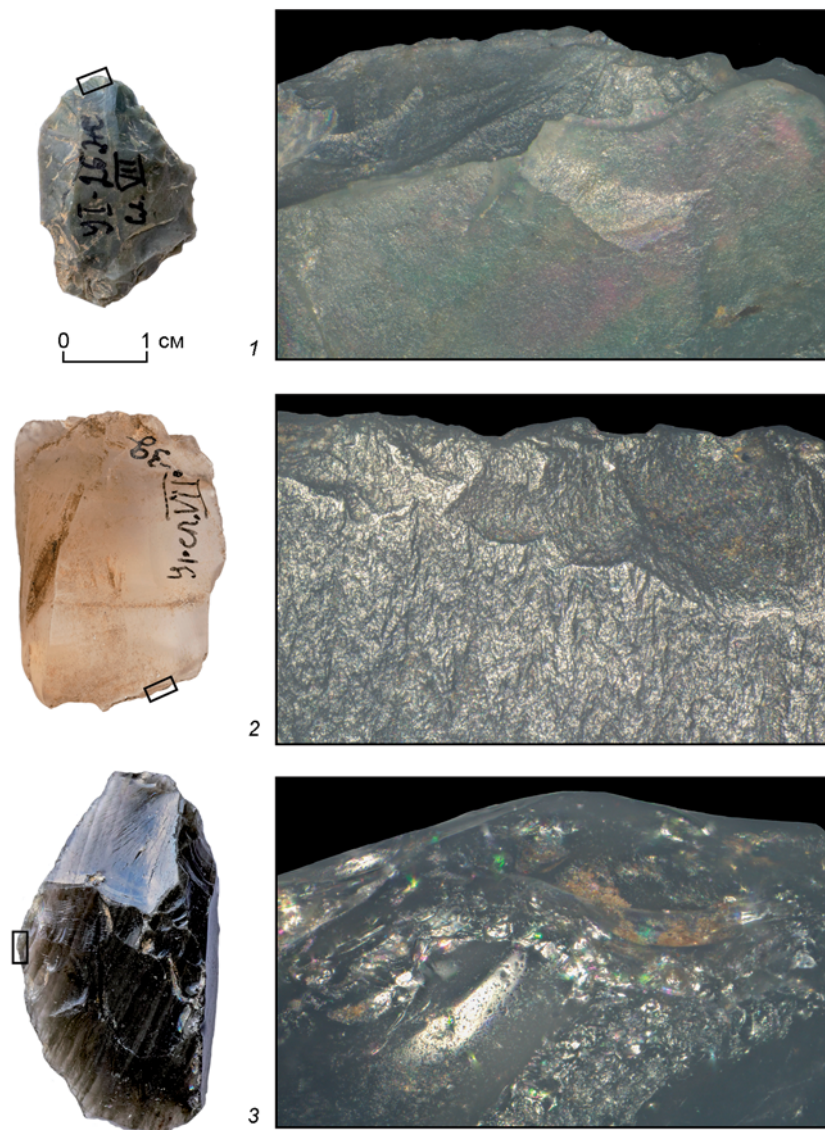


Рис. 3. Микроследы износа на долотовидных орудиях из культурного слоя VII стоянки Ушки I,  $\times 100$ .

1 – негативы чешуйчатой ретуши на ударной площадке изделия из кремня; 2 – заполировка и выкрошенность на лезвии изделия из халцедона; 3 – выкрошенность и пришлифовка граней на лезвии изделия из обсидиана.

зону на расстояние до 2 мм (см. рис. 3, 3). На остальных изделиях выразительные микроследы износа не выявлены, что объясняется особенностями функционального использования долотовидных орудий. Согласно опубликованным данным экспериментальных исследований, в процессе интенсивного ударного воздействия и контакта с твердым материалом микроскопические следы износа могут уничтожаться сразу или в кратчайшие сроки [De la Peña, 2015].

В результате проведенного исследования были уточнены морфологические характеристики и функции долотовидных изделий к.с. VII стоянки Ушки I на Камчатке. Установлено, что в изученном комплексе подобные формы образуют небольшую, но морфологически однородную группу изделий. Большинство

из них изготовлено на нецелевых основах – отщепках и обломках, что говорит в пользу отсутствия специализированного производства основ для этих орудий в этой индустрии. Проведенный функциональный анализ позволил установить использование долотовидных изделий в качестве инструментов для расклинивания и обработки органических материалов различной твердости – вероятно, свежей или размягченной кости или рога. Хотя артефакты из кости и рога сами по себе практически не представлены в археологическом контексте по причине низкой сохранности органики [Федорченко, Белоусова, Харитонов, 2023], наличие долотовидных орудий в инвентаре служит прямым свидетельством того, что обработка этих материалов осуществлялась непосредственно на территории памятника.

Использование долотовидных изделий можно рассматривать в качестве культурной и функциональной специфики каменной индустрии к.с. VII, которая контрастирует с вышележащим комплексом к.с. VI. В последнем долотовидные формы отсутствуют или не выявлены, но зафиксирована развитая резцовая технология с массовым использованием изделий с резцовыми сколами в качестве строгальных ножей и скобелей для обработки рога и кости [Федорченко, 2016]. В материалах ранней ушковской культуры наблюдается обратная ситуация – выразительные и массовые резцовые формы здесь отсутствуют. Наличие долотовидных изделий сближает индустрию к.с. VII стоянки Ушки I с безмикропластинчатыми комплексами традиции Ненана в Восточной Берингии [Воробей, 2001].

### Благодарности

Описание материала, анализ археологического контекста, региональные и межрегиональные корреляции выполнены в рамках проекта НИР ИАЭТ СО РАН № FWZG-2025-0010 «Каменный век Северной Азии: культурный и экологический контекст» (исполнитель – А.Ю. Федорченко). Функциональное исследование долотовидных изделий реализовано при поддержке гранта РНФ № 22-18-00319-П «Генезис древних культур крайнего Северо-Востока Азии», <https://rscf.ru/project/22-18-00319/> (руководитель – А.И. Лебединцев, исполнитель – Е.В. Левина).

### Список литературы

**Воробей И.Е.** Берингийский вопрос в археологии крайнего Северо-Востока Азии // Диковские чтения: материалы научно-практической конференции, посвящ. 75-летию со дня рождения чл.-корр. РАН Н.Н. Дикова. – Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2001. – С. 34–39.

**Гиря Е.Ю., Дэвлет Е.Г.** Некоторые результаты разработки методики изучения техники выполнения петроглифов пикетажем // Урал. истор. вестн. – 2010. – № 1 (26). – С. 107–118.

**Колесник А.В., Гиря Е.Ю., Барков А.В., Артемьева Е.В., Мурзы Е.В.** Продукты контрударного расщепления камня в культурном слое 3 позднепалеолитической стоянки Стрелка-1 в Красноярске // Журнал исторических, палеолитических и международных исследований. – 2025. – № 1 (92). – С. 6–35.

**Семенов С.А.** Первобытная техника (опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы). – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 240 с.

**Федорченко А.Ю.** Изделия с резцовыми сколами VI палеолитического слоя стоянки Ушки I (Камчатка) // Stratum plus. Археология и культурная антропология. – 2016. – № 1. – С. 223–241.

**Федорченко А.Ю.** Каменные украшения в палеолитических комплексах Камчатки: автореф. дис. ... канд. ист. наук. – Новосибирск, 2025. – 30 с.

**Федорченко А.Ю., Белоусова Н.Е., Харитонов Р.М.** Новые данные о костяных индустриях верхнего палеолита стоянки Ушки I // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2023. – Т. XXIX. – С. 368–374.

**Харевич А.В., Харевич В.М., Федорченко А.Ю., Колובה К.А.** Экспериментальный анализ долотовидных изделий из верхнепалеолитических комплексов Центральной Азии // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер.: История, филология. – 2021. – Т. 20, № 5: Археология и этнография. – С. 55–68.

**Bradbury A.P.** Bipolar reduction experiments and the examination of middle archaic bipolar technologies in West-Central Illinois // North American Archaeologist. – 2010. – Vol. 31, N 1. – P. 61–116.

**De la Peña P.** A qualitative guide to recognize bipolar knapping for flint and quartz // Lithic technology. – 2015. – Vol. 40, N 4. – P. 316–331.

**Gurtov A., Metin I.E., Eren M.I.** «Dissecting» quartzite and basalt bipolar flake shape. A morphometric comparison of experimental replications from Olduvai Gorge // Lithic technology. – 2015. – Vol. 40, N 4. – P. 332–341.

**Keeley L.H.** Experimental Determination of Stone Tool Uses. A Microwear Analysis. – Chicago; L.: Univ. of Chicago Press, 1980. – 209 p.

**Kolobova K.A., Kharevich V.M., Kharevich A.V., Fedorchenko A.Yu., Bocharova E.N., Kurbanov R., Flas D., Krivoshapkin A.I., Olsen J.W.** Archaeological and experimental studies of splintered pieces in the Central Asian Upper Paleolithic // Archaeological and Anthropological Sciences. – 2021. – Vol. 13, N 2. – P. 1–18.

**LeBlanc R.** Wedges, pieces esquillées, bipolar cores, and other things: an alternative to shott's view of bipolar industries // North American Archaeologist. – 1992. – Vol. 13, N 1. – P. 1–14.

**Pargeter J., Eren M.I.** Quantifying and Comparing Bipolar Versus Freehand Flake Morphologies, Production Currencies, and Reduction Energetics During Lithic Miniaturization // Lithic technology. – 2017. – Vol. 42, N 2–3. – P. 90–108.

**Ranere A.J.** Toolmaking and Tool Use among the Preceramic Peoples of Panama // Lithic Technology: Making and Using Stone Tools. – The Hague: Mouton Publishers, 1975. – P. 173–209.

**Tixier J.** Typologie de l'Épipaléolithique du Maghreb. – Paris: Arts et Métiers graphiques, 1963. – 212 p.

## References

**Bradbury A.P.** Bipolar reduction experiments and the examination of middle archaic bipolar technologies in West-Central Illinois. *North American Archaeologist*, 2010. Vol. 31, No. 1. P. 61–116.

**De la Peña P.** A qualitative guide to recognize bipolar knapping for flint and quartz. *Lithic technology*, 2015. Vol. 40, No. 4. P. 316–331.

**Fedorchenko A.Y.** Kamennyye ukrasheniya v paleoliticheskikh kompleksakh Kamchatki: cand. sc. (history) dissertation abstract. Novosibirsk, 2025. 30 p. (In Russ.).

**Fedorchenko A.Y.** Pieces with Burin Spalls from Cultural Layer VI of Ushki-I (Kamchatka Peninsula). *Stratum plus. Archaeology and Cultural anthropology*, 2016. No. 1. P. 223–241. (In Russ.).

**Fedorchenko A.Y., Belousova N.E., Kharitonov R.M.** New Data on the Upper Palaeolithic Bone Industries of the Ushki I Site. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2023. Vol. 29. P. 368–374 (In Russ.).

**Girya E.Y., Devlet E.G.** Some notes on the methodological approach to Rock Art technology analyses. *Ural Historical Journal*, 2010. No. 26. P. 107–118. (In Russ.).

**Gurtov A., Metin I.E., Eren M.I.** “Dissecting” quartzite and basalt bipolar flake shape. A morphometric comparison of experimental replications from Olduvai Gorge. *Lithic technology*, 2015. Vol. 40. No. 4. P. 332–341.

**Keeley L.H.** Experimental Determination of Stone Tool Uses. A Microwear Analysis. Chicago; London: Univ. of Chicago Press, 1980. 209 p.

**Kharevich A.V., Kharevich V.M., Fedorchenko A.Y., Kolobova K.A.** Experimental Analysis of Splintered Pieces from Upper Paleolithic Assemblages of Central Asia. *Vestnik NSU. Series: History and Philology*, 2021. Vol. 20. No. 5: Archeology and Ethnography. P. 55–68. (In Russ.).

**Kolesnik A.V., Girya E.Y., Barkov A.V., Artemyeva E.V., Murzy E.V.** Produkty kontrudarnogo rasshchepleniya kamnya v kul'turnom sloye 3 pozdnepaleoliticheskoy stoyanki Strelka-1 v Krasnoyarske. *Zhurnal istoricheskikh, politologicheskikh i mezhdunarodnykh issledovaniy*, 2025. Vol. 1. No. 92. P. 6–35. (In Russ.).

**Kolobova K.A., Kharevich V.M., Kharevich A.V., Fedorchenko A.Y., Bocharova E.N., Kurbanov R., Flas D., Krivoshapkin A.I., Olsen J.W.** Archaeological and experimental studies of splintered pieces in the Central Asian Upper Paleolithic. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 2021. Vol. 13, No. 2. P. 1–18.

**LeBlanc R.** Wedges, Pieces Esquillées, Bipolar Cores, and Other Things: An Alternative to Shott's View of Bipolar Industries. *North American Archaeologist*, 1992. Vol. 13, No. 1. P. 1–14.

**Pargeter J., Eren M.I.** Quantifying and Comparing Bipolar Versus Freehand Flake Morphologies, Production Currencies, and Reduction Energetics During Lithic Miniaturization. *Lithic technology*, 2017. Vol. 42, No. 2–3. P. 90–108.

**Ranere A.J.** Toolmaking and Tool Use among the Preceramic Peoples of Panama. In *Lithic Technology: Making and Using Stone Tools*. The Hague: Mouton Publishers, 1975. P. 173–209.

**Semenov S.A.** Pervobytnaya tekhnika (opyt izucheniya drevneishikh orudii i izdelii po sledam raboty). Moscow: AS USSR Publ., 1957. 240 p. (In Russ.).

**Tixier J.** Typologie de l'Épipaléolithique du Maghreb. Paris: Arts et Métiers graphiques, 1963. 212 p.

**Vorobey I.E.** Beringiyskiy vopros v arkeologii kraynego Severo-Vostoka Azii. In *Dikovskiye chteniya: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashch. 75-letiyu so dnya rozhdeniya chl.-korr. RAN N.N. Dikova*. Magadan: NEISRI FEB RAS, 2001. P. 34–39. (In Russ.).

Федорченко А.Ю. <https://orcid.org/0000-0001-7812-8037>

Левина Е.В. <https://orcid.org/0000-0001-6616-5754>

Дата сдачи рукописи: 25.10.2025 г.