

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТЮМЕНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ВЕСТНИК АРХЕОЛОГИИ, АНТРОПОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ

Сетевое издание

**№ 1 (72)
2026**

ISSN 2071-0437 (online)

Выходит 4 раза в год

Главный редактор:

Зах В.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН

Редакционный совет:

Молодин В.И., председатель совета, академик РАН, д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;
Добровольская М.В., чл.-кор. РАН, д.и.н., Ин-т археологии РАН;
Бауло А.В., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;
Бороффка Н., PhD, Германский археологический ин-т, Берлин (Германия);
Епимахов А.В., д.и.н., Ин-т истории и археологии УрО РАН;
Кокшаров С.Ф., д.и.н., Ин-т истории и археологии УрО РАН; Кузнецов В.Д., д.и.н., Ин-т археологии РАН;
Лаксельма А., PhD, ун-т Хельсинки (Финляндия); Матвеева Н.П., д.и.н., Тюменский ун-т;
Медникова М.Б., д.и.н., Ин-т археологии РАН; Томилов Н.А., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;
Хлахула И., Dr. hab., ун-т им. Адама Мицкевича в Познани (Польша); Хэнкс Б., PhD, ун-т Питтсбурга (США);
Чикишева Т.А., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН

Редакционная коллегия:

Дегтярева А.Д., зам. гл. ред., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Костомарова Ю.В., отв. секретарь, ТюмНЦ СО РАН; Пошехонова О.Е., отв. секретарь, ТюмНЦ СО РАН;
Адаев В.Н., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Бейсенов А.З., к.и.н., Ин-т археологии им. А.Х. Маргулана (Алматы, Казахстан);
Зиминова О.Ю., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Ключева В.П., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Крийска А., PhD, ун-т Тарту (Эстония); Крубези Э., PhD, проф., ун-т Тулузы (Франция);
Кузьминых С.В., к.и.н., Ин-т археологии РАН; Перерва Е.В., к.и.н., Волгоградский ун-т;
Пинхаси Р., PhD, Венский ун-т (Австрия); Рябогина Н.Е., к.г.-м.н., ун-т Гетеборга (Швеция);
Слепченко С.М., к.б.н., ТюмНЦ СО РАН; Ткачев А.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Федоров Р.Ю., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Хартанович В.И., к.и.н., МАЭ (Кунсткамера) РАН

Сетевое издание «Вестник археологии, антропологии и этнографии»
зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций; регистрационный номер: серия Эл № ФС77-82071 от 05 октября 2021 г.

Адрес: 625008, Червишевский тракт, д. 13, e-mail: vestnik.ipos@inbox.ru

Адрес страницы сайта: <http://www.ipdn.ru>

FEDERAL STATE INSTITUTION
FEDERAL RESEARCH CENTRE
TYUMEN SCIENTIFIC CENTRE
OF SIBERIAN BRANCH
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

VESTNIK ARHEOLOGII, ANTROPOLOGII I ETNOGRAFII

ONLINE MEDIA

**№ 1 (72)
2026**

ISSN 2071-0437 (online)

There are 4 numbers a year

Editor-in-Chief

Zakh V.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Editorial Council:

Molodin V.I. (Chairman of the Editorial Council), member of the RAS, Doctor of History,
Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Dobrovolskaya M.V., Corresponding member of the RAS, Doctor of History,
Institute of Archaeology RAS (Moscow, Russia)

Baulo A.V., Doctor of History, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Boroffka N., PhD, Professor, Deutsches Archäologisches Institut (German Archaeological Institute) (Berlin, Germany)

Chikisheva T.A., Doctor of History, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Chlachula J., Doctor hab., Professor, Adam Mickiewicz University in Poznan (Poland)

Epimakhov A.V., Doctor of History, Institute of History and Archeology UB RAS (Chelyabinsk, Russia)

Koksharov S.F., Doctor of History, Institute of History and Archeology Ural Branch RAS (Yekaterinburg, Russia)

Kuznetsov V.D., Doctor of History, Institute of Archeology RAS (Moscow, Russia)

Hanks B., PhD, Professor, University of Pittsburgh (Pittsburgh, USA)

Lahelma A., PhD, Professor, University of Helsinki (Helsinki, Finland)

Matveeva N.P., Doctor of History, Professor, University of Tyumen (Tyumen, Russia)

Mednikova M.B., Doctor of History, Institute of Archaeology RAS (Moscow, Russia)

Tomilov N.A., Doctor of History, Professor, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Omsk, Russia)

Editorial Board:

Degtyareva A.D., Vice Editor-in-Chief, Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Kostomarova Yu.V., Assistant Editor, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Poshekhonova O.E., Assistant Editor, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Adaev V.N., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Beisenov A.Z., Candidate of History, Margulan Insntiute of Archaeology (Almaty, Kazakhstan)

Crubezy E., PhD, Professor, University of Toulouse (Toulouse, France)

Kluyeva V.P., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Kriiska A., PhD, Professor, University of Tartu (Tartu, Estonia)

Khartanovich V.I., Candidate of History, Museum of Anthropology and Ethnography (Kunstkamera) RAS
(Saint Petersburg, Russia)

Kuzminykh S.V., Candidate of History, Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)

Pererva E.V., Candidate of History, University of Volgograd (Volgograd, Russia)

Pinhasi R., PhD, Professor, University of Vienna (Vienna, Austria)

Ryabogina N.Ye., Candidate of Geology, University Gothenburg (Gothenburg, Sweden)

Slepchenko S.M., Candidate of Biology, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Tkachev A.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Fedorov R.Yu., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Zimina O.Yu., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Address: Chervishevskiy trakt, 13, Tyumen, 625008, Russian Federation; mail: vestnik.ipos@inbox.ru

URL: <http://www.ipdn.ru>

Павленок Г.Д., Кожевникова Д.В. *, Зоткина Л.В.

Институт археологии и этнографии СО РАН, просп. Акад. Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090
 E-mail: lukianovagalina@yandex.ru (Павленок Г.Д.); kozhevnikovadarya@yandex.ru (Кожевникова Д.В.);
 lidiazotkina@gmail.com (Зоткина Л.В.)

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ УКРАЩЕНИЙ В СЕЛЕНГИНСКОЙ КУЛЬТУРЕ ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Статья посвящена результатам экспериментально-трассологического и метрического анализов бусин из скорлупы яиц страуса и каменных инструментов для их изготовления в селенгинской финальнопалеолитической культуре. Результаты экспериментов позволили выдвинуть предположение об облике рабочей зоны инструментов, использовавшихся для получения отверстий в бусинах. Был сделан вывод, что необходим протяженный, но миниатюрный ретушированный рабочий элемент орудия. Именно такая форма характерна для микроорудий из коллекции стоянки Усть-Кяхта-3. Для этих изделий был проведен трассологический анализ, показавший наличие на рабочих элементах орудий следов сверления, построены 3D-модели и выполнены детальные измерения по ним. Синтез полученных данных позволяет реконструировать прямую технологическую связь между бусинами из скорлупы яиц страуса и микросверлами, которые являлись инструментами для производства в них отверстий, в комплексах финального палеолита Западного Забайкалья (14–12,5 кал. тыс. л.н.). Полученные выводы дали основание впервые заявить об устойчивом типе орудий, предназначенных для изготовления стандартизированных украшений в позднем палеолите Сибири.

Ключевые слова: Западное Забайкалье, финальный верхний палеолит, трассология, метрика, стилистика, 3D-моделирование, бусины из скорлупы яиц страуса, микросверла.

Ссылка на публикацию: Павленок Г.Д., Кожевникова Д.В., Зоткина Л.В. Инструментарий для изготовления украшений в селенгинской культуре Западного Забайкалья // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2026. 1. С. 35–44. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2026-72-1-4>

Введение

При изучении археологических коллекций предметы неутилитарного назначения и каменная индустрия одного и того же комплекса обычно рассматриваются отдельно и нередко разными специалистами. При реконструкциях технологических цепочек изготовления того или иного предмета неутилитарного назначения большинство исследователей выполняют несколько взаимосвязанных этапов работы. Во-первых, это детальное описание внешнего вида предмета и следов обработки/использования, фиксируемых на нем, с предоставлением высококачественных фотографий. Зачастую исследователи по тем или иным причинам останавливаются на этом этапе [Степанова и др., 2022; Shunkov et al., 2020]. Второй этап предполагает выполнение экспериментального моделирования на основе сделанных ранее наблюдений [Groman-Yaroslavski, Bar-Yosef Mayer, 2015; Torres et al., 2020; Wei et al., 2016] и затем полноценную аргументированную реконструкцию технологической цепочки изготовления предмета неутилитарного назначения. Традиционное ограничение предмета исследования исключительно изделиями неутилитарного назначения не позволяет перейти к следующему закономерному этапу анализа — поиску инструментария в материалах каменной или костяной индустрии того же комплекса. Периодически этот аспект затрагивается, однако исследователи исходят не из доказанных на конкретном археологическом материале, но из устоявшихся в науке положений относительно инструментария: например, что прорезание могло быть выполнено каменными орудиями типа резцов или резчиков [Лбова, Волков, 2024]. Вместе с тем существуют наглядные примеры преодоления такой искусственной изоляции предметов неутилитарного назначения и их обобщения в общем комплексе материальной культуры. В серии работ по материалам докерамического неолита Леванта на основе метрических данных [Coşkun, 2008] и трассологического анализа [Groman-Yaroslavski, Rosenberg, Nadel, 2013] исследователи устанавливают взаимосвязь между бусинами из раковин моллюсков и каменными перфораторами. Такое комплексное рассмотрение представляется логичным продолжением экспериментально-трассологических исследова-

* Corresponding author.

дований каждой из этих категорий артефактов, изученных по отдельности. Еще в одной комплексной работе [Колобова и др., 2021] сочетание экспериментального моделирования, высокоточных измерений и их статистической обработки позволило установить тип инструмента для декорирования резца сурка из раннеголоценового комплекса пещеры Каминная (Алтай).

На рассматриваемой территории Западного Забайкалья в целом отмечается хорошая для эпохи верхнего палеолита сохранность костных остатков, скорлупы, зубов, раковин и прочих органических материалов [Константинов, 1994; Ташак, 2016, с. 143–167]. Здесь помимо развитой костяной индустрии с эпохи раннего верхнего палеолита [Константинов, 1994; Ташак, 2016] до его финальной стадии [Константинов, 1994; Павленок, 2014; Ташак, 2000] стабильным компонентом материальной культуры выступают предметы неутилитарного назначения, большую часть которых составляет категория украшений. Одним из наиболее распространенных материалов для их изготовления (в частности, подвесок и бусин) является скорлупа яиц страуса [Константинов, 1994; Павленок, 2015; Ташак, 2002; 2016, с. 146–149]. Подробных исследований этого компонента верхнепалеолитических коллекций с территории Забайкалья достаточно мало, и они преимущественно имеют описательный характер первичного введения материала в научный оборот [Константинов, 1994; Павленок, 2014; Ташак, 2002]. Тогда как аналогичные материалы со смежной территории Монголии регулярно публикуются на современном исследовательском уровне [Хаценович и др., 2017, 2022]. Использование древним человеком скорлупы яиц страуса для изготовления украшений является универсальным феноменом в верхнем палеолите не только для Забайкалья и Монголии, но также для Европы и Африки [Baker et al., 2024; Hatton et al., 2022]. Этот материал настолько часто встречается в верхнепалеолитических комплексах, что за ним в научной литературе закрепилась англоязычная аббревиатура OES (ostrich eggshell) [Werner, Miller, 2018].

Распространенность материала обусловила интерес к многочисленным реконструкциям технологического процесса изготовления бусин из скорлупы яиц страуса, в том числе на основе экспериментов [Хаценович и др., 2017; Kandel, Conard, 2005]. В соответствии с этими наработками, а также ранее реконструированной технологией изготовления бусин из скорлупы для селенгинской культуры Западного Забайкалья [Зоткина и др., 2018] предлагается обсудить метрические данные бусин и каменных инструментов этих комплексов.

Материалы и методы

Селенгинская культура объединяет комплексы памятников Усть-Кяхта-3 и Усть-Кяхта-17, расположенных на расстоянии 6 км друг от друга в Западном Забайкалье. Памятники локализованы на правом берегу р. Селенги, вблизи с. Усть-Кяхта Кяхтинского района Республики Бурятия [Павленок, 2015; Ташак, 2005]. Материалы комплексов отражают финальнопалеолитический этап (14–12,5 тыс. кал. л.н.¹) развития материальной культуры на этой территории. Каменная индустрия комплексов характеризуется однонаправленным параллельным расщеплением призматических и плоскостных нуклеусов для получения пластин и торцовым отжимным расщеплением клиновидных ядрищ для получения микропластин. Комплексы содержат также костяную индустрию, охарактеризованную в специальных исследованиях [Павленок, 2014; Ташак, 2005]. Отдельную группу находок из материалов рассматриваемых памятников составляют предметы неутилитарной деятельности человека — это «антропоморфная» фигурка в гор. 4 Усть-Кяхты-17 и серия бусин из скорлупы яиц страуса (сл. 1 Усть-Кяхты-3; гор. 3, 5 Усть-Кяхты-17) [Павленок, 2015; Ташак, 2005].

В материалах слоя 1 Усть-Кяхты-3, ныне утерянных, присутствовали 9 миниатюрных, диаметром до 3,5 мм, бусин из скорлупы яиц страуса, 8 заготовок бусин и 25 необработанных фрагментов скорлупы яиц страуса [Окладников, 1979, с. 6–9]. На настоящий момент в коллекции сохранилось четыре фрагмента скорлупы, два из которых несут следы оформления отверстия [Зоткина и др., 2018, рис. 2, 9], а два не имеют следов обработки [Зоткина и др., 2018, рис. 2, 10, 11]. Материалы стоянки Усть-Кяхта-17 более представительны: в гор. 3 это семь готовых изделий, мелкие фрагменты скорлупы, а также две целые бусины из гор. 5 [Ташак, 2005, с. 59, 66]. Подробное описание этих предметов представлено в статье «Производство бусин из скорлупы яиц страуса в палеолите Западного Забайкалья» [Зоткина и др., 2018, с. 183–185]. При анализе материала (8 целых бусин и два фрагмента) был сделан вывод о высоком уровне стандартизации украшений как по морфологическим, так и по метрическим параметрам. Заключением этого этапа работы стал вывод, что необходим стержневидный, не острый, ретушированный рабочий элемент орудия. Причем он должен

¹ Калибровка выполнена при помощи программы OxCal 4.4.4 Bronk Ramsey [2021] с использованием атмосферной кривой IntCal20 г: Marine data from Heaton et al. [2020], с вероятностью 68,3 %.

Инструментарий для изготовления украшений в селенгинской культуре Западного Забайкалья

быть достаточно протяженным, но миниатюрным [Зоткина и др., 2018]. Подобные изделия присутствуют в коллекции стоянок Усть-Кяхта-3 и Усть-Кяхта-17 и типологически были определены как проколки на микропластинах, всего 31 экз. (рис. 1, 2–10) [Павленок, 2015].

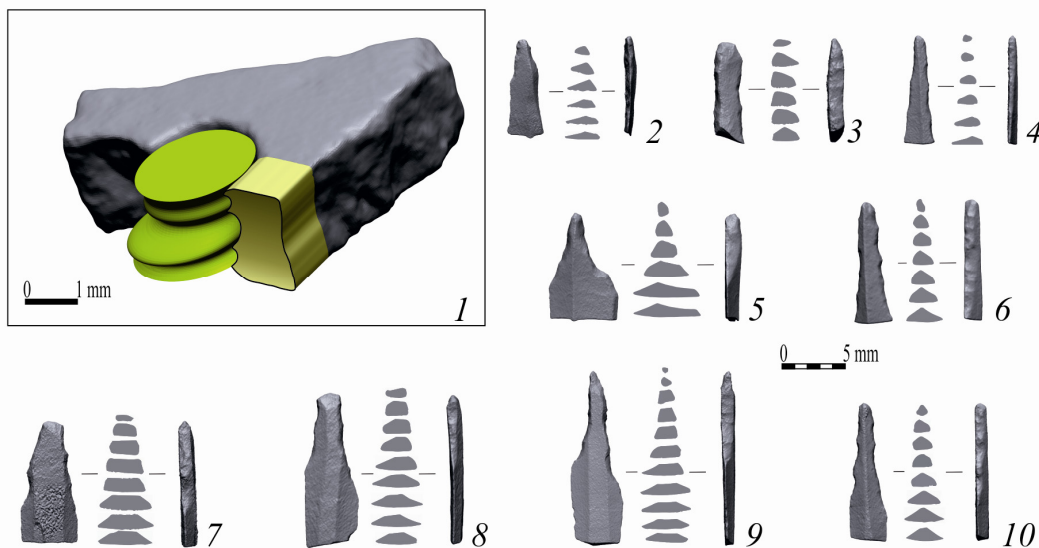


Рис. 1. 3D-модели артефактов из слоя 1 стоянки Усть-Кяхта-3:

1 — модель фрагмента бусины с виртуальной реконструкцией первоначального внутреннего отверстия и части утраченной скорлупы; 2–10 — модели микросверл с поперечным сечением с интервалом 1,5 мм.

Fig. 1. 3D models of the pieces from layer 1 of the Ust-Kyakhta-3 site:

1 — model of a fragment of a bead with a virtual reconstruction of the original inner hole and part of the lost EOS; 2–10 — models of microperforators with a cross section with an interval of 1.5 mm.

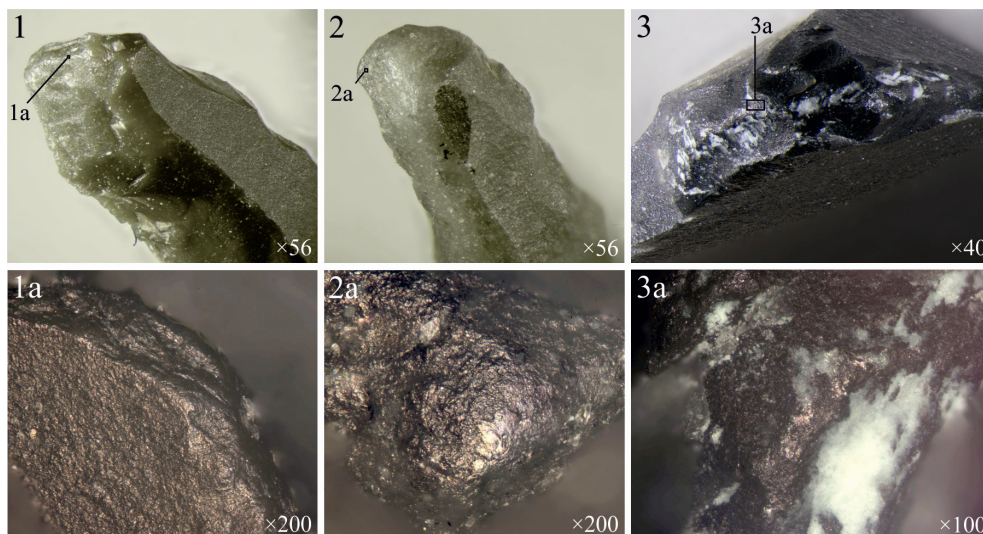


Рис. 2. Следы сверления на перфораторах с Усть-Кяхты-3 (1, 2) и экспериментальных образцах (3):

1–3 — макро-фото сглаженных рабочих частей инструментов; 1а, 2а, 3а — микро-фото следов износа на выступающих участках микрорельефа.

Fig. 2. Drilling marks on the perforators from Ust-Kyakhta-3 (1, 2) and experimental reference (3):

1–3 — macro-photos of smoothed active parts of the tools; 1a, 2a, 3a — micro-photos of use-wear marks on protruding areas of the microrelief.

Был проведен трасологический анализ изделий, и помимо обломанных в дистальной части были зафиксированы практически целые проколки, острия которых имеют характерную общую сглаженность, а также участки мягкой заполировки со слабо выраженной линейностью на выступающих участках рабочей части (рис. 2, 1, 2). Эти следы указывают на проворачивающие

движения, типичные для провертки или сверла по мягкому материалу. В рамках данной работы мы выдвигаем гипотезу, что эти орудия использовались как сверла, и даем им функциональное определение как микросверл или перфораторов, в соответствии с типологией аналогичных изделий, разработанной для материалов докерамического неолита Леванта [Coşkun, 2008]. На основе выдвинутой гипотезы предполагаем, что размеры внутренней части отверстия бусин должны быть немного больше, чем размеры жалец микросверл, а размеры внешнего края отверстий — равны основанию жалец перфораторов.

Серия экспериментов показала сходный характер износа на экспериментальных эталонах (рис. 2, 3, 3а). Трасологический анализ проводился с использованием стереоскопического (Olympus SZX7) и металлографического (Olympus BHMJ) микроскопов. Фотофиксация следов износа осуществлялась камерой Nikon D750 с микроскопов дистанционно при помощи программы Nikon Camera Control Pro2, макро- и микрофотографии выполнялись в технике стеклинга, результирующие изображения были выполнены в программе Helicon Focus 8 Pro.

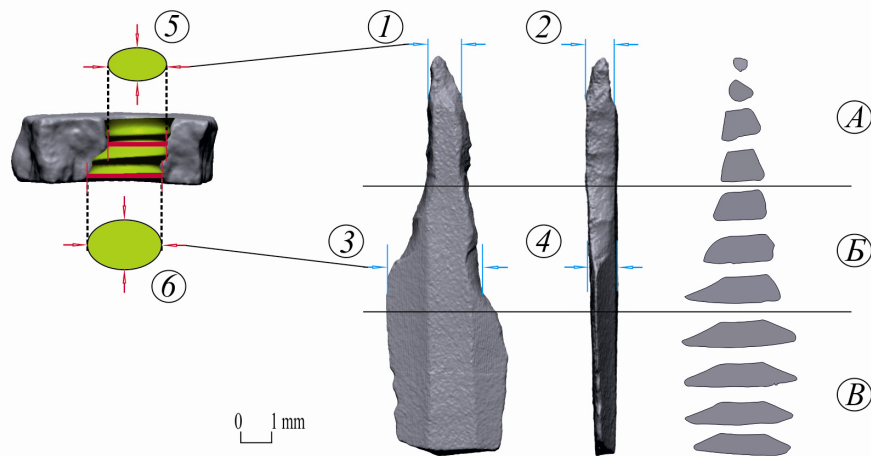


Рис. 3. 3D-модели микросверла и фрагмента скорлупы (Усть-Кяхта-3, слой 1):

A–B — элементы микросверла: A — дистальная часть; B — медиальная часть; B — проксимальная часть.
1–6 — участки снятия замеров: 1 — ширина окончания дистальной части; 2 — толщина окончания дистальной части; 3 — ширина основания медиальной части; 4 — толщина основания медиальной части; 5 — внутренняя часть отверстия в фрагменте скорлупы; 6 — внешняя часть отверстия.

Fig. 3. 3D-models of microperforator and OES fragment (Ust-Kyakhta-3, layer 1):

A–B — microperforator elements: A — distal part; B — medial part; B — proximal part.
1–6 — areas of measurements: 1 — width of the distal end; 2 — thickness of the distal end; 3 — base width of the medial part; 4 — base thickness of the medial part; 5 — inner part of the perforation in the EOS fragment; 6 — external part of the perforation.

Сканирование каменных перфораторов и фрагментов скорлупы со следами сверления выполнялось на 3D-сканере Solutionix D700 (автоматизированная система сканирования для работы с объектами небольшой величины), обработка и измерения 3D-моделей производилась в специализированном программном обеспечении Geomagic Design X [Kolobova et al., 2020].

На основе разнообразия форм 3D-моделей перфораторов нами была предложена система описания, где тело микросверла делится на три части. Дистальная часть (окончание жальца) — самая узкая, сильно модифицированная ретушью по обоим краям; боковые края практически параллельны, угол их схождения не превышает 15°, сечение подквадратное (рис. 3, A). Медиальная часть — переходная, где ретушированное жальце сходится с неретушированной основой — микропластиной. Эта часть характеризуется изменением степени модификации ретуши с сильно- на слабомодифицирующую; боковые края имеют выраженную конвергенцию, угол схождения боковых краев составляет более 30°, сечения треугольные/трапециевидные (в зависимости от сечения микропластины), с закругленными углами схождения нижнего основания с боковыми сторонами (рис. 3, B). Проксимальная часть микросверла — это неретушированная основа-микропластина, сечения треугольные/трапециевидные с острыми углами между боковыми сторонами и основанием (рис. 3, B). Граница между дистальной и медиальной частью определяется в большей степени по сечению. Без 3D-модели определить и проиллюстрировать подобное разделение представляется затруднительным. Граница между медиальной и проксимальной частью легко определяется по наличию/отсутствию ретуши.

Инструментарий для изготовления украшений в селенгинской культуре Западного Забайкалья

Цифровая обработка 3D-модели фрагмента скорлупы с отверстием позволила достроить участок скорлупы, а также реконструировать отверстие (рис. 1, 1) [Geomagic Design X. User Guide, 2013]. Полученная модель дала возможность произвести точные измерения как наиболее узкой внутренней части, так и внешних частей отверстия.

Метрический анализ микроверл был выполнен с помощью 3D-моделей в соответствии с отмеченными особенностями изделий. По моделям были сделаны следующие замеры: ширина и толщина окончания дистальной части микроверла (рис. 3, 1, 2), т.е. наиболее узкой части жальца; ширина и толщина основания медиальной части микроверла (рис. 3, 3, 4), т.е. наиболее широкой части жальца, имеющей ретушь по обеим продольным сторонам.

При анализе изделий из скорлупы замеры отверстий выполнялись двумя измерениями — наибольшее и наименьшее, поскольку отверстия имеют скорее овальную форму, чем округлую. Эти измерения снимались на двух участках — в наиболее узкой внутренней части отверстия (рис. 3, 5) и в наиболее широкой, на поверхности скорлупы (рис. 3, 6).

Полученные данные обрабатывались с помощью методов математической статистики. Все вычисления осуществлялись в программе PAST (версия 4.03). Для оценки различий между двумя независимыми выборками применялся *U*-критерий Манна — Уитни — статистический критерий, используемый при работе с малыми выборками [Hammer et al., 2001].

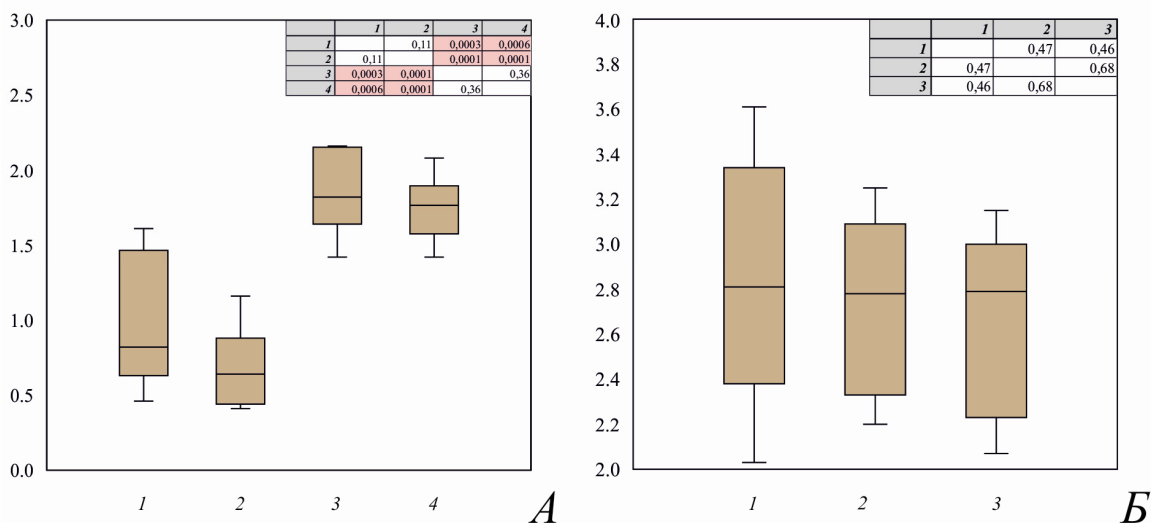


Рис. 4. Графики измерений микроверл и отверстий в скорлупе:

А — диаграмма размаха результатов измерений окончания дистальной части сверла и внутренней части отверстия бусины/фрагмента скорлупы и таблица результатов *U*-критерия Манна — Уитни: 1 — ширина окончания дистальной части; 2 — толщина окончания дистальной части; 3, 4 — два измерения внутренней части отверстия. **Б** — диаграмма размаха результатов измерений основания медиальной части сверла и внешней части отверстия бусины/фрагмента скорлупы и таблица результатов *U*-критерия Манна — Уитни: 1 — ширина основания медиальной части; 2, 3 — два измерения внешней части отверстия.

Fig. 4. Plots of microperforators and EOS perforations measurements:

A — boxplot of the perforators' distal end measurements and the internal part of the bead/shell fragment hole; Mann-Whitney *U*-criterion results table: 1 — width of the distal end; 2 — thickness of the distal end; 3, 4 — two measurements of the internal part of the perforations;

B — boxplot of the medial part measurements on the perforators and the external part of the bead/shell fragment perforations; table of Mann-Whitney *U*-criterion results: 1 — width of the medial part; 2, 3 — two measurements of the external part of the hole.

На основании полученных метрических данных с помощью программы PAST были построены две диаграммы размаха. Первая — по данным измерений окончания дистальной части микроверла и внутренней части отверстия (рис. 4, А). Как видно из графика, окончания перфораторов меньше внутренней части отверстия. Для этих данных попарно был вычислен *U*-критерий Манна — Уитни (значимые сравнения (при $p < 0,05$) в итоговой таблице показаны розовым цветом) (рис. 4, А). Тест подтвердил, что данные по измерениям перфораторов статистически отличаются от данных по измерению отверстий. Из этого мы можем сделать вывод, что все жальца рассмотренной серии перфораторов меньше отверстий селенгинских бусин из скорлупы яиц страуса, т.е. могли проходить в отверстия и использоваться для сверления. Важно, что микроверла меньше отверстий всего на доли миллиметра.

Результаты анализа второй части измерений представлены на диаграмме размаха (рис. 4, Б). Здесь было исключено измерение толщины основания жальца, так как эти данные оказались избыточными. Сравнение проводилось между результатами измерения ширины основания медиальной части микросверла и результатами двух измерений внешней части отверстия. Анализ диаграммы и вычисление попарно U -критерия Манна — Уитни (значимые сравнения (при $p < 0,05$) в итоговой таблице отсутствуют) (рис. 4, Б) свидетельствуют о том, что различий между ними нет. Исходя из этого, можно предполагать, что именно основание медиальной части микросверла оставляло широкие следы на внешних плоскостях скорлупы при ее сверлении.

Обсуждение и заключение

Ранее полученные данные по технологии изготовления бусин из скорлупы яиц страуса (коллекции стоянок Усть-Кяхта-3 (сл. 1) и Усть-Кяхта-17 (гор. 3, 5) [Зоткина и др., 2018]) позволили продолжить исследование и обосновать корреляцию украшений с каменным инвентарем в рамках одного комплекса. Так, бусины имеют миниатюрные отверстия, и технология их изготовления предполагает сверление каменным орудием с протяженным ретушированным рабочим элементом. Подобные орудия присутствуют в археологической коллекции Усть-Кяхты-3 (сл. 1), и трасологические наблюдения позволили зафиксировать на них следы от возвратно-поступательных движений по типу сверления.

Корреляция отверстий бусин и микросверл была проведена на основании 3D-моделирования, измерений, выполненных по моделям, и статистической обработки полученных данных. Зафиксировано, что размеры (ширина и толщина) окончания дистальной части микросверл меньше размеров внутренней части отверстия в бусинах. Исходя из этого, был сделан вывод, что все жальца меньше отверстий, т.е. могли в них проходить и использоваться для сверления. Сравнение результатов измерения ширины основания медиальной части микросверла с результатами двух измерений внешней части отверстия позволило заключить, что различий между ними нет. Было установлено, что следы на внешних поверхностях скорлупы при ее сверлении оставляло основание медиальной части микросверла.

Комплексное исследование на основе ранее полученных данных по селенгинским украшениям [Зоткина и др., 2018], результатов трасологического анализа каменных инструментов, 3D-моделирования, метрики и статистических методов обработки данных позволило доказать, что стандартизированная, типологически выраженная категория каменного инвентаря из комплексов стоянок Усть-Кяхта использовалась древним человеком для отдельного этапа в изготовлении украшений — сверления отверстий в бусинах из скорлупы яиц страуса.

Предложенное исследование впервые в палеолитоведении Сибири убедительно показывает прямую связь между специализированными и стандартизированными каменными орудиями, предназначенными исключительно для изготовления отверстий, и также весьма унифицированными бусинами из скорлупы яиц страуса. Полученные результаты позволяют говорить о важности производства украшений для позднплейстоценовых охотников-собирателей, которое мы можем обособить от других сфер на основе орудийного комплекса (микросверла) и/или украшений из скорлупы яиц страуса.

Для рассматриваемых комплексов селенгинской финальнопалеолитической культуры фиксируется высокая степень стандартизации как каменных перфораторов, так и украшений, изготовленных с их помощью, т.е. полностью сформированная технология производства бусин. Для селенгинской культуры была предложена автохтонная модель происхождения [Павленок, 2015] на основе местного усть-мензинского варианта поздней поры верхнего палеолита [Мороз, 2014], который, в свою очередь, мог вырасти из местных традиций камнеобработки. Исследования, в рамках которых анализировались более ранние украшения из скорлупы яиц страуса [Хаценович и др., 2022], свидетельствуют о значительно большем разнообразии форм и размеров бусин или подвесок на начальном или раннем этапе верхнего палеолита Забайкалья и Северной Монголии. Дальнейшее изучение этих предметов в комплексе с каменными инструментами позволит расширить наши знания об изменениях в технологии обработки скорлупы яиц страуса в каменном веке на территории Центральной Азии и Южной Сибири. Кроме того, в процессе проведенной работы выяснилось, что формальные орудийные тип-листы, куда первоначально вошли перфораторы в качестве проколов, не отображают всего разнообразия инструментов (а соответственно и разнообразия трудовых активностей), производившихся на памятниках. Поэтому необходимо пересматривать верхнепалеолитические индустрии с орудийными комплексами, которые потенциально могут содержать в своем составе предметы, предназначавшиеся непосредственно для изго-

Инструментарий для изготовления украшений в селенгинской культуре Западного Забайкалья

товления отверстий в бусинах из скорлупы яиц страуса (микросверла) [Деревянко и др., 2003; Рыбин и др., 2018; Khatsenovich et al., 2017; Kolobova et al., 2011; Ranov et al., 2012]. Именно поэтому так важны исследования, которые позволяют с помощью современного оборудования более точно, чем это было возможно ранее, реконструировать различные аспекты быта древних людей.

Благодарности. Авторский коллектив искренне признателен д.и.н., проф. РАН К.А. Колобовой за плодотворные дискуссии и возможность использования высокоточного оборудования и м.н.с. П.В. Чистякову за консультации по 3D-моделированию и визуализации. 3D-сканирование проводилось на базе центра коллективного пользования «Геохронология кайнозоя» ИАЭТ СО РАН (г. Новосибирск).

Финансирование. Исследование выполнено в рамках проекта № FWZG-2025-0007 «Применение цифровых технологий при анализе археологических источников и реконструкции истории древнейших сообществ».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Агаджанян А.К., Барышников Г.Ф., Малаева Е.М., Ульянов В.А., Кулик Н.А., Постнов А.В., Анойкин А.А. Природная среда и человек в палеолите Горного Алтая. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. 448 с.

Зоткина Л.В., Павленок Г.Д., Ташак В.И. Технология производства бусин из скорлупы яиц страуса в финальном палеолите Западного Забайкалья // *Stratum plus*. 2018. № 1. С. 181–197.

Колобова К.А., Зоткина Л.В., Маркин С.В., Васильев С.К., Чистяков П.В., Бочарова Е.Н., Харевич А.В. Комплексное изучение персонального украшения из резца сурка в раннеголоценовом комплексе пещеры Каминная (Российский Алтай) // *Stratum plus*. 2021. № 1. С. 319–335. <https://doi.org/10.55086/sp211319335>

Константинов М.В. Каменный век восточного региона Байкальской Азии: К Всемир. археол. интерконгрессу (Забайкалье, 1996). Улан-Удэ; Чита: Изд-во ИОН: Изд-во Чит. пединститута, 1994. 179 с.

Лбова Л.В., Волков П.В. Мобильное искусство палеолита в собраниях Иркутского областного художественного музея (местонахождение Буреть) // *Camera praehistorica*. 2024. № 1 (12). С. 8–23. <https://doi.org/10.31250/2658-3828-2024-1-8-23>

Мороз П.В. Каменные индустрии рубежа плейстоцена и голоцена Западного Забайкалья: К IV Междунар. науч. конф. «Древние культуры Монголии и Байкальской Сибири» (Чита, 2013). Чита: Изд-во ЗабГУ, 2014. 182 с.

Павленок Г.Д. Костяная индустрия стоянки Усть-Кяхта-3 (Западное Забайкалье) // *Гуманитарные науки в Сибири*. 2014. № 2. С. 14–18.

Рыбин Е.П., Павленок Г.Д., Хаценович А.М., Марченко Д.В., Гунчинсурэн Б. Каменная технология среднего этапа верхнего палеолита Северной Монголии (культурный горизонт 2 стоянки Толбор-21): К постановке проблемы // *Известия Ирк. ун-та. Сер. Геоархеология. Этнология. Антропология*. 2018. Т. 24. С. 39–60. <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2018.24.39>

Степанова К.Н., Малютина А.А., Бессуднов А.А., Гуря Е.Ю. Украшения II слоя Костенок 17: Особенности производства, использования и контекст в рамках начальной поры верхнего палеолита Восточной Европы // *Stratum plus*. 2022. № 1. С. 193–220. <https://doi.org/10.55086/sp221193220>

Ташак В.И. Палеолитические и мезолитические памятники Усть-Кяхты. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2005. 130 с.

Ташак В.И. Восточный комплекс палеолитического поселения Подзвонкая в Западном Забайкалье. Иркутск: Изд-во ИГ им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2016. 185 с.

Ташак В.И. Обработка скорлупы яиц страусов в верхнем палеолите Забайкалья // *История и культура Востока Азии: Матер. междунар. науч. конф.* (Новосибирск, 9–11 дек. 2002 г.). Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 2002. Т. II. С. 159–164.

Хаценович А.М., Марченко Д.В., Федорченко А.Ю., Рыбин Е.П. Размерность бусин и подвесок из скорлупы яиц страуса как культурный маркер в верхнем палеолите — мезолите Северной и Восточной Азии // *Проблемы археологии, этнографии и антропологии Сибири и сопредельных территорий*. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2022. Т. 28. С. 381–388. <https://doi.org/10.17746/2658-6193.2022.28.0381-0388>

Хаценович А.М., Рыбин Е.П., Гунчинсурэн Б., Болорбат Ц., Одсүрэн Д., Агарагдулуун Г., Маргад-Эрдэнэ Г. Человек и *Struthio asiaticus*: страница палеолитического искусства в восточной части Центральной Азии // *Известия Ирк. ун-та. Сер. Геоархеология. Этнология. Антропология*. 2017. Т. 21. С. 80–106.

Baker J., Rigaud S., Pereira D., Courtenay L.A., d'Errico F. Evidence from personal ornaments suggest nine distinct cultural groups between 34,000 and 24,000 years ago in Europe // *Nature Human Behaviour*. 2024. Vol. 8. P. 431–444. <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01803-6>

Baker J., Rigaud S., Vanhaeren M., d'Errico F. Cro-Magnon personal ornaments revisited // *PALEO*. 2022. Vol. 32. P. 40–72. <https://doi.org/10.4000/paleo.7180>

Bronk Ramsey C. OxCal 4.4.4. 2021. URL: <http://c14.arch.ox.ac.uk> (accessed 05.03.2024).

Coşkunsu G. Hole-making tools of Mezraa Teleilat with special attention to micro-borers and cylindrical polished drills and bead production // *Neo-Lithics. The Newsletter of Southwest Asian Neolithic Research*. 2008. № 1 (08). P. 25–36.

Geomagic Design X. User Guide. URL: https://sites.saic.edu/aoc/wp-content/uploads/sites/68/2018/05AOC_GeomagicGuide.pdf (accessed 11.04.2024).

Groman-Yaroslavski I., Bar-Yosef Mayer D. Lapidary technology revealed by functional analysis of carnelian beads from the early Neolithic site of Nahal Hemar Cave, Southern Levant // *Journal of Archaeological Science*. 2015. Vol. 58. P. 77–88. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.03.030>

Groman-Yaroslavski I., Rosenberg D., Nadel D. A functional investigation of perforators from the Late Natufian/Pre-Pottery Neolithic a site of Huzuk Musa — a preliminary report // *Stone tools in transition: from hunter-gatherers to farming societies in the Near East*. Bellaterra (Barcelona), Universitat Autònoma de Barcelona: Servei de Publicacions, 2013. P. 165–176.

Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis // *Palaeontologia Electronica*. 2001. № 4 (1). P. 1–9.

Hatton A., Collins B., Schoville B.J., Wilkins J. Ostrich eggshell beads from Ga-Mohana Hill North Rockshelter, Southern Kalahari, and the implications for understanding social networks during Marine Isotope Stage 2 // *PLoS ONE*. 2022. Vol. 17 (6). e0268943. P. 1–24. <https://doi.org/10.1371/journal.Pone.0268943>

Kandel A.W., Conard N.J. Production sequences of ostrich eggshell beads and settlement dynamics in the Geelbeck Dunes of the Western Cape, South Africa // *Journal of Archaeological Science*. 2005. Vol. 32 (12). P. 1711–1721. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.05.010>

Khatsenovich A.M., Rybin E.P., Zotkina L.V. Gunchinsuren B., Bolorbat T. Odsuren D., Olsen J.W., Shelepaev R.A., Popov A.Y. New evidence for paleolithic human behavior in Mongolia: The Kharganyin Gol 5 site // *Quaternary International*. 2017. Vol. 442. P. 78–94. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.10.013>

Kolobova K.A., Krivoschapkin A.I., Derevianko A.P., Islamov U.I. The Upper Paleolithic site of Dodekatym-2 in Uzbekistan // *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. 2011. Vol. 39 (4). P. 2–21. <https://doi.org/10.1016/j.aee.2012.02.002>

Kolobova K., Rendu W., Shalagina A., Chistyakov P., Kovalev V., Baumann M., Koliashnikova A., Krivoschapkin A. The application of geometric-morphometric shape analysis to Middle Paleolithic bone retouchers from the Altai Mountains, Russia // *Quaternary International*. 2020. Vol. 559. P. 89–96. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.06.018>

Ranov V.A., Kolobova K.A., Krivoschapkin A.I. The Upper Paleolithic assemblages of Shugnou, Tajikistan // *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. 2012. Vol. 40 (2). P. 2–24. <https://doi.org/10.1016/j.aee.2012.08.002>

Rigaud S., Costamagno S., Pétilion J.-M., Chalard P., Laroulandie V., Langlais M. Settlement dynamic and beadwork: New insights on late Upper Paleolithic craft activities // *PaleoAnthropology*. 2019. P. 137–155. <https://doi.org/10.4207/PA.2019.ART128>

Shunkov M.V., Fedorchenko A.Yu., Kozlikin M.B., Derevianko A.P. Initial Upper Palaeolithic ornaments and formal bone tools from the east chamber of Denisova Cave in the Russian Altai // *Quaternary International*. 2020. № 559. P. 47–67. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.07.027>

Torres H.R., Groman-Yaroslavski I., Weinstein-Evron M., Yeshurun R. A micro-wear analysis of Natufian Gazelle phalanx beads from el-Wad Terrace, Mount Carmel, Israel // *Journal of Archaeological Science: Reports*. 2020. № 31. P. 102304. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102304>

Wei Y., d'Errico F., Vanhaeren M., Li F., Gao X. An early instance of Upper Palaeolithic personal ornamentation from China: The freshwater shell bead from Shuidonggou 2 // *PLoS ONE*. 2016. Vol. 11 (5). e0155847. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155847>

Werner J.J., Miller J.M. Distinguishing Stone Age drilling techniques on ostrich eggshell beads: An experimental approach // *Journal of Archaeological Science: Reports*. 2018. Vol. 22. P. 108–114. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.09.020>

ИСТОЧНИКИ

Павленок Г.Д. Технология обработки камня в селенгинской культуре Западного Забайкалья (по материалам стоянки Усть-Кяхта-3): Автореф. дис. ... канд. ист. наук. Новосибирск, 2015. 26 с.

Окладников А.П. Научный отчет о раскопках стоянки Усть-Кяхта 1 (Кяхтинский район БурАССР) в 1978 г. Новосибирск, 1979 // Архив ИАЭТ СО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 224.

Pavlenok G.D., Kozhevnikova D.V. *, Zotkina L.V.

Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS
prosp. Acad. Lavrentieva, 17, Novosibirsk, 630090, Russian Federation

E-mail: lukianovagalina@yandex.ru (Pavlenok G.D.); kozhevnikovadarya@yandex.ru (Kozhevnikova D.V.); lidiazotkina@gmail.com (Zotkina L.V.)

Tools for personal ornaments production in the Selenga Culture (Western Transbaikalia)

The article presents the results of experimental modeling, use-wear study, and metric analysis of ostrich eggshell beads and associated lithic tools from the Selenga Culture (Final Palaeolithic). To elucidate the technological correlation between ostrich eggshell bead production and the stone tool industry at the Ust-Kyakhta-3 site, we conducted a series of experiments. These experiments were designed to determine the parameters of tools used for perforation. The findings demonstrate that miniature point-perforators were employed. Such items exhibiting use-wear traces indicative of boring or drilling were identified within the Ust-Kyakhta-3 assemblage. Furthermore, metric analysis and correlation of the dimensions of the perforators and bead holes (using 3D-models) provide evidence for a technological link between these

* Corresponding author.

Инструментарий для изготовления украшений в селенгинской культуре Западного Забайкалья

categories of personal ornaments and implements from the Selenga Culture in Western Transbaikalia, dating to the period between 14 and 12.5 ka. Consequently, this study represents the first identification of a consistent tool type intended exclusively for the production of standardized ornaments in the Late Paleolithic of Siberia.

Keywords: Western Transbaikalia, Final Upper Palaeolithic, use-wear, metric analysis, statistics, 3D-modeling, ostrich eggshell beads, micro-perforators.

Acknowledgments. The authors are sincerely grateful to Dr. Kolobova K.A., Professor, Russian Academy of Sciences, for fruitful discussions and the opportunity to use high-precision equipment and researcher Chistyakov P.V. for assistance with 3D modeling and visualization. 3D-scanning was carried out at the Core Facilities Center “Cenozoic Geochronology” at the IAET SB RAS.

Funding. The research was carried out as part of the project No. FWZG-2025-0007 “The Application of Digital Technologies in the Analysis of Archaeological Data and the Reconstruction of the Ancient History”.

REFERENCES

- Baker, J., Rigaud, S., Pereira, D., Courtenay, L.A., d'Errico, F. (2024). Evidence from personal ornaments suggest nine distinct cultural groups between 34,000 and 24,000 years ago in Europe. *Nature Human Behaviour*, 8, 431–444. <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01803-6>
- Baker, J., Rigaud, S., Vanhaeren, M., d'Errico, F. (2022). Cro-Magnon personal ornaments revisited. *PALEO*, 32, 40–72. <https://doi.org/10.4000/paleo.7180>
- Bronk Ramsey, C. (2012). OxCal 4.4.4. URL: <http://c14.arch.ox.ac.uk> (accessed 05.03.2024).
- Coşkunsu G. (2008). Hole-making tools of Mezraa Teleilat with special attention to micro-borers and cylindrical polished drills and bead production. *Neo-Lithics. The Newsletter of Southwest Asian Neolithic Research*, 1(08), 25–36.
- Derevyanko, A.P., Shun'kov, M.V., Agadzhanyan, A.K., Baryshnikov, G.F., Malaeva, E.M., Ul'yanov, V.A., Kulik, N.A., Postnov, A.V., Anoykin, A.A. (2003). *The Natural environment and the human in the Paleolithic of the Altai Mountains*. Novosibirsk: Izd-vo IAET SO RAN. (Rus.).
- Groman-Yaroslavski, I., Bar-Yosef Mayer, D. (2015). Lapidary technology revealed by functional analysis of carnelian beads from the early Neolithic site of Nahal Hemar Cave, Southern Levant. *Journal of Archaeological Science*, 58, 77–88. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.03.030>
- Groman-Yaroslavski, I., Rosenberg, D., Nadel, D. (2013). A functional investigation of perforators from the Late Natufian/Pre-Pottery Neolithic a site of Huzuk Musa — a preliminary report. *Stone tools in transition: from hunter-gatherers to farming societies in the Near East*. Bellaterra (Barcelona), Universitat Autònoma de Barcelona: Servei de Publicacions, 165–176.
- Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P.D. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1), 1–9.
- Hatton, A., Collins, B., Schoville, B.J., Wilkins, J. (2022). Ostrich eggshell beads from Ga-Mohana Hill North Rockshelter, Southern Kalahari, and the implications for understanding social networks during Marine Isotope Stage 2. *PLoS ONE*, 17(6), e0268943, 1–24. <https://doi.org/10.1371/journal.Pone.0268943>
- Kandel, A.W., Conard, N.J. (2005). Production sequences of ostrich eggshell beads and settlement dynamics in the Geelbeck Dunes of the Western Cape, South Africa. *Journal of Archaeological Science*, 32(12), 1711–1721. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.05.010>
- Khatsenovich, A.M., Marchenko, D.V., Fedorchenko, A.Yu., Rybin E.P. (2022). Size of Ostrich Eggshell Beads and Pendants as a Cultural Marker in the Upper Paleolithic–Mesolithic of Northern and Eastern Asia. *Problemy arkheologii, etnografii i antropologii Sibiri i sopedelnykh territoriy*, 28. Novosibirsk: Izd-vo IAET SO RAN, 381–388. (Rus.). <https://doi.org/10.17746/2658-6193.2022.28.0381-0388>
- Khatsenovich, A.M., Rybin, E.P., Gunchinsuren, B., Bolorbat, Ts., Odsuren, D., Agaragduluun, G., Margad-Erdene, G. (2017). Human and *Struthio Asiaticus*: One Page of Paleolithic Art in the Eastern Part of Central Asia. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya*, (21), 80–106. (Rus.).
- Khatsenovich, A.M., Rybin, E.P., Zotkina, L.V. Gunchinsuren, B., Bolorbat, T. Odsuren, D., Olsen, J.W., Shelepaev, R.A., Popov, A.Y. (2017). New evidence for paleolithic human behavior in Mongolia: The Kharganyin Gol 5 site. *Quaternary International*, 442, 78–94. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.10.013>
- Kolobova, K., Rendu, W., Shalagina, A., Chistyakov, P., Kovalev, V., Baumann, M., Koliashnikova, A., Krivoshepin, A. (2020). The application of geometric-morphometric shape analysis to Middle Paleolithic bone retouchers from the Altai Mountains, Russia. *Quaternary International*, 559, 89–96. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.06.018>
- Kolobova, K.A., Krivoshepin, A.I., Derevyanko, A.P., Islamov, U.I. (2011). The Upper Paleolithic site of Dodekatym-2 in Uzbekistan. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 39 (4), 2–21. <https://doi.org/10.1016/j.aeae.2012.02.002>
- Kolobova, K.A., Zotkina, L.V., Markin, S.V., Vasilev, S.K., Chistyakov, P.V., Bocharova, E.N., Kharevich, A.V. (2021). Complex study of a personal ornament made on a marmot incisor from the early Holocene complex of Kaminnaya Cave (Russian Altai). *Stratum plus: Arkheologiya i kul'turnaya antropologiya*, (1), 319–335. (Rus.). <https://doi.org/10.55086/sp211319335>
- Konstantinov, M.V. (1994). *Stone age of the eastern part of Baikal Asia: for the world intercongress of the archaeologists (Zabaikalye, 1996)*. Ulan-Uda–Chita: Izdate'l'stvo Instituta obshchestvennykh nauk BNTs SO RAN i Chitinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo instituta im. N.G. Chernyshevskogo. (Rus.).

Lbova, L.V., Volkov, P.V. (2024). Paleolithic portable art in the collections of the Irkutsk Regional Art Museum (Buret' site). *Camera praehistorica*, 1(12), 8–23. (Rus.). <https://doi.org/10.31250/2658-3828-2024-1-8-23>

Moroz, P.V. (2014). *Lithic industries at the turn of Pleistocene-Holocene in Western Trans-Baikal: for the IV international scientific conference "Ancient cultures of Mongolia and Baikalian Siberia" (Chita, 2013)*. Chita: Izd-vo Zabaykal'skogo gosudarstvennogo universiteta. (Rus.).

Pavlenok, G.D. (2014). Bone industry of Ust-Kyakhta-3 site (Western Transbaikal). *Gumanitarnyye nauki v Sibiri*, (2), 14–18. (Rus.).

Ranov, V.A., Kolobova, K.A., Krivoshapkin, A.I. (2012). The Upper Paleolithic assemblages of Shugnou, Tajikistan. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 40(2), 2–24. <https://doi.org/10.1016/j.aeae.2012.08.002>

Rigaud, S., Costamagno, S., Pétilion, J.-M., Chalard, P., Laroulandie, V., Langlais, M. (2019). Settlement dynamic and beadwork: New insights on late Upper Paleolithic craft activities. *PaleoAnthropology*, 137–155. <https://doi.org/10.4207/PA.2019.ART128>

Rybin, E.P., Pavlenok, G.D., Khatsenovich, A.M., Marchenko, D.V., Gunchinsuren, B. (2018). Lithic Technology of the Middle Upper Paleolithic in Northern Mongolia (cultural horizon 2 of Tolbor 21 site): Problem Statement. *Izvestiya Irkutskogo Gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya*, (24), 39–60. (Rus.). <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2018.24.39>

Shunkov, M.V., Fedorchenko, A.Yu., Kozlikin, M.B., Derevianko, A.P. (2020). Initial Upper Palaeolithic ornaments and formal bone tools from the east chamber of Denisova Cave in the Russian Altai. *Quaternary International*, 559, 47–67. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.07.027>

Stepanova, K.N., Maliutina, A.A., Bessudnov, A.A., Giria, E. Iu. (2022). Personal ornaments from Kostenki 17, layer II: Manufacturing, usage and cultural context within the initial Upper Palaeolithic of Eastern Europe. *Stratum plus*, (1), 193–220. (Rus.). <https://doi.org/10.55086/sp221193220>

Tashak, V.I. (2002). Treatment of ostrich eggshell in Upper Paleolithic Transbaikalia. In: *History and Culture of East Asia*. Novosibirsk: Izd-vo IAET SO RAN, 159–164. (Rus.).

Tashak, V.I. (2005). *Paleolithic and mesolithic monuments of Ust-Kyakhta*. Ulan-Ude: Izd-vo Buryatskogo nauchnogo centra SO RAN. (Rus.).

Tashak, V.I. (2016). *East complex of Paleolithic settlement Podzvonkaya in the Western Transbaikal region*. Irkutsk: Izd-vo Instituta geografii im. V.B. Sochavy SO RAN. (Rus.).

Torres, H.R., Groman-Yaroslavski, I., Weinstein-Evron, M., Yeshurun, R. (2020). A micro-wear analysis of Natufian Gazelle phalanx beads from el-Wad Terrace, Mount Carmel, Israel. *Journal of Archaeological Science: reports*, 31, 102304. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102304>

Wei, Y., d'Errico, F., Vanhaeren, M., Li, F., Gao, X. (2016). An early instance of Upper Palaeolithic personal ornamentation from China: the freshwater shell bead from Shuidonggou 2. *PLoS ONE*, 11(5), e0155847. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155847>

Werner, J.J., Miller, J.M. (2018). Distinguishing Stone Age drilling techniques on ostrich eggshell beads: An experimental approach. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 22, 108–114. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.09.020>

Zotkina, L.V., Pavlenok, G.D., Tashak, V.I. (2018). Technology of ostrich eggshell bead production in the Final Palaeolithic of Western Transbaikalia. *Stratum plus*, (1), 181–197. (Rus.).

Павленок Г.Д., <https://orcid.org/0000-0003-3727-776X>

Кожевникова Д.В., <https://orcid.org/0000-0002-4655-7977>

Зоткина Л.В., <https://orcid.org/0000-0002-1912-3882>

Сведения об авторах:

Павленок Галина Дмитриевна, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск.

Кожевникова Дарья Валерьевна, кандидат исторических наук, научный сотрудник, Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск.

Зоткина Лидия Викторовна, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск.

About the authors:

Pavlenok, G.D., Candidate of Historical Sciences, Senior Researcher, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, Novosibirsk.

Kozhevnikova, D.V., Candidate of Historical Sciences, Researcher, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, Novosibirsk.

Zotkina, L.V., Candidate of Historical Sciences, Senior Researcher, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, Novosibirsk.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Received 07.02.2025

Accepted 18.12.2025

Article is published: 15.03.2026