

ISSN 2307-2539 (Print)
ISSN 2712-8202 (Online)

Том 38 № 1 • 2026

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2026

Главный редактор:

А.А. Тишкин, д-р ист. наук, профессор (Россия)

Редакционная коллегия:

В.В. Горбунов (зам. главного редактора), д-р ист. наук, доцент (Россия);

А. Бейсенов, канд. ист. наук (Казахстан);

У. Бросседер, Ph.D., профессор (Германия);

Т.Р. Гермес, Ph.D. (США);

Н.Н. Крадин, д-р ист. наук, профессор, академик РАН (Россия);

А.И. Кривошапкин, д-р ист. наук, профессор, чл.-корр. РАН (Россия);

Н.Н. Серегин, д-р ист. наук, доцент (Россия);

М.Д. Фрачетти, Ph.D., профессор (США);

А.В. Харинский, д-р ист. наук, профессор (Россия);

Л. Чжан, Ph.D., профессор (Китай)

Д. Эрдэнэбаатар, канд. ист. наук, профессор (Монголия)

Д.В. Папин (отв. секретарь), канд. ист. наук (Россия);

Т.С. Паршикова (отв. секретарь), канд. ист. наук (Россия)

Редакционный совет журнала:

Ю.Ф. Кирюшин (председатель), д-р ист. наук, профессор (Россия);

Д.Д. Андерсон, Ph.D., профессор (Великобритания);

С.П. Грушин, д-р ист. наук, доцент (Россия);

А.П. Деревянко, д-р ист. наук, профессор, академик РАН (Россия);

И.В. Ковтун, д-р ист. наук (Россия);

Д.С. Коробов, д-р ист. наук, профессор (Россия);

А.Л. Кунгуров, канд. ист. наук, доцент (Россия);

Л.С. Марсадолов, д-р культурологии (Россия);

П. Линь, Ph.D., профессор (Китай);

А.В. Поляков, д-р ист. наук, профессор (Россия);

А.Г. Ситдииков, д-р ист. наук, профессор (Россия);

К.Ш. Табалдиев, доктор ист. наук, профессор (Кыргызстан);

С.С. Тур, канд. ист. наук (Россия);

Ц. Турбат, Ph.D., доцент (Монголия);

Ц. Фан, Ph.D., профессор (Китай);

Т.А. Чикишева, д-р ист. наук (Россия);

М.В. Шуньков, д-р ист. наук, профессор, чл.-корр. РАН (Россия)

Журнал основан в 2005 г., с 2016 г. выходит 4 раза в год.

Учредителем издания является ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет».

**Адрес редакции и издателя:**

656049, Алтайский край, Барнаул,

пр-т Ленина, 61, каб. 211,

телефон: 8 (3852) 291-256.

E-mail: tishkin210@mail.ru

Утвержден к печати Объединенным научно-техническим советом АГУ.

Все права защищены. Ни одна из частей журнала либо издание в целом не могут быть перепечатаны без письменного разрешения авторов или издателя.

Печатное издание — журнал «Теория и практика археологических исследований»

© Алтайский государственный университет, 2005–2026.

Зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Регистрационный номер

ПИ № ФС77-80671

от 07 апреля 2021 г.

ISSN 2307–2539 (Print)
ISSN 2712–8202 (Online)

Vol. 38 (1) • 2026

THEORY AND PRACTICE OF ARCHAEOLOGICAL RESEARCH



Barnaul
Publishing house
of Altai State University
2026

Editor in Chief:

A.A. Tishkin, Doctor of History, Professor (Russia)

Editorial Staff:

V.V. Gorbunov (Deputy Editor in Chief), Doctor of History, Associate Professor (Russia);

A. Beisenov, Candidate of History (Kazakhstan);

U. Brosseder, Ph.D., Professor (Germany);

T.R. Hermes, Ph.D. (USA);

N.N. Kradin, Doctor of History, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences (Russia);

A.I. Krivoshapkin, Doctor of History, Professor, Corresponding Member Russian Academy of Sciences (Russia);

N.N. Seregin, Doctor of History, Associate Professor (Russia);

M.D. Frachetti, Ph.D., Professor (USA);

A.V. Kharinsky, Doctor of History, Professor (Russia);

L. Zhang, Ph.D., Professor (China);

D. Erdenebaatar, Candidate of History, Professor (Mongolia)

D.V. Papin (Assistant Editor), Candidate of History (Russia);

T.S. Parshikova (Assistant Editor) Candidate of History (Russia)

Associate Editors:

J.F. Kiryushin (Chairperson), Doctor of History, Professor (Russia);

D.D. Anderson, Ph.D., Professor (Great Britain);

S.P. Grushin, Doctor of History, Associate Professor (Russia);

A.P. Derevianko, Doctor of History, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences (Russia);

I.V. Kovtun, Doctor of History (Russia);

D.S. Korobov, Doctor of History, Professor (Russia);

A.L. Kungurov, Candidate of History, Associate Professor (Russia);

P. Ling, Ph.D., Professor (China);

L.S. Marsadolov, Doctor of Culturology (Russia);

A.V. Polyakov, Doctor of History, Professor (Russia);

A.G. Sitdikov, Doctor of History, Professor (Russia);

K.Sh. Tabaldiev, Doctor of History, Professor (Kyrgyzstan);

S.S. Tur, Candidate of History (Russia);

Ts. Turbat, Ph.D., Associate Professor (Mongolia);

Q. Fang, Ph.D., Professor (China);

T.A. Chikisheva, Doctor of History (Russia);

M.V. Shunkov, Doctor of History, Professor, Corresponding Member Russian Academy of Sciences (Russia)

The journal was founded in 2005.

Since 2016 the journal has been published 4 times a year.

The founder of the journal is Altai State University.

**The address of the publisher and the publishing house:**

office 211, Lenina av., 61, Barnaul,

Altai region, 656049, Russia,

tel.: (3852) 291-256.

E-mail: tishkin210@mail.ru

Approved for publication by the Joint Scientific and Technical Council of Altai State University

All rights reserved. No publication in whole or in part may be reproduced without the written permission of the authors or the publisher

Print Edition of the journal “The Theory and Practice of Archaeological Research”

© Altai State University, 2005–2026.

Registered by the Federal Service for Supervision in the Sphere of Communication, Information Technologies and Mass Communications:

PI Registration number No. FS 77-80671 dated April 7, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АРХЕОЛОГИИ

Бондаренко С.Ю., Тишкин А.А.

Технология компьютерной реставрации археологических объектов
(на примере керамических сосудов пазырыкской культуры Алтая)9

Ольховский С.В., Свойский Ю.М., Гирич А.П., Романенко Е.В.

Моделирование миниатюрных археологических предметов сложной геометрии
на примере рыболовных крючков римского времени25

Суханов Е.В.

Выделение сосудов «одного мастера» по криволинейным очертаниям формы39

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проценко А.С., Бабин И.М., Овсянников В.В., Куфтерин В.В.

Юрмаш-1: новый грунтовый могильник кара-абызской культуры66

Руденко К.А.

Железные ножи из раскопок Тетюшского-II городища в 2007–2013 гг.85

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ МЕТОДОВ В АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

*Анкушева П.С., Анкушев М.Н., Букачева А.О., Васючков Е.О., Епимахов А.В.,
Рассомахин М.А., Свистунов В.М., Филиппова К.А., Фомичев А.В.*

Рудник Северо-Поляновский — возможный источник медного сырья древних
горняков Южного Зауралья107

Гирченко Е.А., Кулик А.А., Кардаш О.В., Рудая Н.А.

Реконструкция раннеолитической палеосреды близ озера Большое Каюково
на основе изучения болотных отложений131

Нелюбов С.А.

Новые данные о системе питания населения лесостепного Подонья в I–II вв.152

Смертин А.Р., Русланов Е.В.

Технологические особенности черной металлургии на Южном Урале в золотоордынское время по материалам селища Ябалаклы-1 и производственных памятников Бельско-Уршакского междуречья.....164

Фролов Я.В., Святко С.В., Федорук А.С., Папин Д.В.

Материалы скифо-сакского времени северных предгорий Алтая (по данным могильника Ульяновка-3).....184

ЗАРУБЕЖНАЯ АРХЕОЛОГИЯ

Кандыба А.В.

Ранний палеолит Вьетнама: проблема интерпретации археологического материала 208

Ковалев А.А., Мунхбаяр Ч.

Бассейн верхнего течения реки Кобдо (Ховд) как чемурчекский ритуальный ландшафт.....222

Табарев А.В.

Первый Всемирный неолитический конгресс, 2024 г.: предыстория, организация и перспективы254

ИСТОРИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ И ИССЛЕДОВАНИЙ

Гражданкина В.А.

Вклад Сергея Ивановича Руденко в изучение древних лошадей Алтая 268

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ..... 283

CONTENTS

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PROBLEMS OF ARCHEOLOGY

Bondarenko S.Yu., Tishkin A.A.

Technology of Computer Restoration of Archaeological Objects (Using Ceramic Vessels of the Pazyryk Culture of Altai as an Example)9

Olkhovskiy S.V., Svoyski Yu.M., Girich A.P., Romanenko E.V.

Modeling Miniature Archaeological Objects of Complex Geometry Based on Roman Fishing Hooks25

Sukhanov E.V.

Identifying Pottery Made by the Same Artisan Through Its Curvilinear Outlines39

RESULTS OF STUDYING OF MATERIALS OF ARCHAEOLOGICAL RESEARCH

Protsenko A.S., Babin I.M., Ovsyannikov V.V., Kufterin V.V.

Yurmash-1: A New Flat-Grave Cemetery of the Kara-Abyz Culture66

Rudenko K.A.

Iron Knives from the Excavations of Tetyushi-II Hillfort in 2007–201385

USE OF NATURAL-SCIENTIFIC METHODS IN ARCHAEOLOGICAL RESEARCH

*Ankusheva P.S., Ankushev M.N., Bukacheva A.O., Vasyuchkov E.O., Epimakhov A.V.,
Rassomakhin M.A., Svistunov V.M., Filippova K.A., Fomichev A.V.*

Severo-Polyanovsky Mine — a Possible Source of Copper Raw Materials for Ancient Miners of the Southern Trans-Urals107

Girchenko E.A., Kulik A.A., Kardash O.V., Rudaya N.A.

Reconstruction of the Early Neolithic Paleoenvironment near Lake Bolshoye Kayukovo Based on the Investigation of Bog Sediments131

Nelyubov S.A.

New Data on the Nutrition System of the 1st–2nd Century Population from the Don Forest–Steppe Region.152

Smertin A.R., Ruslanov E. V.

Technological Peculiarities of Ferrous Metallurgy in the Southern Urals
in the Golden Horde Period Based on the Materials from the Yabalakly-1 Settlement
and Production Sites of the Belsko-Urshak Interfluve164

Frolov Ya. V., Svyatko S. V., Fedoruk A.S., Papin D. V.

Scythian-Saka Materials from the Northern Foothills of Altai
(Based on the Ulyanovka-3 Cemetery)184

FOREIGN ARCHAEOLOGY

Kandyba A. V.

Early Paleolithic in Vietnam: the Problem of Interpretation
of Archaeological Material 208

Kovalev A.A., Munkhbayar Ch.

Headstream of the Khovd River as the Chemurchek (Qie'muerqieke)
Ritual Landscape222

Tabarev A. V.

First World Neolithic Congress, 2024: Background, Organization and Perspectives254

HISTORY OF ARCHAEOLOGICAL DISCOVERY AND RESEARCH

Grazhdankina V.A.

Sergey Ivanovich Rudenko's Contribution to the Study of Ancient Horses in Altai 268

ABBREVIATIONS..... 283

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АРХЕОЛОГИИ

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PROBLEMS OF ARCHEOLOGY

Научная статья / Research Article

УДК 902.34:004.9

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-01](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-01)

EDN: GXFAI

ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ РЕСТАВРАЦИИ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ (НА ПРИМЕРЕ КЕРАМИЧЕСКИХ СОСУДОВ ПАЗЫРЫКСКОЙ КУЛЬТУРЫ АЛТАЯ)

Сергей Юрьевич Бондаренко¹, Алексей Алексеевич Тишкин^{2*}

¹Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия;
bonsu@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4295-4120>

²Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия;
tishkin210@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7769-136X>

*Автор, ответственный за переписку

Резюме. В статье обсуждаются имеющиеся проблемы и трудности исследовательской деятельности в археологии, которые можно решить с помощью современных цифровых технологий. Рассматривается использование фотограмметрии для документирования, изучения и сохранения выявленных объектов и находок наряду с традиционными методами и приборами. Система создания пространственно-точных 3D-моделей позволяет осуществлять компьютерную реконструкцию разрушенного артефакта с утраченными частями и получить характеристики изделия в его первоначальном целом виде. На примере двух разбитых керамических сосудов из кургана № 80 памятника Тыткескень-VI и кургана № 1 некрополя Чобурак-II (Северный Алтай), которые относятся к пазырыкской культуре, показано, что разработанная авторская технология позволяет провести математически обоснованную реставрацию геометрии с четко определенной степенью ошибки. В результате получены цифровые модели целых изделий для их полноценного изучения, а также для публикационной визуализации.

Ключевые слова: фотограмметрия, 3D-моделирование, компьютерная реставрация, пазырыкская культура, керамические сосуды

Благодарности: исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-18-00470-П «Мир древних кочевников Внутренней Азии: междисциплинарные исследования материальной культуры, изваяний и хозяйства», <https://rscf.ru/project/22-18-00470/>; авторы статьи благодарны Владимиру Петровичу Семибратову за предоставленную возможность осуществить фотограмметрию частично склеенных керамических сосудов, полученных в ходе раскопок под его руководством.

Для цитирования: Бондаренко С.Ю., Тишкин А.А. Технология компьютерной реставрации археологических объектов (на примере керамических сосудов пазырыкской культуры Алтая) // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 9–24. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-01](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-01)

TECHNOLOGY OF COMPUTER RESTORATION OF ARCHAEOLOGICAL OBJECTS (USING CERAMIC VESSELS OF THE PAZYRYK CULTURE OF ALTAI AS AN EXAMPLE)

Sergey Yu. Bondarenko¹, Alexey A. Tishkin^{2*}

¹Altai State University, Barnaul, Russia;
bonsu@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4295-4120>

²Altai State University, Barnaul, Russia;
tishkin210@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7769-136X>

*Corresponding Author

Abstract. The article discusses existing problems and difficulties in archaeological research that can be addressed with modern digital technologies. It examines the use of photogrammetry for documenting, studying, and preserving identified sites and finds, alongside traditional methods and instruments. The system for creating spatially accurate 3D models allows for computer reconstruction of damaged artifacts with missing parts and obtaining the characteristics of the object in its original, complete form. Using the example of two broken ceramic vessels from Kurgan No. 80 of the Tyketsken-VI site and Kurgan No. 1 of the Choburak-II necropolis (Northern Altai), which belong to the Pazyryk culture, it is shown that the developed author's technology enables mathematically substantiated restoration of geometry with a clearly defined degree of error. As a result, digital models of complete artifacts are obtained for their comprehensive study, as well as for publication visualization.

Keywords: photogrammetry, 3D modeling, computer restoration, Pazyryk culture, ceramic vessels

Acknowledgments: the research was funded by the Russian Science Foundation, project No. 22-18-00470-П “The World of Ancient Nomads of Inner Asia: Interdisciplinary Research on Material Culture, Sculptures and Economy”, <https://rscf.ru/project/22-18-00470/>; the authors are grateful to Vladimir Petrovich Semibratov for providing the opportunity to conduct photogrammetry of partially joined ceramic vessels obtained during excavations under his supervision.

For citation: Bondarenko S. Yu., Tishkin A. A. Technology of Computer Restoration of Archaeological Objects (Using Ceramic Vessels of the Pazyryk Culture of Altai as an Example). *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):9–24. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-01](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-01)

Введение
В археологии изучение реальных объектов является базовой исследовательской основой, хотя в аналитическом процессе часто используются имеющиеся

описания, фотоснимки и графические иллюстрации того, с чем специалист сам лично не знаком. Данная ситуация порождает массу ситуаций (недопонимание, искажение, утрирование и т.д.), которые не способствуют научному продвижению к относительно объективной историко-культурной реконструкции. При этом получение доступа к оригиналам может сопровождаться серьезными трудностями, а порой это вообще сделать невозможно. Всестороннее документирование археологических памятников всегда было ключевой задачей, особенно в ходе обследований и раскопок. Основная проблема заключалась в нахождении баланса между степенью детализации и ограниченным количеством времени, которое можно провести на конкретном объекте. Нередко случается, когда записи и/или фотофиксации, осуществленные в момент обнаружения чего-либо, служат единственными свидетельствами и источниками информации. Во многих случаях археологические раскопки так или иначе, но разрушают объект исследования полностью или вносят в него существенные изменения. Поэтому процесс детального документирования имеет огромное значение, а полученные результаты влияют на достоверность последующих заключений. Другая сторона исследовательской практики заключается в необходимости сохранить памятник. Решение такой задачи связано еще с одним комплексом трудностей. При изучении археологических находок также имеется ряд частных и объективных препятствий. Исследовательский процесс в археологии имеет особенность неоднократного обращения к источникам, которые не всегда доступны по многим причинам. Одним из путей решения кратко перечисленных проблем может стать технология создания цифровых копий объектов с помощью фотограмметрии. Такой процесс обеспечивает получение пространственно-точных 3D моделей из обычных фотоснимков. В результате можно формировать ортофотопланы памятников, детально фиксировать стратиграфию, проводить измерения, визуализировать археологические находки, импортировать полученные данные и многое другое. Созданные цифровые копии позволяют осуществлять исследования, направленные на определение геометрических и физических параметров объекта (размеров, объемов, массы), а также выявлять оси вращения и демонстрировать разные сечения. Имеется возможность проводить имитационные эксперименты, вроде моделирования напряжений и разрушающих нагрузок, сравнения нескольких изделий по критическим параметрам сходности и определения предполагаемой технологии производства.

Кроме создания цифровых копий объектов для возможного их изучения специалистами, никуда не выезжая, фотограмметрия может использоваться для документирования и сохранения в компьютерном виде памятников или находок, подверженных риску утраты, или при невозможности вернуть им первоначальный вид.

Традиционная фотография, хотя и необходима для документирования, имеет ряд недостатков. Во-первых, объектив камеры, особенно если используется широкоугольный объектив, вносит значительные искажения в изображение. В результате по фотоснимкам, даже сделанным ортогонально, невозможно сделать достоверные измерения. Во-вторых, стандартные 2D-фотографии не содержат никаких пространственных координат. Наконец, в-третьих, фотография без дополнительных метаданных — это просто двумерное представление с ограниченным применением.

Фотограмметрия устраняет перечисленные недостатки и открывает разные перспективы. Можно предположить, что для более полного археологического документирования, кроме традиционного фотографирования и тахеометрической съемки, было бы актуальным еще применение фотограмметрических технологий. В итоге такая гибридная система более полно и точно отражала бы исходные данные на разных этапах полевых работ, которые будут востребованы при дальнейших исследованиях.

Помимо всего вышесказанного, цифровые копии в виде 3D-моделей могут быть использованы в качестве виртуальных артефактов, хранящихся в цифровых библиотеках. Доступ с помощью сети Интернет делает их доступными для изучения специалистами в любой точке мира. Хотя следует заметить, что модели, находящиеся на виртуальных площадках, не отличаются особой подробностью ввиду технических ограничений на скорость сети, трафика и мощности компьютера у исследователя. К тому же браузерные версии программного обеспечения имеют весьма урезанный функционал, дающий минимально необходимый инструментарий. Несмотря на это, надо понимать, что существует базовая модель, полученная фотограмметрией, которую можно запросить и передать по сети. Она бывает в тысячи раз детальнее, чем модель, выставленная для предварительного просмотра на сайте.

Цель данной статьи — расширить уже имеющиеся возможности применения фотограмметрии и продемонстрировать, как точная и детализированная 3D-модель позволяет получить новую ценную информацию об артефактах, не всегда доступную при традиционных подходах к документированию. Получив необходимые данные, можно провести геометрические преобразования и продемонстрировать развертку, а также осуществить компьютерную реставрацию разрушенного артефакта, даже с большим объемом утраченных частей, и получить характеристики изделия в его первоначальном целом виде. В качестве примера для реализации обозначенной цели были привлечены два частично склеенных керамических сосуда, обнаруженных в разбитом виде. Они относятся к пазырыкской культуре скифо-сакского времени.

Материалы, методы и результаты исследования

Первый горшок происходит из кургана № 80 памятника Тыткескень-VI, который ранее был опубликован (Кирюшин и др., 2020, с. 45, рис. 16, 18.-8, 19.-7). Второй обнаружен при раскопках ограбленного кургана № 1 на некрополе Чобурак-II. Информация об этом памятнике введена в научный оборот (Тишкин и др., 2022), но материалы указанного кургана еще не изданы. Исследования представленных археологических комплексов осуществлялись в Чемальском районе Республики Алтай (Россия).

У первого горшка оказалось утрачено около 15% поверхности. Это относительно небольшой объем, несмотря на то что он представляет собой единую нарушенную область. Вероятность восстановления его реальной геометрии довольно высока. 3D-модель, которая была получена с помощью фотограмметрии, представляет собой высокополигональный объект, образующийся с помощью точек-вершин, имеющих определенные координаты в 3D-пространстве. Эти точки соединены прямыми линиями (ребрами), образующими грани треугольников. Комбинация таких треугольников формирует сам объект, состоящий из нескольких десятков или даже сотен миллионов полигонов, что обеспечивает ему высокую точность построения геометрии и высокую степень соответствия оригиналу (рис. 1).

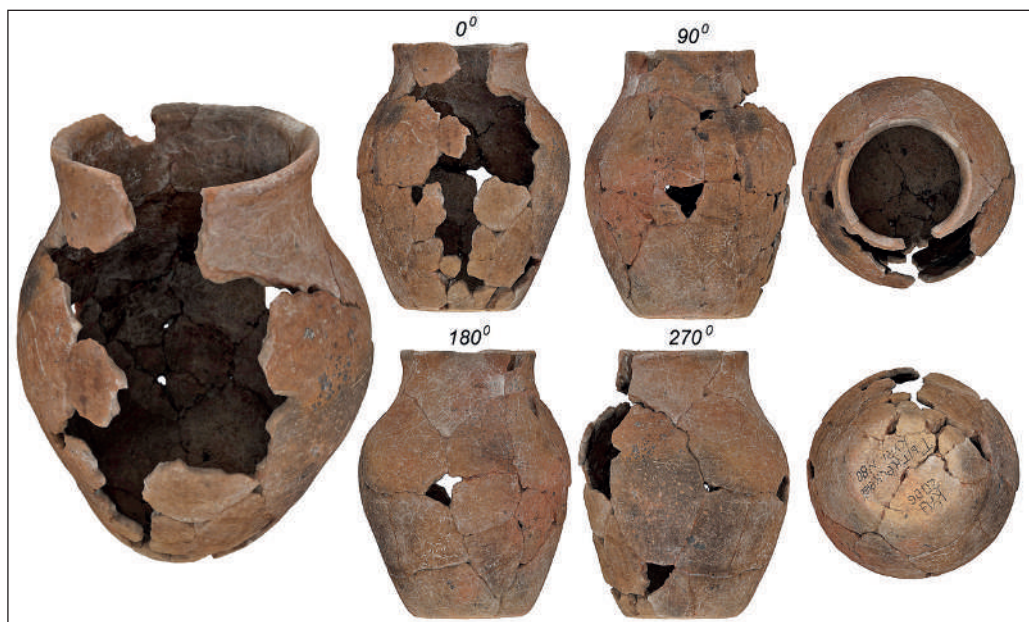


Рис. 1. Рендер исходного вид сосуда

Fig. 1. Render of the original vessel

Однако такая структура слабо поддается математическому анализу в плане описания соответствующими выражениями, что необходимо сделать, если мы хотим понять общие закономерности геометрии объекта для прогнозирования формы его недостающих частей. Поэтому при задании процесса и логики математического моделирования реставрирования гораздо удобнее использовать моделирование NURBS (неравномерный рациональный базисный сплайн), который лучше описывается математическими формализмами, обеспечивая необходимую гибкость и точность при обработке как аналитических, так и смоделированных форм. С помощью применения NURBS-поверхностей к тому же легче и менее затратно можно смоделировать высококачественную поверхность класса «А» и ускорить процесс в целом. Поэтому переведем полученную высокополигональную модель в модель, состоящую из NURBS-кривых. Данное действие похоже на плазмирование, но проведенное в виртуальном пространстве. Оно заключается в том, что объект разбивается на условные сечения, состоящие из замкнутых NURBS-кривых. Сечения проводятся в двух перпендикулярных плоскостях. Так как они имеют общие точки пересечения, потому что находятся на одной поверхности объекта, то визуально представляют собой сетку, повторяющую исходную форму.

На рисунке 2 показано, как сплайны повторяют форму сосуда. Для примера на изображениях «а» и «б» задан большой шаг между сплайнами, который позволяет визуально понять принцип построения. На самом деле шаг между сплайнами должен быть крайне мал и достигать точности первоначального построения, т.е. размера полигона,

чтобы скопировать объект максимально точно. Выбор шага и точности построения зависит от конечного необходимого результата и влияет на затраты времени при расчетах. Для первого рассматриваемого сосуда из кургана № 80 памятника Тыткескень-VI был выбран шаг в 0,5 мм. Такой выбор обоснован необходимостью «потерять» шероховатость поверхности, которая способна влиять на расчеты, усложняя их и даже делая в некоторых местах некорректными, но при этом сохраняется точная общая геометрия. На рисунке «в» представлен вид сосуда, состоящий из двух семейств NURBS-кривых с шагом 0,5 мм. Он выглядит как несколько заглаженная монолитная копия оригинала, хотя на самом деле состоит из сетки множества замкнутых сплайнов.

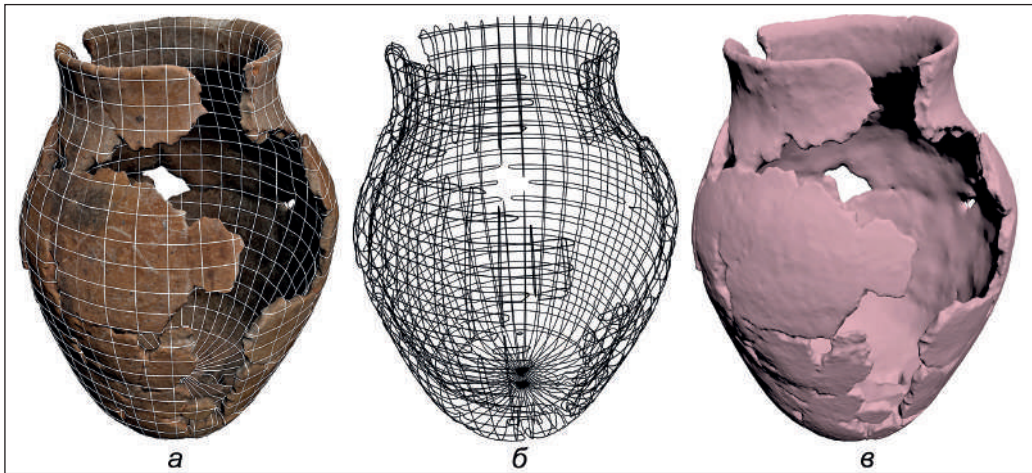


Рис. 2. Перевод полигонального объекта в семейство NURBS-кривых

Fig. 2. Converting a polygon object to a family of NURBS-curves

Теперь, когда объект переведен в более удобную для математических операций форму, необходимо поставить задачу и определить логику, согласно которой можно достроить утраченные части сосуда.

Первый шаг в разработанной нами технологии реставрации (Тишкин, Бондаренко, Му, 2021) для построения внешней поверхности сосуда заключается в вычислении радиусов в каждой точке NURBS-сплайнов, с помощью которых планируется восстановить поверхность.

Для начала необходимо провести компьютерный анализ и составить матрицу размеров и радиусов, уже существующих у данного предмета. Полученные параметры представляют собой базу данных, содержащую очень большое количество величин, но общая логика на очень небольшом числе сплайнов показана на рис. 3 и 4.

Анализ поперечных сечений (рис. 4) показывает следующее. Если вписывать все сечения в круг и проверять отклонения, то можно увидеть довольно ровную картину, а также то, что в поперечном сечении сосуд представляет собой почти правильную окружность с отклонениями, не превышающими 1,5%. Тут не учитываются недостающие зоны (как крупные, так и мелкие), которые придают поверхности шербоатость.

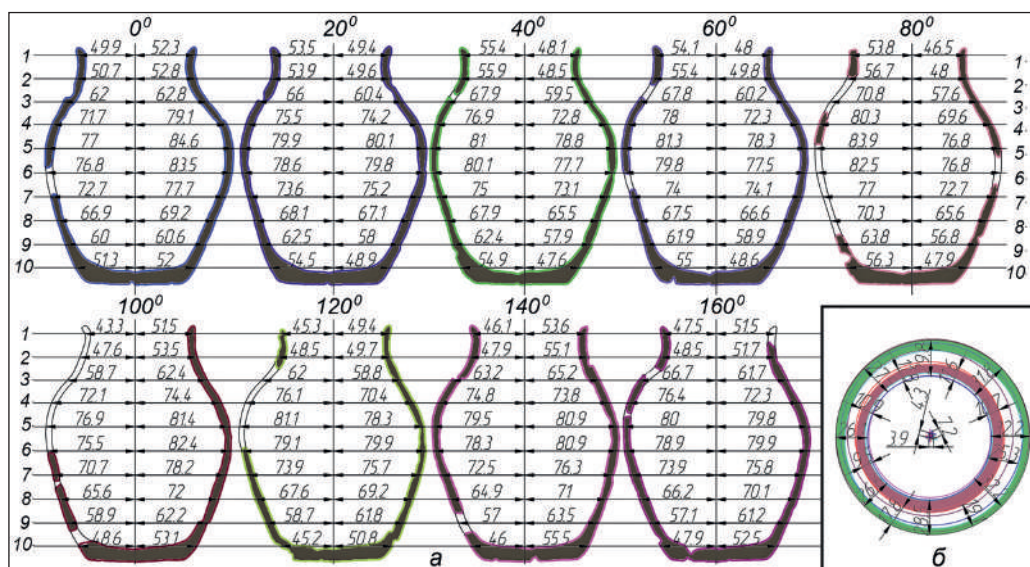


Рис. 3. Продольные сечения сосуда

Fig. 3. Longitudinal sections of the vessel

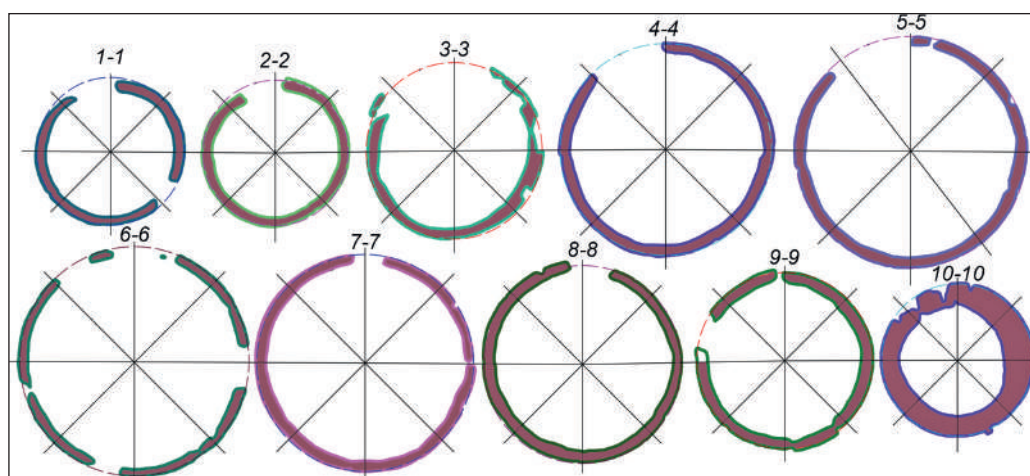


Рис. 4. Поперечные сечения сосуда

Fig. 4. Cross-sections of the vessel

Необходимо отметить, что такое небольшое отклонение во многих (но не во всех) сечениях может свидетельствовать о применении какого-то технологического приема, обеспечивающего округлую форму без существенных деформаций. Данный вывод следует из того, что величины отклонений, существующие в продольных сечениях, вдрут

резко, на порядок, падают в поперечных линиях. Хотя, очень вероятно, это является влиянием человека, склеивавшего части сосуда.

Анализ продольных сечений (рис. 3.-а) показывает, несмотря на то что поперечные сечения представляют собой почти ровные окружности, следующее: данное тело не имеет общей оси и, следовательно, не являлось телом вращения.

В ходе анализа смещения осей вращения было определено, что ось «плавает» в пределах 7,2 мм (рис. 3.-б), что довольно много для объекта такой величины и либо указывает на деформации до или в процессе обжига, либо говорит об изначальной технологии, подразумевавшей такую погрешность. Поскольку у объекта нет единой оси вращения, то за ось, указанную на рис. 3, относительно которой велись расчеты, была взята ось наименьшего момента инерции. При этом венчик сосуда, шейка, придонная часть и дно хорошо коррелируют друг с другом с небольшой погрешностью, а вот тулово сдвинуто относительно их в горизонтальной плоскости довольно сильно, при этом сохраняя свою округлую форму поперечных сечений.

Этот эффект в совокупности с формами сечений, как и полученные в результате компьютерного анализа другие данные, являются очень ценными и могут много указывать о предполагаемой технологии изготовления, но этот вопрос требует отдельного тщательного изучения.

Зафиксируем полученные результаты и, главное, рассчитанную погрешность, как жестко определенные для этого объекта и определяющие его форму. Теперь мы имеем матрицу данных, содержащую все параметры сосуда и рассчитанные функции зависимостей.

Для дальнейшей работы будем считать пределом расчетов идеальную форму, которой, вероятно, хотел достичь изготовитель, но введем в эту функцию возможность и даже обязательность дисперсии каждой координаты, т.е. меру отклонения от идеальности, фиксируемую при анализе.

Данные показывают, что, хотя сосуд и не является телом вращения, но в его форме прослеживается явная закономерность, заключающаяся в «ровных» поперечных сечениях с небольшой погрешностью 1,5% (см. рис. 4), что дает возможность их достроить, и сильно «пляшущей» оси вращения, определение границ ареала перемещения которой позволит нам ограничить оси при построении недостающих частей (см. рис. 3.-б).

Далее предполагая, что в геометрии утраченных частей полученные закономерности явно должны сохраниться, можно создать некоторую зону, в пределах которой будет находиться решение. Такая зона будет представлять собой облако точек, что необходимо для дальнейшего построения по ним сплайнов и поверхностей (Тишкин, Бондаренко, Му, 2021). Каждую точку облака необходимо классифицировать, т.е. определить, может ли эта точка принадлежать недостающей поверхности сосуда или же она находится за пределами зоны дисперсии хотя бы по одной из координат, что исключит ее из дальнейшего рассмотрения.

Классификация проводится с учетом полученной матрицы данных и использования функции стандартного отклонения, позволяющего принять решение о достоверности статистических выводов.

После определения предельно возможных ошибок можно установить доверительный интервал. Обычно ширину этого интервала задает сам исследователь, исходя из конкрет-

ных критериев для конечного результата и отклонения формы объекта от теоретически идеальной модели. При принятии решения для восстановления рассматриваемого пазырыкского сосуда ширина доверительного интервала определена в 95%, т.е. вероятность ошибки будет ограничено 5%, а с вероятностью 95% в этом интервале будет находиться реальная точка. Такой выбор был основан на более 300 осуществленных опытах, когда мы меняли ширину интервала и оценивали полученные результаты в плане их достоверности и количества. Уменьшение ширины интервала приводит к уменьшению числа конечных предлагаемых исследователю вариантов, выбор из которых он должен уже сделать вручную, но также приводит и к потере адекватных вариантов. Ситуация может сложиться так, что при уменьшении ширины до 100% вариантов не будет вообще ввиду того, что далеко не всегда можно утверждать, что эта точка абсолютно точно будет принадлежать утерянной поверхности. И наоборот, расширение интервала приведет к потере смысла проведения анализа ввиду огромного множества предлагаемых вариантов и трудоемкости определения их адекватности (Бондаренко, 2025).

Результатом проведенной классификации стала матрица координат облака точек, в пределах которой теоретически может находиться утраченная геометрия сосуда. Однако полученное облако точек не определяет поверхность однозначно, потому что через них можно провести огромное число сплайнов и сформировать множество поверхностей.

Для дальнейшего построения нужно ограничить радиусы сплайнов в каждом из сечений (как поперечных, так и продольных). Если рассмотреть эти сечения (рис. 3.-а, 4), то можно сделать вывод, что их форма может быть представлена (с какой-то погрешностью) набором дуг, имеющих определенный радиус и угол. Составив матрицу всех значений радиусов, сопоставленных с координатами тела, получаем дополнительное ограничение для построения сплайнов. Оно заключается в том, что все радиусы дуг, идущих по зоне облака точек потерянной геометрии, должны быть в интервале, который соответствует данной точке объекта. Это обеспечит построение правильной геометрии дуги на основе тех радиусов, что она содержала, и правильное примыкание к уже существующей части сосуда.

Несмотря на указанные ограничения, в одной и другой плоскостях вариантов построения будет большое число, так как через один набор точек можно провести множество кривых и величина их достоверности не будет меньше заданной. Но поскольку мы имеем два семейства взаимно ортогональных сплайнов, функции построения которых являются взаимозависимыми, то комбинаций, удовлетворяющих всем заданным допускам и интервалам, будет не так уж много и зона изменения параметров дуг будет не такой широкой. Эта зона является непрерывной, поэтому вариантов прохождения по ней сплайнов теоретически все равно много. Поэтому необходимо определить шаг, с которым могут строиться сплайны. Он задается исследователем, исходя из размеров сосуда и необходимой ему точности. В нашем случае, была задана точность построения в ± 3 мм, что позволило объединить все сплайны, находящиеся в этом интервале, в один, являющийся неким средним среди всех возможных при построении. Такая точность вполне устраивала. При выборе мы исходили из следующего: так как минимальная вероятность, что точка действительно принадлежала утерянной поверхности, принята нами в 95%, то это изначально ограничивает точность построения, а брать меньший интервал математиче-

ски не обоснованно, он не обеспечит большей точности. К тому же для изделия такого класса правильности геометрии трудно обеспечить более точное решение.

В итоге получилось 18 вариантов реставрации утраченных частей сосуда. Все они имеют одинаковую степень достоверности, но это уже небольшое число. Выбор одного или нескольких осуществляется в ручном режиме самим исследователем, исходя из его личных критериев и опыта. Надо отметить, что, несмотря на такое число вариантов, разница между ними была относительно невелика и не превышала в максимуме расхождений 5,2 мм, что совсем несущественно для визуализации, но будет играть роль при глубоком изучении возможных физических свойств и параметров сосуда.

Надо отметить, что компьютер «мыслит», конечно, математическими формализмами в рамках обозначенного алгоритма и данных ограничений и он не может заметить человека в области нечеткой логики, но способен сильно облегчить ему задачу, дав на рассмотрение разные возможные варианты.

Полученные утраченные части геометрии, хотя и выглядят в итоге как поверхность, однако являются большим количеством NURBS-кривых, которые для последующего изучения уже реставрированного сосуда лучше перевести в поверхность. На основе существующих сплайнов ее вполне можно смоделировать с предельным размером ячейки, близкой к наружности, полученной фотограмметрией и являющейся базовой в исходном объекте.

Для обеспечения визуальной целостности поверхность текстурировалась вручную с помощью технологии построения на основе соседних пикселей. Эта технология появилась несколько лет назад во многих графических редакторах и позволяет создавать новые текстуры на основе заданных (рис. 5). Итоговая текстура по сути представляет собой набор графических данных, являющихся некоей средней величиной от введенных. Для исследований сосуда текстура не является источником информации и не имеет ценности, однако для корректного визуального представления целостной картины исследователем она необходима.

Теперь аналогичным образом рассмотрим второй сосуд пазырыкской культуры из кургана № 1 памятника Чобурак-II. Процент утраты у него тоже относительно невелик, и восстановить его также можно с большой долей вероятности (рис. 6). Общий анализ сосуда свидетельствует о том, что он имеет нерегулярную геометрию с одинаковыми погрешностями, существующими во всем объеме равномерно и хорошо отражающими степень технологии его изготовления. Это привело бы к резкому уменьшению погрешности в зоне ее применения, чего здесь явно не просматривается. На рис. 7 можно увидеть, что, в отличие от предыдущего сосуда, у этого некоторые поперечные сечения условно можно считать окружностями с погрешностью в 2,3%, но в некоторых из них явно выражена эллипсоидность, замятие края и прочие отклонения. При этом условная ось вращения тоже нестабильна и колеблется в пределах 5,6 мм. К тому же виден сдвиг тулова (см. рис. 6) по одной горизонтальной оси. Одним из выводов возникновения такой ситуации может служить то, что сосуд склеен из большого числа деталей и в ходе данного процесса были допущены отклонения и погрешности. К сожалению, учитывать этот факт при анализе мы не можем из-за появления еще одной степени свободы в вычислениях — определение существования возможности более «ровной» склейки.

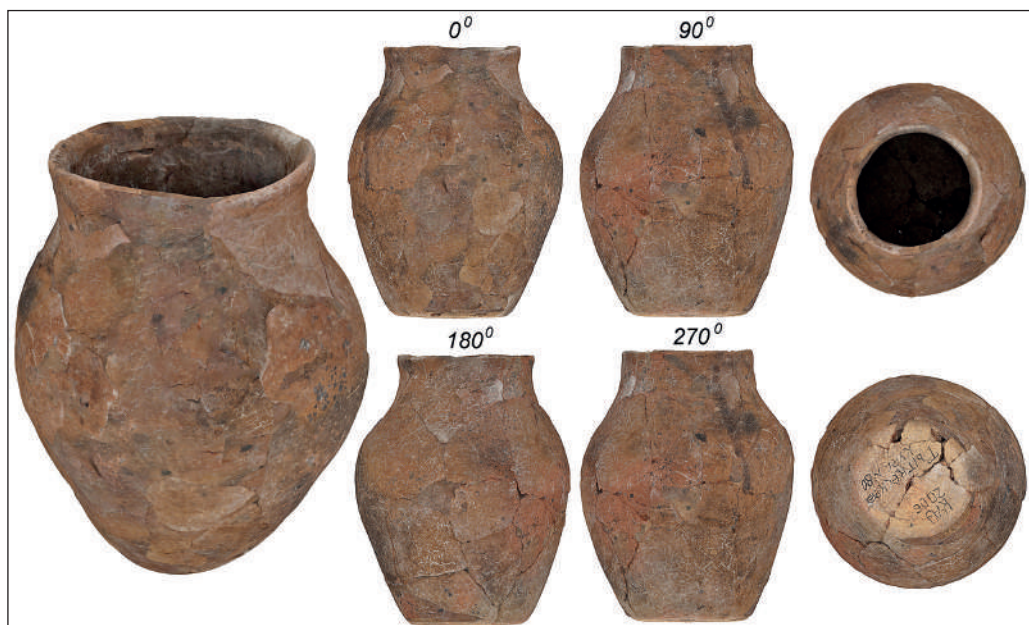


Рис. 5. Рендер отреставрированного сосуда

Fig. 5. Render of the restored vessel

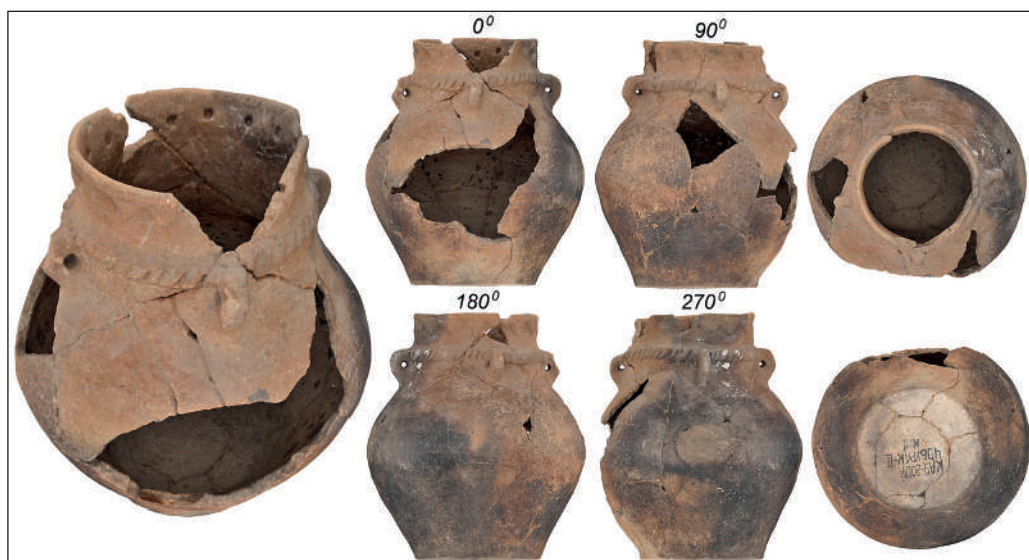


Рис. 6. Рендер исходного вид сосуда

Fig. 6. Render of the original vessel

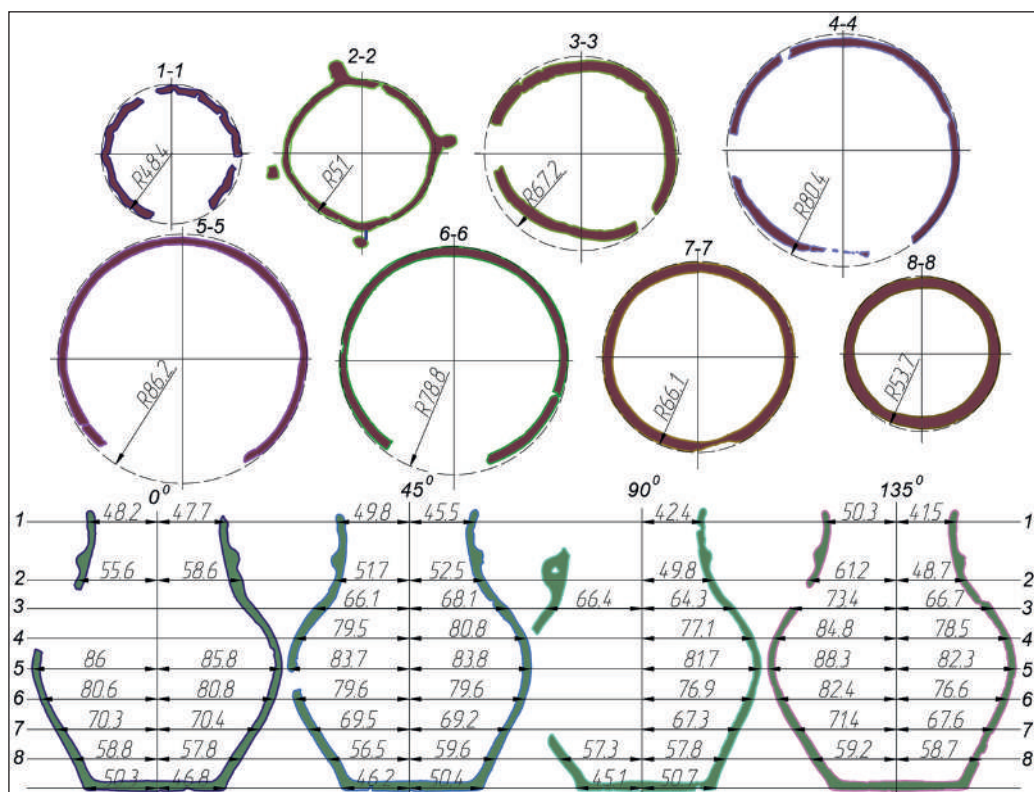


Рис. 7. Поперечные и продольные сечения сосуда

Fig. 7. Cross-sectional and longitudinal views of the vessel

В итоге можно рассматривать этот объект только как нерегулярную фигуру, однако с хорошо определяемыми параметрами кривизны без неожиданных переломов. Это позволило предположить, что процесс реставрации возможен с допустимыми погрешностями.

Используя логику и ограничения, описанные выше для предыдущего сосуда, мы провели реставрацию сосуда, получив 26 вариантов реставрации. Однако надо заметить, что они отличались несущественно и в основном были связаны с нерегулярностью геометрии. Дело в том, что предсказать «волнистость» поверхности точно с определением длины волн и амплитуды — задача нерешаемая, но при задании погрешности в ± 3 мм варианты практически сливаются в один с небольшой разницей, которая не влияет на визуальное представление.

Верх сосуда содержит лепные элементы, которые, к сожалению, не поддаются математической логике и восстановить их геометрию можно лишь весьма условно, основываясь на похожести относительно существующих элементов. Для компьютерного программирования это сложный процесс, поэтому была восстановлена основная геометрия венчика, а лепнина в виде рассеченного валика и ушек добавлена уже потом, как декоративный и невычислимый элемент.

После реставрации полученная поверхность также текстурировалась. На рис. 8 видна реставрированная форма и перепады текстур на местах утраченной геометрии.

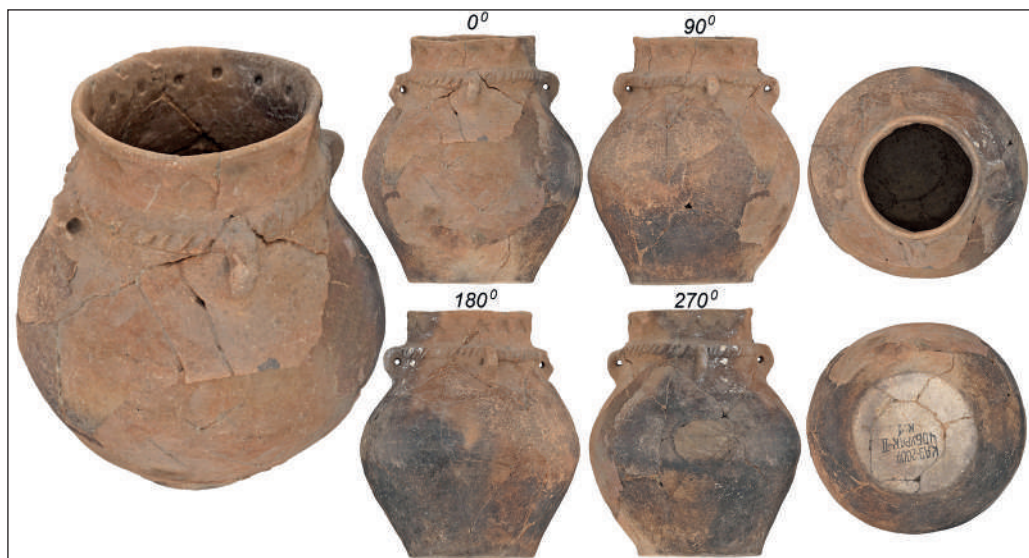


Рис. 8. Рендер отреставрированного сосуда

Fig. 8. Render of the restored vessel

Заклучение

Компьютерная реставрация — довольно трудоемкий и еще несовершенный процесс, выдающий пока предварительные данные и требующий от исследователя соответствующих компетенций в области компьютерных технологий, и, конечно, он не способен заменить человека. И надо понимать, что невозможно провести релевантную реконструкцию сосуда, дающую результат высокой степени достоверности, если не выполнен ряд условий, заключающихся в обязательном наличии у образца множества определяемых геометрических параметров, которые входят в формулы вычислений.

Однако это неплохой инструмент для исследователя. Он позволяет оценить достоверность полученного результата, сразу увидеть ошибки, проверить свои гипотезы, поработать с размерами и свойствами объекта, сделать сечения, определить возможные допуски, плоскости симметрии, организовать совместную работу в онлайн-режиме и т.п. Конечно, важным итогом является возможность, позволяющая посмотреть и дать оценку вариантам восстановленной геометрии объекта. Технология, продемонстрированная в данной статье, отражает лишь часть возможностей при работе с керамическими сосудами. Еще один из разработанных подходов был представлен в ранее вышедшей публикации (Тишкин и др., 2022). Также результаты работы с более сильными утратами у керамического сосуда продемонстрированы в другой статье на английском языке (Bondarenko, 2023). С русскоязычной версией подробно изложенной технологии и с видеодемонстрацией можно познакомиться на сайте проекта (<http://nomads-asia.ru/restoration>), финансируемого РФФ.

Представленные разработки демонстрируют возможности и положительный опыт применения фотограмметрии для дальнейшей исследовательской деятельности. В процессе такой работы можно выявить и документально фиксировать некоторые геометрические особенности изготовления керамического сосуда, а реконструкция полной формы создает возможности для реализации других специальных программ (Холошин, Му, 2022).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Бондаренко С.Ю. Возможности математического компьютерного моделирования для реставрации и презентации сосудов // Теоретическая археология и археологическая теория сегодня: новые парадигмы, концепции, методы. М. : Институт археологии РАН, 2025. С. 17–18.

Кiryushin Ю.Ф., Tishkin А.А., Matrenin С.С., Kungurov А.Л., Semibratov В.П. Тыткескенский археологический микрорайон Северного Алтая: культурно-хронологические комплексы поздней древности и раннего Средневековья. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2020. 296 с. (Археологические памятники Алтая. Вып. 4).

Tishkin А.А., Bondarenko С.Ю., Dashkovskiy П.К., Му Ц. Новые возможности для публикационной презентации керамических сосудов пазырыкской культуры // Теория и практика археологических исследований. 2022. Т. 34, № 2. С. 9–24. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2022\)34\(2\).-01](https://doi.org/10.14258/tpai(2022)34(2).-01)

Tishkin А.А., Bondarenko С.Ю., Му Ц. Возможности компьютерной реконструкции разбитого керамического сосуда // Виртуальная археология. Раскрывая прошлое, обогащая настоящее и формируя будущее: электронное издание. Красноярск : СФУ; ГЭ, 2021. С. 54–61.

Холошин П.Р., Му Ц. Формы глиняных сосудов из погребений пазырыкской культуры на Нижней Катуни с позиций историко-культурного подхода // Краткие сообщения Института археологии. 2022. Вып. 268. С. 162–173. <https://doi.org/10.25681/IARAS.0130-2620.268.162-173>

Bondarenko S.Yu. Technology of Computer Reconstruction of Archaeological Finds, Similar to Objects of Rotation (on the Example of a Ceramic Vessel) // Theory and Practice of Archaeological Research. 2023. Vol. 35, No. 3. Pp. 9–22. (In English). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2023\)35\(3\).-01](https://doi.org/10.14258/tpai(2023)35(3).-01)

REFERENCES

Bondarenko S.Yu. Possibilities of Mathematical Computer Modeling for the Restoration and Presentation of Vessels. In: Theoretical Archaeology and Archaeological Theory Today: New Paradigms, Concepts, Methods. Moscow : Institut arheologii RAN, 2025. P. 17–18. (In Russ.)

Kiryushin Yu.F., Tishkin A.A., Matrenin S.S., Kungurov A.L., Semibratov V.P. The Tytkesken Archaeological Microregion of Northern Altai: Cultural-Chronological Complexes of Late

Antiquity and Early Middle Ages. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2020. 296 p. (Archaeological Sites of Altai. Issue 4). (*In Russ.*)

Tishkin A.A., Bondarenko S.Yu., Dashkovskiy P.K., Mu J. New Opportunities for the Publication Presentation of Ceramic Vessels of the Pazyryk Culture. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2022;34(2):9–24. (*In Russ.*). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2022\)34\(2\).-01](https://doi.org/10.14258/tpai(2022)34(2).-01)

Tishkin A.A., Bondarenko S.Yu., Mu J. Possibilities of Computer Reconstruction of a Broken Ceramic Vessel. In: Virtual Archaeology. Revealing the Past, Enriching the Present, and Shaping the Future: electronic edition. Krasnoyarsk : SFU; GE, 2021. P. 54–61. (*In Russ.*)

Kholoshin P.R., Mu J. Forms of Clay Vessels from Pazyryk Culture Burials in the Lower Katun Region from the Perspective of a Historical-Cultural Approach. *Kratkie soobshcheniya Instituta arheologii = Short Communications of the Institute of Archaeology*. 2022;268:162–173. <https://doi.org/10.25681/IARAS.0130-2620.268.162-173>

Bondarenko S.Yu. Technology of Computer Reconstruction of Archaeological Finds, Similar to Objects of Rotation (on the Example of a Ceramic Vessel). *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2023;35(3):9–22. (*In English*). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2023\)35\(3\).-01](https://doi.org/10.14258/tpai(2023)35(3).-01)

ВКЛАД АВТОРОВ / CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Бондаренко С.Ю.: описание и анализ материалов, формирование основного текста, подготовка иллюстраций, редактирование рукописи.

S.Yu. Bondarenko: description and analysis of materials, main text formation, preparing illustrations, editing the manuscript.

Тишкин А.А.: идея публикации, подготовка текста и оформление статьи, обсуждение результатов, редактирование рукописи.

A.A. Tishkin: idea of publication, preparation text and design of the article, discussion of results, editing the manuscript.

Конфликт интересов отсутствует / There is no conflict of interest.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Бондаренко Сергей Юрьевич, кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник Отдела сопровождения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) Алтайского государственного университета, Барнаул, Россия.

Sergey Yu. Bondarenko, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Senior Researcher Department of Support of Research and Development Work, Altai State University, Barnaul, Russia.

Тишкин Алексей Алексеевич, доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой археологии, этнографии и музеологии, главный научный сотрудник Отдела сопровождения НИОКР Алтайского государственного университета; Барнаул, Россия.

Alexey A. Tishkin, Doctor of History, Professor, Head of Department of Archaeology, Ethnography and Museology, **Principal Researcher** Department of Support of Research and Development Work, Altai State University, Barnaul, Russia.

*Статья поступила в редакцию 04.09.2025;
одобрена после рецензирования 28.11.2025;
принята к публикации 08.12.2025.
The article was submitted 04.09.2025;
approved after reviewing 28.11.2025;
accepted for publication 08.12.2025.*

Научная статья / Research Article

УДК 902.4:778

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-02](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-02)

EDN: TLKOTJ

МОДЕЛИРОВАНИЕ МИНИАТЮРНЫХ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДМЕТОВ СЛОЖНОЙ ГЕОМЕТРИИ НА ПРИМЕРЕ РЫБОЛОВНЫХ КРЮЧКОВ РИМСКОГО ВРЕМЕНИ

Сергей Валерьевич Ольховский^{1*}, Юрий Михайлович Свойский²,
Анна Павловна Гирич³, Екатерина Васильевна Романенко⁴

¹Институт археологии РАН, Москва, Россия;
uwiaran@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8729-1880>

²Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
Москва, Россия; Лаборатория RSSDA, Москва, Россия;
rutil28@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6256-4299>

³Институт археологии РАН, Москва, Россия; Лаборатория RSSDA, Москва, Россия;
girichap20@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3916-0733>

⁴Лаборатория RSSDA, Москва, Россия;
eromanenko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5138-9202>

*Автор, ответственный за переписку

Резюме. Цифровое документирование серии рыболовных крючков римского времени показало, что фотограмметрическим способом технически возможно создать трехмерные полигональные модели миниатюрных археологических предметов сложной геометрии, обеспечив при этом точность и детальность, достаточные для исследования их морфологии. Исходные данные для макрофотограмметрии возможно получить двумя способами: с использованием фокус-стекинга и без него, при условии обеспечения достаточной глубины резкости исходных фотографий. В результате экспериментальных съемок построены модели со средней дискретностью 0,016 мм (с фокус-стекингом) и 0,022 мм (без фокус-стекинга). Качество моделирования обеспечивается корректным подбором оборудования и выдерживанием схемы съемки. Метод достаточно прост в освоении и может быть рекомендован для моделирования предметов, изготовленных из проволоки диаметром от 1,5 мм и более, за исключением предметов с однотонной поверхностью (полировка, однородная черная патина).

Ключевые слова: рыболовные крючки, макрофотограмметрия, фокус-стекинг, глубина резкости, Фанагория, трехмерное моделирование

Благодарности: работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 24-28-20432: «Разработка технологии массового документирования миниатюрных археологических предметов на примере рыболовного инвентаря римского времени»).

Для цитирования: Ольховский С.В., Свойский Ю.М., Гирич А.П., Романенко Е.В. Моделирование миниатюрных археологических предметов сложной геометрии на примере рыболовных крючков римского времени // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 25–38. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-02](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-02)

MODELING MINIATURE ARCHAEOLOGICAL OBJECTS OF COMPLEX GEOMETRY BASED ON ROMAN FISHING HOOKS

Sergey V. Olkhovskiy^{1*}, Yuri M. Svoyski²,
Anna P. Girich³, Ekaterina V. Romanenko⁴

¹Institute of Archaeology Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;
uwiaran@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8729-1880>;

²National Research University Higher School of Economics,
Moscow, Russia; RSSDA Laboratory, Moscow, Russia;
rutil28@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6256-4299>;

³Institute of Archaeology Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia; RSSDA Laboratory, Moscow, Russia;
girichap20@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3916-0733>

⁴RSSDA Laboratory, Moscow, Russia;
eromanenko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5138-9202>

*Corresponding Author

Abstract. Documenting of a series of Roman time fishing hooks has demonstrated that photogrammetric methods can technically produce 3D polygonal models of miniature archaeological finds with complex geometry, achieving sufficient accuracy and detail for morphological analysis. Raw data for macro-photogrammetry can be acquired in two ways: using focus stacking and without focus stacking — provided that the source photographs have sufficient depth of field. Experimental shoots yielded models with the following average discretization: 0,016 mm (with focus stacking); 0,022 mm (without focus stacking). Modeling quality is ensured by proper selection of equipment and adherence to the shooting scheme. The method is sufficiently straightforward to learn and can be recommended for modeling objects made of wire with a diameter of 1,5 mm or more — except for items with a plain surface (e.g., polished surfaces or uniformly black patina).

Keywords: fishing hooks, macrophotogrammetry, focus stacking, depth of field, Phanagoria, the Roman period, 3D modeling

Acknowledgments: the work was carried out with financial support from the Russian Science Foundation (project No. 24–28–20432: “Development of Technology for Mass Documentation of Miniature Archaeological Objects Based on Fishing Equipment from the Roman period”).

For citation: Olkhovskiy S.V., Svoyski Yu.M., Girich A.P., Romanenko E.V. Modeling Miniature Archaeological Objects of Complex Geometry Based on Roman Fishing Hooks // *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):25–38. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-02](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-02)

Введение
Рыболовные крючки античного и римского времени являются редкими археологическими находками. Это объясняется как их функциональной спецификой (использование и преимущественная утрата в акваториях), так и особенностями конструкции, затрудняющими сохранение и обнаружение (миниатюрность, металл). Многие найденные на суше рыболовные крючки, как правило, повреждены коррозией, осложняющей их документирование и типологическое описание. Но даже в случае удаления продуктов коррозии опубликовать такие предметы сложно из-за технических проблем, связанных с достоверной визуализацией их формы и типологических при-

знаков. Целью настоящей статьи является формулировка способа введения в научный оборот этой редкой категории археологических предметов. Объектом нашего исследования является серия бронзовых рыболовных крючков, найденных в слое донных отложений по периметру причала Фанагории, построенного в конце III в. н.э. и функционировавшего по крайней мере до VI в. н.э.

Анализ и научную публикацию рыболовных крючков крайне затрудняют их миниатюрные размеры и состояние сохранности. Стандартные методы макрофотографии не позволяют зафиксировать детали, важные для типологизации крючков и реконструкции технологии их изготовления, — например, форму сечения и изменение этой формы в пределах предмета. Аналоговая прорисовка не только трудоемка, но и недостаточно точна. Вследствие плохой сохранности (в частности, хрупкости) рыболовных крючков любое прикосновение к ним, в том числе штангенциркулем, может их повредить, что дополнительно затрудняет измерения. Представляется, что наиболее подходящим исходным материалом для анализа и публикации является трехмерная полигональная модель, позволяющая выполнить точные измерения хрупкого предмета, а также подготовить набор иллюстраций (в том числе сечений). При этом модель рассматривается как размерный цифровой образ, воспроизводящий геометрию предмета и обеспечивающий возможность его изучения (в частности, выполнения измерений и построения сечений) без риска физического повреждения. Помимо того, этот цифровой образ является основой для публикации, выполняемой как полиграфическим, так и цифровым способом. Для этого на основе модели создаются двухмерные растровые рендеры, которые при необходимости дополняются сечениями и реконструкциями и оформляются по правилам оформления археологического рисунка.

В случае рыболовных крючков модели должны быть достаточно детальными, так как диаметр проволоки, из которой они изготовлены, составляет от 1,1 до 3,8 мм. Поэтому мы полагаем, что для рыболовного крючка (или иного предмета сходной геометрии) дискретность (средний размер полигона) модели должна быть не ниже 0,05 мм. На современном этапе развития измерительных технологий подобную модель можно создать только фотограмметрическим способом, так как иные либо не обеспечивают достаточную дискретность, либо за пределами дороги в применении. Однако и фотограмметрия в случае миниатюрных предметов имеет свои ограничения, связанные со спецификой макросъемки, оптическими параметрами оборудования и свойствами поверхности документируемых предметов. В связи с этим целью нашего исследования стала разработка методики съемки миниатюрных и тонких предметов сложной формы, включая технологические приемы и определение комплекса оборудования, подходящего для создания полигональных моделей необходимой детальности.

При фотограмметрическом моделировании рыболовного крючка основная сложность связана с соотношением диаметра проволоки и линейных размеров предмета в целом. При фотосъемке предмета с любого ракурса пиксели, соответствующие изображению собственно крючка, составляют крайне незначительную долю (не более 1,5%) от общего числа пикселей в кадре. В результате количество пикселей, пригодных для использования при увязке фотоснимков, может оказаться недостаточным.

В общем случае для получения качественной модели необходимо обеспечить высокую детальность изображения (т.е. большое число пикселей, пригодных для распознавания), что достигается увеличением масштаба фотоснимка. Однако это требует приближения камеры к объекту, следствием чего становится уменьшение глубины резко изображаемого пространства (ГРИП). Уменьшение же ГРИП приводит к тому, что часть пикселей изображения объекта оказывается вне зоны резкости и не может быть использована для фототриангуляции (увязки фотоснимков) (рис. 1).

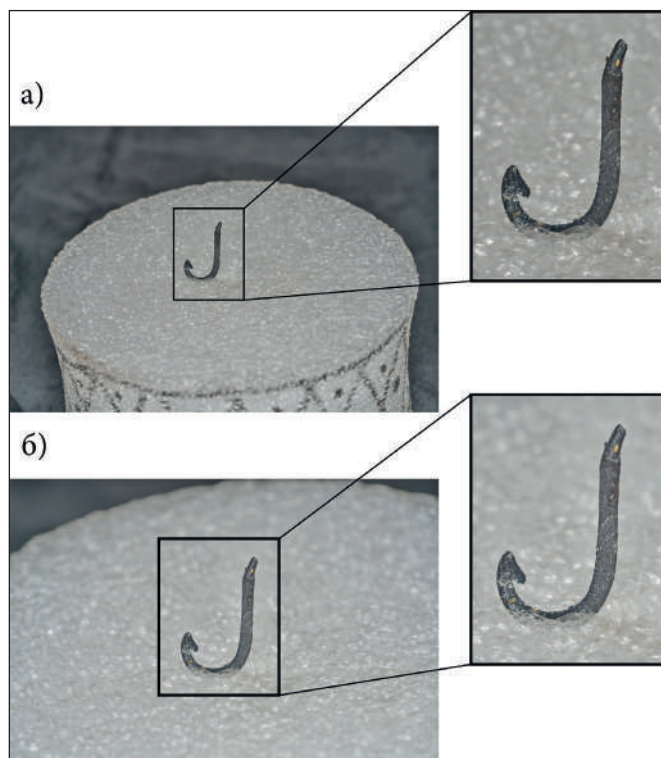


Рис. 1. Взаимосвязь масштаба изображения и глубины резко изображаемого пространства: слева — полный кадр, справа — участок детализации. Фотографии сделаны камерой Sony A7RV с объективом Sony FE 90mm f/2.8 Macro G OSS. Крючок на фотоснимке располагается под углом 30° к оптической оси фотосистемы. В обоих случаях фотоснимки не оптимальны для получения качественной модели: а) выдержка 1/200, f/9, ISO 200, дистанция съемки 50 см, ГРИП 15 мм, масштаб 1:4.55 — весь предмет в зоне резкости; б) выдержка 1/200, f/9, ISO 200, дистанция съемки 30 см, ГРИП 4,3 мм, масштаб 1:2.33 — часть предмета в зоне резкости

Fig. 1. The relationship between image scale and depth of field: left — full frame; right — detail close-up. Photos taken with a Sony A7RV camera and a Sony FE 90mm f/2.8 Macro G OSS lens. The fishing hook in the photo is positioned at a 30-degree angle to the optical axis of the imaging system. In both cases, the photos are not optimal for generating a high-quality 3D model: a) Shutter speed: 1/200 s; aperture: f/9; ISO: 200; shooting distance: 50 cm; DOF: 15 mm; scale: 1:4.55 — the entire object is in focus; b) Shutter speed: 1/200 s; aperture: f/9; ISO: 200; shooting distance: 30 cm; DOF: 4.3 mm; scale: 1:2.33 — only part of the object is in focus

Увеличить ГРИП возможно путем уменьшения относительного отверстия объектива (диафрагмированием), но эта возможность ограничена дифракционным пределом оптической системы — фундаментальным физическим явлением, связанным с волновой природой света. При уменьшении диаметра входного зрачка с целью увеличения глубины резкости свет вследствие своей волновой природы начинает огибать края лепестков диафрагмы. В результате на матрице формируется не геометрическая точка, а «размытое пятно» (диск Эйри). Чем сильнее закрыта диафрагма, тем больше становятся эти «пятна». В итоге общая резкость изображения не увеличивается, а, наоборот, падает — детали «замываются». Чем меньше размер пикселя матрицы, тем быстрее дифракция начинает заметно ограничивать разрешение, достижимое при данной плотности пикселей. В конечном итоге при диафрагмировании за дифракционный предел изображение остается резким, но перестает быть четким.

Таким образом, для изготовления качественной модели необходимы фотоснимки, одновременно удовлетворяющие двум противоречащим друг другу требованиям — «крупного масштаба» и «равномерной резкости изображения», а также связанному с ними требованию сохранения «четкости изображения».

Одним из способов радикального разрешения этого противоречия является фокус-стекинг (синонимы: брекетинг по фокусу, «слияние фокусной плоскости», «z-стекинг») — метод вычислительной фотографии, при котором одна и та же сцена фотографируется несколько раз с последовательным смещением фокальной плоскости. Метод разработан во второй половине 1990-х гг. и с тех пор широко применяется в макрофотографии и микроскопии (Pieper, Korpel, 1983; Forster et al., 2004). Фокус-стекинг позволяет получить серию изображений, где каждый кадр обеспечивает резкое отображение разных частей объекта, а их сумма (результатирующее изображение) собирается исключительно из резких частей, извлеченных из исходных кадров методами выделения границ и анализа Фурье. При этом смещение фокальной плоскости может быть реализовано двумя способами: перемещением камеры при зафиксированной точке фокусировки и перемещением точки фокусировки при зафиксированной камере. Начиная с 2000-х гг. фотоснимки, полученные методом фокус-стекинга, используются для фотограмметрического моделирования, в том числе при изучении археологических находок (Muzzuparra, 2014; Казаков и др., 2016; Marziali, 2017).

Несмотря на доказанную эффективность, метод фокус-стекинга отличается трудоемкостью, существенными временными затратами и требовательностью к вычислительным ресурсам, что ограничивает его применение для документирования многочисленных серий однотипных объектов. Поэтому распространенной альтернативой является подбор оборудования и сбалансированных параметров фотосъемки, обеспечивающих достаточную глубину резкости при сохранении приемлемого масштаба фотоснимков. Как правило, при этом неизбежно некоторое снижение детальности моделирования.

Исходя из вышеизложенных соображений, а также опыта фотограмметрического моделирования крупных серий малоразмерных предметов, в том числе 321 рыболовного грузила римского времени (Ольховский и др., 2025) и 444 палеолитических бусин (Свойский и др., 2026), мы предприняли моделирование серии из 37 рыболов-

ных крючков.¹ Целью эксперимента, помимо отработки технологии создания моделей и иллюстративных материалов для миниатюрных предметов сложной геометрии, стало определение оптимальных конфигураций оборудования и параметров фотосъемки, а также определение границ применимости метода. Кроме того, уже в ходе эксперимента появилась дополнительная задача: сопоставление результативности двух методов фотосъемки (со стекингом и без стекинга) с определением реальной дискретности полученных моделей. В обоих случаях предметы (в данном случае — рыболовные крючки) фотографировались ротационным способом с вертикальным закреплением на автоматическом поворотном столе, помещенном в световой куб и синхронизированном с фотоаппаратом. Для обеспечения освещенности, достаточной для неограниченного диафрагмирования объектива (в пределах дифракционного предела фотосистемы), использовался накамерный кольцевой осветитель Godox AR-400. Применение кольцевого осветителя обеспечивало достаточное количество света для фотосъемки с максимально закрытой диафрагмой на достаточно короткой выдержке в 1/200 при ISO 200. Для цветокоррекции применялась калибровочная мишень Datacolor SpyderCube, размеры задавались по масштабному базису собственной разработки. Отснятые кадры записывались в формате ARW. Во всех случаях применялся ручной способ фокусировки.

Материалы и методы исследований

Фотосъемка со стекингом

Фотосъемка со стекингом выполнена для серии из 11 крючков беззеркальной цифровой камерой Sony A7RV (матрица 61 Мп, физические размеры сенсора 35,9×24 мм, размер пикселя 3,8 мкм, дифракционный предел 10,2) с макрообъективом Sony FE 90mm f/2.8 Macro G OSS (SEL90M28G) с фиксированным фокусным расстоянием 90 мм. Эта фотокамера обладает встроенным режимом съемки «автоматический брекетинг по фокусу» и аппаратно реализует технологию фокус-стекинга последовательным смещением фокальной плоскости за счет перемещения точки фокусировки при неподвижной камере, что обеспечивает сохранение постоянной геометрии сцены. При этом фотокамере необходимо обеспечить полную неподвижность, так как даже незначительные угловые смещения оси оптической системы вызывают ошибки при выполнении стекинга. Эту проблему удалось решить, установив фотокамеру на штатив тахеометра — гораздо более устойчивый, чем обычный фотоштатив.

Фотографирование выполнялось при двух вертикальных положениях предмета: первый раз крючок устанавливали на поддѐв (шейку), второй раз — на цевье (лопатку). В обоих положениях выполнялись по три серии съемки при углах наклона оптической оси камеры 0°, 40° и 70° относительно горизонтальной поверхности. Количество позиций съемки в серии составляло 32, 16 и 8 для каждого из указанных углов соответственно. Дистанция съемки определялась размерами крючка

¹ В документировании, моделировании, анализе результатов и подготовке исходных материалов для настоящей статьи принимали участие А. П. Гирич, Ю. А. Миронова, А. А. Чернухина, А. Н. Уральская, Д. К. Быкова, Ю. М. Свойский, Е. В. Романенко.

и подбирались для обеспечения резкости изображения по всему полю кадра. Для крючка среднего размера (длина 26 мм) рабочее расстояние составляло 40 см. В каждой позиции для последующего фокус-стекинга выполнялось семь кадров с шагом по глубине резкости. Такая схема съемки теоретически дает 784 исходных фотоснимка, которые фокус-стекингом преобразуются в 112. На практике из-за кадров, необходимых для масштабирования модели, а также из-за потребности в отдельных случаях в дополнительных сериях кадров количество фотоснимков колебалось в пределах от 123 до 138. При съемке более крупных крючков, выполненной объективом с фокусным расстоянием 50 мм, для сохранения детальности моделирования также потребовалось сделать дополнительные кадры. При этом число снимков для угла наклона 40° всегда увеличивалось до 32, а для угла наклона 70° либо увеличивалось до 16, либо оставалось прежним. В обработку при этом поступало от 176 до 193 фотоснимков.

Подготовка данных к фотограмметрической обработке состояла из двух операций: (1) обычной процедуры цветокоррекции и конвертации фотоснимков в формат JPG в ПО Capture One и (2) фокус-стекинга в ПО Helicon Focus 8. Так как фотосъемка велась в автоматизированном режиме, фотоснимки для фокус-стекинга сначала разбирались по сериям, соответствующим точкам фотографирования. Для автоматизации обработки исходные фотоснимки группировались по точкам фотографирования (по семь кадров) и перемещались в отдельные папки. Эта операция осуществлялась запуском скрипта в командной строке ОС Windows. Объединение фотографий из каждой папки в одно EDF-изображение выполнялось пакетной обработкой в ПО Helicon Focus 8, с автоматическим присвоением этому EDF-изображению уникального номера, состоящего из шифра модели и порядкового номера фотографии в серии.

Фотограмметрическая обработка выполнялась в ПО Reality Capture и состояла из стандартных операций: фототриангуляции, создания облака точек, задания размеров по масштабному базису, выравнивания, построения полигональной модели и текстурирования.

В качестве эксперимента, помимо фотограмметрического моделирования на основе EDF-изображений, для одного предмета дополнительно было выполнено моделирование на основе исходных фотоснимков, полученных брекетингом по фокусу, но не обработанных фокус-стекингом. Результаты этого эксперимента показали, что алгоритмы ПО Reality Capture способны обрабатывать такие массивы фотоснимков, однако время выполнения операций фототриангуляции и моделирования существенно возрастает (так как приходится обрабатывать в 5–7 раз больше фотоснимков), а качество модели и текстуры заметно снижается, что выражается в некотором сглаживании модели и снижении четкости изображения на текстуре (рис. 2). Модель, созданная на основе EDF-изображений, состоит из большего количества полигонов (2,81 млн) и имеет меньший размер ребра полигона (0,0187 мм), в то время как модель на основе исходных фотографий состоит из меньшего количества полигонов (2,38 млн) и имеет больший размер ребра (0,0202 мм).

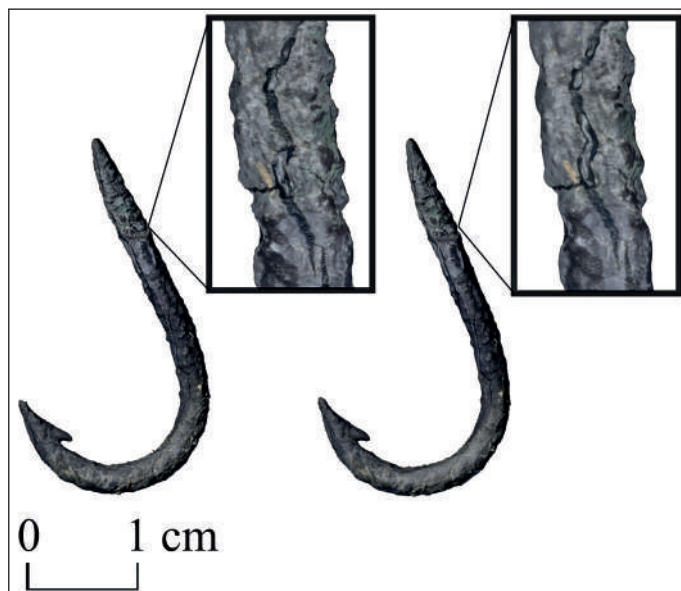


Рис. 2. Трехмерные полигональные модели крючка № 07F-0674. Слева — модель из EDF-изображений, выглядит более детально. Справа — модель из исходных фотографий, отличается сглаженной геометрией и менее контрастной цветовой текстурой

Fig. 2. 3D polygonal models of fishing hook no. 07F-0674. Left — model derived from EDF images, appears more detailed. Right — model generated from original photographs, characterized by smoother geometry and less contrasting color texture

Тем не менее фотограмметрическая обработка исходных фотоснимков съемки с брекетингом по фокусу, но без предварительного стекинга допустима в тех случаях, когда по тем или иным причинам обеспечить неподвижное положение камеры во время съемки технически невозможно, что приводит к ошибкам фокус-стекинга.

В результате созданы 11 моделей рыболовных крючков с количеством полигонов от 1,2 до 15,8 млн и дискретностью (средним размером ребра полигона) от 0,0116 до 0,0212 мм (в среднем 0,0161 мм). Этот результат можно охарактеризовать как хороший, но полученный достаточно трудоемким способом. Поэтому мы опробовали второй способ — моделирование по фотографиям, полученным без применения брекетинга по фокусу. Целью этого эксперимента был подбор оборудования и режима фотосъемки, обеспечивающий сопоставимые результаты при меньших трудозатратах.

Фотосъемка без стекинга

Логика подбора оборудования и режима фотосъемки в этом случае основывалась на концепции увеличения зоны резкости фотоснимка за счет диафрагмирования объектива. Ограничением при этом является, как указывалось выше, значение дифракционного предела фотосистемы, на практике зависящее от размера единичного пикселя матрицы цифровой камеры. При одинаковом физическом размере матрицы чем больше размер единичного пикселя, тем сильнее можно диафрагмировать объектив. Так, например, для фотокамер Sony серии A7 (табл. 1):

Таблица 1

**Сравнение размерных параметров полнокадровых
матриц беззеркальных камер Sony**

Tab. 1

**Comparison of dimensional parameters of full-frame sensors
in Sony mirrorless cameras**

	Sony A7SIII	Sony A7III	Sony A7RIII
Матрица, Мп	12,1	24,0	42,4
Размер матрицы, мм	35,6×23,8	35,6×23,8	35,9×24,0
Размер пикселя, мкм	8,5	6	4,5
Практический предел дифракции	23	16,3	12,3

Однако увеличение физического размера пикселя означает, что при съемке с одинакового расстояния теряется разрешение цифрового фотоизображения и, как следствие, дискретность фотограмметрической модели. Это возможно компенсировать приближением камеры к документируемому объекту, но это приближение ограничено минимальной дистанцией фокусировки объектива. Таким образом, в конечном итоге при подборе фотосистемы задача сводится к поиску баланса между техническими характеристиками камеры и ее положением относительно моделируемого предмета.

С учетом вышесказанного для фотосъемки без стекинга была избрана камера Sony A7III (матрица 24 Мп, физические размеры 35,6×23,8 мм, размер пикселя 6 мкм, дифракционный предел 16,3) с объективами Sony FE 90mm f/2.8 Macro G OSS (SEL90M28G) и FE 50mm f/2.8 Macro (SEL50M28). Выбор объектива зависел от размеров предмета: для съемки относительно крупных крючков применялся макрообъектив 50 мм. Остальные элементы оборудования использовались те же, что и при фотосъемке со стекингом.

Фотосъемка выполнялась по схеме, аналогичной описанной выше. Крючок, как и при съемке с фокус-стекингом, выставлялся в два вертикальных положения: на поддѣв и на цевьѣ. Количество серий кадров осталось прежним, но углы наклона камеры были скорректированы: 0°, 22° (вместо 40°) и 45° (вместо 70°) для достижения компромисса между необходимостью получения достаточного количества характерных точек и обеспечением приемлемой глубины резкости. При угле наклона камеры в 70° без стекинга по фокусу сложнее получить равномерно резкое изображение всего крючка, а число увязочных точек оказывается недостаточным. Количество кадров в сериях при этом было увеличено в два раза — до 48, 32 и 16 соответственно. Дистанция съемки определялась размерами крючка и корректировалась в зависимости от угла наклона для обеспечения необходимой глубины резкости: чем больше угол наклона камеры, тем большая глубина резкости необходима. Так, например, для крючка высотой 26 мм были применены следующие параметры положения камеры: при угле 45° дистанция составила 50 см, при 22° — 45 см, а при 0° — 40 см. Общее число фотоснимков, сделанных для моделирования одного крючка, составляло от 208 до 231.

Процедура дальнейшей фотограмметрической обработки аналогична описанной для фотосъемки со стекингом.

В результате изготовлены девять моделей рыболовных крючков с числом полигонов от 0,61 млн до 2,98 млн и дискретностью (средним размером ребра полигона) от 0,0145 до 0,0287 мм. Качество фотографической текстуры при этом также несколько снизилось, однако это снижение визуально практически не различимо (табл. 2).

Таблица 2

Сравнение результатов моделирования с фокус-стекингом и без фокус-стекинга для серии рыболовных крючков

Tab. 2

Comparison of modeling results with and without focus stacking for a series of fishing hooks

Способ съемки	С фокус-стекингом	Без фокус-стекинга
Количество предметов	11	9
Камера	Sony A7RV	Sony A7III
Матрица, Мп	61	24
Размер матрицы, мм	35,9×24	35,6×23,8
Размер пикселя, мкм	3,8	6
Практический предел дифракции	10,2	16,3
Фактически примененная диафрагма	9	16
Среднее число исходных фотоснимков	879	212
Среднее число фотоснимков, использованных для фотограмметрической обработки	143	212
Средний размер полигона модели, мм	0,0161	0,0223

Заключение

Экспериментальное документирование серии рыболовных крючков показало, что трехмерное моделирование фотограмметрическим способом позволяет, с определенными ограничениями, получать цифровые копии малоразмерных предметов сложной геометрии. Самым сложным для моделирования материалом при этом оказались предметы, изготовленные из проволоки сечением менее 1,5 мм, а также предметы любого размера, покрытые однородной черной патиной. В этих случаях фотограмметрический алгоритм не может идентифицировать достаточное число точек, пригодных для формирования полигональной модели, и фотограмметрическое моделирование оказывается технически невозможным. В изученной выборке таких предметов оказалось несколько менее половины — 17 из 37 штук². Для крючков, изготовленных из проволоки толщиной более 1,5 мм и не покрытых однородной черной патиной, при использовании фокус-стекинга вполне достижима дискретность порядка 0,0162 мм (в отдельных случаях до 0,0116 мм). Съемка без фокус-стекинга дает несколько худшие результаты — удается получать модели с дискретностью порядка 0,0223 мм, в наилучшем случае была создана модель с размером полигона 0,0145 мм. Таким образом, разница в средней дискретности находится на уровне

² С результатами проекта можно ознакомиться по ссылке: <https://rssda.su/workdata/rsf-24-28-20432/>

статистической погрешности, но при этом при съемке без фокус-стекинга наблюдается несколько больший разброс максимального и минимального значения дискретности (0,0145–0,0287 мм против 0,0116–0,0212 мм при съемке с фокус-стекингом) (рис. 3).

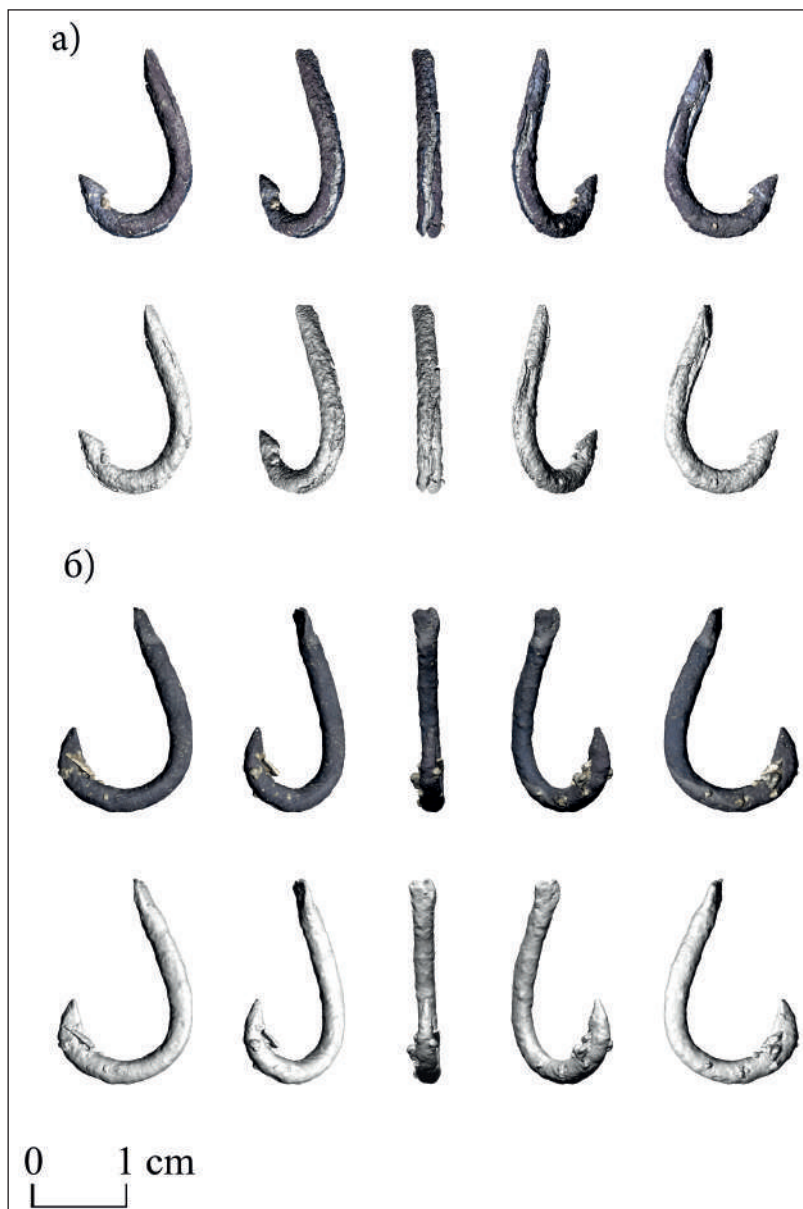


Рис. 3. Примеры визуализации: а) трехмерная полигональная модель крючка № 07F-0764, созданная методом брекетинга по фокусу, с текстурой и без текстуры; б) трехмерная полигональная модель крючка № 07F-0702, созданная без применения метода брекетинга по фокусу, с текстурой и без текстуры

Fig. 3. Visualization of 3D polygonal models of fishing hooks: a) 3D polygonal model of fishing hook no. 07F-0764, created using focus bracketing, shown with and without texture; b) 3D polygonal model of fishing hook no. 07F-0702, created without focus bracketing, shown with and without texture

Как в случае моделирования на основе результатов фокус-стекинга, так и без него дискретность получаемых моделей оказывается вполне достаточной для изучения морфологии миниатюрных предметов, точных измерений и построения сечений. Представляется, что для моделирования таких предметов применение фокус-стекинга следует признать избыточным, так как достаточное для целей и задач исследования качество моделирования может быть получено менее трудозатратным способом. Исключением здесь могут стать только уникальные предметы, а также предметы, моделируемые для исследования технологических особенностей их изготовления. В остальных случаях качество моделирования может быть обеспечено корректным подбором оборудования (критическое значение имеет физический размер матрицы, размер пикселя матрицы и наличие хорошей подсветки, позволяющей диафрагмировать объектив без увеличения экспозиции) и выдерживанием схемы съемки (с особым вниманием к расстояниям и углам наклона камеры).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Кзаков В.В., Ковалев В.С., Жумадилов К.Б., Шнайдер С.В. Трехмерная визуализация геометрических микролитов при помощи макрофотограмметрии // *Universum Humanitarium*. 2016. № 2. С. 65–72.

Ольховский С.В., Свойский Ю.М., Романенко Е.В., Гирич А.П., Бирюкова Е.Р. Масовое моделирование малоразмерных археологических предметов на примере рыболовного инвентаря Римского времени // *Российская археология*. 2025. № 2. С. 67–81.

Свойский Ю.М., Романенко Е.В., Хлопачев Г.А., Гирич А.П. Методология создания 3D-моделей бивневых бусин с Сунгирской стоянки: возможности извлечения и использования морфометрических данных // *Stratum plus*. 2026. № 1 (в печати).

Forster B., Van De Ville D., Berent J., Sage D., Unser M. Complex Wavelets for Extended Depth-of-Field: A New Method for the Fusion of Multichannel Microscopy Images // *Microscopy Research and Technique*. 2004. Vol. 65, № 1–2. Pp. 33–42.

Marziali S. Photogrammetry and Macro Photography. The Experience of the MUSINT II Project in the 3D Digitization of Small Archaeological Artifacts // *Studies in Digital Heritage*. 2017. Vol. 1(2). Pp. 232–246. DOI: 10.14434/sdh.v1i2.23250.

Muzzupappa M. 3D Reconstruction of Small Sized Objects from a Sequence of Multi-Focused Images // *Journal of Cultural Heritage*. 2014. Vol. 15. Pp. 173–182.

Pieper R.J., Korpel A. Image Processing for Extended Depth of Field // *Applied Optics*. 1983. Vol. 22, № 10). Pp. 1449–1453.

REFERENCES

Kazakov V.V., Kovalev V.S., Zhumadilov K.B., Shneider S.V. Three-Dimensional Visualization of Geometric Microliths Using Macrophotogrammetry. *Universum Humanitarium*. 2016;2:65–72. (In Russ.)

Olkhovskiy S.V., Svoyski Yu.M., Romanenko E.V., Girich A.P., Biryukova E.R. Mass Modeling of Small-Sized Archaeological Objects: A Case Study of Roman-Era Fishing Gear. *Rossiyskaya arheologiya = Russian Archaeology*. 2025;2:67–81. (In Russ.)

Svoyski Yu.M., Romanenko E.V., Khlopachev G.A., Girich A.P. Methodology for Creating 3D Models of Mammoth Tusk Beads from the Sungir Site: Possibilities for Extracting and Using Morphometric Data. *Stratum plus*. 2026;1. (In Press).

Forster B., Van De Ville D., Berent J., Sage D., Unser M. Complex Wavelets for Extended Depth-of-Field: A New Method for the Fusion of Multichannel Microscopy Images. *Microscopy Research and Technique*. 2004;65(1–2):33–42.

Marziali S. Photogrammetry and Macro Photography. The Experience of the MUSINT II Project in the 3D Digitization of Small Archaeological Artifacts. *Studies in Digital Heritage*. 2017;1(2):232–246. DOI: 10.14434/sdh.v1i2.23250.

Muzzupappa M. 3D Reconstruction of Small Sized Objects from a Sequence of Multi-Focused Images. *Journal of Cultural Heritage*. 2014;15:173–182.

Pieper R.J., Korpel A. Image Processing for Extended Depth of Field. *Applied Optics*. 1983;22(10):1449–1453.

ВКЛАД АВТОРОВ / CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Ольховский С.В.: формирование исследовательской выборки, анализ состояния изученности археологического материала, формулировка целей и задач исследования, научное редактирование текста.

S.V. Olkhovskiy: formation of the research sample; analysis of the state of knowledge on the archaeological material; formulation of the study's goals and objectives; scientific editing of the text.

Свойский Ю.М.: разработка технологии съемки и подбор оборудования; написание статьи.

Yu.M. Svoyski: development of the photography technology and selection of equipment; writing the article.

Гирич А.П.: создание трехмерных моделей ротационным способом, фотосъемка и фотограмметрическая обработка, написание статьи.

A.P. Girich: creation of 3D models using the rotational method; photography and photogrammetric processing; writing the article.

Романенко Е.В.: анализ качества документирования, научное редактирование текста.

E.V. Romanenko: analysis of documentation quality; scientific editing of the text.

Конфликт интересов отсутствует / There is no conflict of interest.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ольховский Сергей Валерьевич, заведующий Центром подводного археологического наследия ИА РАН, Москва, Россия.

Sergey V. Olkhovskiy, Head of the Centre for Underwater Archaeological Heritage, Institute of Archaeology RAS, Moscow, Russia.

Свойский Юрий Михайлович, инженер Центра античной и восточной археологии Института классического Востока и античности; руководитель Лаборатории RSSDA, Москва, Россия.

Yury M. Svoyski, Engineer, Center for Ancient and Eastern Archaeology Institute for Classical and Oriental Studies, Institute for Oriental and Classical Studies; Head, RSSDA Laboratory, Moscow, Russia;

Гирич Анна Павловна, специалист Центра подводного археологического наследия ИА РАН, Москва, Россия; Лаборатория RSSDA, Москва, Россия.

Anna P. Girich, Specialist Center for Underwater Archaeological Heritage, Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences (IA RAS), Moscow, Russia; RSSDA Laboratory;

Романенко Екатерина Васильевна, руководитель Лаборатории RSSDA, Москва, Россия.

Ekaterina V. Romanenko, Head of RSSDA Laboratory, Moscow, Russia.

*Статья поступила в редакцию 12.10.2025;
одобрена после рецензирования 28.11.2025;
принята к публикации 08.12.2025.
The article was submitted 12.10.2025;
approved after reviewing 28.11.2025;
accepted for publication 08.12.2025.*

Научная статья / Research Article

УДК 903.21'1(571.151)

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-03](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-03)

EDN: LFAURC

ВЫДЕЛЕНИЕ СОСУДОВ «ОДНОГО МАСТЕРА» ПО КРИВОЛИНЕЙНЫМ ОЧЕРТАНИЯМ ФОРМЫ

Евгений Владимирович Суханов

Институт археологии РАН, Москва, Россия;

sukhanov_ev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0072-1428>

Резюме. Статья посвящена одной из актуальных и слабо разработанных в археологии проблем — выделению сосудов «одного мастера», под которыми понимается продукция одного или нескольких индивидов, обладающих практически идентичными навыками труда. Предлагается новая методика, нацеленная на поиск изделий «одного мастера» по криволинейным очертаниям форм сосудов. Исследование базируется на экспериментальных и этнографических материалах — сериях сосудов, изготовленных мастерами разной квалификации с использованием различных технологий. Основной метод исследования — попарное сравнение изделий, сделанных одним мастером и разными мастерами.

Для керамики, изготовленной квалифицированными мастерами с помощью гончарного круга, установлены пределы значений сходства криволинейных очертаний форм сосудов, позволяющие с высокой степенью точности выделить пары сосудов, сделанные одним и тем же человеком. По результатам тестов на проверочных этнографических сериях точность определений изделий одного мастера составила 89,5% для посуды, изготовленной на ручных кругах, и 78,8% для керамики, сделанной на ножных кругах. Тесты на сериях лепной керамики, изготовленных людьми с несформированными навыками, показали неудовлетворительные результаты: точность определений составила 40–60%. Это приводит к выводу о том, что в большинстве случаев такая посуда менее пригодна для выделения «одного мастера» по криволинейным очертаниям форм сосудов из археологических раскопок.

Предлагаемая методика апробирована на импортной краснолаковой керамике могильника римского времени Фронтное-3 (Юго-Западный Крым). Могилы, в которых выявлены сосуды «одного мастера», более чем в половине случаев обладают хронологически компактной позицией в пределах примерно полувека. Большинство групп могил, выделенных по этим связям, оказались близки не только по времени, но и по расположению в пространстве некрополя.

Ключевые слова: керамика, формы сосудов, изделия «одного мастера», попарное сравнение

Благодарности: исследование выполнено в рамках плановой темы Института археологии РАН «Междисциплинарные основы современных археологических исследований: теория и практика», № НИОКТР 126011315527–2. Автор выражает благодарность сотрудникам и стажерам исследовательской группы «История керамики» отдела теории методики ИА РАН, принявшим участие в сборе и документировании источников исследования (работы Комплексного отряда по изучению древнего гончарства под руководством А.А. Бобринского в 1960–1980-х гг.), а также их оцифровке и подготовке к анализу; сотрудникам Самарской экспедиции по экспериментальному изучению древнего гончарства, принявшим участие в экспериментальных программах под руководством автора; персонально Ю.Б. Цетлину, а также анонимным рецензентам за ценные замечания и рекомендации, высказанные при подготовке данной статьи.

Для цитирования: Суханов Е.В. Выделение сосудов «одного мастера» по криволинейным очертаниям формы // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 39–65. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-03](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-03)

IDENTIFYING POTTERY MADE BY THE SAME ARTISAN THROUGH ITS CURVILINEAR OUTLINES

Evgeny V. Sukhanov

*Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;
sukhanov_ev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0072-1428>*

Abstract. This article addresses a relevant and under-researched problem in archaeology: identifying pottery vessels produced by a “single artisan”, understood as the output of one or several individuals with nearly identical craft skills. A new method is proposed to find products of the “same artisan” by analyzing the curved outlines of vessel profiles. The research uses experimental and ethnographic materials. These are series of vessels made by potters of different skill levels using various techniques. The main method is the pairwise comparison of items made by one artisan versus different artisans.

Similarity thresholds for vessel profile outlines have been set successfully for wheel-thrown pottery made by skilled potters. These allow for the highly accurate identification of vessel pairs made by the same person. Tests on the checking ethnographic series showed an accuracy of 89,5% for pottery made on hand-operated wheels and 78,8% for pottery made on foot-operated wheels. Tests on hand-made pottery created by people with unformed skills gave unsatisfactory results, with an accuracy of about 40–60%. This leads to the conclusion that such pottery is mostly less suitable for identifying a «single artisan» in archaeological sites based on profile outlines.

The proposed method was tested on red-slip pottery from the Frontovoe-3 burial ground of the Roman period (South-Western Crimea). In more than half of the cases, graves containing vessels by the “same artisan” have a compact chronological position, within roughly half a century. Most grave groups identified through these connections were close not only in time but also in their spatial location within the necropolis.

Keywords: pottery, vessel forms, products of a «single artisan», pairwise comparison

Acknowledgements: this study was conducted within the framework of research topic of the Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences «Interdisciplinary foundations of modern archaeological research: theory and practice», № 126011315527–2. The author expresses sincere gratitude to the members and research assistants of the “History of Ceramics” Group of the Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences, who participated in the collection and documentation of the vessels under consideration (the works of the Complex Team for local pottery study under the direction of A.A. Bobrinsky in the 1960s-1980s), as well as in their digitization and preparation for analysis; to the members of the Samara Expedition for the Experimental Study of Ancient Pottery, who took part in experimental programs under the author’s direction; and personally to Yu.B. Tsetlin for his valuable comments and suggestions. The author thanks the anonymous reviewers for their comments and recommendations on this article.

For citation: Sukhanov E.V. Identifying Pottery Made by the Same Artisan Through Its Curvilinear Outlines // *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):39–65. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-03](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-03)

Введение

В археологии последних десятилетий все большее внимание уделяется проявлениям индивидуального в древнем материале. Это выражается прежде всего в широком распространении палеогенетических и изотопных исследований, предоставляющих новую информацию о происхождении, образе жизни и обстоятельствах смерти конкретных индивидов. Тенденция не обходит стороной и изучение массовых категорий вещественных источников — таких как керамика. Интерес к этой сфере отчетливо проявился еще в 1970–1980-х гг. В его основе лежало стремление исследователей выяснить причины стилистического разнообразия керамических находок, наблюдаемого в археологических памятниках (Plog, 1980; Hegmon, 1992). Именно поэтому разработка критериев для выделения сосудов «одного мастера» в археологии стала одной из насущных задач (Kramer, 1985, p. 84, 87; Longacre, 1991, p. 110).

Но важность данного направления не ограничивается узкой сферой изучения керамики. Для исследователей самых разных археологических культур Евразии актуальна проблема неполноты и фрагментарности историко-археологического контекста — это, например, отсутствие или малочисленность долговременных стратифицированных поселений, узко датированных погребальных комплексов, однозначного соответствия между погребальными обрядами и морфологическими или технологическими особенностями инвентаря. Эти факторы препятствуют доказательной культурно-исторической интерпретации археологических данных, в том числе керамических находок, составляющих значительную долю вещественных источников.

В таких условиях полезными могут оказаться методы определения изделий «одного мастера» — серий сосудов, изготовленных либо отдельными индивидами, либо группами людей, обладавших практически идентичными навыками. Под «одним мастером» здесь понимается не биологическая единица, а социальная, обусловленная распространенными в традиционном гончарстве всего мира механизмами передачи знаний и навыков (Бобринский, 1978; Kramer, 1985; Graves, 1991). Компактность «одного мастера» во времени и пространстве дает, таким образом, новые пути для выявления культурно-хронологического единства археологических комплексов по керамическим находкам.

Данная статья посвящена решению конкретной задачи — разработке методики выявления посуды «одного мастера» на основе анализа криволинейных очертаний форм глиняных сосудов.

Современное состояние проблемы

Методы идентификации древних мастеров по керамическим находкам разрабатываются и применяются достаточно давно и успешно. В качестве источников информации обычно используются клейма, отпечатки пальцев, технология изготовления сосуда, а также особенности инструментов и орнаментации (Кац, 1993; Волкова, 1998; Степанова, 2012; Branigan, Papadatos, Wynn., 2002; Fowler et al., 2019; Ross, Fowler, Shai, 2023). Известны примеры выделения разных мастеров и по некоторым особенностям форм сосудов из археологических памятников (см. например: Волкова, 2021). Однако особый интерес для данной работы представляют исследования, в которых задача по поиску «индивидуальных подписей» в морфологии керамических изделий решается на осно-

вании целенаправленного анализа экспериментальных или этнографических данных. Наиболее релевантные исследования на эту тему были опубликованы несколько лет назад авторскими коллективами, включавшими Э. Гэндон, В. Ру, А. Карасика, О. Харуш и некоторых других специалистов (Gandon et al., 2018, 2021; Roux, Karasik, 2018; Harush et al., 2020). В этих работах предпринимается попытка выявить границы «индивидуальных стандартов» форм глиняных сосудов, опираясь на результаты экспериментов с представителями традиционных гончарных производств в Хевроне (Палестина), Бхактапуре (Непал) и Джодхпуре (Раджастхан, Индия). Объектом изучения стали серии сосудов традиционных форм различных категорий (горшки, кувшины для воды, «копилки» и др.), изготовленных примерно 50 профессиональными мастерами.

Опираясь на различные статистические приемы, авторы этих работ подтверждают гипотезу о том, что даже в массивах внешне одинаковых сосудов можно зафиксировать «индивидуальную подпись» мастера. Основным доказательством этого положения служит распределение сосудов разных ремесленников по группам на дендрограммах с результатами кластерного анализа либо по условным «скоплениям» на диаграммах с результатами анализа методом главных компонент. Общая тенденция, зафиксированная во всех изученных сообществах, состоит в том, что сосуды одного мастера, как правило, располагаются друг к другу более компактно, чем изделия разных гончаров (Gandon et al., 2018, fig. 1; 4; Roux, Karasik, 2018, fig. 2–5, 7, 8; Harush et al., 2020, p. 7, fig. 6). Индивидуальные различия мастеров, как правило, проявляются в тонких вариациях формы верхней части изделий. Это представляется закономерным, поскольку именно верхние части сосудов рассматриваются авторами этих исследований как заведомо более информативный источник. К похожему результату привели эксперименты со студентами-керамистами Академии искусств и дизайна «Бецалель» (Иерусалим, Израиль), которые делали серию реплик фрагмента горла кувшина из археологического памятника (Harush et al., 2019). Авторы исследования установили, что «индивидуальная подпись» хорошо проявляется в тонких вариациях формы даже у начинающих мастеров: каждый кластер, выделенный на дендрограмме, как правило, связан с изделиями, изготовленными определенным участником эксперимента (Harush et al., 2019, fig. 4).

Таким образом, этнографические и экспериментальные материалы, собранные в разных районах мира, подтверждают принципиальную возможность выделения серий изделий «одного мастера» по формам керамических сосудов. Однако не решенной остается проблема переноса выявленных закономерностей в анализ археологического материала.

Многомерная статистика, включая кластерный анализ и метод главных компонент, уже давно применяется в археологии для изучения форм сосудов (Федоров-Давыдов, 1987, с. 180–185; Orton, Tyers, Vince, 1993, p. 155–158). Но всегда ли за кластерами и «скоплениями» на аналитических диаграммах по археологической керамике стоят разные гончары, как это было зафиксировано по палестинской, индийской и непальской этнографии?

Например, при кластерном анализе могут использоваться различные способы вычисления степени сходства и группировки объектов: метод средней связи (group average / average link), Уорда (Ward's method), k-средних (k-means) и другие. Опасения вызывает

хорошо известный факт, что каждый из них дает разную картину распределения объектов по кластерам. Среди специалистов в области применения многомерной статистики в археологии нет единства мнений о том, какой из этих способов является более предпочтительным или «правильным» (Shennan, 1997, p. 253–254). Из-за этого выбор конкретных приемов кластеризации обычно сводится к подбору такого варианта, который наилучшим образом «ложится» на изучаемый материал и дает приемлемую и «ожидаемую» группировку. Это можно безболезненно сделать при работе с этнографическими и экспериментальными сериями, когда авторство каждого сосуда известно заранее. Но при работе с археологической керамикой ситуация принципиально иная: распределение древних сосудов по кластерам и скоплениям может отражать не только индивидуальные особенности навыков работы гончаров, но и хронологические и культурные факторы, а также случайные вариации, связанные с самим характером ручного труда. В этом случае чрезвычайно сложно понять, какой именно вариант группировки материала отражает именно разных мастеров, а не что-то иное.

К этому нужно добавить, что интерпретации групп археологических сосудов на аналитических диаграммах как серий разных мастеров препятствуют как минимум еще два фактора. Во-первых, количество и состав этих групп обычно зависят от объема и разнообразия выборки, а также тех признаков форм, которые положены исследователем в основу группировки; и во-вторых, разделение на группы сосудов, относящихся к разным производственным центрам, культурным группам или конкретным гончарам, может выглядеть на диаграммах с результатами многомерного анализа очень похоже (см. например: Суханов, Волкова, 2018).

Таким образом, кластеры сосудов из археологических памятников, выделенные с помощью многомерного статистического анализа, неправомерно отождествлять с продукцией разных гончаров. Для решения этой задачи необходимо опираться на более устойчивые и воспроизводимые критерии, обеспечивающие сопоставимость приемов работы с экспериментально-этнографическими и археологическими коллекциями.

Подход к решению проблемы и источники исследования

Предлагаемый в этой статье подход к выделению посуды «одного мастера» базируется на анализе экспериментально-этнографических материалов — серий сосудов одинаковой формы³, изготовленных профессиональными мастерами с помощью гончарного круга, а также низкоквалифицированными мастерами приемами скульптурной лепки. В его основе лежит вычисление и сравнение степени сходства сосудов: а) сделанных одним гончаром; б) сделанных разными гончарами.

Эти процедуры нацелены на определение минимального порога сходства форм двух сосудов, достаточного для квалификации этой пары как изделий «одного мастера». Такой подход дал положительный результат в более ранних исследованиях автора и его коллег. Ю.Б. Цетлину на основании анализа экспериментальных и этнографических материалов удалось определить количественные критерии сходства изделий, позволяю-

³ Имеется в виду, что каждая серия включает набор одинаковых форм, которые являются идентичными для их изготовителя.

щие выделять изделия одного мастера, родственных мастеров, а также гончаров, принадлежащих к одной культурной традиции создания форм (Цетлин, 2021). Автором этой статьи ранее был предпринят опыт различения мастеров по особенностям параметров функциональных частей сосудов — по углу наклона и пропорциям (Суханов, 2025). В этой работе предлагается адаптация данного подхода для более сложного объекта изучения — криволинейных очертаний форм сосудов — на более представительном в количественном отношении экспериментальном и этнографическом материале.

Источники исследования разделены на две группы: первая включает керамику, сделанную квалифицированными мастерами с помощью гончарного круга, вторая — изделия, изготовленные людьми без устойчивых навыков гончарного производства с помощью приемов скульптурной лепки. Внутри каждой группы материалы были разделены на две выборки: основную и тестовую. Основная использовалась для определения порогов сходства посуды одного мастера, а тестовая — для их проверки. Рассмотрим эти группы подробнее.⁴

Первая группа представлена сериями сосудов традиционных форм, изготовленных профессиональными мастерами в ходе экспериментов, проводившихся Комплексным отрядом по изучению гончарства под руководством А.А. Бобринского в 1970–1980-е гг.

К *основной выборке* отнесены следующие материалы (рис. 1.-1–12): 1) Величко М. И., 10 сосудов, 1979 г.; 2) Вендер М. Е. (с. Троянов Житомирской области), 28 сосудов, 1978–1980 гг.; 3) Гадзик В. И. (с. Ольховка Закарпатской области), 10 сосудов, 1974 г.; 4) Галас М. И. (с. Ольховка Закарпатской области), 10 сосудов, 1980 г.; 5) Галас Ю. И. (с. Ольховка Закарпатской области), 8 сосудов, 1974 г.; 6) Гаральский Ю. А. (с. Троянов Житомирской области), 20 сосудов, 1978–1978 гг.; 7) Горелый С. Я. (г. Радомышль Житомирской области), 10 сосудов, 1974 г.; 8) Денисенко В. С., 10 сосудов, 1980 г.; 9) Евдокимов С. И. (с. Рогачев, Беларусь) 29 сосудов, 1974–1976 гг.; 10) Кот Г. Е. (с. Олешня Черниговской области), 5 сосудов, 1979 г.; 11) Коченюк И. Г., (с. Царевка Житомирской области), 9 сосудов, 1974–1975 гг.; 12) Медведский Г. Г. (с. Шумячи Смоленской области), 10 сосудов, 1974 г. Все перечисленные гончары работали на ножных гончарных кругах.

Тестовая выборка включает серии мастеров, работавших как на ножных, так и на ручных гончарных кругах. Это сделано целенаправленно, чтобы иметь возможность проверить вычисленные пороги сходства одного мастера на разнообразных материалах.

Серии, изготовленные на ножном круге, включают продукцию следующих гончаров (рис. 2.-1–8): 1) Медведюк В. Н. (с. Троянов Житомирской области), 38 сосудов, 1974, 1978–1980 гг.; 2) Панченко В. М. (с. Иванковцы Житомирской области), 30 сосудов, 1978–1980 гг.; 3) Рыморенко Б. Ф. (г. Радомышль Житомирской области), 50 сосудов, 1974–1976, 1978 гг.; 4) Складовская М. В. (с. Троянов Житомирской области), 10 сосудов, 1974 г.; 5) Славинский К. В. (с. Троянов Житомирской области), 19 сосудов, 1978–1978 гг.; 6) Щербач И. Г. (г. Радомышль Житомирской области), 30 сосудов, 1978–1980 гг.; 7) Сыч, 10 сосудов, 1978 г.; 8) Туровец И. Е., 27 сосудов, 1978–1980 гг. Серии со-

⁴ Все исходные данные для этого исследования оформлены в виде электронных таблиц и размещены в научном репозитории Open Science Framework: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/N8GE3>

судов, сделанные на ручном гончарном круге, представлены продукцией следующих гончаров (рис. 2.-9-12): 1) Власов А. Н. (г. Тула), 19 сосудов, 1974–1975 гг.; 2) Власов К. Н. (г. Тула), 19 сосудов, 1974–1975 гг.; 3) Малыгин Г. Г. (г. Тула), 10 сосудов, 1974 г.; 4) Канищев М. Н. (г. Тула), 30 сосудов, 1976, 1978, 1980 гг.

Таким образом, первая группа источников представлена 24 сериями сосудов «одинаковой» формы, насчитывающими суммарно 451 изделие.

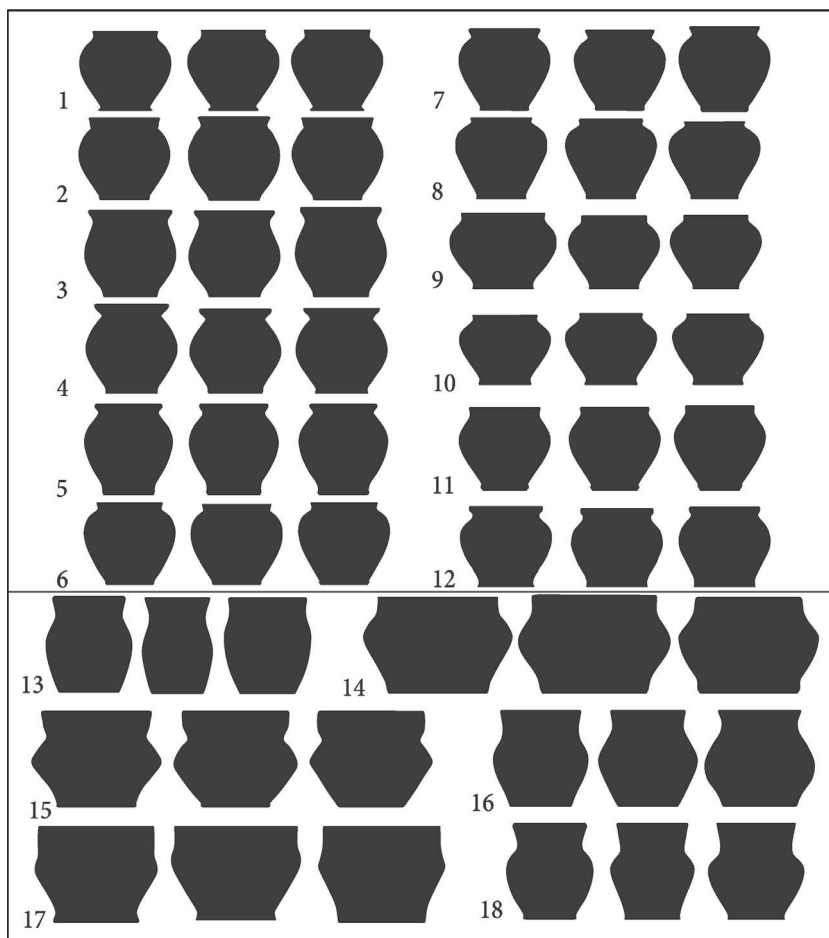


Рис. 1. Примеры сосудов основной выборки: 1–12 — группа 1 (гончарный круг), 13–18 — группа 2 (лепная); 1 — Величко; 2 — Вендер; 3 — Гадзик; 4 — Галас М.; 5 — Галас Ю.; 6 — Гаральский; 7 — Горелый; 8 — Денисенко; 9 — Евдокимов; 10 — Кот; 11 — Коченюк; 12 — Медведский; 13 — мастер 2 / 2024 г.; 14 — мастер 3 / 2024 г.; 15 — мастер 4 / 2024 г.; 16 — мастер 2 / 2015 г.; 17 — мастер 4 / 2015 г.; 18 — мастер 5 / 2015 г.

Fig. 1. Examples of vessels from the main sample: 1–12 — Group 1 (wheel-thrown); 13–18 — Group 2 (hand-made). 1 — Velichko; 2 — Vender; 3 — Gadzik; 4 — Galas M.; 5 — Galas Yu.; 6 — Garalsky; 7 — Gorely; 8 — Denisenko; 9 — Evdokimov; 10 — Kot; 11 — Kochenyuk; 12 — Medvedsky; 13 — Potter 2 / 2024; 14 — Potter 3 / 2024; 15 — Potter 4 / 2024; 16 — Potter 2 / 2015; 17 — Potter 4 / 2015; 18 — Potter 5 / 2015

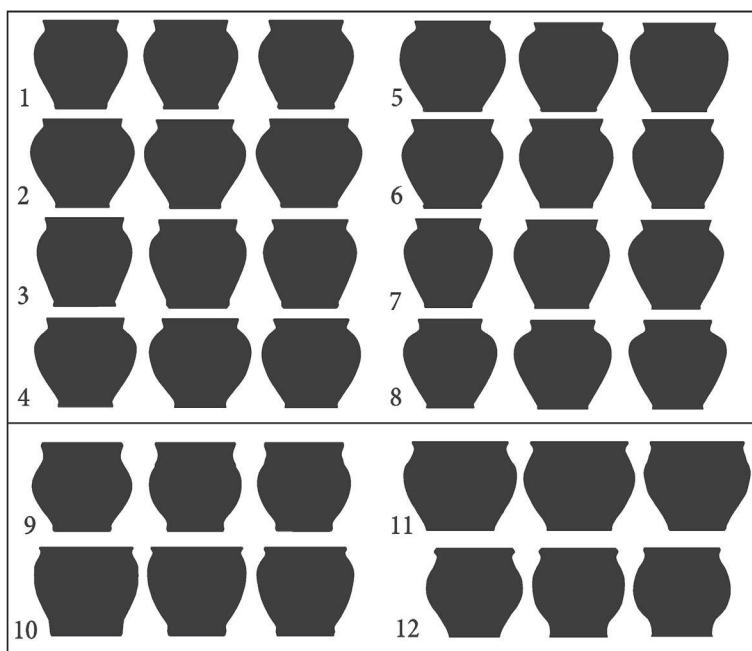


Рис. 2. Примеры сосудов тестовой выборки: 1–8 — ножной гончарный круг; 9–12 — ручной гончарный круг (1 — Медведюк; 2 — Панченко; 3 — Рыморенко; 4 — Складовская; 5 — Славинский; 6 — Щербач; 7 — Сыч; 8 — Туровец; 9 — Власов А.; 10 — Власов К.; 11 — Малыгин; 12 — Канищев)

Fig. 2. Examples of vessels from the test sample: 1–8 — foot-operated wheel; 9–12 — hand-operated wheel (1 — Medvedyuk; 2 — Panchenko; 3 — Rymorenko; 4 — Skladovskaya; 5 — Slavinsky; 6 — Shcherbach; 7 — Sych; 8 — Turovets; 9 — Vlasov A.; 10 — Vlasov K.; 11 — Malygin; 12 — Kanishchev)

Вторая группа источников представлена сериями лепных сосудов, сделанных участниками Самарской экспедиции по экспериментальному изучению древнего гончарства в период 2015–2024 гг. Это продукция мастеров низкого уровня квалификации, не занимающихся регулярным гончарным производством.

Основная выборка, использованная для расчетов, включает серии сосудов «привычных» форм, слепленных шестью разными мастерами (рис. 1.-13–18). Речь здесь идет, по сути, об «удобной» для каждого мастера форме, которая воспроизводилась по единой технологии в количестве 10 шт. (в эксперименте Ю.Б. Цетлина 2015 г.) или 20 шт. (в эксперименте автора статьи в 2024 г.). Расчеты проводились по трем мастерам, сделавшим по 20 сосудов, и трем мастерам, слепившим по 10 сосудов; суммарно — шесть серий, 90 сосудов.

Тестовая выборка по лепной керамике включает:

а) горшковидные сосуды «привычных» форм из тех же экспериментов 2015 и 2024 гг., изготовленные *другими* мастерами (рис. 3.-1–4); суммарно — шесть индивидуальных серий, 90 изделий;

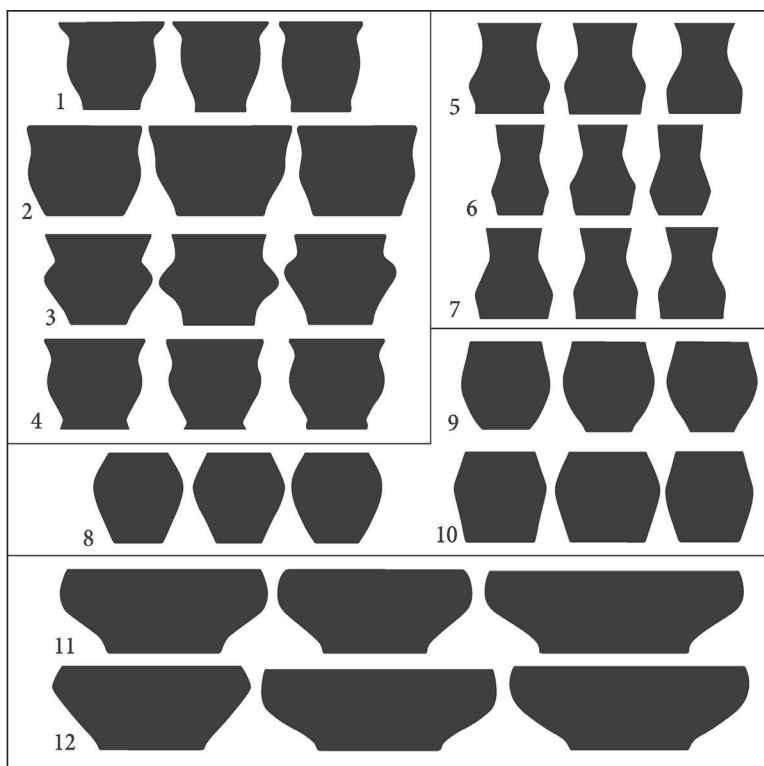


Рис. 3. Примеры сосудов тестовой выборки. Лепная керамика: 1–4 — «привычные» формы, 2015, 2024 гг. (1 — мастер 1 / 2024 г.; 2 — мастер 5 / 2024 г.; 3 — мастер 2 / 2015 г.; 4 — мастер 6 / 2015 г.); 5–7 — кувшины, ленточный налеп, серия 2, 2019 г. (5 — мастер 1; 6 — мастер 2; 7 — мастер 3); 8–10 — банки, жгутовой налеп, серия 2, 2021 г. (8 — мастер 2; 9 — мастер 3; 10 — мастер 4); 11–12 — миски, жгутовой налеп, 2023 г. (11 — мастер 5; 12 — мастер 6)

Fig. 3. Examples of vessels from the test sample. Hand-made pottery: 1–4 — “traditional” forms, 2015, 2024 (1 — Potter 1 / 2024; 2 — Potter 5 / 2024; 3 — Potter 2 / 2015; 4 — Potter 6 / 2015); 5–7 — jugs, band building, series 2, 2019 (5 — Potter 1; 6 — Potter 2; 7 — Potter 3); 8–10 — jars, coil building, Series s, 2021 (8 — Potter 2; 9 — Potter 3; 10 — Potter 4); 11–12 — bowls, coil building, 2023 (11 — Potter 5; 12 — Potter 6)

б) «кувшины», изготовленные кольцевым налепом из лент (эксперимент 2019 г., П. Р. Холошин). Это две разные серии, отличающиеся соотношением высоты тулова, плеча-предплечья и щеки-шеи. Количество мастеров — шесть, каждый сделал по пять сосудов в серии (рис. 3.-5–7); суммарно — 12 индивидуальных серий, 60 изделий;

в) «банки», изготовленные кольцевым налепом из жгутов (эксперимент автора в 2021 г.). Две серии, отличающиеся соотношением высоты тулова и плеча-предплечья. Количество мастеров — четыре, каждый сделал по девять или 10 сосудов в серии (рис. 3.-8–10); суммарно — восемь индивидуальных серий, 79 изделий;

г) «миски», изготовленные кольцевым налепом из жгутов (эксперимент автора в 2023 г.). Количество мастеров — шесть, каждый сделал по девять или 10 сосудов (рис. 3.-11–12); суммарно — шесть индивидуальных серий, 59 изделий.

д) «миниатюрные» сосуды горшковидных форм, изготовленные кольцевым наделом из жгутов (эксперимент автора в 2024 г.). Количество мастеров — пять, каждый сделал по 10 сосудов; суммарно — пять индивидуальных серий, 50 изделий.

Таким образом, вторая группа источников включает 43 индивидуальные серии, насчитывающие 428 сосудов. Общий объем источников, использованных в этом исследовании, — 67 индивидуальных серий и 879 сосудов, отражающих разные уровни квалификации мастеров, категории форм посуды и технологии их изготовления.

Процедура и результаты определения порогов сходства форм «одного мастера»

Для анализа использовались плоскостные контурные изображения форм сосудов, сделанные по фронтальным фотографиям изделий.

1. Для каждого сосуда строился и сохранялся средний контур, обобщающий асимметрию левой и правой его половин (рис. 4.-I, 1).

2. На среднем контуре ставились две метки — на верхнем и нижнем его краях. Выделенный таким образом сегмент профиля сосуда приводился к высоте 500 мм с сохранением пропорций (рис. 4.-I, 2).⁵

3. Между двумя метками проводилась прямая линия, от которой велись дальнейшие измерения: с шагом в 10 мм от этой линии откладывались перпендикуляры в сторону контура (рис. 4.-I, 3а).

Таким образом, криволинейные очертания формы каждого сосуда фиксировались как расстояния от условного вектора, соединяющего верхний и нижний края сосуда, до самого контура изделия в 49 точках.⁶ Такой подход позволяет анализировать и сравнивать именно очертания сосудов, абстрагируясь от пропорций или углов наклона его частей.

Отдельно нужно пояснить, что в некоторых случаях контур сосуда пересекал прямую линию, проведенную на данном этапе анализа (рис. 4.-I, 3а). В таких случаях расстояния между контуром и линией имеют отрицательные значения, что неудобно для дальнейшего сравнения сосудов. Чтобы избежать этого, прямая линия, соединяющая верхнюю и нижнюю границы контура, была смещена на 60 мм с соблюдением ее параллельности (рис. 4.-I, 3б). Такого смещения оказалось достаточно, чтобы эта прямая линия не пересекала линию контура и все измеряемые значения были положительными. В соответствии с этими правилами были подготовлены к анализу и измерены все изучаемые экспериментальные и этнографические сосуды.

⁵ Это условная величина, она могла бы быть любой другой. Описываемые в пунктах 2–5 процедуры выполнялись в компьютерной программе, специально разработанной автором статьи. Программа размещена и доступна для скачивания вместе с необходимыми для запуска инструкциями в научном репозитории Open Science Framework (<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/N8GE3>). Автор готов помочь с решением всех технических вопросов, возникающих при скачивании или использовании программы. Предусмотрена возможность разных вариантов ее запуска на компьютере пользователя — через автономный exe-файл (только для ОС Windows) либо через скрипты на Python (любая ОС), в которых представлен весь исходный программный код. При этом важно отметить, что данная программа — это не необходимое условие применения предлагаемой в статье методики, а лишь способ его упрощения и ускорения. Подготовка и измерения контуров могут выполняться «вручную» в графических редакторах типа CorelDraw, а обработка результатов — с помощью общедоступного инструментария Microsoft Excel (функции сравнения, вычисления средних значений и др.).

⁶ Точки начала и конца линии контура (№ 1 и 51) сравниваемых сосудов не участвуют в расчетах, поскольку сходство по ним во всех случаях равно 1.

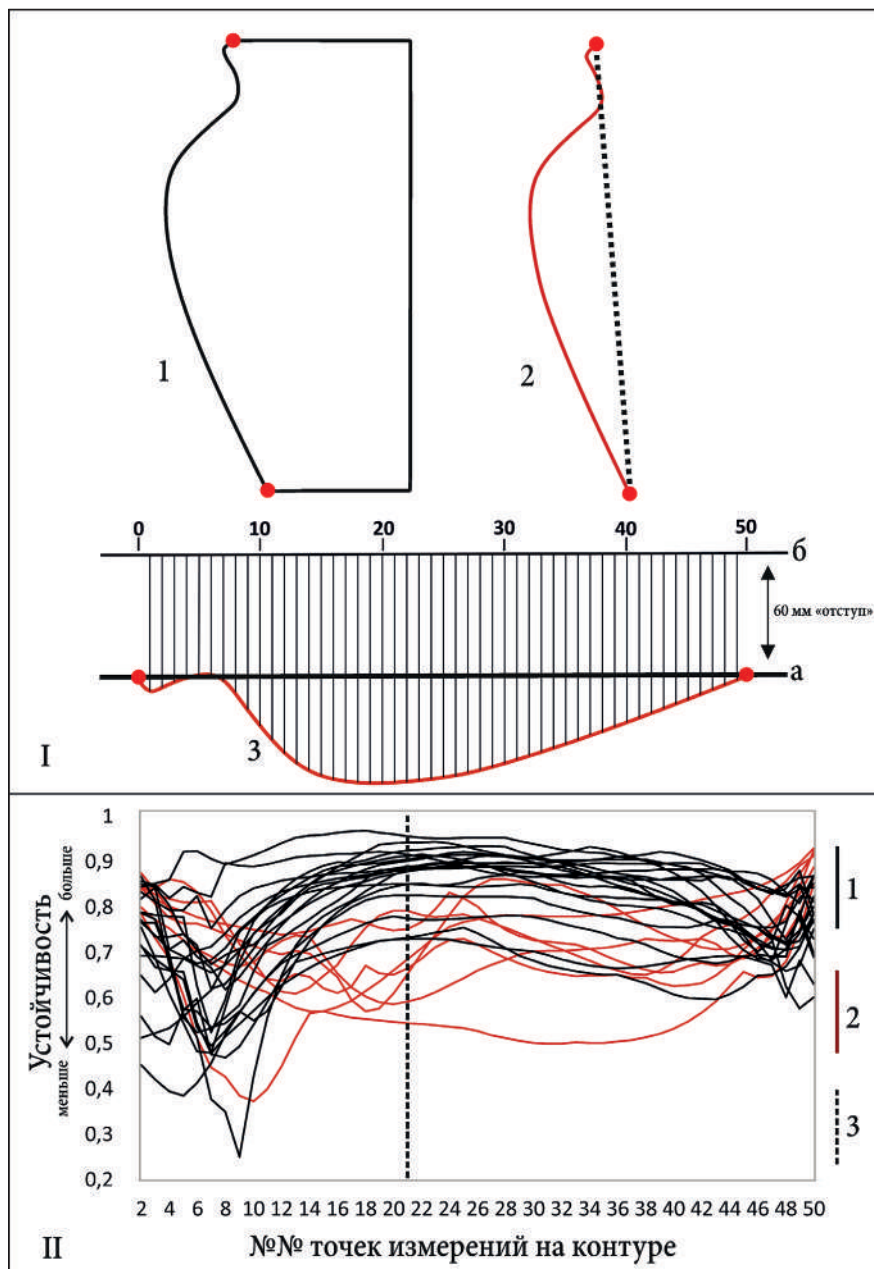


Рис. 4. Методика изучения криволинейных очертаний формы сосуда: I — подготовка материала к анализу (1 — точки на верхнем и нижнем краях среднего контура сосуда; 2 — линия между верхним и нижним краями контура; 3 — схема измерений; а — линия между верхним и нижним краями профиля; б — линия, от которой велись измерения); II — устойчивость контура сосуда в измеренных точках в индивидуальных экспериментальных и этнографических сериях (1 — группа 1; 2 — группа 2; 3 — принятая в исследовании «граница» между верхней и нижней частями профиля сосуда)

Fig. 4. Methodology for analyzing the curvilinear outline of a vessel profile: I — preparation for analysis (1 — points at the upper and lower edges of the vessel's average contour; 2 — line connecting the upper and lower edges of the contour; 3 — measurement scheme; a — line between the upper and lower edges of the profile; 6 — baseline from which measurements were taken); II — contour stability across measurement points in individual experimental and ethnographic series (1 — group 1; 2 — group 2; 3 — boundary between the upper and lower sections of the vessel profile established in this study)

4. По полученным измерениям проведено попарное сравнение всех сосудов из основной выборки. Оно проводилось в рамках групп керамики (круговая/лепная); как внутри индивидуальных серий, так и между изделиями разных мастеров. Суть этой процедуры заключалась в следующем: по каждой из 49 изучаемых позиций вычислялся коэффициент сходства (КС) — это отношение меньшего значения в паре к большему. Значение КС теоретически может находиться в интервале от 0 до 1. Чем ближе оно к 1, тем выше сходство сравниваемых изделий в конкретной точке контура. Таким образом, сходство криволинейных очертаний формы сосуда в каждой паре изделий было представлено в виде 49 значений КС.

5. Для дальнейшей статистической обработки 49 значений КС были обобщены до двух: КС по верхней части контура — среднее значение по позициям № 2–21 и КС по нижней части контура — среднее значение по позициям № 22–50. Основание для такого обобщения дали результаты предварительно выполненного анализа устойчивости контура в индивидуальных сериях на каждой из 49 изученных позиций.

Оказалось, что и у мастеров низкой квалификации, делающих посуду скульптурной лепкой, и у профессиональных мастеров, работающих на гончарном круге, верхняя часть кривой, описывающей профиль изделия, менее устойчива, чем нижняя (рис. 4.-II). Во всех рассмотренных индивидуальных сериях случайные колебания достигают максимума в диапазонах между точками № 4 и 16–21 (верхняя часть сосуда), а затем «стабилизируются». Это свидетельствует о том, что значения КС по точкам на верхнем (примерно до 20-й точки) и нижнем (примерно после 21-й точки) участках контура более или менее равноценны между собой с точки зрения информации об «авторском почерке», которую они несут, и поэтому могут анализироваться по средним показателям. Таким образом, итоговым результатом попарных сравнений сосудов из основной выборки являются два значения КС в каждой такой паре: одно — по верхней части контура, второе — по нижней (рис. 4.-II, 3).

Теперь перейдем к основному вопросу данного этапа исследования — определению степени сходства криволинейных очертаний форм изделий из индивидуальных серий и их сравнению с показателями по сосудам, сделанным разными мастерами.

В группе 1 (круговая посуда) сходство в индивидуальных сериях по верхней части кривой составляет от 0,631 до 0,995 (табл. 1; рис. 5.-1б), а между сосудами разных мастеров — от 0,409 до 0,988 (рис. 5.-1а). По нижнему участку кривой посуда одного мастера характеризуется сходством от 0,693 до 0,992 (рис. 5.-2б), а изделия разных гончаров — от 0,575 до 0,994 (рис. 5.-2а).

В группе 2 (лепная посуда) по верхнему участку профиля сосуда одного мастера обладают сходством от 0,669 до 0,985 (табл. 1; рис. 5.-3б), а изделия разных масте-

ров — от 0,523 до 0,985 (рис. 5.-3а). По нижнему участку профиля изделия одного мастера имеют сходство от 0,742 до 0,994 (рис. 5.-4б), а сосуды разных мастеров — от 0,572 до 0,984 (рис. 5.-4а).

Таблица 1

Диапазоны попарного сходства криволинейных очертаний форм сосудов

Tab. 1

Pairwise similarity ranges for the curvilinear outlines of vessel forms

Группы / Части профиля сосуда	Верхняя часть профиля сосуда		Нижняя часть профиля сосуда	
	Один мастер	Разные мастера	Один мастер	Разные мастера
Группа 1 (круговая посуда)	0,631–0,995	0,409–0,988	0,693–0,992	0,575–0,994
Группа 2 (лепная посуда)	0,669–0,985	0,523–0,985	0,742–0,994	0,572–0,984

Как видно из этих данных, диапазоны сходства сосудов, сделанных разными мастерами, «перекрывают» диапазоны сходства изделий из индивидуальных серий. Это касается и круговой посуды, и лепной. Следовательно, установленные выше пороги попарного сходства очертаний форм сосудов в индивидуальных сериях (от 0,631 по верхней / от 0,693 по нижней части контура — для круговой посуды; от 0,669 по верхней / от 0,742 по нижней части контура — для лепной) недостаточны для выявления изделий «одного мастера» в археологии.

При этом по сравнительным диаграммам видно, что плотность распределения КС в индивидуальных сериях (рис. 5.-б) и между сосудами разных мастеров (рис. 5.-а) различается в обеих группах: показатели сходства изделий, выполненных одним человеком, находятся в зоне более высоких значений.

Поэтому для определения пригодного для использования в археологии порога минимального попарного сходства сосудов «одного мастера» использован один из наиболее простых и распространенных инструментов математической статистики — расчет квантилей. Квантиль — это статистическое значение, разделяющее выборку на заданные доли. Цель вычисления квантилей в данном случае — найти на шкале значений КС границу, за которой пары сосудов, сделанные разными людьми, встречаются крайне редко. Так, при пороге строгости 90% определяется значение КС, выше которого находятся только 10% пар сосудов разных мастеров, при пороге строгости 95% — 5% пар сосудов разных мастеров, и т.д.

Вычисления по керамике группы 1 (гончарный круг) дали следующие результаты (табл. 2). При 90%-м квантиле искомые значения КС составили 0,925 по верхнему участку профиля и 0,947 по нижнему; при 95%-м — 0,941 по верхнему и 0,959 по нижнему; при 99%-м — 0,961 по верхнему и 0,975 по нижнему (рис. 5.-1, 2). Такие же подсчеты проведены по материалам группы 2 (лепная посуда). При 90%-м квантиле искомые значения КС составили 0,910 по верхнему участку профиля и 0,911 по нижнему; при 95%-м — 0,926 по верхнему и 0,929 по нижнему; при 99%-м — 0,950 по верхнему и 0,953 по нижнему (рис. 5.-3, 4).

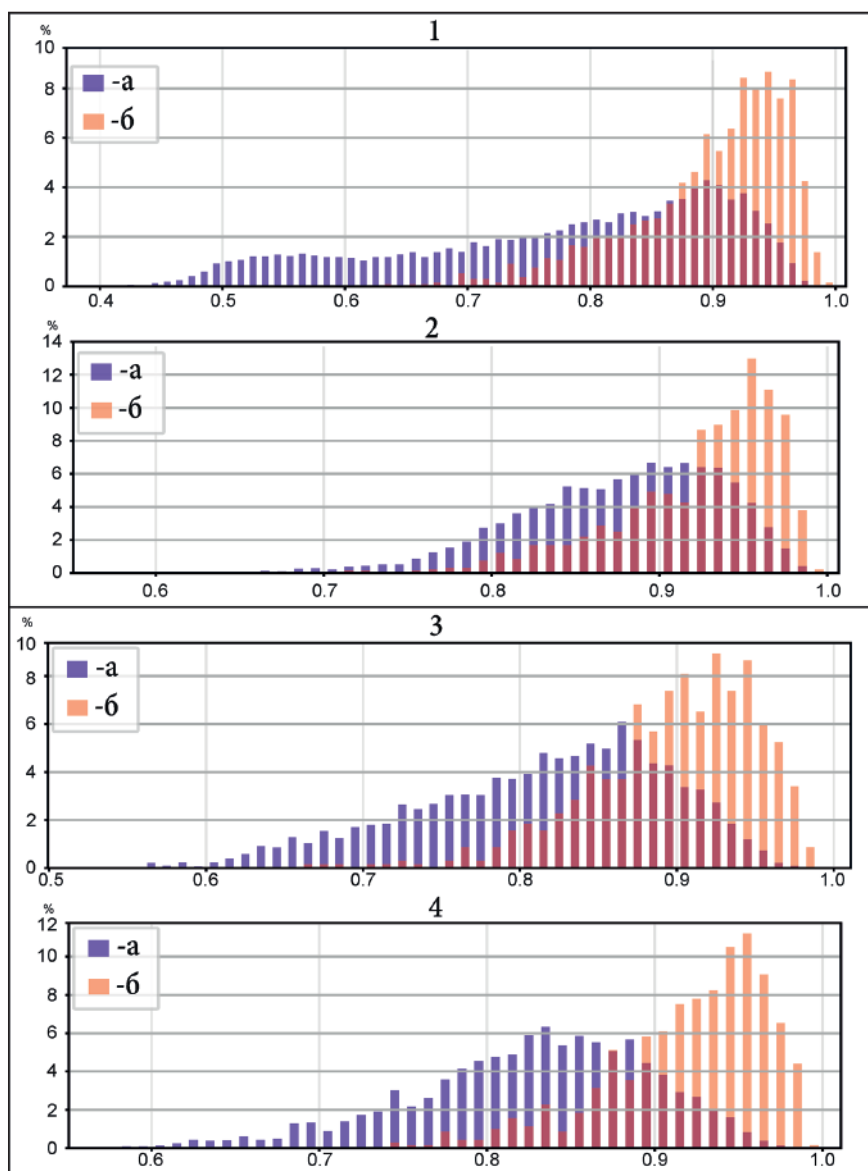


Рис. 5. Коэффициенты сходства криволинейных очертаний форм сосудов в рамках индивидуальных серий и между сосудами, сделанными разными мастерами: а — пары сосудов, изготовленных разными мастерами; б — пары сосудов, изготовленные одним мастером; 1–2 — группа 1 (1 — по верхней части профиля, 2 — по нижней части профиля); 3–4 — группа 2 (3 — по верхней части профиля, 4 — по нижней части профиля)

Fig. 5. Similarity coefficients of vessel profile curvilinear outlines within individual series and between vessels made by different potters: а — pairs of vessels made by different potters; б — pairs of vessels made by the same potter; 1–2 — Group 1 (1 — upper profile section; 2 — lower profile section); 3–4 — Group 2 (3 — upper profile section; 4 — lower profile section)

Таблица 2

**Коэффициенты попарного сходства криволинейных очертаний форм сосудов
для определения изделий одного мастера**

Tab. 2

**Pairwise similarity coefficients of vessel curvilinear outline for identifying
products from a same artisan**

Группы / Пороги сходства	90%-й квантиль		95%-й квантиль		99%-й квантиль	
	Верхняя часть профиля сосуда	Нижняя часть профиля сосуда	Верхняя часть профиля сосуда	Нижняя часть профиля сосуда	Верхняя часть профиля сосуда	Нижняя часть профиля сосуда
Группа 1 (круговая посуда)	0,925	0,947	0,941	0,959	0,961	0,975
Группа 2 (лепная посуда)	0,910	0,911	0,926	0,929	0,950	0,953

Для того чтобы проверить адекватность найденных порогов сходства и целесообразность их использования для проверки на новых керамических сериях, мы подсчитали, сколько пар сосудов в каждой исследованной группе соответствуют установленным критериям и сколько из них действительно принадлежат руке одного мастера.

В группе 1 (круговая керамика) при 90%-м пороге достоверности в «зону одного мастера» попадает 72,1% пар изделий (333 из 462), действительно принадлежащих руке одного гончара; при 95%-м пороге этот показатель составляет 78,9% (172 из 218), при 99%-м — 95,1% (39 из 41). В группе 2 (лепная керамика) при 90%-м пороге в «зоне одного мастера» находится 86,5% пар изделий (244 из 282), действительно принадлежащих руке одного человека; при 95%-м пороге этот показатель составляет 91% (152 из 167), при 99%-м — 97,5% (39 из 40).

Таким образом, использование установленных порогов попарного сходства на тех же материалах, на которых они вычислены, дает приемлемый уровень точности. Большинство найденных пар сосудов (примерно от 72% до 98%, в зависимости от группы и строгости порога) действительно принадлежат руке одного мастера. Однако этих данных, очевидно, пока недостаточно, чтобы признать такие пороги приемлемыми для использования в археологии. Необходима проверка на других материалах.

Проверка установленных порогов сходства на экспериментальных и этнографических материалах

Задача данного раздела статьи — исследовать пределы применимости вычисленных порогов попарного сходства для определения в археологии изделий «одного мастера», опираясь на новые керамические коллекции с известным «авторством», не использовавшиеся в вычислениях, изложенных ранее, т.е. на тестовой выборке.

Группа 1 (круговая керамика) (табл. 3). Первая часть тестовой выборки включает 185 горшков, сделанных восемь разными мастерами, работавшими на *ножных гон-*

чарных кругах. Как уже отмечалось в характеристике источников, большинство этих гончаров — жители одного района (Медведюк, Славинский, Складовская, Рыморенко, Щербач, Панченко — Житомирская область). Традиционные формы сосудов этих мастеров обладают слабой визуальной различимостью (рис. 2.-1-8).

Попарное сравнение всех этих изделий выявило пары, попадающие в зону «одного мастера» при 90%-х, 95%-х и 99%-х порогах строгости. В первом случае обнаружено 2028 пар, среди которых только 41,7% действительно включают изделия, сделанные одним и тем же человеком. При использовании 95%-го порога обнаружено 975 пар сосудов, среди которых руке одного мастера принадлежат 52,9%. При использовании наиболее строгого, 99%-го порога выявлено 160 пар сосудов, из которых 78,8% сделаны одним из гончаров.

Таким образом, для тестовой посуды, изготовленной на ножных кругах, оптимальный результат — 78,8% *точности* — дал самый строгий порог сходства — от 0,961 по верхней части профиля сосуда и от 0,975 по нижней (табл. 2).

Вторая часть тестовой выборки представлена 78 сосудами традиционных форм, которые изготовлены четырьмя разными мастерами, работавшими на *ручных гончарных кругах* (рис. 2.-9-12). Все гончары из г. Тула. При 90%-м пороге строгости найдено 38 пар сосудов, из них 89,5% действительно принадлежат одному мастеру; при 95%-м — 12 пар, из которых 91,7% (11 пар) действительно принадлежат одному мастеру. При использовании самого строгого, 99%-го порога не выявлено ни одной пары сосудов, соответствующей данному критерию.

Как видно из этих данных, для керамики, изготовленной на ручных гончарных кругах, эффективными в определении «авторства» изделий оказались менее строгие пороги попарного сходства, чем для посуды, сделанной на ножных кругах. Лучший результат дает использование 90%-го порога (табл. 2). Степень его точности сопоставима с 95%-м — 89,5% против 91,7%, но при этом количество выявленных пар почти в три раза больше — 38 против 11.

Таблица 3

Проверка установленных порогов попарного сходства на тестовой выборке.

Группа 1 (круговая керамика: А — количество найденных пар,
Б — сколько из них принадлежат одному мастеру

Tab. 3

Testing the established pairwise similarity thresholds on the test sample. Group 1 (wheel-thrown pottery): А — number of identified pairs; Б — made by a same artisan

Группы / Пороги сходства	90%-й квантиль		95%-й квантиль		99%-й квантиль	
	А	Б	А	Б	А	Б
Мастера, работавшие на ножном круге	2028	41,7%	975	52,9%	160	78,8%
Мастера, работавшие на ручном круге	38	89,5%	12	91,7%	0	0

Таким образом, предложенные критерии для определения в археологических материалах изделий «одного мастера» по особенностям криволинейных очертаний форм сосудов дают вполне приемлемые результаты в условиях «контролируемого эксперимента», когда автор-

ство каждого сосуда известно. Для продукции, изготовленной на ручных и ножных гончарных кругах, найдены пороговые значения попарного сходства, позволяющие идентифицировать пары сосудов, сделанные одним и тем же человеком, с точностью примерно 79–90%.

Группа 2 (лепная керамика) (табл. 4):

А. Горшковидные «привычные» сосуды (эксперименты 2015 и 2024 гг., см. описание источников) (рис. 3.-1–4). При 90%-м пороге найдены 243 пары, из которых 92,6% сделаны одним человеком, при 95%-м — 144 пары, 98,6% сделаны одним человеком, при 99%-м — 50 пар, 96% изготовлены одним человеком.

Б. «Кувшины», кольцевой налеп из лент, две разные серии (рис. 3.-5–7). В первой серии при 90%-м пороге найдены 52 пары, из которых 28,8% сделаны одним человеком, при 95%-м — 23 пары, 39,1% сделаны одним человеком, при 99%-м — 3 пары, из которых только одна изготовлена одним мастером. Во второй серии при 90%-м пороге зафиксирована 31 пара, из которых 54,8% сделаны одним человеком, при 95%-м — 17 пар, 41,1% сделаны одним человеком, при 99%-м — 2 пары, из которых ни одна не сделана одним и тем же мастером;

В. «Банки», кольцевой налеп из жгутов, две разные серии (рис. 3.-8–10). В первой серии при 90%-м пороге найдено 213 пар, из которых 38,5% сделаны одним человеком, при 95%-м — 155 пар, 42,6% сделаны одним человеком, при 99%-м — 68 пар, из них 39,7% сделаны одним мастером. По второй серии при 90%-м пороге найдено 176 пар, из которых 54% сделаны одним человеком, при 95%-м — 120 пар, где 56,7% сделаны одним человеком, при 99%-м — 50 пар, из них 70,9% сделаны одним мастером;

Г. «Миски», кольцевой налеп из жгутов (рис. 3.-11–12). При 90%-м пороге найдено 213 пар, из которых 42,3% сделаны одним человеком, при 95%-м — 121 пара, 49,6% сделаны одним человеком, при 99%-м — 40 пар, из них 45% сделаны одним мастером;

Д. «Миниатюрные» сосуды, кольцевой налеп из жгутов. При 90%-м пороге найдено 90 пар, из которых 56,7% сделаны одним человеком, при 95%-м — 57 пар, 59,6% сделаны одним человеком, при 99%-м — 18 пар, из них 61,1% сделаны одним мастером.

Таблица 4

Проверка установленных порогов попарного сходства на тестовой выборке. Группа 2 (лепная керамика): А — количество найденных пар; Б — сколько из них принадлежат одному мастеру

Tab. 4

Testing the established pairwise similarity thresholds on the test sample. Group 2 (hand-made pottery): А — number of identified pairs; Б — made by a same artisan

Группы / Пороги сходства	90%-й квантиль		95%-й квантиль		99%-й квантиль	
	А	Б	А	Б	А	Б
«Привычные» формы	243	92,6%	144	98,6%	50	96%
«Кувшины»	52	28,8%	23	39,1%	2	0
«Банки»	213	38,5%	155	42,6%	68	39,7%
«Миски»	213	42,3%	121	49,6%	40	45%
«Миниатюрные»	90	56,7%	57	59,6%	18	61,1%

Практически во всех проверочных сериях лепной керамики установленные ранее пороги сходства показали слабую точность в определении пар сосудов, сделанных одним человеком. Приемлемый результат получен только в подгруппе А, включающей материалы тех же самых экспериментов, на которых ранее проводились вычисления. Во всех остальных подгруппах точность определений составляет 40–60%. Примечательно, что использование более строгих порогов уменьшает количество найденных пар «одного мастера», но не улучшает точность определений (табл. 4)⁷.

Эта ситуация контрастирует с результатами проверок на керамике, изготовленной квалифицированными мастерами с помощью ручных или ножных гончарных кругов. Для каждой из этих подгрупп удалось найти оптимальные пороги строгости, которые эффективно выявляют продукцию одного гончара даже в условиях слабой визуальной различимости их изделий (табл. 3).

Таким образом, предложенные в этом исследовании критерии для определения в археологических материалах изделий «одного мастера» по криволинейным очертаниям форм сосудов обладают определенными пределами применимости. Результаты проведенных проверок позволяют сделать вывод о том, что они могут быть весьма эффективны при работе с керамикой, изготовленной квалифицированными мастерами с помощью гончарного круга. Идентификация «мастеров» по очертаниям лепной посуды, сделанной людьми с несформированными/неустойчивыми навыками, может быть затруднительна из-за значительных диапазонов случайных колебаний, перекрывающих границы «индивидуальных стандартов». Именно этим фактором следует объяснить низкую степень точности, отмеченную практически во всех тестовых подгруппах лепной посуды.

Определение изделий «одного мастера» по криволинейным очертаниям форм сосудов из могильника Фронтное-3

Изложенная методика апробирована на материалах могильника римского времени Фронтное-3. Памятник расположен в окрестностях г. Севастополь, датируется концом I — началом V в. В ходе охранно-спасательных работ 2018 г. могильник был раскопан полностью (Свиридов, Языков, 2023, 2024а, б). В захоронениях найден многочисленный и разнообразный инвентарь, который позволил исследователям этого некрополя детально реконструировать его изменения во времени и пространстве (Свиридов, 2024). Самую многочисленную категорию посуды составляет изготовленная с помощью гончарного круга краснолаковая керамика (381 сосуд из 247 могил). Для местного населения эта посуда была импортом, большую ее часть составляет продукция понтийских мастерских. Эти обстоятельства делают некрополь Фронтное-3 практически идеальным полигоном для проверки гипотезы о том, что предлагаемая в данной статье методика способна выявлять керамические сосуды и содержащие их археологические комплексы, обладающие пространственным и временным единством.

⁷ Обращаем внимание, что в подгруппе А представлены изделия тех же самых мастеров, которые делали и другие проверочные серии лепной посуды, рассматриваемые в статье. Поэтому мы не можем связать высокие показатели точности, зафиксированные в подгруппе А, с более высокой квалификацией изготовителей этих сосудов.

По наблюдениям автора, изучавшего данную керамическую коллекцию, большая ее часть может соотноситься с этапами РФК 4–5. Это обусловило использование в дальнейшем анализе порогов попарного сходства, установленных для посуды, сделанной на ручном гончарном круге (табл. 2; 3). Попарное сравнение выявило 164 пары изделий из 162 комплексов, т.е. фактически одна пара сосудов тождественна одной паре могил.

Ключевой вопрос — насколько близки в хронологическом отношении погребальные комплексы, содержащие пары сосудов «одного мастера»? Чтобы выяснить это, все могилы, керамика которых подвергнута анализу, разделены на четыре хронологических периода на основании имеющихся датировок по инвентарю (Свиридов, Язиков, 2023, 2024а, б). К периоду 1 отнесены самые ранние могилы конца I — 1-й половины II в., к периоду 2 — 2-й половины II в., к периоду 3 — конца II — 1-й половины III в., к периоду 4 — 2-й половины / конца III — рубежа IV–V вв. Комплексы периода 4 имеют более широкие хронологические рамки, чем другие периоды, однако они объединяют близкие в культурном отношении материалы, которые по ряду признаков значительно отличаются от всех более ранних периодов (см.: Свиридов, 2024, с. 187–199).

Таблица 5

Количество связей между могилами разных хронологических периодов некрополя Фронтное-3, выявленных по формам сосудов «одного мастера»

Tab. 5

Number of connections between graves from different chronological periods at the Frontovoe-3 based on vessel forms from a «same artisan»

	Период 1	Период 2	Период 3	Период 4
Период 1	24			
Период 2	21	3		
Период 3	13	15	60	
Период 4	3	2	14	7

Таблица 6

Хронологическое распределение связей между могилами некрополя Фронтное-3, выявленных по формам сосудов «одного мастера»

Tab. 6

Chronological distribution of connections between graves at the Frontovoe-3 based on vessel forms from a «same artisan»

Варианты связей	Количество	Процент
В рамках одного периода	94	58
С соседним периодом	50	30,9
Через один период	15	9,3
Через два периода	3	1,8

Анализ связей между могилами по формам сосудов «одного мастера» показал, что в большинстве случаев (58%) они зафиксированы между погребальными комплексами од-

ного и того же периода (табл. 6). Даже если отбросить данные по периоду 4, который является самым «длинным», в 53,7% случаев (87 связей из 162) сосуда «одного мастера» найдены в могилах, датирующихся в пределах полувекового промежутка времени (табл. 5). Второй по распространенности «вид» связей — между могилами соседних хронологических периодов, таковых 30,9%. Суммарная доля «корректных» связей, к которым отнесены варианты «в рамках одного периода» и «между соседними периодами», составляет почти 89% (табл. 6). Соответственно доля «ошибочных» связей, когда формы «одного мастера» найдены в могилах, разделенных хронологически одним или двумя периодами, составляет около 11%.

Граф, построенный с помощью специальных алгоритмов укладки в компьютерной программе Gephi, демонстрирует систему выявленных связей между могилами. На нем может быть выделено по меньшей мере 11 скоплений могил (рис. 6). Отчетливо видны хронологические различия между некоторыми скоплениями: в № I, II и III преобладают более ранние комплексы периодов 1 и 2 (рис. 6.-а, б), а в скоплениях № IV–IX и XI — более поздние, в основном периода 3 (рис. 6.-в). Самые поздние могилы периода 4 чаще всего связаны либо с комплексами периода 3, либо формируют самостоятельное скопление (№ 12) (рис. 6.-г).

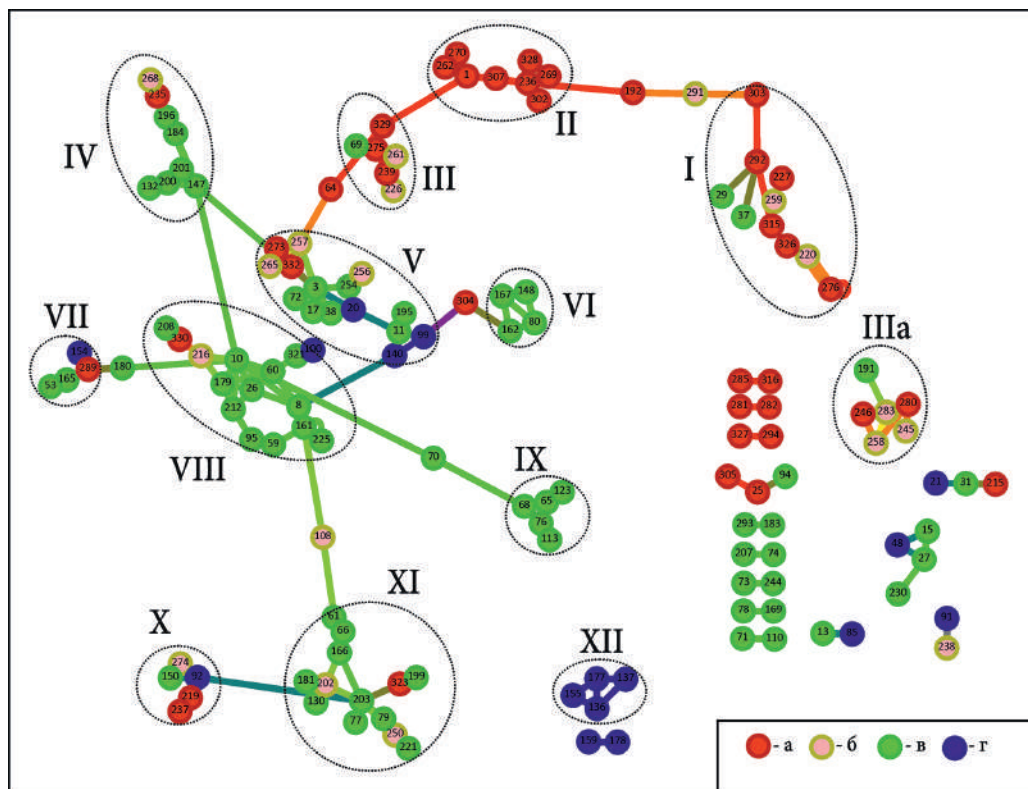


Рис. 6. Граф связей между могилами некрополя Фронтвое-3: а — период 1; б — период 2; в — период 3; г — период 4; I–XII — номера условных скоплений могил на графе

Fig. 6. Graph of connections between graves at the Frontovoe-3: а — Period 1; б — Period 2; в — Period 3; г — Period 4; I–XII — numbers of the conditional grave clusters on the graph

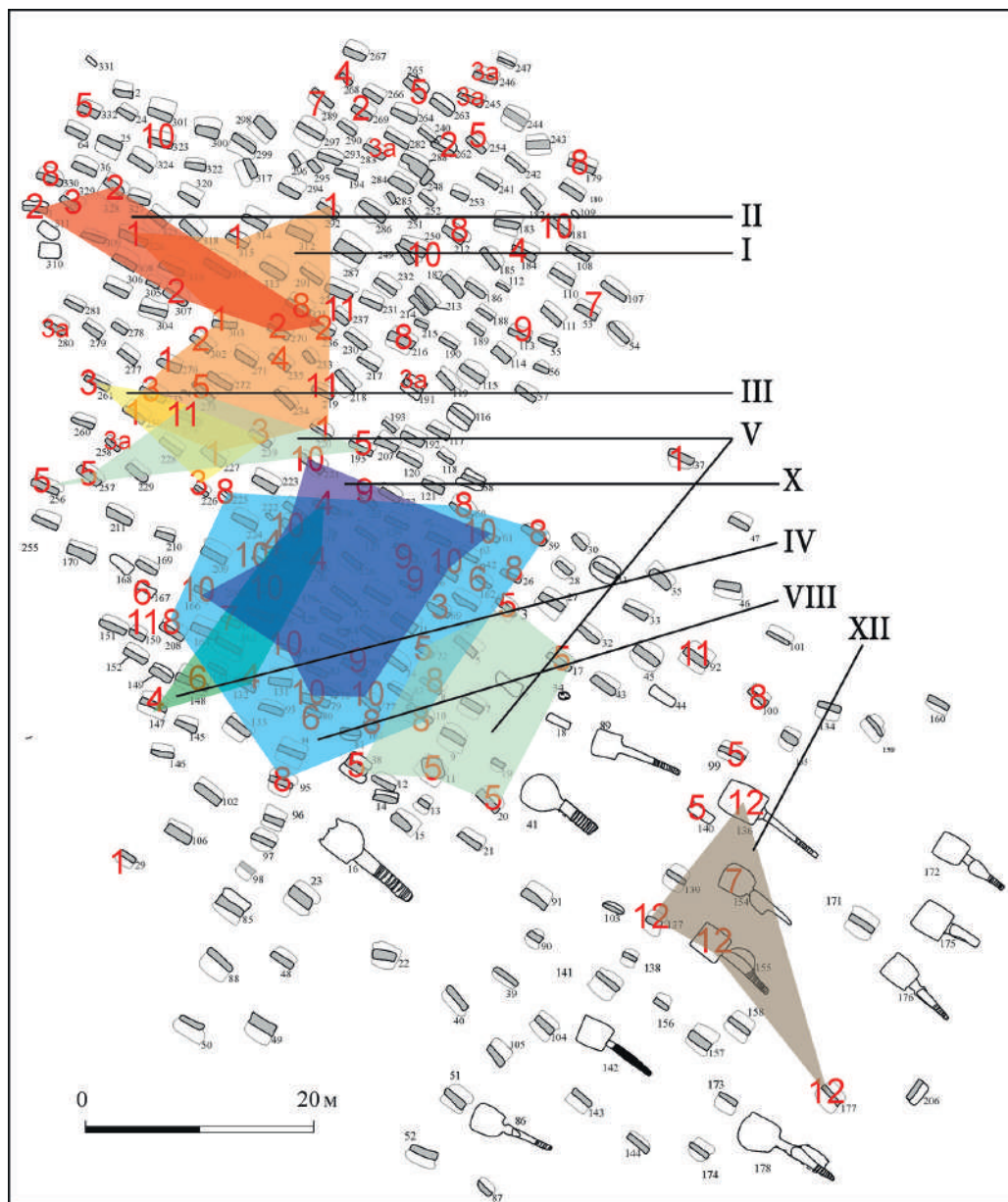


Рис. 7. Выделенные на графе связей скопления могил в пространстве некрополя Фронтвое-3
 Fig. 7. Spatial distribution within the necropolis of the grave clusters identified on the graph of connections for the Frontovoe-3

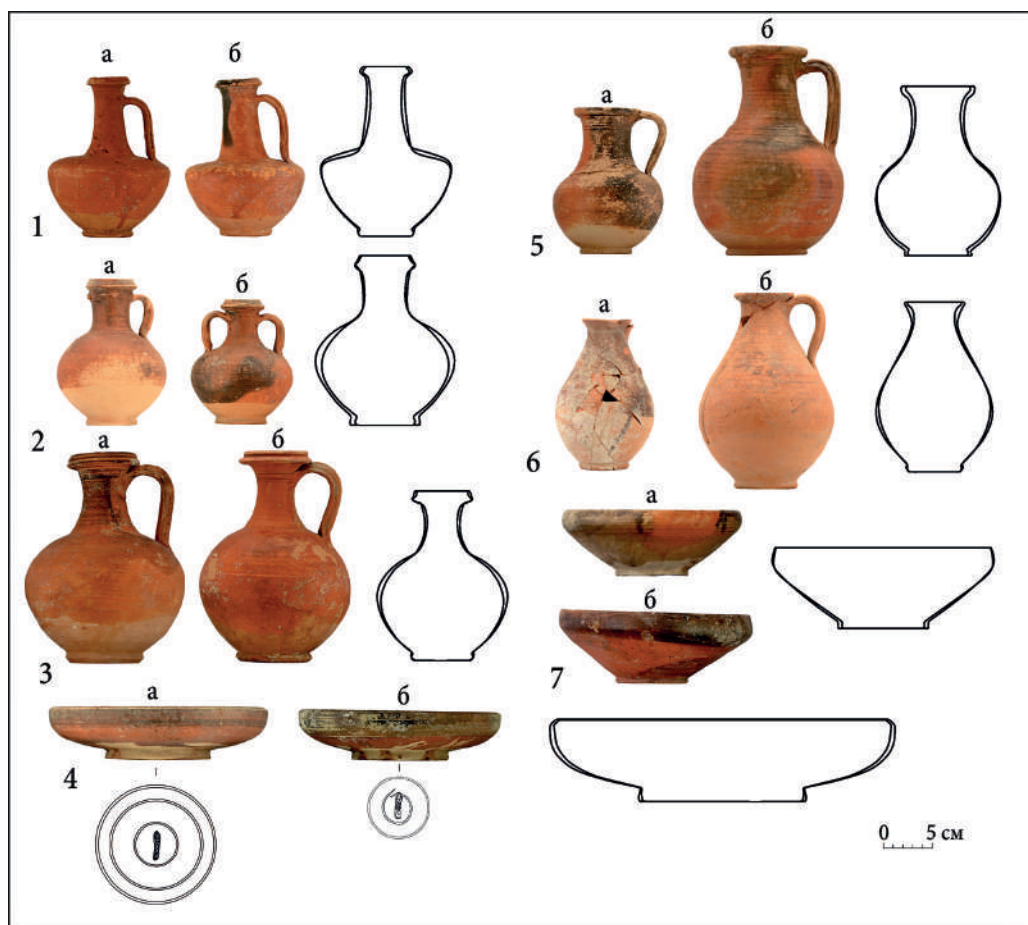


Рис. 8. Примеры пар сосудов «одного мастера» по криволинейным очертаниям формы (изображения по: Свиридов, Язиков, 2023, 2024а, б): а, б — фотографии сосудов; в — наложение средних контуров этих сосудов (без масштаба). №№ могил, в которых найдены сосуды: 1а — 327, 1б — 294; 2а — 291, 2б — 303; 3а — 203, 3б — 250; 4а — 315, 4б — 292; 5а — 123, 5б — 65; 6а — 162, 6б — 167; 7а — 99, 7б — 140

Fig. 8. Examples of vessel pairs from the «same artisan» based on profile curvilinear outlines (after Sviridov, Yazikov, 2023, 2024a, b): а, б — photos of vessels; в — overlay of their average contours (not to scale). Grave numbers where the vessels were found: 1а — 327, 1б — 294; 2а — 291, 2б — 303; 3а — 203, 3б — 250; 4а — 315, 4б — 292; 5а — 123, 5б — 65; 6а — 162, 6б — 167; 7а — 99, 7б — 140

Таким образом, с точки зрения уже известных данных о хронологии некрополя Фронтное-3, анализ форм «одного мастера» дал непротиворечивую картину связей погребальных комплексов: массовость связей между хронологически близкими могилами и единичность — между хронологически отдаленными.

Большинство могил из некоторых скоплений, выделенных на графе связей, формируют компактные участки в пространстве некрополя (рис. 7). Скопления № I, II и III,

включающие более ранние комплексы, концентрируются в «ранней» северо-западной части некрополя (см. для сравнения: Свиридов, 2024, рис. 10). Большинство могил из скоплений № IV, V, VIII, X образуют компактные участки в планиграфически «промежуточной» части кладбища, которая относится к «расцвету» его существования, т.е. концу II — 1-й половине III в. В юго-восточной части некрополя можно выделить компактно расположенную группу могил из скопления № XII. И по хронологии, и по планиграфии эти комплексы соответствуют самому позднему периоду истории рассматриваемого кладбища.

Таким образом, пары и группы могил, выделенные на некрополе Фронтное-3 по криволинейным очертаниям форм краснолаковых сосудов «одного мастера» (рис. 8), в большинстве случаев оказались близки как во времени, так и по расположению на могильнике. Система связей между погребениями, выстроенная таким способом, непротиворечива и полностью согласуется с уже известными данными о хронологическом и пространственном развитии данного некрополя.

Заключение

В этой статье исследован вопрос о возможностях и ограничениях такого источника информации, как криволинейные очертания форм глиняных сосудов, для выделения в археологических памятниках изделий «одного мастера».

Статистический анализ экспериментальных и этнографических серий глиняной посуды, изготовленной людьми разной квалификации и разными способами, позволил определить пороги попарного сходства сосудов, которые могут использоваться для решения такой задачи. Проверка этих порогов на других экспериментально-этнографических сериях сосудов с известным «авторством» привела к выводу о том, что определение продукции «одного мастера» с помощью изложенной методики возможно по керамике, изготовленной квалифицированными мастерами с помощью гончарного круга. Лепная керамика, сделанная людьми с неустойчивыми навыками труда, в меньшей степени пригодна для решения такой задачи из-за значительных диапазонов случайных колебаний, перекрывающих границы «индивидуальных стандартов», что характерно для низкоквалифицированных гончаров.

Проверка выявленных порогов сходства на краснолаковой керамике могильника Фронтное-3 показала, что датировки могил, содержащих изделия «одного мастера», в большинстве случаев не выходят за границы полувека. Восемь из двенадцати групп могил, выделенных по связям форм краснолаковых изделий на уровне «одного мастера», оказались близки не только во времени, но и по расположению на плане некрополя. Система связей между погребальными комплексами по изделиям «одного мастера» отражает все основные тенденции хронологического и пространственного развития могильника Фронтное-3, известные по другим данным.

Таким образом, методика выявления сосудов «одного мастера» по особенностям криволинейных очертаний их форм выдерживает проверку как на экспериментально-этнографических, так и на археологических материалах. Это позволяет рассматривать ее как дополнительный инструмент для определения близких в культурно-хронологическом отношении археологических комплексов, он может оказаться осо-

бенно полезным в условиях неполноты историко-археологического контекста и недостатка данных, которые обычно используются для интерпретации керамических типологий и классификаций.

При этом следует обратить внимание на некоторые ограничения предлагаемой методики. Во-первых, пока что она применима исключительно для сосудов целой формы. Во-вторых, важно еще раз напомнить о том, что выявленные с ее помощью пары сосудов отражают прежде всего *уровень сходства*, характерный для изделий одного и того же гончара, что не тождественно принадлежности этих сосудов одному мастеру как биологической единице. Вероятно, что для идентификации изделий «реальных» древних мастеров необходимо привлекать данные по технологии изготовления и орнаментации керамики. Однако разработка критериев «одного мастера», учитывающих корреляцию разных сфер гончарных традиций, представляет собой самостоятельную задачу, требующую отдельного исследования на экспериментально-этнографических материалах. В-третьих, с учетом конвергентности многих явлений в гончарстве предложенные в статье приемы целесообразно применять для изучения территориально и хронологически близких керамических комплексов⁸.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Бобринский А.А. Гончарство Восточной Европы. Источники и методы изучения. М. : Наука, 1978. 272 с.

Волкова Е.В. Древняя глиняная посуда, изготовленная одним мастером (методика выделения и анализ) // Тверской археологический сборник. Вып. 3. Тверь : ТГОМ, 1998. С. 135–146.

Волкова Е.В. Посуда «одного мастера» в керамическом комплексе Балановского могильника // Краткие сообщения Института археологии. 2021. Вып. 264. С. 388–406.

Кац В.И. Этюды по керамической эпиграфике Синопы. I. Проблемы классификации // Античный мир и археология. № 9. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1993. С. 96–118.

Свиридов А. Н. Погребальный обряд населения округа Херсонеса в римское время: по материалам могильника Фронтное 3: дисс. ... канд. ист. наук. М., 2024. 666 с.

Свиридов А. Н., Язиков С. В. Могильник римского времени Фронтное 3 в Юго-Западном Крыму: в трех частях. Ч. 1. М. : ИА РАН, 2023. 460 с.

Свиридов А. Н., Язиков С. В. Могильник римского времени Фронтное 3 в Юго-Западном Крыму: в трех частях. Ч. 2. М. : ИА РАН, 2024а. 452 с.

Свиридов А. Н., Язиков С. В. Могильник римского времени Фронтное 3 в Юго-Западном Крыму: в трех частях. Ч. 3. М. : ИА РАН, 2024б. 436 с.

Степанова Н.Ф. Проблемы хронологии афанасьевской культуры // Афанасьевский сборник 2. Барнаул : Азбука, 2012. С. 183–195.

Суханов Е.В. Методика индивидуального сравнения форм глиняных сосудов (предварительная публикация) // Вестник «История керамики». Вып. 7. М. : ИА РАН, 2025. С. 90–125.

⁸ Речь идет о том, что очень похожие формы глиняных сосудов могут быть встречены в самых разных точках земного шара: например в Африке и Восточной Европе. Использование предложенной методики для анализа подобных случаев вряд ли принесет что-то полезное и позитивное.

Суханов Е.В., Волкова Е.В. Три примера использования геометрической морфометрии для изучения форм глиняных сосудов (к вопросу о возможностях и ограничениях метода) // *Формы глиняных сосудов как объект изучения. Историко-культурный подход*. М. : ИА РАН, 2018. С. 214–227.

Федоров-Давыдов Г.А. *Статистические методы в археологии*. М. : Высшая школа, 1987. 216 с.

Цетлин Ю.Б. Методика выделения индивидуальных, семейных и родственных культурных традиций по формам глиняных сосудов // *Вестник «История керамики»*. Вып. 3. М. : ИА РАН, 2021. С. 62–115.

Branigan K., Papadatos Y., Wynn D. Fingerprints on Early Minoan Pottery: A Pilot Study. *The Annual of the British School at Athens*. 2002;97:49–53.

Fowler K.D., Walker E., Greenfield H.J., Ross J., Maeir A.M. The Identity of Potters in Early States: Determining the Age and Sex of Fingerprints on Early Bronze Age Pottery from Tell es-Safi/Gath, Israel. *Journal of Archaeological Method and Theory*. 2019;26:1470–1512.

Gandon E., Coyle T., Bootsma R.J., Roux V., Endler J. Individuals Among the Pots: How Do Traditional Ceramic Shapes Vary Between Potters? *Ecological Psychology*. 2018;30(4):299–313.

Gandon E., Nonaka T., Coyle T., Coyle E., Sonabend R., Ogbonnaya C., Endler J., Roux V. Cultural Transmission and perception of Vessel Shapes among Hebron Potters. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2021;63:101334.

Graves M.W. Pottery Production and Distribution Among the Kalinga: A Study of Household and Regional Organization and Differentiation. In: *Ceramic Ethnoarchaeology*. Tucson : The University of Arizona Press, 1991. Pp. 112–143.

Harush O., Glauber N., Zoran A., Grosman L. On Quantifying and Visualizing the Potter's Personal Style. *Journal of Archaeological Science*. 2019;108:104973.

Harush O., Roux V., Karasik A., Grosman L. Social Signatures in Standardized Ceramic Production — A 3-D Approach to Ethnographic Data. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2020;60:101208.

Hegmon M. Archaeological Research on Style. *Annual Review of Anthropology*. 1992;21:517–536.

Kramer C. Ceramic Ethnoarchaeology. *Annual Review of Anthropology*. 1985;14:77–102.

Longacre W.A. Sources of Ceramic Variability Among the Kalinga of Northern Luzon. In: *Ceramic Ethnoarchaeology*. Tucson : The University of Arizona Press, 1991. Pp. 95–111.

Orton C., Tyers P., Vince A. *Pottery in Archaeology*. Cambridge : Cambridge University Press, 1993. 270 p.

Plog S. *Stylistic Variation in Prehistoric Ceramics: Design Analysis in the American Southwest*. Cambridge : Cambridge University Press, 1980. 160 p.

Ross J., Fowler K.D., Shai I. New Fingerprint Evidence for Female Potters in Late Bronze Age Canaan: The Demographics of Potters and Division of Labour at Tel Burna. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2023;71:101533.

Roux V., Karasik A. Standardized Vessels and Number of Potters: Looking for Individual Production. In: *Artisans Rule: Product Standardization and Craft Specialization in Prehistoric Society*. Cambridge : Cambridge Scholars Publishing, 2018. Pp. 20–39.

Shennan S. *Quantifying Archaeology*. Edinburgh : Edinburgh University Press, 1997. 433 p.

REFERENCES

Bobrinsky A.A. Pottery of Eastern Europe. Sources and Methods of Study. Moscow : Nauka, 1978. 272 p. (*In Russ.*)

Volkova E.V. Ancient Clay Pottery Made by One Artisan (Methodology for Identification and Analysis). In: Tver Archaeological Collection. Vol. 3. Tver : TGOM, 1998. Pp. 135–146. (*In Russ.*)

Volkova E.V. Pottery of “One Artisan” in the Ceramic Complex of the Balanovo Burial Ground. *Kratkie soobshcheniya Instituta arheologii = Short Communications of the Institute of Archaeology*. 2021;264:388–406. (*In Russ.*)

Kats V.I. Studies on the Ceramic Epigraphy of Sinope. I. Problems of Classification. In: The Ancient World and Archeology. № 9. Saratov : Izd-vo Sarat. un-ta, 1993. Pp. 96–118. (*In Russ.*)

Sviridov A.N. Funeral Rite of the Population of the Chersonesos Chora in Roman Times: Based on Materials from the Frontovoye 3 Burial Ground: Dis. ... Cand. Hist. Sciences. Moscow, 2024. 666 p. (*In Russ.*)

Sviridov A.N., Yazikov S.V. The Burial Ground of the Roman Period Frontovoye 3 in the South-Western Crimea: in Three Parts. Part 1. Moscow : IA RAN, 2023. 460 p. (*In Russ.*)

Sviridov A.N., Yazikov S.V. The Burial Ground of the Roman Period Frontovoye 3 in the South-Western Crimea: in Three Parts. Part 2. Moscow : IA RAN, 2024a. 452 p. (*In Russ.*)

Sviridov A.N., Yazikov S.V. The Burial Ground of the Roman Period Frontovoye 3 in the South-Western Crimea: in Three Parts. Part 3. Moscow : IA RAN, 2024b. 436 p. (*In Russ.*)

Stepanova N.F. Problems of the Chronology of the Afanasyevo Culture. In: Afanasyev Collection 2. Barnaul : Azbuka, 2012. Pp. 183–195. (*In Russ.*)

Sukhanov E.V. The Method for Comparison of Each Other Vessels’s Shapes (Preliminary Report). In: History of Ceramics: Bulletin. Iss. 7. Moscow : IA RAN, 2015. Pp. 90–125. (*In Russ.*)

Sukhanov E.V., Volkova E.V. Three Examples of Using Geometric Morphometry for Studying the Shapes of Clay Vessels (On the Question of the Method’s Capabilities and Limitations). In: Forms of Clay Vessels as an Object of Study. Historical-and-Cultural Approach. Moscow : IA RAN, 2018. Pp. 214–227. (*In Russ.*)

Fedorov-Davydov G.A. Statistical Methods in Archaeology. Moscow : Vysshaya shkola, 1987. 216 p. (*In Russ.*)

Tsetlin Yu.B. Methodology for Identifying Individual, Family, and Kinship Cultural Traditions Based on the Shapes of Clay Vessels. In: History of Ceramics: Bulletin. Iss. 3. Moscow : IA RAN, 2021. Pp. 62–115. (*In Russ.*)

Branigan K., Papadatos Y., Wynn D. Fingerprints on Early Minoan Pottery: A Pilot Study. *The Annual of the British School at Athens*. 2002;97:49–53.

Fowler K.D., Walker E., Greenfield H.J., Ross J., Maeir A.M. The Identity of Potters in Early States: Determining the Age and Sex of Fingerprints on Early Bronze Age Pottery from Tell es-Safi/Gath, Israel. *Journal of Archaeological Method and Theory*. 2019;26:1470–1512.

Gandon E., Coyle T., Bootsma R.J., Roux V., Endler J. Individuals Among the Pots: How Do Traditional Ceramic Shapes Vary Between Potters? *Ecological Psychology*. 2018;30(4):299–313.

Gandon E., Nonaka T., Coyle T., Coyle E., Sonabend R., Ogbonnaya C., Endler J., Roux V. Cultural Transmission and perception of Vessel Shapes among Hebron Potters. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2021;63:101334.

Graves M.W. Pottery Production and Distribution Among the Kalinga: A Study of Household and Regional Organization and Differentiation. In: *Ceramic Ethnoarchaeology*. Tucson : The University of Arizona Press, 1991. Pp. 112–143.

Harush O., Glauber N., Zoran A., Grosman L. On Quantifying and Visualizing the Potter's Personal Style. *Journal of Archaeological Science*. 2019;108:104973.

Harush O., Roux V., Karasik A., Grosman L. Social Signatures in Standardized Ceramic Production — A 3-D Approach to Ethnographic Data. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2020;60:101208.

Hegmon M. Archaeological Research on Style. *Annual Review of Anthropology*. 1992;21:517–536.

Kramer C. Ceramic Ethnoarchaeology. *Annual Review of Anthropology*. 1985;14:77–102.

Longacre W.A. Sources of Ceramic Variability Among the Kalinga of Northern Luzon. In: *Ceramic Ethnoarchaeology*. Tucson : The University of Arizona Press, 1991. Pp. 95–111.

Orton C., Tyers P., Vince A. Pottery in Archaeology. Cambridge : Cambridge University Press, 1993. 270 p.

Plog S. Stylistic Variation in Prehistoric Ceramics: Design Analysis in the American Southwest. Cambridge : Cambridge University Press, 1980. 160 p.

Ross J., Fowler K.D., Shai I. New Fingerprint Evidence for Female Potters in Late Bronze Age Canaan: The Demographics of Potters and Division of Labour at Tel Burna. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2023;71:101533.

Roux V., Karasik A. Standardized Vessels and Number of Potters: Looking for Individual Production. In: *Artisans Rule: Product Standardization and Craft Specialization in Prehistoric Society*. Cambridge : Cambridge Scholars Publishing, 2018. Pp. 20–39.

Shennan S. Quantifying Archaeology. Edinburgh : Edinburgh University Press, 1997. 433 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Суханов Евгений Владимирович, кандидат исторических наук, научный сотрудник отдела теории и методики Института археологии РАН, Москва, Россия.

Evgeny V. Sukhanov, Candidate of Historical Sciences, Researcher of the Department of Theory and Methods, Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

*Статья поступила в редакцию 16.12.2025;
одобрена после рецензирования 19.01.2026;
принята к публикации 02.02.2026.
The article was submitted 16.12.2025;
approved after reviewing 19.01.2026;
accepted for publication 02.02.2026.*

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

RESULTS OF STUDYING OF MATERIALS OF ARCHAEOLOGICAL RESEARCH

Научная статья / Research Article

УДК 903.57(470.57)“638”

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-04](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-04)

EDN: WGUSSO

ЮРМАШ-1: НОВЫЙ ГРУНТОВЫЙ МОГИЛЬНИК КАРА-АБЫЗСКОЙ КУЛЬТУРЫ

**Антон Сергеевич Проценко^{1*}, Иван Михайлович Бабин²,
Владимир Владиславович Овсянников³,
Владимир Владимирович Куфтерин⁴**

¹Республиканский историко-культурный музей-заповедник «Древняя Уфа»; Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук, Уфа, Россия; anton.procenko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5152-8564>

²Республиканский историко-культурный музей-заповедник «Древняя Уфа», Уфа, Россия; hett.babin@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3364-4465>

³Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук, Уфа, Россия; atliural@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3235-2513>

⁴Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая Российской академии наук, Москва, Россия; vladimirkufferin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7171-8998>

*Автор, ответственный за переписку

Резюме. В статье публикуются результаты междисциплинарных исследований материалов, полученных в ходе рекогносцировочных археологических работ 2012 и 2019 гг. на новом грунтовом могильнике кара-абызской культуры Юрмаш-1 (Иглинский район Республики Башкортостан). Полученные данные в совокупности с результатами предыдущих исследований значительно расширяют сведения об ареале кара-абызской культуры на рубеже эр. Установлено, что в первые века нашей эры население центральной «агломерации» (Шипово — Охлебинино) начинает продвигаться вглубь Уфимско-Симского междуречья на ранее не освоенную территорию, на что указывают рассматриваемый некрополь и синхронные могильнику сезонные селища (Поступалово-1, Поступалово-2, Поступалово-3, Крючевка-1, Шеланы-1 и др.).

В общей сложности были изучены два погребения, антропологические материалы из которых не сохранились. При этом в одном захоронении обнаружен зуб человека (второй правый нижний моляр постоянной смены), принадлежавший ребенку в возрасте 7–8 лет. Сопроводительный инвентарь этого комплекса позволяет выдвинуть предположение о высоком социальном статусе погребенного. Второе исследованное погребение — малоинформативное. Представленные данные в совокупности с материалами, полученными из грабительских раскопок, позволяют отнести грунтовый могильник Юрмаш-1 к позднему этапу кара-абызской культуры (I–III вв. н.э.).

Ключевые слова: ранний железный век, Южное Приуралье, погребальный обряд, погребальный инвентарь, хронология

Благодарности: работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (проект № 23–78–10057 «Динамика культурного развития и освоения Южного Урала с древности и до вхождения в состав России (IV в. до н. э. — XVI в.): междисциплинарное археологическое исследование» (А. С. Проценко) и в соответствии с планами НИР Института этнологии и антропологии РАН «Тема 5. Ультрасоциальность человека: биосоциальные и кросскультурные аспекты» — Рег. № НИОКТР 124112200079–1 (В.В. Куфтерин).

Для цитирования: Проценко А.С., Бабин И.М., Овсянников В.В., Куфтерин В.В. Юрмаш-1: новый грунтовый могильник кара-абызской культуры // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 66–84. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-04](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-04)

YURMASH-1: A NEW FLAT-GRAVE CEMETERY OF THE KARA-ABYZ CULTURE

**Anton S. Protsenko^{1*}, Ivan M. Babin², Vladimir V. Ovsyannikov³,
Vladimir V. Kufferin⁴**

¹Republican Historical and Cultural Museum-Reserve "Ancient Ufa";
Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia;
anton.protsenko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5152-8564>

²Republican Historical and Cultural Museum-Reserve "Ancient Ufa", Ufa, Russia;
hett@ufa1.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3364-4465>

³Institute of History, Language and Literature, Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia; atliural@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3235-2513>

⁴N.N. Miklukho-Maklai Institute of Ethnology and Anthropology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; vladimirkufferin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7171-8998>

*Corresponding Author

Abstract. The article outlines the results of the interdisciplinary study of the Yurmash-1 flat-grave cemetery — a recently identified the Kara-Abyz culture necropolis located in the Iglinsky District of the Republic of Bashkortostan. The focus is on materials obtained during reconnaissance archaeological works in 2012 and 2019. The results of this study, together with previously published data, refine our understanding of the Kara-Abyz culture's expansion at the turn of the eras. It can be argued that in the first centuries of our era, the population of the central "agglomeration" (Shipovo — Okhlebinino) began to move deeper into the Ufa-Sim interfluvium into previously undeveloped territory, as indicated by the studied necropolis and seasonal settlements synchronous with the Yurmash-1 flat-grave cemetery (Postupalovo-1, Postupalovo-2, Postupalovo-3, Kryuchevka-1, Shelany-1, etc.).

In total, two burials were examined. No human skeletal remains were preserved, except for a single isolated right lower permanent second molar belonging to a child aged 7–8 years found in grave 1. The grave goods from this burial suggest that the deceased held a high social status. The second burial was

of limited informative value. Taken together, the new data and the materials recovered from earlier illicit excavations indicate that the Yurmash-1 flat-grave cemetery belongs to the late phase of the Kara-Abyz culture and dates to the 1st-3rd centuries AD.

Keywords: Early Iron Age, Southern Pre-Urals, funeral rite, grave goods, chronology

Acknowledgments: this work was financially support by Russian Science Foundation (Project No. 23-78-10057 “Dynamics of Cultural Progress and Development of the Southern Urals from the Ancient Times until it Became Part of Russia (the 4th century BC — 16th century AD): an interdisciplinary archaeological study” (A.S. Protsenko) and have been written in accordance with the research plans of the N.N. Miklukho-Maklai Institute of Ethnology and Anthropology RAS (Theme No. 5. Human ultrasociality: Biosocial and cross-cultural aspects — R & D No. 124112200079-1) (V.V. Kufterin).

For citation: Protsenko A.S., Babin I.M., Ovsyannikov V.V., Kufterin V.V. Yurmash-1: A New Flat-Grave Cemetery of the Kara-Abyz Culture. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovanij = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):66-84. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-04](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-04)

Введение
Изучение кара-абызской культуры (правобережье среднего течения р. Белой, лесостепь Южного Приуралья) продолжается уже более 100 лет. Исследователями накоплен обширный материал, характеризующий материальную культуру древнего населения и погребальный обряд. В настоящий момент установлены хронологические рамки существования данной культуры (IV в. до н.э. — IV в. н.э.), а общее количество исследованных погребений составляет более 1400 (Иванов, Проценко, 2017, с. 118). В могильниках насчитывается от нескольких десятков (Биктимировский, Уфимский, Кара-Абыз-2) до нескольких сотен (Охлебнинский, Шиповский) изученных погребений. Однако накопление исследованных в ходе раскопок погребальных комплексов критически отстает от темпов их ввода в научный оборот, что, безусловно, негативно влияет на реконструкцию этнокультурных процессов в регионе в эпоху раннего железа.

За последнее время наиболее масштабными работами на некрополях кара-абызской культуры являются исследования грунтового могильника Кара-Абыз-2 (49 погребений), проведенные в 2011–2012 гг. (Проценко, 2016). В 2018 г. были предприняты охранные археологические раскопки Ново-Уфимского могильника (22 погребения) (Щербаков, Овсянников, Шутелева, 2020). Исследователями было проведено радиоуглеродное датирование захоронений, «...из которых пять дали предварительные результаты. Даты, откалиброванные по 1σ, показали хронологический промежуток II–I вв. до н. э.» (Щербаков, Шутелева, Леонова, 2022, с. 175). Таким образом впервые были получены абсолютные датировки для кара-абызских некрополей. В 2019 г. в ходе спасательных археологических раскопок на селище Новые Турбаслы-7 в юго-западной части раскопа был выявлен грунтовой могильник. Исследованы 23 погребения, пять ям без антропологического материала, четыре тризны и яма с ритуальным (?) захоронением костей животных (Дремов, 2019, с. 94–96). В 2021 г. были проведены новые раскопки Охлебнинского могильника (6 погребений) (Лясович, Проценко, Русланов, 2024). Стоит также отметить, что одним из авторов настоящей работы введены в научный оборот материалы (1958, 1962, 2000 и 2010 гг. раскопок)

Биктимировского-II, Ново-Уфимского и Шиповского курганно-грунтового могильников (Овсянников, 2021, 2023а, б).

Таким образом, краткий обзор современного этапа изучения кара-абызских погребальных комплексов позволяет говорить об устойчивом интересе ученых к их исследованию (спасательные археологические раскопки). При этом оперативность ввода в научный оборот результатов этих раскопок оставляет желать лучшего.

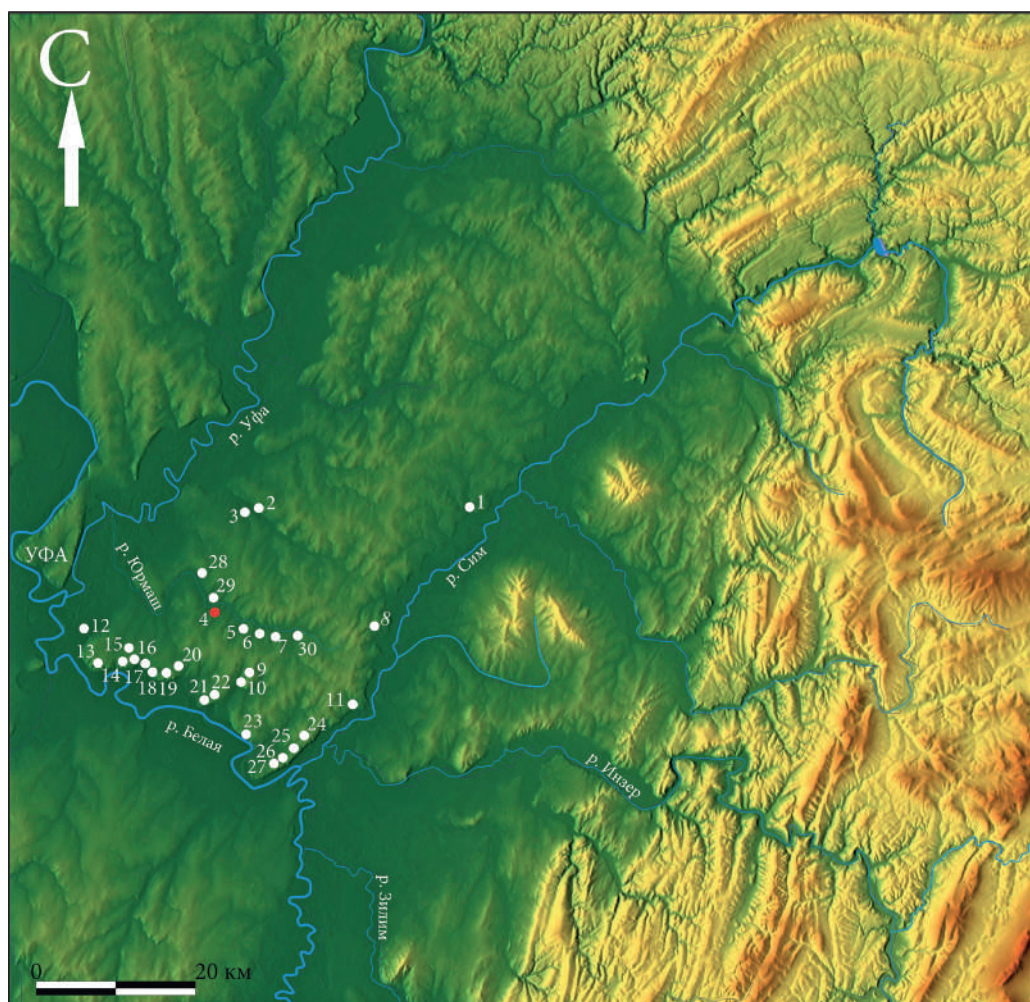
Материалы и результаты исследования

Исследования 2012 г. Грунтовый могильник Юрмаш-1 открыт в 2012 г. разведочным отрядом Отдела археологических исследований ИИЯЛ УНЦ РАН (сейчас — ИИЯЛ УФИЦ РАН) под руководством И.Х. Каюмова⁹. Памятник расположен в 0,9 км севернее с. Турбаслы Иглинского района Республики Башкортостан (рис. 1). Занимает высокий мыс коренной террасы правого берега р. Юрмаш, правого притока р. Уфа. Мыс образован излучиной реки и левым берегом ручья Зельга, впадающего в р. Юрмаш. У основания мыса выявлены крупные карстовые впадины, а юго-восточный склон мыса характеризуется выраженной карстовой разреженностью и значительной зональностью карстовых форм. В ходе исследований 2012 г. были заложены две траншеи с целью определения примерных границ памятника и уточнения его культурной принадлежности (Каюмов, 2012). Отметим, что на площадке памятника фиксировались многочисленные грабительские вкопы (рис. 2.-А).

Раскоп 1 размером 1×4 м заложен на месте грабительской ямы. Предварительно в отвале ямы собраны фрагменты керамики, происходящие от одного сосуда и, вероятно, выброшенные грабителями из погребения. Стратиграфия раскопа характеризуется волнообразным залеганием гумуса, что, по мнению автора первых раскопок, свидетельствует о распаивании могильника в прошлом (Каюмов, 2012, с. 9). В заложённой траншее было собрано девять фрагментов лепной керамики с примесью мелкозернистого песка в тесте, которая идентична керамике, собранной из отвала грабительской ямы. Следов погребения не обнаружено.

В 70 м восточнее раскопа 1 был заложен раскоп 2 размером 2×1,5 м. В процессе раскопок на уровне материка зафиксировано могильное пятно, уходившее в восточную стенку. В этой связи была сделана прирезка. В результате были определены размеры могильной ямы (1,2×0,5 м), длинные стенки которой ориентированы по линии запад — восток, а ее глубина составляла 0,4 м (рис. 2.-Б). Костяк не сохранился, за исключением изолированного человеческого зуба. Рядом зафиксировано скопление керамики (развал небольшого сосуда). Погребальный инвентарь состоял из бронзовых украшений: гривны, двух браслетов, круглой бляшки, поясной бляхи, кольца и фрагмента спиральной витой трубицы (рис. 3). Судя по расположению зуба человека и предметов украшения, можно предположить, что погребенный был уложен головой на запад (Каюмов, 2012, с. 10–11).

⁹ Авторы благодарят Ильдара Ханифовича Каюмова за возможность введения в научный оборот материалов, полученных в 2012 г.



- 1 – селище Сухая Буенда; 2 – селища Тауш-1-3; 3 – селища Караган-1-4; 4 – могильник Юрмаш-1; 5 – селища Юрмаш-3,-4; 6 – селища Поступалово-1, -2; 7 – селища Поступалово-3; 8 – Кузнецовское городище; 9 – Иваново-Казанское I, II селища; 10 – Багармыж-1, селище; 11 – Бердинское городище и селище; 12 – селище Зинино-1; 13 – Нагаевские I и II городища; 14 – Нагаевские курганы; 15 – Нагаевское селище; 16 – городище Акбердино-2; 17 – селища Акбердино-3, -4 и Акбердинские курганы; 18 – Акбердинское II поселение; 19 – Блохинское городище; 20 – Блохинское, Ильфиновское и Карамалинское селища; 21 – Шиповское городище; 22 – Шиповский могильник; 23 – Городище (Охлебининское I городище); 24 – Мончазинское городище; 25 – Охлебининское II городище; 26 – Охлебининский могильник; 27 – Охлебининское III городище; 28 – Крючевка-1, селище; 29 – Старый Юрмаш-1, селище; 30 – Шеланы-1, селище.

Рис. 1. Памятники археологии кара-абызской культуры среднего течения правобережья реки Белой в Уфимско-Симском междуречье (основа (Сафуанов и др., 2023, рис. 14))

Fig. 1. Archaeological sites of the Kara-Abyz culture in the middle course of the right bank of the Belaya River in the Ufa-Sim interfluvium (after (Safuanov et al., 2023, Fig. 14))

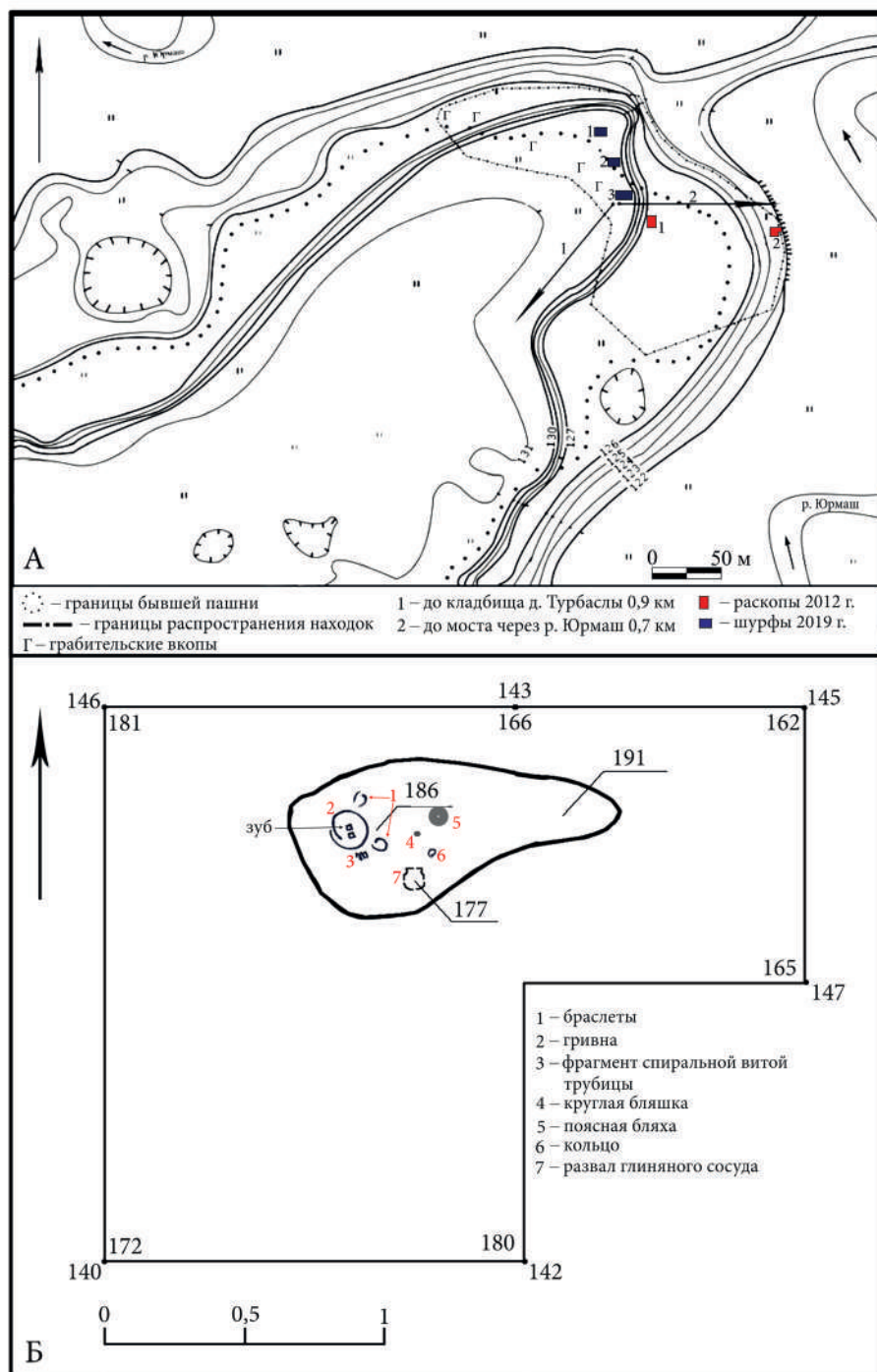


Рис. 2. А — план могильника Юрмаш-1; Б — раскоп 2. План погребения 1 (раскопки 2012 г.)

Fig. 2. A — plan of the Yurmash-1 cemetery; B — Trench 2. Plan of burial 1 (2012 year of excavation)

Наиболее надежным хроноиндикатором здесь являются бронзовые предметы. Шейная гривна диаметром 14,5 см с несомкнутыми и расплюснутыми концами (рис. 3.-2) (тип 2, подтип 2 вариант 1 по С.Л. Воробьевой) датируется I–III вв. н.э. (Воробьева, 2011, с. 113). Браслеты наручные диаметрами 6,2 и 7 см изготовлены из бронзовой витой проволоки диаметром 3 мм (рис. 3.-3). На концах браслетов — застежки: кольцо и крючок. Браслеты с застежками довольно редко встречаются в Предуралье. Ближайшая аналогия найдена в Шиповском курганно-грунтовом могильнике (Овсянников и др., 2007, рис. 37.-9). Единичные находки известны в Поднепровье и Поволжье в среднесарматских памятниках (Степи европейской..., 1989, рис. 8.-9–10). Витое оформление браслета, однако, не характерно для аналогичных среднесарматских изделий. Кольцо диаметром 1,1 см с заходящими концами (рис. 3.-5) датируется II–IV вв. н.э. (Воробьева, 2012, с. 53). Перстни данного типа распространены в пьяноборской культуре — тип В.1 по Б.Б. Агееву (Агеев, 1992, с. 132, табл. 13.-1). Также в погребении была найдена поясная бляха диаметром 9 см, изготовленная из тонкого листа бронзы с отверстием в центре (диаметр 1,1 см) (рис. 3.-1). Основная масса подобных украшений обнаружена в поздних погребениях Шиповского могильника II–IV вв. н.э. (Пшеничнюк, 1973, с. 183; Овсянников и др., 2007, с. 69; Воробьева, 2012, с. 121). Круглая бляшка диаметром 1,1 см с ушком на обороте не является надежным хроноиндикатором (рис. 3.-6). Данный вид бляшек широко представлен на всем протяжении существования кара-абызской культуры (Пшеничнюк, 1973, с. 184). Широкое распространение подобных изделий приходится на интервал II в. до н.э. — II в. н.э. (Воробьева, 2012, с. 160–161). Фрагмент спиралевидной витой трубицы (рис. 3.-4) из тонкого дрота (0,1 см) также является достаточно распространенным изделием среди кара-абызских древностей, которые бытовали на всем протяжении существования культуры. Длина подобных трубиц варьировала от 1 до 10 см и обычно они крепились к кольцу.

Изолированный зуб, обнаруженный при исследовании данного погребения могильника Юрмаш-1, является зачатком (закладкой) второго постоянного моляра четвертого квадранта (правый нижний M2). Коронка по форме представляет собой характерный для зубов этого типа симметричный четырехугольник с правильным контуром. Тригонид и талонид примерно равные по ширине. Узор межбугорковых борозд, ввиду наличия контакта между протоконидом и энтоконидом, определяется как +4 и является обычным для вторых постоянных моляров (Зубов, 2006, с. 27). Передняя ямка довольно глубокая и обширная. Рельеф жевательной поверхности бедный. Стадия формирования зуба по К. Морресу с соавторами (Moorrees, Fanning, Hunt, 1963) оценивается как Cr_c (crown complete) — коронка полностью сформирована. Согласно стоматологическим данным, завершение внутричелюстного формирования коронки второго нижнего моляра постоянной смены приходится на возраст 6,2–7,4 года по Х. Шрёдеру или 7–8 лет по В. Кюнцелю (Терапевтическая стоматология..., 2007, с. 26–27). Медианный возраст следующей стадии — R_i (initial root formation) — начало формирования корня второго нижнего моляра, согласно лондонскому атласу, приходится на 8,5 года (AlQahtani, Hector, Liversidge, 2010, p. 488). Таким образом, можно констатировать принадлежность одонтологической находки из могильника Юрмаш-1 ребенку возрастной группы *infantilis II* (наиболее вероятно 7–8 лет). Учитывая отсутствие «восточных» морфологических особенностей (пятого бугорка, узора Y, элементов рельефа третьего по-

рядка), можно в предположительной форме допустить, что зуб принадлежал представителю европеоидного расового типа. В этой связи следует упомянуть, что население кара-абызской культуры в целом отнесено к представителям западного одонтологического ствола. При этом частота встречаемости редуцированных (четырёхбугорковых) вторых моляров варьирует в кара-абызских сериях от величины 72,8% (Охлебинино) до 94–95% (поздние материалы из Шипово и Кара-Абыз-2) (Лейбова, 2021, с. 122).



Рис. 3. Грунтовый могильник Юрмаш-1, погребение 1 (раскопки 2012 г.):
сопроводительный инвентарь

Fig. 3. Grave goods from burial 1 of the Yurmash-1 flat-grave cemetery (2012 year of excavation)

Отметим, что описанный погребальный инвентарь является нетипичным для данной возрастной группы. Это обстоятельство может свидетельствовать о высоком социальном статусе погребенного. В могильниках кара-абызской культуры в большинстве случаев детские погребения либо сопровождались минимальным набором инвентаря, содержащим 1–3 категории (горшок, несколько бусин, подвеска), либо вовсе были безынвентарными (Проценко, 2022, с. 16). Детские погребения, в которых представлен «богатый» набор сопроводительного инвентаря, встречаются сравнительно редко. Примером может являться погребение 5 раскопа I курганной группы III Шиповского курганно-грунтового могильника (Овсянников, 2023б, с. 18). Аналогичные нетипичные или неординарные детские захоронения обнаруживаются и в соседней пьяноборской археологической культуре (Зубов и др., 2021).

Исследования 2019 г. В 2019 г., с целью надежного определения северо-западной границы могильника исследования памятника были продолжены И.М. Бабиным (Бабин, 2019). Ранее И.Х. Каюмовым границы некрополя в данном секторе были проведены условно по концентрации грабительских ям (Каюмов, 2012). В ходе исследований в северо-западной части мыса было заложено три разведочных шурфа размерами 1×2 м.

В шурфах 1 и 2 материал обнаружен не был. В ходе вскрытия второго горизонта по центру шурфа 3 зафиксировано скопление фрагментов лепной неорнаментированной керамики (11 стенок и один венчик) с примесью мелкозернистого песка и шаровидное глиняное пряслице (диаметр — 3 см, высота — 2 см, диаметр отверстия — 1 см), орнаментированное с двух сторон точками, расположенными по периметру изделия (рис. 4.-1). Подобная орнаментация отмечалась на материалах как поселенческих (Савельев, 2025, с. 194, рис. 3), так погребальных памятников кара-абызской культуры (Котов, 2010, с. 37, рис. 1.-4).

После вскрытия третьего горизонта и зачистки в профиле западной стенки зафиксировано светло-серое могильное пятно (?). С целью доисследования участка было решено расширить шурф на 2 м в западном направлении. На третьем горизонте в юго-западном углу шурфа был зафиксирован развал сосуда, орнаментированного небольшими треугольными вдавлениями по краю плечика (рис. 4.-2), и трапециевидная подвеска размерами 1,8×1,2×0,1 см.

Таким образом, было выявлено погребение 2, конфигурацию могильной ямы в котором проследить не удалось. Глубина могилы от современной поверхности — 0,5 м. Точную ориентировку погребенного определить проблематично (костяк не сохранился). В связи с нахождением трапециевидной подвески (нагрудного украшения) в юго-западном секторе можно предположить, что погребенный был уложен головой на запад, ногами к реке. Отсутствие в сохранности костей скелета, а также невозможность проследить контуры могильной ямы связаны как с характером почвы на данном участке некрополя, так и с небольшой глубиной захоронения.

Заполнение сосуда из погребения 2 было изучено палинологическим методом. В пробе выявлено репрезентативное количество палиноостатков¹⁰. В выделенном

¹⁰ Исследование проведено канд. биол. наук Равилем Гадельевичем Курмановым, ведущим научным сотрудником Института геологии Уфимского федерального исследовательского центра РАН.

спектре доминируют споровые растения (50%), представленные *Polypodiaceae* (46%), *Lycopodium* sp. и *Bryales* (единично). В группе трав и кустарничков (27%) преобладает пыльца лугово-степного разнотравья: *Poaceae* (11%), *Asteroideae* (4%), *Filipendula* sp. и *Brassicaceae* (единично). Содержание пыльцевых зерен синантропных (*Chenopodiaceae*, *Artemisia* sp. и *Chamerion angustifolium*) и водных растений (*Nymphaeaceae*, *Sparganium* sp.) невысокое (менее 5%). Среди деревьев и кустарников (23%) отмечена пыльца мелколиственных — *Betula* sp. (15%) и *Salix* sp. (единично), хвойных — *Pinus sylvestris* (5%) и широколиственных — *Tilia cordata* и *Corylus avellana* (единично) пород.

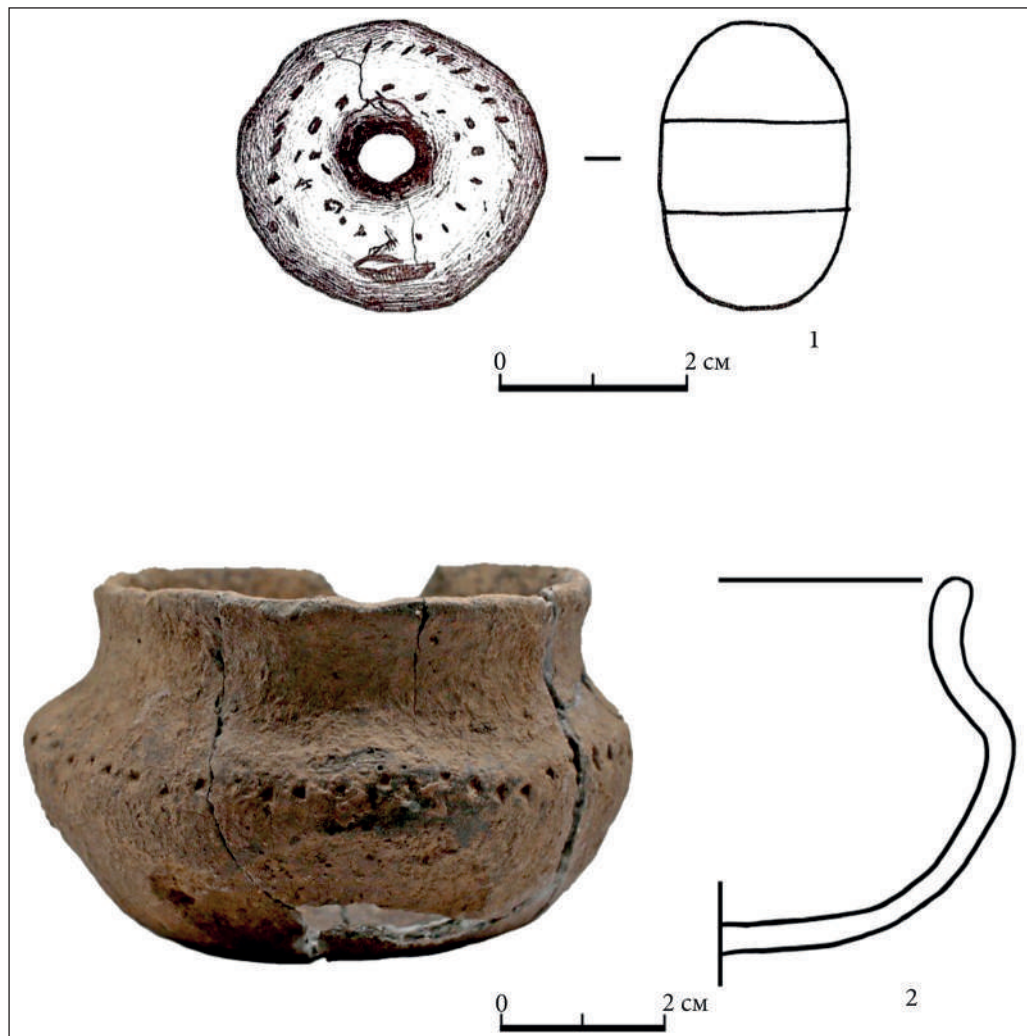


Рис. 4. Грунтовый могильник Юрмаш-1, погребение 2 (раскопки 2019 г.):
сопроводительный инвентарь

Fig. 4. Grave goods from burial 2 of the Yurmash-1 flat-grave cemetery (2019 year of excavation)

Проанализированный спорово-пыльцевой спектр характеризует синантропизированную опушку березово-соснового леса. В составе мелколиственно-хвойных лесов имела небольшая примесь липы и лещины. Под пологом леса и на опушках разрастались папоротники. Открытые пространства занимала злаково-разнотравная растительность с элементами синантропной флоры (маревые, полынь, иван-чай узколиственный). В поймах росли ивы и различные водные растения (кувшинковые, ежеголовник).

Внеконтекстные находки. В ходе проведения археологических работ местный житель, чей покос расположен на исследованном в 2019 г. участке некрополя, передал нам часть артефактов, найденных им за последние несколько лет на площадке могильника. Со слов местного жителя, могильник активно грабился «черными копателями» в 2013–2016 гг. Им непосредственно возле грабительских вкопов была собрана коллекция, состоящая из 11 предметов.

Эта коллекция включает шесть поясных дисковидных блях разного размера: 16,2, 13, 12,5, 11,2 см и две по 9 см. Одна из поясных дисковидных блях имеет два отверстия по краям. Данный тип поясной гарнитуры, по мнению С.Л. Воробьевой, является переходным — это украшения, сделанные кара-абызским населением, но с сохранением общих черт сарматских зеркал, которые датируются рубежом эр (Воробьева, 2012, с. 120). Две неорнаментированные бляхи диаметром 9 см, правильной выпуклой формы, выполнены из тонкого листа бронзы, с отверстием в центре (рис. 5.-5, б), соответствуют типу Б.2 по С.Л. Воробьевой (Воробьева, 2012, с. 120) и типу 1 по В.В. Овсянникову (Овсянников и др., 2007, с. 69). Отметим, что основная масса подобных украшений встречена в поздних погребениях Шиповского могильника II–IV вв. н.э. Две поясные бляхи с тремя отверстиями (рис. 5.-4) соответствуют типу А.3.26 по С.Л. Воробьевой (Воробьева, 2012, с. 120) и типу 3 по В.В. Овсянникову (Овсянников и др., 2007, с. 69). Такие бляхи датируются исследователями среднесарматским временем.

В коллекции представлены также две трапециевидные подвески (3,2×2,5×0,1 см и 3,4×2,8×0,1 см) с отверстием для подвешивания (рис. 5.-1, 2), бытовавшие в кара-абызской среде в период со II в. до н.э. по II в. н.э. (Пшеничнюк, 1973, с. 179; Воробьева, 2012, с. 177–178). Подобные подвески встречались также на вятских памятниках пьяноборской культуры в первых веках нашей эры (погребение 19 Первомайского и погребение 12 Ошкинского могильников) (Лещинская, 2014, с. 198, табл. 101). Бляшка с ушком на обороте (диаметр — 1,5 см) и выпуклой (полусферической) поверхностью — самый распространенный элемент убранства костюма, который бытовал на протяжении всего существования кара-абызской культуры. Фрагмент поясной накладки *прямоугольной формы* (6,8×2,3×0,1 см) с двумя ушками на обороте, орнаментированный рельефной точечной орнаментацией (рис. 5.-3). Подобный вид декорирования изделий широко представлен в пьяноборской культуре и датируется первыми веками нашей эры (Лещинская, 2014, с. 165, 166).

Отметим, что в Национальном музее Республики Башкортостан хранится археологическая коллекция бронзовых предметов эпохи раннего железа (36 ед. хр.), получен-

ная от неизвестного дарителя 25 ноября 2013 г. (коллекционная опись 657/1–36)¹¹, происходящая из грунтового могильника Юрмаш-1.

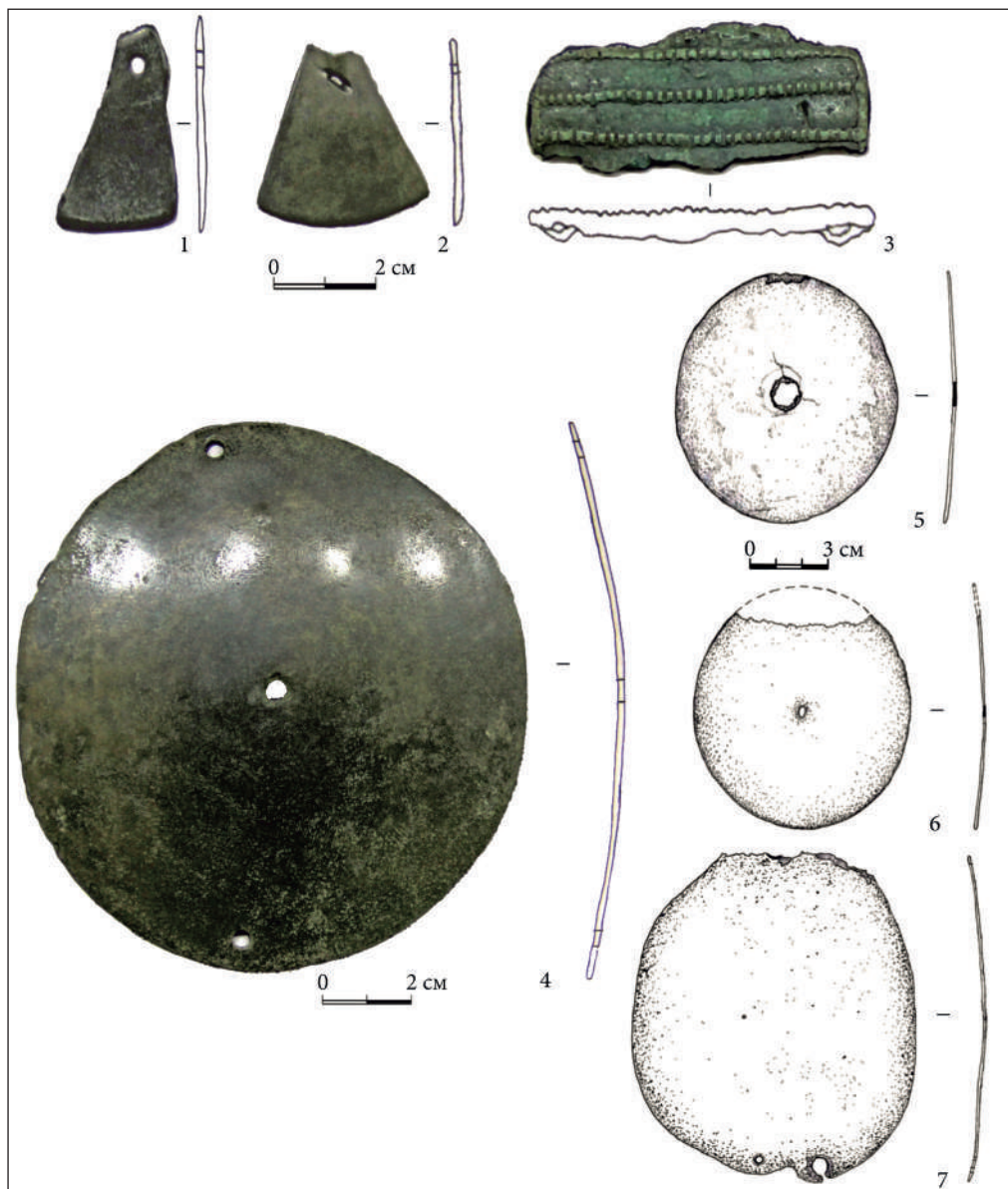


Рис. 5. Грунтовый могильник Юрмаш-1: материалы, переданные находчиком

Fig. 5. Yurmash-1 flat-grave cemetery: archaeological materials transferred by the finder

¹¹ Авторы выражают благодарность канд. ист. наук, старшему научному сотруднику Национального музея Республики Башкортостан Светлане Леонидовне Воробьевой за возможность ознакомиться с археологической коллекцией. Одним из авторов готовится отдельная публикация этих находок.

Заключение

В настоящее время у нас нет достаточных оснований для детальной характеристики погребального обряда могильника Юрмаш-1, что обусловлено ограниченным числом исследованных погребений. Можно выделить лишь несколько аспектов. Захоронения индивидуальные, в простых грунтовых ямах, глубиной от современной поверхности 0,4–0,5 м. По причине лишь частичной сохранности погребений ориентировка погребенных устанавливается приблизительно, исходя из положения сопроводительного инвентаря (в западный сектор). Относительно специфики сосудов, обнаруженных в погребениях, следует отметить, по-видимому, неутилитарный характер их использования — в связи с хрупкостью их употребление в быту не представляется возможным. Вероятно, они изготовлены специально для ритуальных целей.

Полученные материалы из могильника Юрмаш-1 в совокупности с данными исследований на р. Юрмаш (Проценко, Курманов, 2025) существенно дополняют сведения о расширении ареала кара-абызской культуры. Целый ряд выявленных за последние несколько лет сезонных селищ (Юрмаш-3 и Юрмаш-4, Поступалово-1, Поступалово-2, Поступалово-3, Крючевка-1, Шеланы-1 и др.) в совокупности с публикуемым некрополем свидетельствуют, что население центральной «агломерации» (Шипово — Охлебинино), изначально проживавшее на узкой полосе коренной террасы р. Белая, на рубеже эр постепенно продвигалось вглубь Уфимско-Симского междуречья (15–25 км) и осваивало мелкие притоки рек Уфа и Сим.

Грунтовый могильник Юрмаш-1 — единственный на данный момент некрополь, расположенный в глубине террасы, вдали от укрепленного поселения (городища). Большинство известных могильников кара-абызской культуры расположены на расстоянии не более 1 км от основного/базового поселения (городища Кара-Абыз, Биктимирово, Уфимское (Чертово), Уфа-IV, Охлебининское-II, Шиповское). Погребальный инвентарь могильника Юрмаш-1 находит аналогии в поздних погребениях кара-абызской культуры (Шиповский и Охлебининский некрополи), материалах пьяноборской культуры и среднесарматских древностях Евразии. Таким образом, комплекс находок позволяет отнести исследуемый могильник (в совокупности с ранее выявленными синхронными сезонными селищами) к позднему этапу развития кара-абызской культуры и предварительно датировать I–III вв. н.э. Для получения более обоснованных выводов и более репрезентативного материала необходимо провести дополнительные исследования некрополя.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Агеев Б.Б. Пьяноборская культура. Уфа : БНЦ УрО РАН, 1992. 140 с.

Бабин И.М. Научный отчет о проведении археологической разведки на территории выявленного объекта археологического наследия «Юрмаш-1, грунтовый могильник», в долине р. Юрмаш от с. Турбаслы до дер. Старый Юрмаш в Иглинском районе Республики Башкортостан в 2019 году по Открытому листу № 0664–2019 от 07.06.2019 г. // Архив Лаборатории археологического источниковедения и историографии БГПУ им. М. Акмуллы. 85 с.

Воробьева С.Л. Гривны кара-абызского населения эпохи раннего железа (к вопросу о типологии и происхождении) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2011. № 2. С. 108–115.

Воробьева С.Л. Типология элементов убранства костюма кара-абызской культуры эпохи раннего железа (IV в. до н.э. — IV в. н.э.): дисс. ... канд. ист. наук. Ижевск, 2012. 291 с.

Дремов И.И. Документация, содержащая результаты археологических исследований (раскопок) на территории объекта культурного наследия (памятника археологии) «Новые Турбаслы-7, селище» в зоне объекта АО «Транснефть — Урал» «Замена участка МН НКК Бердяуш–Нурлино, Ду 1200, 1745.4–1754.1 км, ЛПДС “Черкассы”, Черкасское НУ. Реконструкция. Выполнение охранно-спасательных археологических работ» в Благовещенском районе Республики Башкортостан в 2019 г. Т. 1 // Архив ГБУ Научно-производственный центр по охране и использованию недвижимых объектов культурного наследия Республики Башкортостан. 157 с.

Зубов А.А. Методическое пособие по антропологическому анализу одонтологических материалов. М. : ЭТНО-ОНЛАЙН, 2006. 72 с.

Зубов С.Э., Лифанов Н.А., Рослякова Н.В., Саттаров Р.Р. Погребение мальчика-охотника из Старокиргизовского могильника пьяноборской культуры // Поволжская археология. 2021. № 1. С. 65–77. DOI: <https://doi.org/10.24852/ra2021.1.35.65.77>

Иванов В.А., Проценко А.С. Погребальный обряд как индикатор генетической преемственности культур эпохи раннего железного века Прикамья и Предуралья // Археология евразийских степей. 2017. № 1. С. 117–129.

Каюмов И.Х. Научный отчет о результатах разведочных работ на территории Иглинского района Республики Башкортостан в 2012 году. Уфа, 2012 // Архив Отдела археологических исследований ИИЯЛ УФИЦ РАН. 52 с.

Котов В.Г. Семантика пряслиц кара-абызской культуры раннего железного века Приуралья // Уфимский археологический вестник. 2010. № 10. С. 36–55.

Лейбова Н.А. Население кара-абызской культуры Южного Приуралья по данным одонтологии // Уфимский археологический вестник. 2021. Т. 21, № 1. С. 118–127. DOI: <https://doi.org/10.31833/uav/2021.21.1.011>

Лещинская Н.А. Вятский край в пьяноборскую эпоху (по материалам погребальных памятников I–V вв. н.э.). Материалы и исследования Камско-Вятской археологической экспедиции. Т. 27. Ижевск : Б.и., 2014. 472 с.

Лясевич В.И., Проценко А.С., Русланов Е.В. Новые данные по погребальному обряду Охлебининского могильника (Южное Приуралье) // Теория и практика археологических исследований. 2024. Т. 36, № 2. С. 36–51. DOI: [https://doi.org/10.14258/tpai\(2024\)36\(2\).-02](https://doi.org/10.14258/tpai(2024)36(2).-02)

Овсянников В.В. Биктимировский II могильник // Археология Евразийских степей. 2021. № 2. С. 191–206. DOI: <https://doi.org/10.24852/2587-6112.2021.2.191.206>

Овсянников В.В. Исследования Ново-Уфимского могильника кара-абызской культуры в 2000 году // Поволжская Археология. 2023а. № 3. С. 134–147. DOI: <https://doi.org/10.24852/ra2023.3.45.134.147>

Овсянников В.В. Шиповский курганно-грунтовый могильник в Южном Приуралье. Уфа : ИИЯЛ УФИЦ РАН, 2023б. 118 с.

Овсянников В.В., Савельев Н.С., Акбулатов И.М., Васильев В.Н. Шиповский могильник в лесостепном Приуралье. Уфа : Гилем, 2007. 166 с.

Проценко А.С. Погребальные комплексы кара-абызской культуры (очерк истории накопления источниковой базы) // Клио. 2016. № 9. С. 43–47.

Проценко А.С. Погребальный обряд кара-абызской культуры как отражение социальной структуры оседлого населения Южного Приуралья: автореф. дис. ... канд. ист. наук. Барнаул, 2022. 26 с.

Проценко А.С., Курманов Р.Г. Археолого-палинологическое исследование селища эпохи раннего железного века Поступалово-3 (Южное Приуралье) // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. 2025. № 3. С. 174–193. DOI: <https://doi.org/10.32516/2303-9922.2025.55.11>.

Пшеничнюк А.Х. Кара-абызская культура (население Центральной Башкирии на рубеже нашей эры) // Археология и этнография Башкирии. Т. V. Уфа : БФ АН СССР, 1973. С. 162–243.

Савельев Н.С. Имендьяшевские древности лесостепи Южного Приуралья: культурная атрибуция, хозяйственная специфика, внешние связи // Поволжская Археология. 2025. № 3 (53). С. 191–206. DOI: <https://doi.org/10.24852/pa2025.3.53.191.206>

Сафуанов Ф.Ф., Проценко А.С., Мамбетова Л.В., Грабарь П.Ю. Освоение территории долины р. Юрмаш на рубеже эр // Историко-географический журнал. 2023. Т. 2, № 2. С. 84–89. DOI: 10.58529/2782-6511-2023-2-2-84-89

Степи европейской части СССР в скифо-сарматское время. М. : Наука, 1989. 464 с.

Терапевтическая стоматология детского возраста. Киев : Книга плюс, 2007. 816 с.

Щербаков Н.Б., Овсянников В.В., Шутелева И.А. Ярусные захоронения Ново-Уфимского могильника кара-абызской культуры: феномен или ранее не выявленная особенность // Труды VI (XXII) Археологического съезда в Самаре. Т. II. Самара : СГСПУ, 2020. С. 136–137.

Щербаков Н.Б., Шутелева И.А., Леонова Т.А. Особенности погребений с вооружением Ново-Уфимского могильника раннего железного века по результатам естественнонаучных анализов: радиоуглеродное датирование и металлография // Евразия в энеолите — раннем средневековье (инновации, контакты, трансляции идей и технологий). СПб. : ИИМК РАН, 2022. С. 174–176. DOI: <https://doi.org/10.31600/978-5-6047952-5-5.174-176>

AlQahtani S.J., Hector M.P., Liversidge H.M. Brief Communication: The London Atlas of Human Tooth Development and Eruption // American Journal of Physical Anthropology. 2010. Vol. 142. Pp. 481–490. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.21258>

Moorrees C.F.A., Fanning E.A., Hunt E.E. Jr. Age Variation of Formation Stages for Ten Permanent Teeth // Journal of Dental Research. 1963. Vol. 42, no. 6. Pp. 1490–1502.

REFERENCES

Ageev V.B. The Pyany Bor Culture. Ufa: BNC UrO RAN, 1992. 140 p. (*In Russ.*)

Babin I.M. Scientific Report on Archaeological Exploration in the Territory of the Identified Archaeological Heritage Site “Yurmash-1, Flat-Grave Cemetery”, in the Valley of the Yurmash

River from the Turbasly Village to the Stary Yurmash Village in the Iglinsky District of the Republic of Bashkortostan in 2019 according to Open Sheet No. 0664–2019 Dated 06.07.2019. In: Archive of the Laboratory of Archaeological Source Studies and Historiography of the BSPU named after M. Akmulla. 85 p. (*In Russ.*)

Vorobyeva S.L. Grivnas of the Kara-Abyz Population of the Early Iron Age (on the Matter of their Typology and Origin). *Vestnik Arheologii, Antropologii i Etnografii = Bulletin of Archeology, Anthropology and Ethnography*. 2011;2:108–115. (*In Russ.*)

Vorobyeva S.L. Typology of Costume Decoration Elements of the Kara-Abyz Culture of the Early Iron Age (the 4th century BC — the 4th century AD): Dis. ... Cand. Hist. Sciences. Izhevsk, 2012. 291 p. (*In Russ.*)

Dremov I.I. Documentation Containing Results of Archaeological Research (Excavations) on the Territory of the Cultural Heritage Object (Archaeological Site) “Novye Turbasly-7, selishche” in the Area of Transneft — Ural JSC Facility “Replacement of the Berdyaus-Nurlino MN NCC Site, Du 1200, 1745.4–1754.1 km, LPDS Cherkassy, Cherkasskoye WELL. Reconstruction. Performing Security and Rescue Archaeological Work” in the Blagoveshchensk District of the Republic of Bashkortostan in 2019. Vol. 1. In: Archive of the GBU Scientific and Production Center for the Protection and Use of Immovable Cultural Heritage Sites of the Republic of Bashkortostan. 157 p. (*In Russ.*)

Zubov A.A. Methodological Guide to Anthropological Analysis of Odontological Materials. Moscow : ETNO-ONLAJN, 2006. 72 p. (*In Russ.*)

Zubov S.E., Liphanov N.A., Roslyakova N.V., Sattarov R.R. Boy Hunter Burial from Staroe Kirgizovo Burial Ground of the Pyany Bor Culture. *Povolzhskaya Arheologiya = The Volga River Region Archaeology*. 2021;1:65–77. (*In Russ.*). DOI: <https://doi.org/10.24852/pa2021.1.35.65.77>

Ivanov V.A., Protsenko A.S. Funeral Ceremony as an Indicator of the Genetic Continuity of the Cultures of the Early Iron Age in the Kama River and the Cis-Urals Region. *Arheologiya Evrazijskih stepej = Archaeology of Eurasian Steppes*. 2017;1:117–129. (*In Russ.*)

Kayumov I.H. Scientific Report on the Results of Exploratory Archaeological Works in the Territory of the Iglinsky District of the Republic of Bashkortostan in 2012. Ufa, 2012. In: Archive of the Department of Archaeological Research of the IHLL UFRC RAS. 52 p. (*In Russ.*)

Kotov V.G. The Semantics of the Spindle Whorls from the Qara Abyz Archaeological Culture of the Early Iron Age in the Anti-Urals Region. *Ufimskij arheologicheskij vestnik = The Ufa Archaeological Herald*. 2010;10:36–55. (*In Russ.*)

Leibova N.A. Population of the Kara-Abyz Culture of the Southern Cis-Urals According to the Dental Anthropology Data. *Ufimskij arheologicheskij vestnik = The Ufa Archaeological Herald*. 2021;21(1):118–127. (*In Russ.*). DOI: <https://doi.org/10.31833/uav/2021.21.1.011>

Leshchinskaya N.A. Vyatka Region in the Pyany Bor Epoch (Based on Materials of Funerary Sites of the I–V centuries A.D.). Materials and Research of the Kama-Vyatka Archaeological Expedition. Vol. 27. Izhevsk : W.p., 2014. 472 p. (*In Russ.*)

Lyasovich V.I., Protsenko A.S., Ruslanov E.V. New Data on the Funeral Rite of the Okhlebininsky Burial Ground (Southern Urals). *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovanij = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2024;36(2):36–51. (*In Russ.*). DOI: [https://doi.org/10.14258/tpai\(2024\)36\(2\).-02](https://doi.org/10.14258/tpai(2024)36(2).-02)

Ovsyannikov V.V. Biktimirovo II Burial Ground. *Arheologiya Evraziiskih stepej = Archaeology of Eurasian Steppes*. 2021;2:191–206. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24852/2587-6112.2021.2.191.206>

Ovsyannikov V.V. The Studies of the Novo-Ufa Burial Ground in 2000. *Povolzhskaya Arheologiya = The Volga River Region Archaeology*. 2023a;3:134–147. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24852/pa2023.3.45.134.147>

Ovsyannikov V.V. Shipovo Kurgan-Soil Burial Ground in the Southern Urals. Ufa : IYAL UFIC RAN, 2023b. 118 p. (In Russ.)

Ovsyannikov V.V., Savelev N.S., Akbulatov I.M., Vasilyev V.N. Shipovo Burial Ground in the Cis-Urals Forest-Steppe Area. Ufa : Gilem, 2007. 166 p. (In Russ.)

Protsenko A.S. Funeral Complexes of the Kara-Abyz Culture (an Essay on the History of Accumulation of the Source Base). *Klio*. 2016;9:43–47. (In Russ.)

Protsenko A.S. The Funeral Rite of the Kara-Abyz Culture as a Reflection of the Social Structure of the Settled Population of the Southern Urals: abstract dis. ... Cand. Hist. Sciences. Barnaul, 2022. 26 p. (In Russ.)

Protsenko A.S., Kurmanov R.G. Archaeological and Palynological Study of the Early Iron Age Settlement Postupalovo-3 (Southern Urals). *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta = Bulletin of Orenburg State Pedagogical University*. 2025;3:174–193. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.32516/2303-9922.2025.55.11>

Pshenichnyuk A.Kh. Kara-Abyz Culture (Population of Central Bashkiria at the Turn of Our Era). In: *Archeology and Ethnography of Bashkiria*. Vol. V. Ufa : BF AN SSSR, 1973. Pp. 162–243. (In Russ.)

Savelev N.S. Imendyashevo Antiquities from the Southern Ural Forest-Steppe: Cultural Attribution, Economic Specifics, External Links. *Povolzhskaya Arkheologiya = The Volga River Region Archaeology*. 2025;3(53):191–206. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24852/pa2025.3.53.191.206>

Safuanov F.F., Protsenko A.S., Mambetova L.V., Grabar' P.Yu. The Development of the Yurmash River Valley Territory at the Turn of Eras. *Istoriko-geograficheskij zhurnal = Historical Geography Journal*. 2023;2(2):84–89. (In Russ.). DOI: [10.58529/2782-6511-2023-2-2-84-89](https://doi.org/10.58529/2782-6511-2023-2-2-84-89)

Steppes of the European Part of the USSR in the Scythian-Sarmatian Period. Moscow : Nauka, 1989. 464 p. (In Russ.)

Therapeutic Dentistry for Children. Kiev : Kniga plus, 2007. 816 p. (In Russ.)

Shcherbakov N.B., Ovsyannikov V.V., Shuteleva I.A. Longline Burials of the Novoufimsky Burial Ground of the Kara-Abyz Culture: A Phenomenon or a Previously Unidentified Feature. In: *Proceedings of the VI (XX) All-Russian Archaeological Congress in Samara*. Vol. II. Samara: Samarskij gosudarstvennyj social'no-pedagogicheskij universitet, 2020. Pp. 136–137. (In Russ.)

Shcherbakov N.B., Shuteleva I.A., Leonova T.A. The Features of Burials with Weapons in the Early Iron Age Novo-Ufimskii Burial Ground According to the Results of the Natural Science Analysis: Radiocarbon Dating and Metallography. In: *Eurasia from the Aeneolithic (Chalcolithic) Era to the Early Middle Ages (Innovations, Contacts, Transmission of Ideas and Technologies)*. St. Petersburg : Institut istorii material'noj kul'tury Rossijskoj akademii nauk, 2022. Pp. 174–176. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.31600/978-5-6047952-5-5.174-176>

AlQahtani S.J., Hector M.P., Liversidge H.M. Brief Communication: The London Atlas of Human Tooth Development and Eruption. *American Journal of Physical Anthropology*. 2010;142:481–490. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.21258>

Moorrees C.F.A., Fanning E.A., Hunt E.E. Jr. Age Variation of Formation Stages for Ten Permanent Teeth. *Journal of Dental Research*. 1963;42(6):1490–1502.

ВКЛАД АВТОРОВ / CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Проценко А.С.: идея, подготовка и оформление статьи, обобщение результатов.

A.S. Protsenko: conceptualization, preparation and design of the article, discussion of the results.

Бабин И.М.: проведение обследования, подготовка иллюстраций, описание археологического материала, обсуждение результатов.

I.M. Babin: archaeological exploration, preparation of the figures, description of archaeological items, and discussion of the results.

Овсянников В.В.: описание археологического материала, доработка текста, обсуждение результатов.

V.V. Ovsyannikov: description of archaeological items, text revision, discussion of the results.

Куфтерин В.В.: описание одонтологической находки, обсуждение результатов, участие в подготовке текста, общее редактирование и оформление статьи

V.V. Kufterin: study of dental sample, discussion of the results, participation in the preparation of the text, general editing and design of the article.

Конфликт интересов отсутствует / There is no conflict of interest.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Проценко Антон Сергеевич, кандидат исторических наук, заведующий Отделом археологии Республиканского историко-культурного музея-заповедника «Древняя Уфа»; научный сотрудник Отдела археологических исследований Института истории, языка и литературы Уфимского федерального исследовательского центра РАН, Уфа, Россия.

Anton S. Protsenko, Candidate of Historical Sciences, Head of the Archeology Department, Republican Historical and Cultural Museum-Reserve “Ancient Ufa”, Ufa, Russia; Researcher at the Department of Archaeological Research, Institute of History, Language and Literature, Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia.

Бабин Иван Михайлович, научный сотрудник Отдела археологии Республиканского историко-культурного музея-заповедника «Древняя Уфа», Уфа, Россия.

Ivan M. Babin, Researcher at the Department of Archaeology, Republican Historical and Cultural Museum-Reserve “Ancient Ufa”, Ufa, Russia.

Овсянников Владимир Владиславович, кандидат исторических наук, заведующий Отделом археологических исследований Института истории, языка и литературы Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, Уфа, Россия.

Vladimir V. Ovsyannikov, Candidate of Historical Sciences, Head of the Department of Archaeological Research, Institute of History, Language and Literature, Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia.

Куфтерин Владимир Владимирович, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Центра антропоэкологии Института этнологии и антропологии имени Н. Н. Миклухо-Маклая РАН, Москва, Россия.

Vladimir V. Kufterin, Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher, Center for Human Ecology, N.N. Miklukho-Maklai Institute of Ethnology and Anthropology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

*Статья поступила в редакцию 28.11.2025;
одобрена после рецензирования 29.01.2026;
принята к публикации 02.02.2026.
The article was submitted 28.11.2025;
approved after reviewing 29.01.2026;
accepted for publication 02.02.2026.*

Научная статья / Research Article

УДК 902.01:903.211.8

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-05](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-05)

EDN: YZMVIA

ЖЕЛЕЗНЫЕ НОЖИ ИЗ РАСКОПОК ТЕТЮШСКОГО-II ГОРОДИЩА В 2007–2013 ГГ.

Константин Александрович Руденко

Казанский государственный институт культуры, Казань, Россия;
murzha@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4067-9287>

Резюме. В статье изложены результаты исследования железных ножей из раскопок Тетюшского-II городища в Татарстане в 2007–2013 гг. Было обнаружено 22 экземпляра этих артефактов. Ножи относятся к двум хронологическим периодам: 1) раннего железного века (VIII–VI вв. до н.э.): ананьинской культурно-исторической общности; 2) раннего Средневековья — именьковской культурно-исторической общности (VI–VII вв. н.э.). Все они выкованы из небольшой железной пластины. Именьковские ножи имеют узкий вытянутый клинок с утолщенным прямым или чуть выпуклым обухом и коротким хвостовиком. Сечение у всех ножей клиновидное. Ножи с Тетюшского-II городища были систематизированы. В основе этой систематизации — разработки по типологии железных ножей ананьинской культурно-исторической общности, разработанной А.Х. Халиковым, а также именьковских железных ножей, изученных Н.Ф. Калининным и П.Н. Старостиным, с учетом классификаций таких артефактов периода раннего Средневековья Верхневолжского региона. По деталям формы было выделено 13 типов (нумерация типов сквозная). Ножи раннего железного века немногочисленны — всего четыре экземпляра (типы 1–4). Формы их характерны для этой эпохи и имеют многочисленные аналогии в материалах ранних ананьинских погребальных памятников. Ножи именьковской культурно-исторической общности (18 экз.) составляют 81,8% от всех ножей, найденных на городище. Именьковские ножи из раскопок Тетюшского-II городища представлены девятью типами. Несколько типов тетюшских ножей, например тип 11, имеют полные аналогии в находках на памятниках именьковской культурно-исторической общности в Казанском Поволжье — как на поселениях, так и в могильниках. Вместе с тем здесь встречаются и специфические ножи, на других именьковских памятниках либо не известные, либо представленные единичными экземплярами. Судя по характерным особенностям формы клинка тетюшских ножей, можно предположить, что они были нужны для разных видов деятельности: часть из них служила для обработки рыбы или разделки мяса животных и птицы, другие применялись в охоте или бортничестве. Сломанные ножи, скорее всего, предназначались для перековки. Это подтверждается и планиграфией находок ножей по раскопам на Тетюшском-II городище. Автор считает, что большая часть из найденных железных ножей раннего Средневековья изготавливалась на Тетюшском-II городище местными кузнецами.

Ключевые слова: Тетюшское-II городище, именьковская культурно-историческая общность, железные ножи, классификация, типология, датировка, материальная культура, кузнечное дело именьковской культуры

Для цитирования: Руденко К.А. Железные ножи из раскопок Тетюшского-II городища в 2007–2013 гг. // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 85–106. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-05](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-05)

IRON KNIVES FROM THE EXCAVATIONS OF TETYUSHI-II HILLFORT IN 2007–2013

Konstantin A. Rudenko

Kazan State Institute of Culture, Kazan, Russia;
murziha@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4067-9287>

Abstract. This article presents the results of a study of iron knives excavated at the Tetyushi-II hillfort in Tatarstan between 2007 and 2013. Twenty-two of these artifacts were discovered. The knives belong to two chronological periods: 1) the Early Iron Age (8th-6th centuries BC): the Ananyino cultural and historical region; and 2) the Early Middle Ages: the Imenkovo cultural and historical community (6th-7th centuries AD). All of them were forged from a small iron plate. The Imenkovo knives have a narrow, elongated blade with a thickened, straight or slightly convex spine and a short tang. All knives have a wedge-shaped blade cross-section. The knives from the Tetyushi-II hillfort were systematized. This systematization is based on the typology of iron knives from the Ananyino cultural-historical region developed by A.Kh. Khalikov, as well as the Imenkovo iron knives studied by N.F. Kalinin and P.N. Starostin, taking into account the classifications of such artifacts from the early Middle Ages of the Upper Volga region. Based on the details of their shape, 13 types were identified (numbered sequentially). Knives from the Early Iron Age are few in number — only 4 examples (types 1–4). Their shapes are characteristic of this era and have numerous analogies in the materials of early Ananyino funerary monuments. Knives of the Imenkovo cultural-historical community (18 examples) constitute 81.8% of all knives found at the settlement. Imenkovo knives from the excavations of the Tetyushi-II hillfort are represented by 9 types. Several types of Tetyushi knives, such as Type 11, have exact parallels in finds at sites belonging to the Imenkovo cultural and historical community in the Kazan Volga region — both settlements and burial grounds. However, specific knives are also found here, either unknown or isolated at other Imenkovo sites. Judging by the distinctive blade shapes of Tetyushi knives, it can be assumed they were used for various activities: some were used for processing fish or butchering meat, while others were used for hunting or beekeeping. Broken knives were most likely intended for reforging. This is confirmed by the planigraphy of knife finds from excavations at the Tetyushi-II hillfort. The author believes that most of the iron knives discovered during the early Middle Ages were made at the Tetyushi-II hillfort by local blacksmiths.

Keywords: Tetyushi-II hillfort, Imenkovo cultural and historical community, iron knives, classification, typology, dating, material culture, blacksmithing of the Imenkovo culture

For citation: Rudenko K.A. Iron Knives from the Excavations of Tetyushi-II Hillfort in 2007–2013. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovanij = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):85–106. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-05](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-05)

Введение
Тетюшское-II городище расположено в г. Тетюши в Республике Татарстан. Стационарные раскопки на нем проводились с 2007 по 2013 г. (раскопы I–IX) под руководством К.А. Руденко. Городище является многослойным памятником. Основные отложения (слои III и IV) сформировались в VI–VIII вв. и связаны с именьковской культурно-исторической общностью (далее — ИКИО). Нижние напластования (слой V) образовались в раннем железном веке (далее — РЖВ) (Руденко, 2025, с. 76, 77). Из этих слоев происходит достаточно большая коллекция железных изделий. За все годы раскопок на этом памятнике было найдено 92 таких предмета, из которых 24% (22 экз.) — ножи.

Железные ножи именьковской КИО изучались с 1960-х гг. В работах П.Н. Старостина был сделан морфологический анализ этих изделий в контексте общей классификации именьковских железных предметов. Им же были затронуты вопросы изготовления именьковских ножей, включая технологические аспекты (Старостин, 1967, с. 22, 23, 27; 1968, 1983; Старостин, Хомутова, 1981). Последнее направление было продолжено в исследованиях Ю.А. Семькина, Л.С. Розановой и Н.Н. Тереховой в 1980–2000-х гг. (Терехова и др., 1997, с. 149–156; Семькин, 2007, с. 77).

В 1960–1970-х гг. XX в. именьковские ножи изучались в основном по поселенческим материалам. Ситуация изменилась в 1980-х гг., когда были открыты именьковские биритуальные некрополи VI — 1-й половины VII в.: Коминтерновский-II и Измерский-IX. Позже, в начале XXI в., был исследован Новославский-II могильник. В погребальном инвентаре этих памятников были представлены разнообразные железные изделия, в числе которых были и ножи (Казаков, 2020, 2024; Казаков, Валиев, Петрова, 2022). Это существенно расширило источниковую базу изучения этой категории изделий.

Отметим, что за последние полвека по сравнению с 1960–1970-ми гг. XX в. значительно увеличилось количество найденных железных ножей на именьковских поселениях и могильниках, зафиксированных на территории всей ИКИО, с разными периодами функционирования, что не только существенно дополнило общую картину, но и показало их типологическое разнообразие, требующее осмысления и исследования. В этом контексте следует рассматривать и тетюшскую коллекцию железных ножей.

Материалы и методы

Из раскопок Тетюшского-II городища в 2007–2013 гг. происходит 22 железных ножа (табл. 1). Практически все они коррозированы, единичные экземпляры деформированы, часть имеет повреждения и утраты. Рассматриваемые ножи относятся к двум хронологическим периодам: раннему железному веку и раннему Средневековью. В археологической литературе имеется немалое количество классификационных схем для железных ножей каждого из этих периодов. Так, например, железные ножи раннего железного века Волго-Камья, по материалам могильников, в том числе и Тетюшского-I, систематизировал А.Х. Халиков (1977).

Железные ножи являются одной из распространенных категорий находок на памятниках ИКИО. Впервые они были классифицированы Н.Ф. Калининым в конце 1950-х гг. по материалам Именьковского-I городища (Калинин, Халиков, 1960, с. 244). Найденные при раскопках артефакты (12 экз.) он разделил на три хронологические группы. Первая группа (2 экз.) IV–VI вв. была представлена ширококлиновыми ножами с коротким широким хвостовиком и прямым уступом при переходе от него к клинку по обушковой (верхней) части. Аналогии этой группе артефактов исследователь видел в находках на прикамских памятниках, например Опутятском городище (Генинг, 1980, с. 209, рис. 15.-6, 7). Ко второй группе (8 экз.) VII в., как считал Н.Ф. Калинин, типичной для именьковских древностей, им были отнесены узкоклиновые ножи с хвостовиком средней длины и скошенным уступом при переходе к клинку в верхней части. Аналогичные ножи обнаружены им на памятниках древней мордвы 2-й половины I тыс. Третья группа ножей (2 экз.) VIII–IX вв., раннеболгарского времени, отличается от предыду-

щих узким вытянутым клинком, граненым длинным хвостовиком, прямыми уступами при переходе к клинку (Калинин, Халиков, 1960, с. 244, 245).

Типология именьковских ножей П.Н. Старостина, опубликованная в 1967 г., по сути, повторила классификацию Н.Ф. Калинина, только без последней, самой поздней группы артефактов. П.Н. Старостин по форме выделял два типа ножей: 1) с коротким хвостовиком и прямыми резкими уступами при переходе к клинку; 2) с длинным хвостовиком и плавным переходом от него к клинку. По его данным преобладают ножи первого типа (Старостин, 1967, с. 22; Старостин, Хомутова, 1981, с. 210).

Существует еще несколько классификаций железных ножей I тыс. н.э. Общую характеристику железных восточноевропейских ножей эпохи Средневековья дал Р.С. Минаян (1980). Среди других разработок отметим систематизацию ножей дьяковской культуры. По форме клинка они были разделены на несколько типов: серповидные, горбатые, с закругленным лезвием и прямые (Смирнов, 1974, с. 7–89, табл. II.-17–21). Эта типология повторяет систематизацию савроматских ножей (Смирнов, 1964, с. 105, рис. 39.-5–13). Данный подход использовался и в других классификациях железных ножей раннего железного века, III–II вв. до н.э. — III–IV вв. н.э., где в качестве основного признака для типологии была выбрана форма спинки: прямая и выпуклая (Мандельштам, 1966, с. 115, 116, табл. XLVII–XLIX).

Представляет интерес классификация железных ножей VII — начала XI в., разработанная А.Е. Леонтьевым по материалам Сарского городища. Исследователь разделил эти артефакты на отделы по положению хвостовика по отношению к спинке клинка и способу их соединения (Леонтьев, 1976, с. 33, 34, рис. 1). Детально разработана классификация железных ножей этого периода из могильников Ферганы. В качестве основных классификационных признаков были выбраны форма клинка (с прямой спинкой, с округлой, горбатой, вогнутой, слегка округлой и т.д.) и размер артефакта. Принимались во внимание форма и размер хвостовика, а также переход от последнего к лезвию — плавный или уступчатый (Литвинский, 1978, с. 10, табл. 1–4). Упомянутые разработки учтены в предлагаемой нами типологии.

Полученные результаты

При раскопках было найдено 22 экз. железных ножей (табл. 1), из которых 4 экз. (18%) относятся к раннему железному веку и 18 экз. (82%) — к раннему Средневековью. Все они имеют небольшие размеры, от 3,5 до 12 см. Среди ножей встречаются малые (3,5–4 см), средние (6–7 см) и большие (8–12 см). Эти изделия представляют собой цельнокованную пластину вытянутой формы, образующую клинок, с отходящей от нее узкой частью — хвостовиком (рис. 1.-1). Последний был плоским, длиной от 0,5 до 3,8 см, чаще всего прямоугольной или трапециевидной формы (рис. 1.-4). На хвостовике крепилась рукоять. Все ножи имеют однолезвийную заточку и утолщенный обух (рис. 1.-1; 3). Лезвие — узкая заточенная нижняя кромка клинка, как правило, фиксируется по всей его длине. Описание конструктивных частей ножей и их наименования даются по отечественным и зарубежным публикациям (Леонтьев, 1976, с. 34, рис. 1.-6; Савченкова, 1996, с. 29, рис. 9, табл. IV; Воронов В.В., Воронов Д.В., Куракин, 2023, с. 7; Cowgill et al., 2016, p. 9, fig. 2). Параметры ножей (рис. 1.-2) указаны в таблице 1. Нумерация типов сквозная (рис. 2.-1).

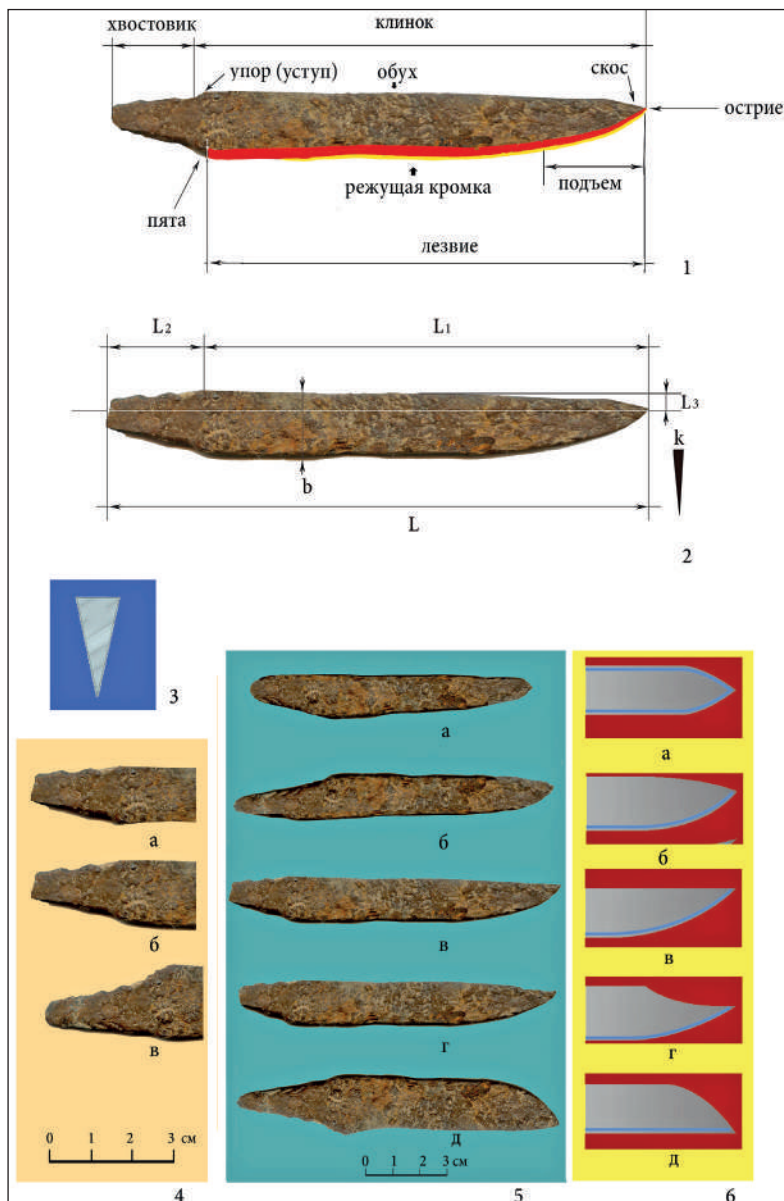


Рис. 1. Именьковский нож и его характеристики: 1 — терминология ножа; 2 — обозначение замеров частей ножа (L — общая длина; L_1 — длина клинка; L_2 — длина хвостовика; L_3 — расстояние от оси до конца клинка; b — ширина клинка; k — толщина клинка); 3 — сведение лезвия — прямой клин; 4 — примеры переходов от хвостовика к клинку (а — с плавным уступом в нижней части; б — с резким уступом в нижней части; в — с резкими переходами сверху и снизу от хвостовика к лезвию); 5 — формы ножей; 6 — формы клинков ножей (а — копьевидный клинок, у которого острие расположено на средней линии лезвия; б — с небольшим плавным скосом; в — без скоса, с ровным округлым подъемом под углом 35° ; г — с резким скосом («щучкой») и с шилообразным острием; д — с «зеркальным» подъемом («козья ножка») — профессиональный нож)

Fig. 1. The Imenkovo knife and its characteristics: 1 — knife terminology; 2 — designation of knife parts measurements (L — overall length; L1 — blade length; L2 — petiole length; L3 — distance from the axis to the end of the blade; b — blade width; k — blade thickness); 3 — blade convergence — straight wedge; 4 — examples of transitions from the tang to the blade (a — with a smooth step at the bottom; b — with a sharp step at the bottom; c — with sharp transitions at the top and bottom from the tang to the blade); 5 — knife shapes; 6 — knife blade shapes (a — spear-shaped blade, in which the point is located on the midline of the blade; b — with a slight smooth bevel; v — without bevel, with an even rounded rise at an angle of 350; g — with a sharp bevel (“pike”) and an awl-shaped tip; d — with a “mirror” rise («goat’s leg») — a professional knife)

Ножи раннего железного века и ножи раннего Средневековья представляют собой самостоятельные и не связанные между собой группы артефактов, поэтому рассматриваются нами отдельно, как и в ряде предшествующих работ (Калинин, Халиков, 1960, с. 244). Тетюшские ножи раннего железного века систематизированы на основе имеющихся классификаций артефактов этого времени, где определяющим признаком типобразования является форма клинка. Все четыре ножа того времени представляют собой отдельные типы (типы 1–4).

Классификация тетюшских раннесредневековых ножей более дробная, что обусловлено их бóльшим количеством, разным функциональным назначением, отразившимся в параметрах и форме клинков, а также конструктивных деталях. По положению хвостовика и клинка они разделены на два отряда: отряд А — хвостовик ножа продолжает линию обуха (спинки); отряд Б — ножи с хвостовиком, расположенным ниже обуха и с уступом/ами (упором/ами) (рис. 1.-5а, б, в, г). Типы выделяются по деталям — форме клинка и хвостовика, с учетом их размеров.

В типологии тетюшских ножей раннего Средневековья важную роль играет расположение упоров при переходе клинка к хвостовику: с плавным переходом от лезвия к хвостовику (рис. 1.-4а; 3.-18); с упором в верхней части и плавным переходом в нижней (рис. 1.-4б; 3.-4); с упором в нижней части и плавным в верхней (рис. 3.-15); с выраженным упором сверху и снизу (рис. 1.-4в; 3.-6). Имеет значение и окончание клинка: формы скоса (фальш-лезвия) и подъема, а также расположение острия — колющей части (рис. 1.-б). Это необходимо для определения функционального назначения ножа. Скос — передняя часть обуха, имеющая наклон в сторону лезвия, — образует острие ножа (рис. 1.-1). По материалам тетюшских находок он чаще всего был прямым, вогнутым.



Рис. 2. Тетюшское-II городище: 1 — типология ножей;
2 — железная оковка ножен (фрагмент) — III/12–4

Fig. 2. Tetyushi-II hillfort: 1 — typology of knives;
2 — iron fittings of the scabbard (fragment) — III/12–4

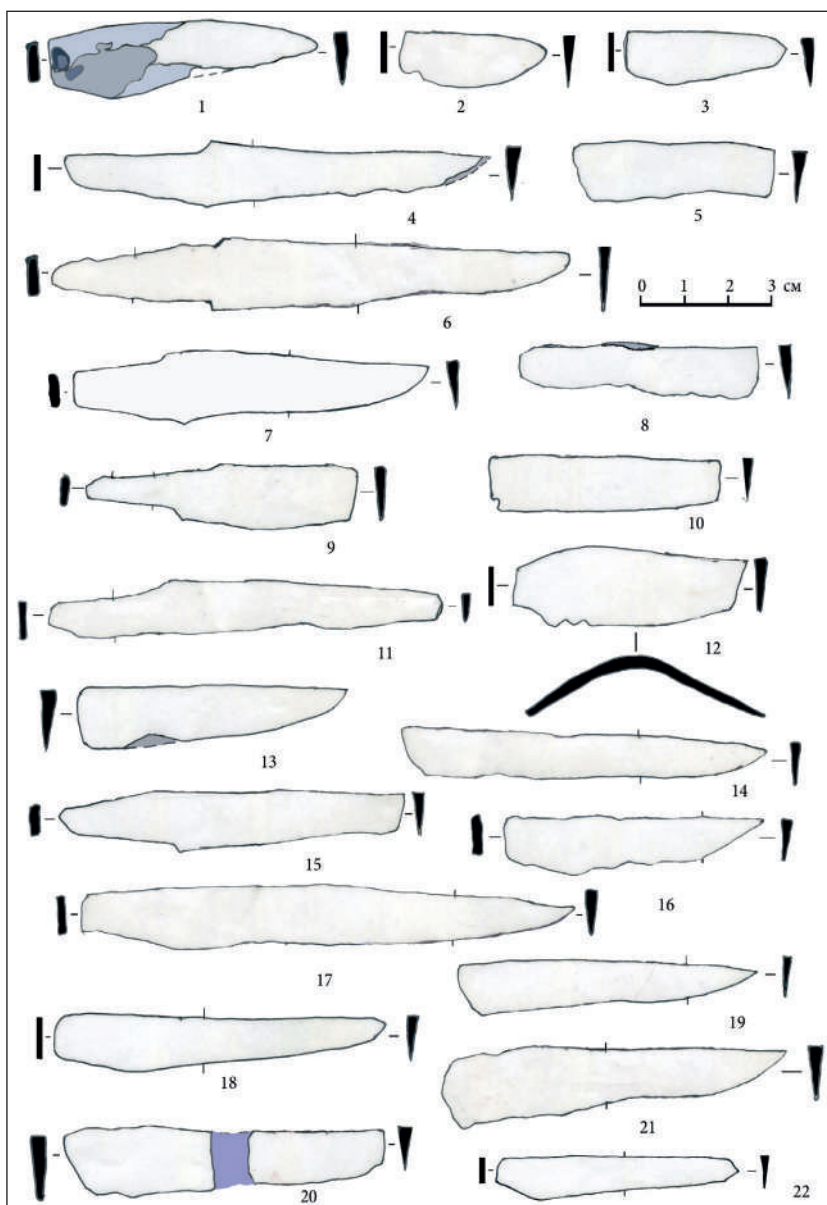


Рис. 3. Тетюшское II городище. Ножи железные: 1 — VI/я.2-в.1; 2 — I/5-2; 3 — III/14-1; 4 — V/7-2; 5 — V/я.2-в.3; 6 — IX/2-4; 7 — IX/я.5-в.3; 8 — VII/9-2; 9 — IX/я.5-в.1; 10 — III/1-2; 11 — I/5-4; 12 — VII/4-4; 13 — III/я.2а-в.1; 14 — I/15-2; 15 — I/я.3-в.5; 16 — III/4-6; 17 — I/19-5; 18 — III/я.2а-в.1; 19 — IX/4-3; 20 — VII/10-4; 21 — IX/10-3; 22 — IX/1-4

Fig. 3. Tetyushi II hillfort. Iron knives: 1 — VI/я.2-в.1; 2 — I/5-2; 3 — III/14-1; 4 — V/7-2; 5 — V/я.2-в.3; 6 — IX/2-4; 7 — IX/я.5-в.3; 8 — VII/9-2; 9 — IX/я.5-в.1; 10 — III/1-2; 11 — I/5-4; 12 — VII/4-4; 13 — III/я.2а-в.1; 14 — I/15-2; 15 — I/я.3-в.5; 16 — III/4-6; 17 — I/19-5; 18 — III/я.2а-в.1; 19 — IX/4-3; 20 — VII/10-4; 21 — IX/10-3; 22 — IX/1-4

Ножи раннего железного века (4 экз.)

Изделия этого времени небольших размеров — от 3,5 до 6 см; с очень коротким хвостовиком, длиной до 1 см. Встречаются клинки с прямым обухом (типы 1, 2) и с выпуклым: с горбатой и выпуклой спинками (типы 3, 4) (рис. 2.-1). Пропорции ножей 1:2 и 1:3.

Тип 1 (1 экз.) (рис. 3.-2) — нож длиной 3,5 см при ширине 1,2 см, с коротким хвостовиком прямоугольного сечения, ровно отходящим от обуха. Клинок имеет клиновидное сечение. Лезвие не сточено. Найден: I/5-2 (Руденко, 2010, с. 24, 51, 134, рис. 49.-7). Малый нож, только с горбатой спинкой, найден в погребении 279 Тетюшского-I могильника (Патрушев, 2011, с. 248, рис. 88.-1). Близкие аналогии имеются в материалах Старшего Ахмыловского могильника. А.Х. Халиков по материалам этого памятника включил такие ножи в тип IV-2А, датировав VIII-VI вв. до н.э. По его мнению, это специализированный нож, использовавшийся для работы по дереву, кости или коже (Халиков, 1977, с. 150, рис. 53.-8).

Тип 2 (1 экз.) (рис. 3.-3) — нож длиной 3,7 см, с клинком трапецевидной формы, клиновидного сечения с острием в виде равнобедренного треугольника (0,4×0,4×0,7 см). Обух прямой. Хвостовик подпрямоугольной формы длиной 1 см, прямоугольного сечения (1×0,3 см), стыкуется нижней гранью с клинком под углом 333°. Найден: III/14-1; граница слоев III-IV. Датирован ранним железным веком.

Тип 3 (2 экз.) (рис. 3.-1) — «горбатый» нож среднего размера: длина 6 см, ширина 1-1,5 см. У него короткий хвостовик, плавно отходящий от выпуклого обуха под углом 8°. Клинок клиновидного сечения, хвостовик — прямоугольного (1×0,3 см). Следы сработанности лезвия не фиксируются. Найден: VI/я.2-в.1. Датирован ранним железным веком.

Тип 4 (1 экз.) (рис. 3.-12) — нож (5,3×1,5×0,3 см) с выпуклым обухом и заметным скосом у острия. Общая длина сохранившейся части 6 см. Клинок ножа согнут на 60°, а острие обломано на 1/3. Найден: VII/4-4 в слое V. Датирован ранним железным веком.

Ножи, аналогичные типам 3 и 4, имеются в захоронениях Тетюшского-I могильника раннего железного века. Из них наиболее близки типу 3 изделия из захоронений 95 и 183 (Халиков, 1977, с. 55, 67, рис. 21.-А/2; 28.-Б/8). Первый тип тетюшских ножей соотносится с типом II-2Б железных ножей ананьинской КИО по А.Х. Халикову, в который вошла большая серия ножей из Старшего-Ахмыловского могильника. По материалам последнего эти ножи датированы рубежом VIII-VII вв. до н.э. Второй артефакт с Тетюшского-II городища типа 3 ближе ножу типа II-2А по типологии А.Х. Халикова, который датирован им VIII-VI до н.э. (Халиков, 1977, с. 146, 147, рис. 53.-5, 14). Ножи типов 3 и 4 близки ножам РЖВ с Аргыжского городища — тип 4 по Е.М. Черных (Черных, Ванчиков, Шаталов, 2002, с. 36, 135, рис. 37.-4).

Ножи раннего Средневековья (18 экз.)

Поделки этого времени средних и больших размеров — от 9,5 до 12 см; с небольшим хвостовиком, длиной от 1,5 до 3,5 см (рис. 2.-1). Пропорции ножей 1:4, 1:5 и 1:6. Формы клинков разнятся в зависимости от положения хвостовика по отношению к клинку и рядом деталей, в первую очередь наличием упоров и их расположением.

Таблица 1

Table 1

Характеристика железных ножей из раскопок 2007–2013 гг. Тепюшского-II городища

Characteristics of the Steel Knives of the 2007–2013 Excavation at the Tetyushi - II Hillfort

№ п/п	Раскоп / участка / пласт	Сохранность	L (см)	L ₁ (см)	L ₂ (см)	L ₃ (см)	В (см)	К (см)	б:k	L ₁ :L ₂	Угол	Тип	АК	Рис. 3-
1	VI/я.2-в.1	Полная	6,3	6	0,3	0	1,5	0,3	1:5	1:9	8°	3	АН	1
2	I/5-2	Клинок	3,5	0	0	0	1,2	0,3	1:4	0	0	1	АН	2
3	III/14-1	Полная	3,7	3	1	0	1,2	0,3	1:4	1:2	5°	2	ИМ	3
4	V/7-2	Полная	9,5	6	3,5	0,4	1,4	0,3	1:4	1:2	0	8	АН	4
5	V/я.2-в.3	Клинок	4,6	?	0	0	1,3	0,3	1:3	0	0	11	ИМ	5
6	IX/2-4	Полная	11,7	8,2	3,8	0,2	1,5	0,3	1:4	1:2,5	2°	11	ИМ	6
7	IX/я.5-в.3	Полная	8	5,8	2	0	1,3	0,3	1:3	1:3	0	12	ИМ	7
8	VII/9-2	Клинок	5,4	5,4	0	0	0	0	0	0	0	6	ИМ	8
9	IX/я.5-в.1	Утраты	6,1	3,2	2	0	1,4	0,3	1:4	0	0	13	ИМ	9
10	III/1-2	Клинок	5,3	?	0	0	1,2	0,2	1:3	0	0	11	ИМ	10
11	I/5-4	Полная	10	7	3	0,3	1,2	0,2	1:3	1:3	0	9	ИМ	11
12	VII/4-4	Утраты	5	0	0	0	0	0	0	0	0	4	ИМ	12
13	III/я.2а-в.1	Клинок	6,2	6,2	0	0	1,5	0,3	1:4	0	0	11	ИМ	13

Окончание таблицы 1

№ п/п	Раскоп / участок / пласт	Сохранность	L (см)	L ₁ (см)	L ₂ (см)	L ₃ (см)	B (см)	K (см)	b:k	L ₁ :L ₂	Угол	Тип	АК	Рис. 3.-
14	I/15-2	Лезвие	8,5	0	0	0	1	0,2	1:3	0	0	6	Им	14
15	I/я.3-в.5	Утраты	8(9,5)	5,2(7)	2,5	0	1,2	0,3	1:3	1:3	0	10	Им	15
16	III/4-6	Клинок	6	6	1,5	0	1,5	0,3	1:4	0	0	5	Им	16
17	I/19-5	Полная	11,5	9	2,5	0,2	1,4	0,3	1:3	1:4	0	7	Им	17
18	III/я.2а-в.1	Полная	7,7	5,2	1,5	0	1,5	0,2	1:3	1:4	0	6	Им	18
19	IX/4-3	Клинок	6,6	6,6	0	0	1,2	0,35	1:3	0	0	8	Им	19
20	VII/10-4	Фрагменты	7,2	7,2(8)	0	0	1,5	0,4	1:4	0	0	6	Им	20
21	IX/10-3	Клинок	7,55	7,55	0	0	1,6	0,6	1:3	0	0	11	Им	21
22	IX/1-4	Полная	5,3	4,3	1	0	1	0,25	1:3	1:4	0	6	Им	22

Примечание: L — общая длина; L₁ — длина клинка; L₂ — длина хвостовика; L₃ — расстояние от оси до конца клинка; b — ширина клинка; k — толщина клинка; b:k — пропорция: ширина к толщине (рис. 1-2). Сокращения: АК — археологическая культура (культурно-историческая общность); АН — ананьинская, Им — именьковская. Параметры: в круглых скобках указана полная (реконструируемая) длина артефакта при наличии незначительных утрат; без скобок — реальная длина.

Отряд А — ножи с хвостовиком, продолжающим линию обуха (7 экз.)

Тип 5 (1 экз.) (рис. 3.-16) — нож длиной 6 см, с клинком клиновидной формы, с острием в виде прямоугольного треугольника (1,5×1,5×1 см), угол боковой стороны которого составляет 30°. Сечение клиновидное. Обух прямой. Хвостовик подтрапециевидной формы длиной 1,5 см, прямоугольного сечения (1×0,3 см), стыкуется с клинком под углом 205°. Найден: III/4–6, в линзе пестроцвета, видимо, связанной с ямой 5, дневной уровень которой зафиксирован в слое IVп (Руденко, 2011, с. 17, 21, 106, рис. 7.-2; 14.-11). Датируется 2-й половиной VI–VII в.

Тип 6 (5 экз.) (рис. 3.-8, 14, 18, 20, 22) — ножи с клинком, имеющим резкий переход от острия к обуху, с большим углом между лезвием и обухом. Они представлены 5 экз., из которых полностью сохранилось два артефакта. Первый — нож длиной 5,3 см (рис. 3.-22; табл. 1.-№ 22) с острием в виде равнобедренного треугольника (0,4×0,4×0,6 см, угол — 75°) с заточкой боковых сторон. Хвостовик трапециевидной формы. Нижняя часть его плавно переходит в клинок (1×0,25 см), чуть сужающийся к острию. Найден: IX/1–4. Второй экземпляр — нож длиной 7,7 см, с острием как у первого экземпляра этого типа: в виде равнобедренного треугольника (0,4×0,4×0,6 см, угол 85°) (рис. 3.-18). Длина клинка 5,2 см, ширина 1,5 см; он сужается к острию. Обух прямой, верхняя кромка его совпадает с верхом хвостовика. Последний — длиной 1 см, подтрапециевидной формы, прямоугольного сечения (1×0,3 см), стыкуется нижней гранью с лезвием под углом 341°. Переход от клинка к хвостовику в нижней части изделия плавный, четко не выражен: нижняя кромка хвостовика плавно, под углом 20°, перекает в клинок. Следов сработанности лезвия ножа нет. Найден: III/я.2а-в.1; дневной уровень ямы приходится на слой IVр (Руденко, 2011, с. 20, 112, рис. 14.-5). Вместе с данным ножом обнаружен клинок ножа типа 11 (рис. 3.-13). К типу 6 могут быть отнесены еще три артефакта: нож с обломанным хвостовиком (рис. 3.-14), найденный: I/15–2, фрагментированный нож с утраченными хвостовиком и острием (рис. 3.-20), зафиксированный: VII/10–4, а также фрагмент клинка — VII/9–2 (рис. 3.-8).

Ножи с треугольным острием специализированные: использовались в домашних промыслах и занятиях, например для прокалывания твердых поверхностей, а также разделки мяса (удаления жил и жира) и рыбы (вырезания плавников и потрошения тушки). Ножи этого типа известны в мордовском Старо-Бадиковском-II могильнике в захоронениях 67, 87, 110, 116, датированных VII — 1-й половиной VIII в. (Петербургский, 2011, с. 108, 218, 238, 244, рис. 61.-1; 81.-2; 101.-3; 107.-3, 4). По деталям оформления они напоминают ножи IV–V вв. с Тушемлинского городища на Смоленщине (Минаян, 1980, с. 69, рис. 1.-3).

Тип 7 (1 экз.) (рис. 3.-17) — нож длиной 11,5 см, аналогичный типу 6. Длина клинка 9 см, ширина 1,5 см. У острия клинок имеет выраженный скос, составляющий 3° от оси обуха. Подъем от лезвия к острию крутой — угол между скосом и подъемом составляет 45°. Обух прямой, верхняя кромка его совпадает с верхом хвостовика. Последний длиной 2,5 см, подтрапециевидной формы, прямоугольного сечения (0,8×0,3 см), стыкуется с клинком под углом 345°. Переход от клинка к хвостовику в нижней части изделия четко не выражен. Следов сработанности лезвия нет. Найден: I/19–5 в заполнении сооружения (Руденко, 2010, с. 34, 126, рис. 14.-№ 136; 49.-5). Датируется VII–VIII вв.

Ножи этого типа отмечены в погр. 23, 52 имениковского Коминтерновского-II могильника и в подъемном материале с поселения Курган (Казаков, 2020, с. 74, 99, рис. 26.-3; 52.-12; Старостин, 1983, с. 16, рис. 6.-14).

Отряд Б — ножи с хвостовиком, расположенным ниже обушка (11 экз.)

Тип 8 (2 экз.) (рис. 3.-4) — нож длиной 9,5 см с упором в верхней части при переходе от клинка к хвостовику. Обух ножа прямой; клинок клиновидного сечения шириной 1,4 см имеет профиль с понижением кончика. Острие ножа, расположенное ближе к центру клинка, образовано выпуклым лезвием и чуть вогнутым обухом. Окончание клинка имеет небольшой скос $\approx 2-3^\circ$ и выраженный подъем; угол между ними составляет 40° . Хвостовик длиной 3,5 см, прямой, прямоугольного сечения (0,15×0,8 см). Лезвие не сточено: режущая кромка ровная. Найден: V/7-2, слой IV (Руденко, 2011, с. 44, рис. 43.-6). Датируется 2-й половиной VI-VII в. Аналогичные ножи найдены на Щербетьском-I островном селище (МАРТ, инв. № ГМТР-14883). Вероятно, к ножу этого типа относится клинок артефакта, обнаруженный: IX/4-3 (рис. 3.-19). Его острие образовано плавно сходящимися обухом и режущей кромкой. Аналогичный тип ножей зафиксирован на поселении Курган (Старостин, 1983, с. 16, рис. 6.-6, 9). Ножи этого типа применялись в хозяйственно-бытовых целях и на охоте.

Тип 9 (1 экз.) (рис. 3.-11) — нож длиной 9,5 см, с упором в верхней части при переходе от клинка к хвостовику. Обух ножа прямой; клинок клиновидного сечения шириной 1,4 см. Острие клинка имеет вид равностороннего треугольника (0,3×0,4×0,6 см). Хвостовик длиной 3 см, прямой, прямоугольного сечения (0,2×0,8 см). Лезвие не сточено, только режущая кромка имеет выбоину в средней части. Найден: I/5-4, над ямой 4 в верхней части ее заполнения (Руденко, 2010, с. 32, 40, рис. 49.-4). Датируется VII в. Ножи этого типа найдены в подъемном материале на Щербетьском-I островном селище, поселении Курган и Новославском-II могильнике. Аналогичное изделие, только с острием в виде прямоугольного треугольника найдено на Соколовском-III селище (Старостин, 1967, с. 75, табл. 14.-2, 5; Старостин, 1983, с. 16, рис. 6.-3, 4, 5; Археологическая карта ТАССР..., 1986, с. 62, 90, № 376, рис. 6.-13; Казаков, Валиев, Петрова, 2022, с. 404, рис. 10.-17).

Тип 10 (1 экз.) (рис. 3.-15) — нож длиной 9,5 см (сохранившаяся часть 8 см), с упором в нижней части при переходе от клинка к хвостовику. Пятка клинка имеет выступ высотой 0,2 мм. Обух ножа прямой; клинок шириной 1,2 см. Сечение клиновидное. Хвостовик длиной 2,5 см, прямой, прямоугольного сечения (0,3×1,2 см), с заостренным торцом в виде разностороннего треугольника (0,5×0,3×0,6 см). Лезвие не сточено. Найден: I/я.3-в.5 (Руденко, 2010, с. 38, 39, рис. 49.-4). Датируется 2-й половиной VI — VII в. Близкие типы ножей имеются в новинковских могильниках 2-й половины VII — 1-й половины VIII в. (Матвеева, 1997, с. 213, рис. 118.-2, 3).

Тип 11 (5 экз.) (рис. 3.-6, 13, 21) представлен одним целым артефактом и четырьмя фрагментами. Первый (рис. 3.-6) — нож длиной 11,7 см, с упорами сверху и снизу при переходе от клинка к хвостовику. Обух ножа прямой; клинок шириной 1,5 см, клиновидного сечения. Острие, образованное прямым обухом и выпуклой режущей кромкой с плавным подъемом, загуплено. Хвостовик длиной 3,5 см, прямой, прямоугольного сечения (0,2×0,8 см). Лезвие чуть сточено в средней части. Найден: IX/2-4. Клинки

от ножей этого типа найдены: III/я.2а-в.1 и IX/10-3 (рис. 3.-13, 21). По ширине клинка к этому типу мы относим два фрагмента ножей, зафиксированных в: V/я.2-в.3 и III/1-2 (рис. 3.-5, 10). Датируются VII в. Ножи этого типа найдены на именьковских селищах: Девичий Городок, Соколовское-III и Щербетское-I островное (МАРТ, инв.№ ГДг-75/57; ГМТР-14883/145) (Археологическая карта ТАССР..., 1986, с. 90, рис. 6.-15; Казаков, 1993, с. 105, рис. 1.-24). Такие ножи являются универсальными.

Тип 12 (1 экз.) (рис. 3.-7) — нож длиной 8 см, с оттянутым вниз клинком с асимметричным упором сверху и снизу при переходе от клинка к хвостовику — расстояние между уступами 0,4 см. Наклон обуха к острию дает угол 10°. Клинок шириной 1,3 см, с выраженным скосом и плавным подъемом, угол между ними составляет 20°. Сечение клиновидное. Пята клинка оттянута вниз на 0,2 см. Хвостовик прямой трапецевидной формы, длиной 2 см, прямоугольного сечения (0,2×0,7 см). Лезвие не сточено. Найден: IX/я.5-в.3. Датируется VII в. Нож специализированный, ремесленный.

Тип 13 (1 экз.) (рис. 3.-9) — фрагмент — ½ клинка с плавно изогнутой округлой режущей кромкой лезвия и хвостовик длиной 6,1 см. Клинок шириной 1,4–1,5 см, сечение клиновидное. Пятка клинка чуть оттянута вниз на 0,15 см. Хвостовик прямой, вытянутый, трапецевидной формы, длиной 2 см, овального сечения (0,2×0,7 см), со срезаемым под углом 22° верхним углом торца. Нож при переходе от клинка к хвостовику имеет асимметричные упоры сверху и снизу, расстояние между которыми 0,8 см, с расхождением в 40°. Лезвие не сточено. Найден: IX/я.5-в.1. Датируется VII в. Нож специализированный.

Ножны (1 экз.)

Тип 1 (1 экз.) (рис. 2.-2) — фрагмент обоймы от ножен ножа (3,3×2,1×0,5 см), пластинчатый. Обойма высотой 3 см, имела ширину 1,5 см. Сохранились части ее боковины шириной 0,5 см с каждой стороны. Найдена: III/12-4 в линзе темно-серой супеси вместе с бытовыми находками — глиняным пряслон, костяной поделкой и др. (Руденко, 2011, с. 16, 105, рис. 6.-4, № 111). Ножны с обоймами близкого типа встречены в погр. 8 Коминтерновского-II могильника (Казаков, 2020, с. 64, рис. 16.-146).

Таким образом, в коллекции ножей с Тетюшского-II городища изделий малых размеров 2 экз. (9%): типы 1 и 2, и все они относятся к раннему железному веку. Ножей средних размеров — 4 экз. (18,2%): типы 3–5, первые два из них относятся к раннему железному веку. Больших ножей — 16 экз. (72,8%), типы 6–13. Все они именьковские. Прослежена значительная вариабельность последних.

Небольшие серии составляют ножи типа 6 — 5 экз. (22,7%), типа 11 — 5 экз. (22,7%) и по два экземпляра входят в типы 3 и 8 (по 9%). В рассмотренной серии ножей выделяются группы ножей с клинками шириной 0,8–1 см типа 6 и ножей с клинками шириной 1,2–1,5 см типов 5, 7–13. Первые, как и типы 10, 12, 13, являются специализированными. Универсальные хозяйственные ножи входят в тип 11 (табл. 1). Особенностью изученных ножей является их малая сработанность, при этом фиксируются обломанные или затупленные острия. У ножей из тетюшской коллекции обычно ломались хвостовики или хвостовик и часть клинка около него, но при этом целые поделки составляют 40,9% (9 экз.). Поврежденные ножи, видимо, предназначались для перековки.

Больше всего ножей (6 экз. — 27,2%) найдено на раскопе IX (рис. 4.-1), где были кузницы, далее по количеству — по 5 экз. (22,2%) — с раскопов I и III, где находились ремесленные мастерские, жилые и хозяйственные постройки; единичные находки ножей — 3 экз. (13,6%), 2 экз. (9%) и 1 экз. (4,5%) соответственно с раскопов VII, V и VI (рис. 4.-2). Из сооружений происходит 7 экз. ножей (31,8%), из которых 3 экз. — раннего железного века. В культурном слое по глубинам выявления находки ножей приходятся на 2-й и 4-й пласты; в остальных пластах (1, 3, 5 и 6-й) они редки, чаще всего по 1 экз. Как правило, находки ножей в культурных напластованиях городища приходятся на III и IV слои.

По раскопам ножи распределяются следующим образом (рис. 4.-1): на I раскопе найдено 5 экз. (22,7%), один из которых раннего железного века; на III раскопе — 5 экз. (22,7%) (один из них раннего железного века); на раскопе V — 2 экз. (9%), на раскопе VI — 1 экз. (4,5%) (раннего железного века), на раскопе VII — 2 экз. (9%) (1 — раннего железного века) и на раскопе IX — 6 экз. (27,3%). В заполнении ям найдено 5 экз., а из других сооружений — еще 4 экз.

Ножи, относящиеся к раннему железному веку (типы 1–4), встречены на раскопах I, III, VI, VII. Ножи эпохи раннего Средневековья распределяются так: тип 5 — на раскопе III, тип 6 — на раскопах I, III, VII, IX; тип 7 — на раскопе I, тип 8 — на раскопах V, IX, типы 9 и 10 — раскоп I, тип 11 — раскопы III, V, IX, типы 12 и 13 — раскоп IX. Отметим, что на производственной площадке (раскоп IX) встречены типы 6, 8, 11, 12, 13. Причем два последних типа зафиксированы только здесь (рис. 4.-2).

Находки ножей по глубинам распределяются следующим образом: пласт 1 — 1 экз. (табл. 1, № 3), пласт 2 — 5 экз. (табл. 1, № 2, 4, 8, 10, 14), пласт 3 — 2 экз. (табл. 1, № 19, 21), с 4-го пласта — 5 экз. (табл. 1, № 6, 11, 12, 20, 22) и 5-й и 6-й пласты — 2 экз. (табл. 1, № 16, 17). Находки с 4, 5 и 6-го пластов соответствуют заполнению сооружений или связаны с ними.

Ножи из тетюшской коллекции дошли до нас в нескольких состояниях: 1) полностью целыми; 2) с утраченным хвостовиком и с сохранившейся большей частью клинка; 3) со сломанным на $\frac{1}{2}$ длины клинком при полной сохранности хвостовика; 4) с обломанным острием клинка; 5) средняя часть клинка. Ножи раннего железного века все целые, за исключением типа 4. Ножи с обломанными хвостовиками встречены на изученной части городища только на раскопах I, III, VII и IX, т.е. в северной части городища на 2-м (преимущественно) и 3-м пластах, и представлены типами 6 и 11, а единичные артефакты относятся к типам 5 и 8 (табл. 1, № 8, 10, 14; рис. 4.-1).

Два фрагмента — средняя часть клинка использовались вторично как скобели (табл. 1, № 8, 10, рис. 3.-8, 10). Вероятно, такую же функцию выполнял фрагмент клинка ножа из ямы 2 раскопа V (рис. 4.-2). На раскопе IX — ремесленной площадке все находки ножей без хвостовиков были сделаны на уровне 3-го пласта (табл. 1, № 3, 19, 21), связанного с началом функционирования кузниц. Причем был сломан не только хвостовик, но и часть клинка. Скорее всего, они предназначались для перековки.

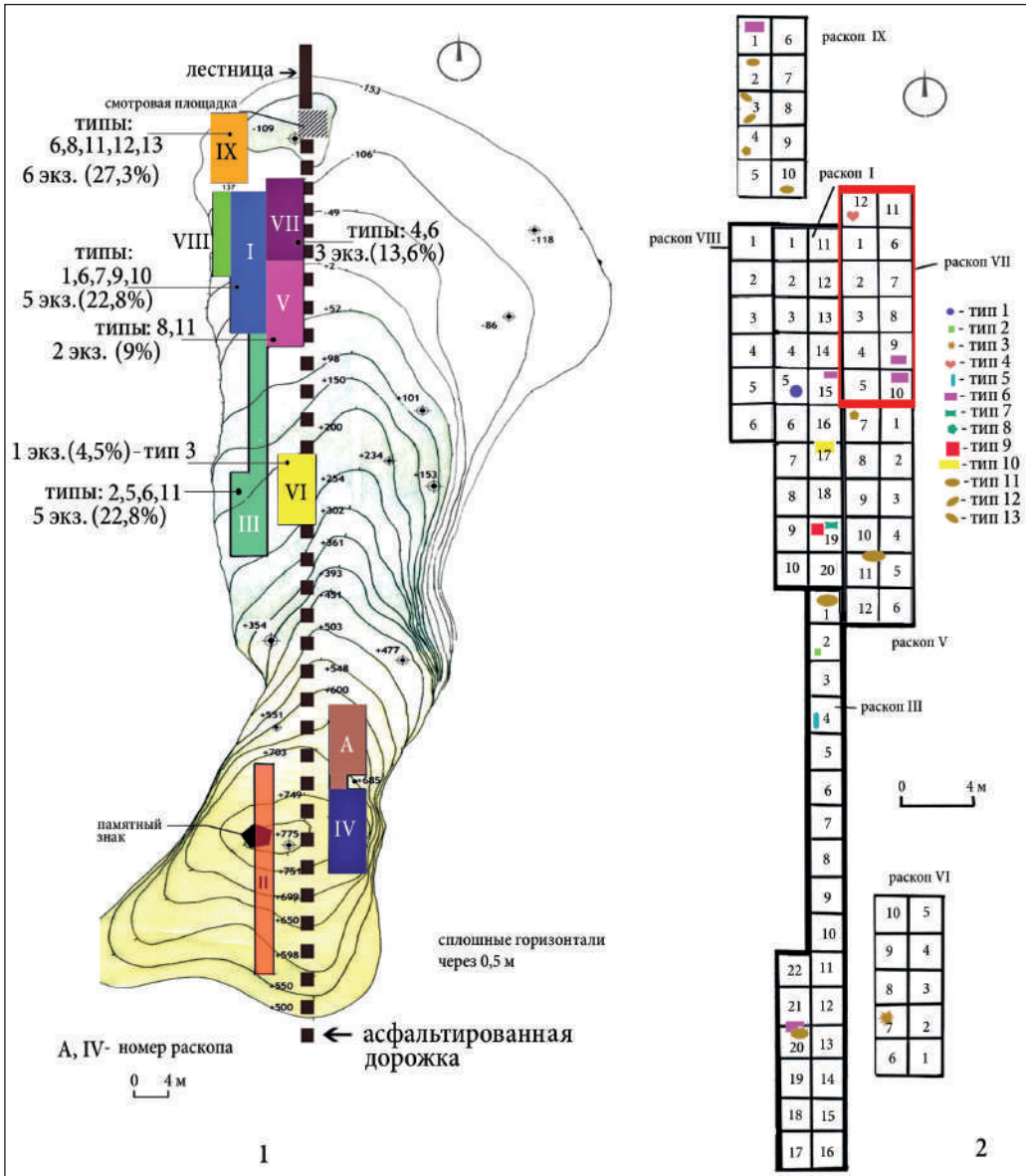


Рис. 4. Тетюшское-II городище: 1 — распределение типов железных ножей по раскопам; 2 — топография находок типов ножей по участкам раскопов, где они обнаружены

Fig. 4. The Tetyushi-II hillfort: 1 — distribution of iron knife types by excavation sites; 2 — topography of finds of knife types by excavation sites where they were discovered

Ножей с обломанными остриями всего два. Они найдены на раскопах I и VII в со- оружениях и, очевидно, их повреждения связаны с прямым использованием данных изделий (табл. 1, № 9, 15).

Целые ножи найдены на раскопах I, III, V и IX (табл. 1, № 6, 7, 11, 17, 18, 22). На раскопе IX все они связаны с кузницей (типы 6, 11, 12), на раскопе I — с постройками (рис. 4.-2). Видимо, в этот период в быту местного населения используются ножи из разграбленных захоронений Тетюшских могильников более раннего времени или же они рассматривались как сырье (табл. 1, № 1, 3).

Обсуждение

В именьковской КИО железные ножи встречаются как на поселениях, так и в могильниках, как правило, биобрядных (Генинг и др., 1962, табл. XVI.-18; Казаков, 2020, с. 61, 74, 77, 94, 96, 97, 99, 102, 105, 117, рис. 13.-15; 26.-3; 29.-26; 48.-19; 50.-Б/2; 52.-А/3, Б/11,12; 55.-Б/3,4; 58.-10; 71.-47, 51-53; 2024, с. 84, 126, рис. 41.-4; 83.-10, 11, 12). Так, в Коминтерновском-II могильнике ножи найдены в девяти ингумационных захоронениях, как правило, по одному в каждом, только в погр. 54 их два. Погребения с железными ножами составляют 26,5% от всех ингумационных погребений на этом некрополе и 10,7% от общего числа захоронений на нем. Встречаются они как в мужских, так и в женских захоронениях. Некоторые из ножей были в ножнах, от которых сохранился древесный тлен. В могильниках с кремациями — Рождественское-II и Девичий Городок находки ножей единичны и, как правило, эти поделки имеют длинный хвостовик (Казаков, 2024, с. 84, рис. 41.-4; Генинг и др., 1962, табл. XVI.-18). По назначению ножи из могильников являются универсальными.

Отметим, что именьковские ножи отличаются достаточно большим разнообразием и своеобразием для отдельных регионов ИКИО, как, например, на Ош Пандинском комплексе (Степанов, 1967, с. 204, табл. XVIII.-5-10, 15-20, 22). Типологическое соответствие именьковским ножам прослеживается в материалах азелинской культуры и в памятниках тураевского типа V в. н.э. (Старостин, 2009, с. 96, 107, 112, 114, 117, рис. 13.-1, 9; 23.-13; 26.-14; 28.-10; 31.-15; Генинг, 1976, с. 87, рис. 26.-7, 28.-6, 33.-8, 34.-6). Стоит отметить, что рассмотренным изделиям близки ножи из могильников Западной Ферганы эпохи раннего железного века, включая раннее Средневековье, — отдел I, типы 1 и 4 (Литвинский, 1978, табл. 1.-4, 12).

Тетюшская коллекция ножей имеет особенности. Если ножи раннего железного века из раскопок Тетюшского-II городища аналогичны железным ножам этого времени из могильников Волго-Камья, то ножи раннего Средневековья имеют больше индивидуальных черт. Это, например, отсутствие изделий с отверстиями в хвостовике для крепления рукояти, зафиксированного в погр. 54 Коминтерновского-II могильника и Щербетьском-I островном селище (Казаков, 2020, с. 99, рис. 52.-11; Старостин, 1967, с. 75, табл. 14.-10). К этому можно добавить отсутствие дола на клинках тетюшских ножей. Нет здесь ножей с горбатой спинкой и покатым скосом, как, например, на Рождественском-II могильнике или Коминтерновском-II (Генинг и др., 1962, табл. XVI.-18) (рис. 1.-5д).

У большинства тетюшских ножей короткий хвостовик — от 1 до 2 см; максимальная длина — 3,8 см (табл. 1.-№ 6; рис. 3.-б). Скорее всего, он крепился в пазе, сделанном в нижней части деревянной рукояти. К сожалению, даже в могильниках ИКИО последние полностью не сохранились. Определенное представление о рукояти ножей, подоб-

ных тетюшским, можно получить из находок на Усть-Иргинском могильнике конца VII–VIII в. на р. Сылва. Там у ножа из погр. 1 была зафиксирована деревянная рукоять цилиндрической формы, с небольшим расширением в верхней части. Сечение ее овальное. Короткий хвостовик ножа был закреплен в пазе в нижней части рукояти, глубина которого составляла $\frac{1}{4}$ его длины. В месте крепления хвостовика на рукоять была надета металлическая обойма шириной 1,7–2 см (Волков, Пастушенко, 2006, с. 6, 20, табл. 2–8).

Заключение

Изучение коллекции железных ножей Тетюшского-II городища показало, что здесь имеются специализированные изделия для разных занятий, как хозяйственных, например обработки продуктов рыболовства, разделки мяса, так и промысловых, таких как охота или бортничество. Это, очевидно, связано с разнообразными занятиями обитателей этого поселения.

Скорее всего, большая часть ножей эпохи раннего Средневековья изготавливалась на Тетюшском-II городище местными кузнецами. Уточнить это предположение в будущем позволят специальные анализы.

Стратиграфическая датировка найденных артефактов, зафиксированных в слоях III и IV, подтвержденная аналогиями, укладывается во 2-ю половину VI–VIII в. (Казаков, 2023, с. 238). Основное время бытования их — 2-я половина VI–VII в.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Археологическая карта ТАССР: Западное Закамье. Ч. I. Казань : ИЯЛИ, 1986. 112 с.
- Волков С.Р., Пастушенко И.Ю. Исследования Усть-Иргинского могильника неволинской культуры // *Finno-Ugrica*. 2006. № 9. С. 5–39.
- Воронов В.В., Воронов Д.В., Куракин Л.Л. Антикварное холодное оружие. СПб. : Атлант, 2023. 424 с.
- Генинг В.Ф. Тураевский могильник V в. н.э. (захоронения военачальников) // *Из археологии Волго-Камья*. Казань : ИЯЛИ, 1976. С. 55–108.
- Генинг В.Ф. Опутятское городище — металлургический центр харинского времени в Прикамье (2 пол. V — 1 пол. VI в. н.э.) // *Памятники эпохи Средневековья в Верхнем Прикамье*. Ижевск : УдГУ, 1980. С. 92–135.
- Генинг В.Ф., Стоянов В.Е., Хлебникова Т.А., Вайнер И.С., Казаков Е.П., Валеев Р.К. Археологические памятники у с. Рождествено. Казань : Изд-во Каз. ун-та, 1962. 126 с.
- Казаков Е.П. Волго-Камье в эпоху Тюркских каганатов. Книга первая: Коминтерновский-II могильник. Казань : АН РТ, 2020. 148 с. (Серия: Археология евразийских степей. Вып. 26)
- Казаков Е.П. Волго-Камье в эпоху Тюркских каганатов. Книга вторая: Могильник именьковской культуры урочища Девичий городок (IX Измерский могильник). Воронеж : Строки, 2024. 136 с. (Серия: Археология евразийских степей. Вып. 29)
- Казаков Е.П. Новые исследования именьковских памятников на Девичьем городке // *Новое в средневековой археологии Евразии*. Самара : Артефакт, 1993. С. 102–106.
- Казаков Е.П. Урало-Поволжская Сарматия VI–VII вв. н.э.: проблемы изучения // *Вопросы археологии Поволжья*. Вып. 10. Самара : СГСПУ, 2023. С. 236–240.

Казаков Е.П., Валиев Р.Р., Петрова Д.А. Могильники устья р. Камы // Археология Волго-Уралья. В 7 т. Т. IV: Эпоха Великого переселения народов. Казань : АН РТ, 2022. С. 387–406.

Калинин Н.Ф., Халиков А.Х. Именьковское городище // Труды Куйбышевской археологической экспедиции. Т. III. М. : АН СССР, 1960. С. 225–250 (МИА, № 80).

Леонтьев А.Е. Классификация ножей Сарского городища // СА. 1976. № 2. С. 33–45.

Литвинский Б.А. Орудия труда и утварь из могильников Западной Ферганы (Археологические и этнографические материалы по истории культуры и религии Средней Азии). М. : Гл. ред. восточн. лит-ры, 1978. 216 с. (Серия: Могильники Западной Ферганы. Вып. IV)

Мандельштам А.М. Кочевники на пути в Индию: Труды Согдийско-Таджикской археологической экспедиции Института материальной культуры АН СССР, Таджикского филиала АН СССР и Государственного Эрмитажа. Т. V. М.; Л. : Наука, 1966. 232 с. (Серия: Материалы и исследования по археологии СССР. № 136)

Матвеева Г.И. Могильники ранних болгар на Самарской Луке. Самара : Изд-во «Самарский университет», 1997. 226 с.

Минасян Р.С. Четыре группы ножей Восточной Европы раннего Средневековья // Археологический сборник Эрмитажа. Вып. 21. Л. : Искусство, 1980. С. 68–74.

Патрушев В.С. Могильники Волго-Камья раннеананьинского времени. Казань : Фолиант, 2011. 276 с.

Петербургский И.М. Материальная и духовная культура мордвы в VII–X вв. Саранск : МордГУ, 2011. 408 с.

Руденко К.А. Тетюшское II городище в Татарстане. Казань : Заман, 2010. 152 с.

Руденко К.А. Древние Тетюши: археологическое исследование. Казань : Заман, 2011. 144 с.

Руденко К.А. Ремесленное производство в Предволжье в эпоху Тюркских каганатов: по материалам Тетюшского II городища. Казань : РИЦ «Школа», 2025. 460 с.

Савченкова Л.Л. Черный металл Болгара: типология // Город Болгар: Ремесло металлургов, кузнецов, литейщиков. Казань : ИЯЛИ, 1996. С. 5–88.

Семыкин Ю.А. Металлургия железа и кузнечное производство населения левобережья Среднего Поволжья и нижнего Прикамья в эпоху раннего Средневековья // Самарский край в истории России. Вып. 3. Самара : СОИКМ, 2007. С. 76–83.

Смирнов К.А. Дьяковская культура (материальная культура городищ междуречья Оки и Волги) // Дьяковская культура. М. : Наука, 1974. С. 7–89.

Смирнов К.Ф. Савроматы. Ранняя история и культура савроматов. М. : Наука, 1964. 381 с.

Старостин П.Н. Памятники именьковской культуры. М. : Наука, 1967. 100 с. (САИ. Вып. Д 1–32)

Старостин П.Н. Маклашеевское II городище именьковской культуры // Ученые записки Пермского государственного университета. 1968. № 191. С. 221–229 (Труды Камской археологической экспедиции. Вып. IV)

Старостин П.Н. Раннесредневековое поселение «Курган» // Средневековые археологические памятники Татарии. Казань : ИЯЛИ, 1983. С. 6–19.

Старостин П.Н. Рождественский V могильник. Казань : ИИ АН РТ, 2009. 144 с. (АЕС. Вып. 9)

Старостин П.Н., Хомутова Л.С. Металлообработка племен именьковской культуры // СА. 1981. № 3. С. 208–217.

Степанов П.Д. Ош Пандо. Саранск : Морд. кн. изд-во, 1967. 212 с.

Терехова Н.Н., Розанова Л.С., Завьялов В.И., Толмачева М.М. Очерки по истории древней железообработки в Восточной Европе. М. : Metallurgia, 1997. 320 с.

Халиков А.Х. Волго-Камье в начале эпохи раннего железа (VIII–VI вв. до н.э.). М. : Наука, 1977. 264 с.

Черных Е.М., Ванчиков В.В., Шаталов В.А. Аргыжское городище на реке Вятке. М. : Институт компьютерных технологий, 2002. 188 с. (МИКВАЭ. Т. 3)

Cowgill J, Neergaard M. de, Griffiths N. Knives and Scabbards. L.: Boydell Press & Museum of London, 2016. 170 p. (Medieval Finds from Excavations in London)

REFERENCES

Archaeological map of the TASSR. Kazan : IYaLI, 1986. 112 p. (*In Russ.*)

Volkov S.R., Pastushenko I.Yu. Research of the Ust-Irginsky Burial Ground of the Nevolino Culture. *Finno-Ugrica*. 2006;9:5–39. (*In Russ.*)

Voronov V.V., Voronov D.V., Kurakin L.L. Antique bladed weapons. St. Petersburg : Atlant, 2023. 424 p. (*In Russ.*)

Gening, V. F. The Turaevo Burial Ground of the 5th Century AD. (burials of military leaders). In: From the Archaeology of the Volga-Kama Region / Ed. A.Kh. Khalikov. Kazan : IYaLI, 1976. Pp. 55–108. (*In Russ.*)

Gening V.F. Oputyatskoye Hillfort — a Metallurgical Center of the Kharin Period in the Kama Region (2nd half of the 5th — 1st half of the 6th century AD). In: Monuments of the Middle Ages in the Upper Kama Region. Izhevsk : UdGU, 1980. Pp. 92–135. (*In Russ.*)

Gening V.F., Stoyanov V.E., Khlebnikova T.A., Vainer I.S., Kazakov E.P., Valeev R.K. Archaeological Monuments near the Village of Rozhdestveno. Kazan : Izd-vo Kaz. un-ta, 1962. 126 p. (*In Russ.*)

Kazakov E.P. The Volga-Kama Region in the Era of the Turkic Khaganates. Book One: Komintern-II Burial Ground. Kazan : AN RT, 2020. 148 p. (Series: Archaeology of the Eurasian Steppes. Issue 26). (*In Russ.*)

Kazakov E.P. The Volga-Kama Region in the Era of the Turkic Khaganates. Book Two: The Imenkovo Culture Burial Ground at the Devichy Gorodok Tract (IX Izmeri Burial Ground). Voronezh : Stroki, 2024. 136 p. (Series: Archaeology of the Eurasian Steppes. Issue 29) (*In Russ.*)

Kazakov E.P. New Studies of the Imenkovo Sites in Maiden Town. In: New History of Medieval Archaeology of Eurasia. Samara : Artefact, 1993. Pp. 102–106. (*In Russ.*)

Kazakov E.P. Ural-Volga Sarmatia 6th–7th Centuries AD: Study Issues. In: Problems of Archaeology of the Volga Region. Issue 10. Samara : SGSPU, 2023. Pp. 236–240. (*In Russ.*)

Kazakov E.P., Valiev R.R., Petrova D.A. Burial Grounds at the Mouth of the Kama River. In: Archaeology of the Volga-Ural Region. In 7 volumes. Volume IV: The Era of the Great Migration of Peoples. Kazan : AN RT, 2022. Pp. 387–406. (*In Russ.*)

Kalinin N.F., Khalikov A.Kh. Imenkovo Hillfort. In: Transactions of the Kuibyshev Archaeological Expedition. Vol. III. Moscow : AN SSSR, 1960. Pp. 225–250 (MIA, No. 80) (*In Russ.*)

Leontyev A.E. Classification of Knives from the Sarsk Hillfort. *Sovetskaya arheologiya = Soviet Archaeology*. 1976;2:33–45. (*In Russ.*)

Litvinsky B.A. Tools and Utensils from the Burial Grounds of Western Fergana (Archaeological and Ethnographic Materials on the History of the Culture and Religion of Central Asia). Moscow : Gl. red. vostochn. lit-ry, 1978. 216 p. (Series: Burial Grounds of Western Fergana. Issue IV) (*In Russ.*)

Mandelstam A.M. Nomads on the Way to India: Works of the Sogdian-Tajik Archaeological Expedition of the Institute of the History of Material Culture of the USSR Academy of Sciences, the Tajik Branch of the USSR Academy of Sciences, and the State Hermitage Museum. Vol. V. Moscow; Leningrad : Nauka, 1966. 232 p. (Series: Materials and Research on Archaeology of the USSR. No. 136) (*In Russ.*)

Matveyeva G.I. Burial Grounds of the Early Bulgarians on the Samara Bend. Samara : Izd-vo “Samarskij universitet”, 1997. 226 p. (*In Russ.*)

Minasyan R.S. Four Groups of Knives of Eastern Europe of the Early Middle Ages. In: Hermitage Archaeological Collection. Issue 21. Leningrad : Iskusstvo, 1980. Pp. 68–74. (*In Russ.*)

Patrushev V.S. Burial Grounds of the Volga-Kama Region of the Early Ananyino Time. Kazan : Foliant, 2011. 276 p. (*In Russ.*)

Peterburgsky I.M. The Material and Spiritual Culture of the Mordvins in the 7th-10th Centuries. Saransk : MordGU, 2011. 408 p. (*In Russ.*)

Rudenko K.A. The Tetyushi II Hillfort in Tatarstan. Kazan : Zaman, 2010. 152 p. (*In Russ.*)

Rudenko K.A. Ancient Tetyushi: An Archaeological Study. Kazan : Zaman, 2011. 144 p. (*In Russ.*)

Rudenko K.A. Handicraft Production in the Volga Region during the Era of the Turkic Khaganates: Based on the Materials of the Tetyushi II hillfort. Kazan : RIC «Shkola», 2025. 460 p. (*In Russ.*)

Savchenkova L.L. Bolgar’s Ferrous Metals: Typology. In: The Town of Bolgar: The Crafts of Metallurgists, Blacksmiths, and Foundrymen. Kazan : IYALI, 1996. Pp. 5–88. (*In Russ.*)

Semykin Yu.A. Iron Metallurgy and Forge Production of the Population of the Left Bank of the Middle Volga and Lower Kama Regions in the Early Middle Ages. In: Samara Region in the History of Russia. Issue 3. Samara : SOIKM, 2007. Pp. 76–83. (*In Russ.*)

Smirnov K.A. The Dyakovo Culture (Material Culture of the Settlements Between the Oka and Volga Rivers). In: Dyakovo Culture. Moscow : Nauka, 1974. Pp. 7–89. (*In Russ.*)

Smirnov K.F. Sauromatians. Early History and Culture of the Sauromatians. Moscow : Nauka, 1964. 381 p. (*In Russ.*)

Starostin P.N. The Sites of the Imenkovo Culture. Moscow : Nauka, 1967. 100 p. (SAI. Issue D 1–32). (*In Russ.*)

Starostin P.N. Maklashevo II Hilfort of the Imenkovo Culture. *Uchenye zapiski Permskogo gosudarstvennogo universiteta = Scientific Notes of Perm State University*. 1968; 191:221–229 (Proceedings of the Kama Archaeological Expedition. Issue IV). (*In Russ.*)

Starostin P.N. Early Medieval Settlement “Kurgan”. In: Medieval Archaeological Sites of Tatarstan. Kazan : IYALI, 1983. Pp. 6–19. (*In Russ.*)

Starostin P.N. The Rozhdestveno V Burial Ground. Kazan : II AN RT, 2009. 144 p. (AES. Issue 9) (*In Russ.*)

Starostin P.N.; Khomutova L.S. Metalworking of the Imenkovo Culture Tribes. *Sovetskaya arheologiya = Soviet Archaeology*. 1981;3:208–217. (*In Russ.*)

Stepanov P.D. Osh Pando. Saransk : Mord. kn. izd-vo, 1967. 212 p. (*In Russ.*)

Terekhova N.N., Rozanova L.S., Zavyalov V.I., Tolmacheva M.M. Essays on the History of Ancient Ironworking in Eastern Europe. Moscow : Metallurgiya, 1997. 320 p. (*In Russ.*)

Khalikov A.Kh. The Volga-Kama Region at the Beginning of the Early Iron Age (8th-6th Centuries BC). Moscow : Nauka, 1977. 264 p. (*In Russ.*)

Chernykh E.M., Vanchikov V.V., Shatalov V.A. The Argyzh Settlement on the Vyatka River. Moscow : Institut komp'yuternyh tehnologij, 2002. 188 p. (MIKVAE. Vol. 3). (*In Russ.*)

Cowgill J, Neergaard M. de, Griffiths N. Knives and Scabbards. Leningrad : Boydell Press & Museum of London, 2016. 170 p. (Medieval Finds from Excavations in London)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Руденко Константин Александрович, доктор исторических наук, профессор, профессор Казанского государственного института культуры, Казань, Россия.

Konstantin A. Rudenko, Doctor of History, Professor, Professor Kazan State Institute of Culture, Kazan, Russia.

Статья поступила в редакцию 06.12.2025;

одобрена после рецензирования 19.01.2026;

принята к публикации 02.02.2026.

The article was submitted 06.12.2025;

approved after reviewing 19.01.2026;

accepted for publication 02.02.2026.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ МЕТОДОВ В АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

USE OF NATURAL-SCIENTIFIC METHODS IN ARCHAEOLOGICAL RESEARCH

Научная статья / Research Article

УДК 902:622:669(470.55)“637”

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-06](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-06)

EDN: NFLVDS

РУДНИК СЕВЕРО-ПОЛЯНОВСКИЙ — ВОЗМОЖНЫЙ ИСТОЧНИК МЕДНОГО СЫРЬЯ ДРЕВНИХ ГОРНЯКОВ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ

**Полина Сергеевна Анкушева^{1*}, Максим Николаевич Анкушев²,
Анастасия Олеговна Букачёва³, Егор Олегович Васючков⁴,
Андрей Владимирович Епимахов⁵, Михаил Анатольевич
Рассомахин⁶, Вячеслав Михайлович Свистунов⁷, Ксения
Александровна Филиппова⁸, Александр Викторович Фомичёв⁹**

¹Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия; polenke@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1826-9919>

²Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия; ankushev_maksim@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9628-5546>

³Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия; Челябинский государственный историко-археологический музей-заповедник «Аркаим», Челябинск, Россия; anastasiabukacheva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3578-5675>

⁴Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия; vasiuchkoveo@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2378-3525>

⁵Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия; epimakhovav@susu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0141-1026>

⁶Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия; miha_rassomahin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8263-5525>

⁷Исследователь, Челябинская область, Касли, Россия; wms_castl@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4335-2394>

⁸Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия; KseniyaFIL@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4461-3848>

⁹Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия; Орский гуманитарно-технологический институт (филиал ОГУ), Орск, Россия; homabrut1987@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7578-6683>

*Автор ответственный за переписку

Резюме. Статья посвящена геоархеологической характеристике древнего рудника на Северо-Полянском медно-цинковом рудопроявлении в Пластовском районе Челябинской области. Он был обследован в ходе археологической разведки в 2025 г. и включает в себя карьер диаметром около 30 м и глубиной до 8 м, примыкающие к нему с западной и восточной стороны отвалы высотой до 3 м, а также серию более мелких углублений с севера. Этот рудник фигурирует в архивных документах XVIII в. о результатах поисковых работ на медь. Они подтверждают наличие на территории рудопроявления доисторических горных выработок, а также уточняют местоположение и структуру поисковых шахт и шурфов 1765 г. Структура памятника — окруженный задернованными отвалами одиночный карьер — имеет черты сходства с достоверно датированными бронзовым веком медными рудниками Урало-Мугоджарского региона (Новомировский, Воровская Яма, Новониколаевский, Ишкининский). Минералого-геохимические особенности руд этого проявления установлены методами РЭМ-ЭДС и ИСП-МС. Основными рудовмещающими породами проявления являются хлорит-кварц-мусковитовые метасоматиты. Медная минерализация в зоне окисления выражена преимущественно малахитом. Реликтовые включения сульфидов представлены халькопиритом, сфалеритом и галенитом. Окисленные медные руды имеют повышенное содержание Zn (180–940 ppm), в некоторых образцах в значимом количестве присутствуют Pb и As. Подобные руды ранее были обнаружены в погребальных и поселенческих памятниках синташтинско-петровского типа. Таким образом, результаты архивных, археологических и минералого-геохимических изысканий расширяют перечень возможных источников медной руды для древнего металлопроизводства Южного Зауралья. Наиболее перспективными ареалами поиска векторов обменных связей горняков Северо-Полянского медно-цинкового рудопроявления являются микрорайон укрепленного поселения Степное, а также близлежащие селитебные памятники долины реки Кабанка.

Ключевые слова: древний рудник, металлургия бронзового века, горное дело Нового времени, Южное Зауралье, зоны окисления месторождения меди, РЭМ-ЭДС, ИСП-МС

Благодарности: исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда, проект № 25-18-20001 «Первые горняки бронзового века в Южном Зауралье: технологии, связи и повседневность», <https://rscf.ru/project/25-18-20001/>

Для цитирования: Анкушева П.С., Анкушев М.Н., Букачёва А.О., Васючков Е.О., Епимихов А.В., Рассомахин М.А., Свистунов В.М., Филиппова К.А., Фомичев А.В. Рудник Северо-Полянский — возможный источник медного сырья древних горняков Южного Зауралья // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 107–130. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-06](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-06)

SEVERO-POLYANOVSKY MINE — A POSSIBLE SOURCE OF COPPER RAW MATERIALS FOR ANCIENT MINERS OF THE SOUTHERN TRANS-URALS

**P.S. Ankusheva, M.N. Ankushev, A.O. Bukacheva, E.O. Vasyuchkov,
A.V. Epimakhov, M.A. Rassomakhin, V.M. Svistunov, K.A. Filippova,
A.V. Fomichev**

¹South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Miass, Russia;
polenke@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1826-9919>

²South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Miass, Russia;
ankushev_maksim@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9628-5546>

³South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Miass, Russia;
anastasiabukacheva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3578-5675>

⁴South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Miass, Russia;
vasiuchkoveo@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2378-3525>

⁵South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Miass, Russia;
epimakhovav@susu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0141-1026>

⁶South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Miass, Russia;
miha_rassomahin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8263-5525>

⁷Independent Author, Kasli, Chelyabinsk Region, Russia;
wms_castl@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4335-2394>

⁸South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Miass, Russia;
KseniyaFIL@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4461-3848>

⁹South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Miass, Russia;
homabrut1987@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7578-6683>

*Corresponding Author

Abstract. The article discusses the geoarchaeological features of an ancient mine in the Severo-Polyanovsky copper-zinc ore occurrence in the Plastovsky district of the Chelyabinsk region. The mine was discovered during an archaeological survey in 2025, and it consists of a quarry approximately 30 meters in diameter and up to 8 m deep, with spoil piles up to 3 m high on the western and eastern sides, along with a series of smaller excavations in the north. This mine is mentioned in archival documents from the 18th century related to copper prospecting, confirming the presence of prehistoric mining activities within the area. The documents also specify the locations and structures of search shafts and test pits from 1765, providing valuable information about the mine's history. The structure of the site, a solitary quarry surrounded by turfed dumps, bears similarities to other Bronze Age copper mines in the Ural-Mugodzhary region, such as Novotemirsky, Vorovskaya Yama, and Novonikolaevsky. The mineralogical and geochemical characteristics of the ores have been determined using SEM-EDS and ICP-MS techniques. The main rocks hosting the ore are chlorite-quartz-muscovite metasomatites. Copper mineralization in the oxidation zone is mainly represented by malachite. Relict sulfide inclusions include chalcopyrite, sphalerite, and galena. Oxidized copper ores have high zinc content (180–940 ppm) and some samples also contain significant amounts of lead and arsenic. Similar ores were previously found in burial sites and settlements of the Sintashta-Petrovka culture. Therefore, archival, archaeological, and mineralogical-geochemical data expand the potential sources of copper ore for ancient metalworking in the Southern Trans-Urals region. The most promising areas for investigating mining networks at the Severo-Polyanovsky copper-zinc deposit include the microdistrict of the Stepnoye fortified settlement and nearby settlements in the Kabanka River valley.

Keywords: ancient mine, Bronze Age metallurgy, mining of the New Age, Southern Trans-Urals, oxidation zones of copper deposits, SEM-EDS, ICP-MS

Acknowledgments: the work was carried out with financial support from the Russian Science Foundation, project No. 25–18–20001 “The First Bronze Age Miners in the Southern Trans-Urals: Technologies, Contacts and Everyday Life”, <https://rscf.ru/project/25-18-20001/>

For citation: Ankusheva P.S., Ankushev M.N., Bukacheva A.O., Vasyuchkov E.O., Epimakhov A.V., Rassomakhin M.A., Svistunov V.M., Filippova K.A., Fomichev A.V. Severo-Polyanovskiy Mine — a Possible Source of Copper Raw Materials for Ancient Miners of the Southern Trans-Urals // *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):107–130. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-06](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-06)

Введение

Идентификация источников рудного сырья для древнейшего металлопроизводства — непростая задача в регионах с развитой современной промышленностью. К таковым относится территория Зауральского пенеблена, где многочисленные выходы на поверхность окисленных медных руд стимулировали развитие горного дела в бронзовом веке, а затем в Новое время. Древние выработки (датируемые начиная с рубежа III–II тыс. до н.э.) являлись важным поисковым критерием для промышленников Южного Урала, которые в течение XVIII–XIX вв. уничтожили или существенно потревожили большинство из них (Черных, 1970, с. 37–47; Свистунов, 2021). Так, количество рудников с признаками отработки в бронзовом веке в Зауралье уменьшается с юга на север соразмерно интенсивности современного хозяйственного освоения. Если на южных отрогах Уральских гор в Мугоджарах выявлено несколько десятков доиндустриальных выработок (Зайков и др., 2005; Ткачев, 2017), то в Южном Зауралье сохранившихся рудников бронзового века на порядок меньше (Ankusheva et al., 2022). Для археометаллургии Среднего Урала исследователи констатируют практически полное отсутствие археологических свидетельств использования местных рудников (Корочкова, Стефанов, Спиридонов, 2020, с. 173).

В этой связи вполне оправдано пристальное внимание к каждому медному рудопроявлению Южного Зауралья, обладающему признаками отработки в древности. Последние установлены благодаря археологическим работам на рудниках бронзового века Новотемирский, Воровская Яма, Новониколаевский и Ишкининский и стимулируют к поиску преимущественно одиночных карьеров округлой или овальной формы размером от 30 до 120 м, глубина которых может составлять 3–5 м и более. Карьеры окружены задернованными оплывшими отвалами отработанной породы, включающими фрагменты окисленных медных руд (малахита, азурита, хризоколлы). В ряде случаев свидетельства доиндустриальной отработки отмечены в исторических документах или в геологических отчетах (Зайков и др., 2005; Ankusheva et al., 2022).

Поскольку прямое датирование горных выработок часто представляет серьезные трудности, косвенным аргументом их возраста могут быть результаты изучения архивных документов об отводах медных рудников XVIII в. Древние рудники в них именуют «чудскими», «ордынскими» или «ногайскими» копами, иногда «старыми копами» и значительно реже — просто «копами». Подчеркнем, что такую ин-формацию содержит *большинство* рудоотводных дел, т.е. горные работы в древних

рудниках во многих случаях возобновлялись в XVIII–XIX вв., и есть проблема разграничения следов деятельности разных периодов. Только сочетание археологических разведочных работ и архивных изысканий способно снизить остроту обозначенных проблем.

Целью данной работы является геоархеологическая характеристика и предварительная датировка рудника Северо-Поляновский в Южном Зауралье, обладающего признаками отработки в бронзовом веке. Задачи работы включают анализ исторических архивных документов и геологических отчетов, оценку современного состояния памятника и особенностей культурного слоя по результатам археологической разведки, а также характеристику минералого-геохимических особенностей окисленных руд и вмещающих пород данного рудопроявления. Полученные данные способствуют поиску возможных потребителей меднорудного сырья этого рудника и реконструкции модели горно-металлургического производства в бронзовом веке Южного Зауралья.

Материалы и методы

Объект нашего исследования расположен в Пластовском районе Челябинской области на северо-восточной окраине села Поляновка (54°25'N 60°59'E) (рис. 1.-1). Рудопроявление там приурочено к вулканогенно-осадочным породам раннекаменноугольной березиновской толщи (рис. 1.-2). Рудовмещающие вулканиты метаморфизованы, рассланцованы и представляют собой кварц-серицитовые, серицит-хлоритовые и кварц-серицит-хлоритовые метасоматиты. Измененные породы несут сульфидную минерализацию (пирит, халькопирит, сфалерит, галенит). Рудопроявление относится к медно-цинково-колчеданному рудно-формационному типу. Содержание Cu до 1%; Zn — 0,3% (Пужаков и др., 2018).

В историко-археологической литературе прошлого столетия о данном объекте содержатся лишь единичные упоминания. Согласно сведениям М.В. Малахова, древние выработки (чудские копи под названием «Черная Устья») отмечены уже в последней трети XVIII в. вблизи места впадения р. Черной в р. Кабанку: «По речке Кабаньей на левой стороне оной против впадающей в нее реки Черной Устье например в 250 сажен находятся большие копи чудские называются» (Талицкая, 1953, с. 292). В работе Е.Н. Черных рудник упомянут под названием «Поляновский» как условно эксплуатировавшийся в древности (Черных, 1970, с. 37, рис. 32), с ошибочной ссылкой на старшего надворного советника Редикорцева, описывающего Поляновский рудник, и с оговоркой об отсутствии «каких-либо положительных сведений» о геохимии руд этого памятника, за исключением сообщения геологов Челябинского геотреста о наличии здесь небольшой окисленной зоны (Черных, 1970, с. 44). Для обсуждаемого нами объекта культурного наследия в конечном счете было принято наименование «Рудник Северо-Поляновский» — по названию рудопроявления, определенного по геологическим отчетам (Пужаков и др., 2018), во избежание возможной путаницы при обнаружении древних горных выработок на расположенном южнее Поляновском месторождении.

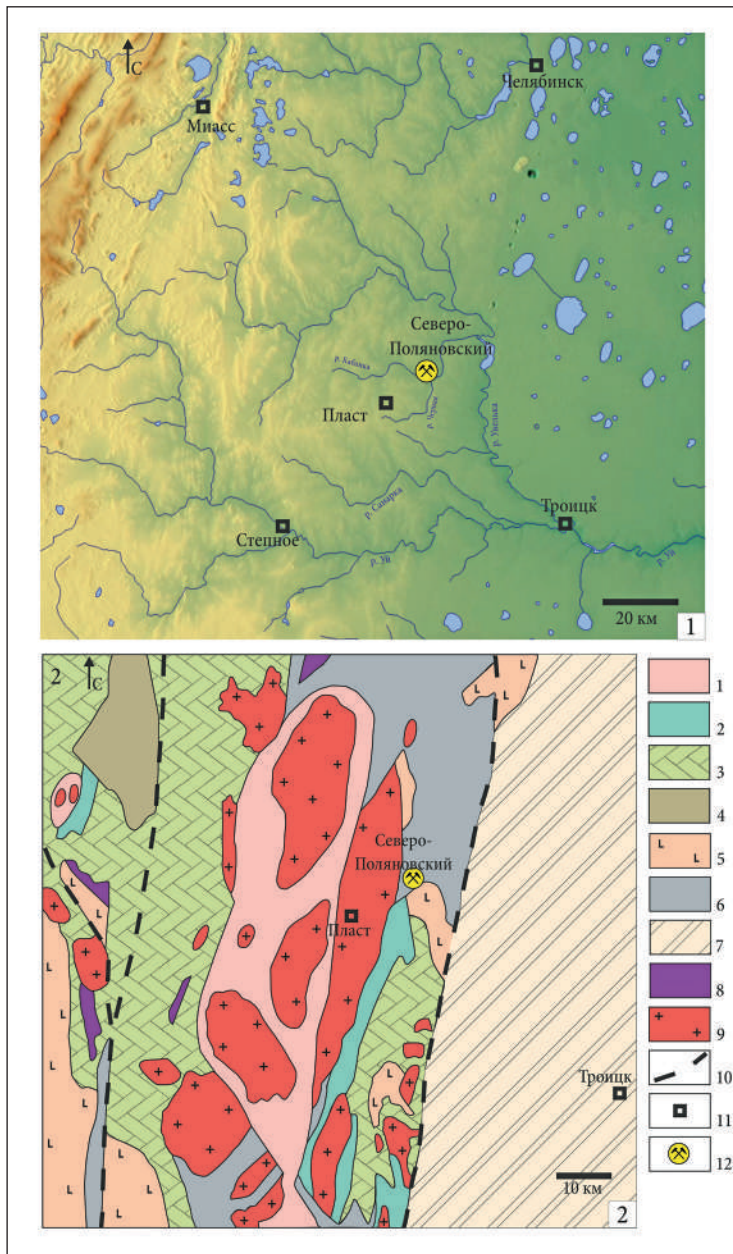


Рис. 1. Расположение рудника Северо-Поляновский и схема геологического строения прилегающей территории (по: Геологическая карта..., 2001, с упрощениями). Условные обозначения: 1 — протерозой-рифейские метаморфические толщи; 2 — ордовикские вулканогенно-осадочные толщи; 3 — силурийские вулканогенно-осадочные толщи; 4 — силурийско-девонские вулканы; 5 — позднедевонские вулканы; 6 — раннекаменноугольные вулканогенно-осадочные толщи; 7 — палеоген-неогеновые осадочные толщи; 8 — ордовикские ультрабазитовые массивы; 9 — позднекаменноугольные-раннепермские массивы гранитоидов; 10 — линии разломов; 11 — современные населенные пункты; 12 — Северо-Поляновский рудник

Fig. 1. Location of the Severo-Polyanovsky mine and a scheme of the geological structure of the adjacent territory (according to Geological map..., 2001, with simplifications). Legend: 1 — Proterozoic-Riphean metamorphic strata; 2 — Ordovician volcanogenic-sedimentary strata; 3 — Silurian volcanogenic-sedimentary strata; 4 — Silurian-Devonian volcanic rocks; 5 — Late Devonian volcanic rocks; 6 — Early Carboniferous volcanogenic-sedimentary strata; 7 — Paleogene-Neogene sedimentary strata; 8 — Ordovician ultramafic massifs; 9 — Late Carboniferous-Early Permian granitoid massifs; 10 — fault lines; 11 — modern cities; 12 — Severo-Polyanovsky mine

Для уточнения сведений об отработке рудопроявления в Новое время нами выполнен анализ документов в фондах Объединенного государственного архива Челябинской области (далее ОГАЧО) и опубликованных исторических источников. Для построения ЦМП и плана памятника в ходе археологической разведки использовались материалы аэрофотосъемок с БПЛА (квадрокоптер DJI Phantom 4). Фотосъемка проводилась в равномерном автоматическом режиме с использованием приложения Pix4Dcapture. Маршрут полета строился «змейкой» по регулярным параллельным линиям в рамках заданных полигональных участков местности. Высота полета 40 м от поверхности, скорость 2 м/с. Фотограмметрическая обработка и построение ЦМП реализованы с помощью ПО Agisoft Metashape Professional, коррекция плана — с использованием ПО CorelDraw. Для установления границ и особенностей культурного слоя по четырем сторонам памятника было заложено шесть шурфов размером 1×1 м, ориентированных по сторонам света.

Аналитические работы выполнены на базе Южно-Уральского федерального научного центра минералогии и геоэкологии УрО РАН. Фрагменты медных руд для проведения минералого-геохимических исследований были отобраны из шурфа № 4 с глубины –25 и –80 см из верхних и нижних прослоек отвала рудника (образцы СП ш4–25 и СП ш4–80), а также с дневной поверхности отвалов рудника (образцы СП-2, СП-3, СП-сборная). Элементы-примеси в трех пробах окисленной медной руды установлены методом ИСП-МС (масс-спектрометр Agilent 7700×). Содержание Cu оценено методом рентгенофлуоресцентного анализа на спектрометре Olympus Vanta, содержание Ag — методом атомно-абсорбционной спектрометрии. Из фрагментов окисленных медных руд изготовлены аншлифы (5 шт.), которые исследовались методом электронной микроскопии (Tescan Vega 3 sbu, напряжение на катоде 20 kV, диаметр пучка 5 мкм, время экспозиции 120 сек).

Результаты

Медно-цинковое рудопроявление Северо-Поляновское: документальные свидетельства разработки

Проведенный анализ документов в ОГАЧО свидетельствует, что сведения о местонахождении доисторических выработок на Южном Урале были получены горными служителями частных (партикулярных) заводов Оренбургской губернии в период с 1744 по 1773 г. Тогда при поддержке горных офицеров Берг-коллегии шла интенсивная разведка полезных ископаемых, в особенности медной и железной руды, огнеупорных глин, огнестойкого камня и других сопутствующих материалов, необходимых при выплавке меди и чугуна. Активное участие в этом процессе принимали и вотчинники-башкиры,

заинтересованные в получении природной ренты в виде процентных денег от эксплуатации полезных ископаемых на их вотчинных землях. Это подтверждается архивными документами периода горной свободы, действовавшей на Южном Урале с 1744 по 1782 г.

Чудские копи на левом берегу р. Кабанка напротив устья р. Черной известны как минимум с середины 60-х гг. XVIII в. Это прямо следует из описания медного прииска № 17 с приложенной к нему копией чертежа 1765 г., составленного ундершихтмейстером Дмитрием Бортниковым (рис. 2). Всего на чертеже показаны три прииска, но в двух других описаниях нет указания на древние копи. Описание содержит следующие сведения о результатах разведочных работ.¹²



Рис. 2. Схема расположения шурфов и шахт (1765 г.) на медных приисках № 16–18 Саткинского завода в долине р. Кабанка (ОГАЧО. Ф. И-227. Оп. 1. Д. 1. Л. 97). Подпись на иллюстрации: «Чертеж, учиненный из вышеписанного описания приисканым к Троицкому Саткинскому Его сиятельству графа Александр Сергеевича Строганова, что ныне тульского купца и заводчика Лариона Лугинина заводу описанным медным трем рудникам в каких оные урочищах состоят и при котором руднике, сколько разработано или пробито шурфов и в которых шахтах и шурфах руда признаком оказалась и в которых рудного признаку не значится. О том значит в вышепоказанном описании, также и в сем чертеже литерным расписанию. А. шахты и шурфы, в которых руда значится. В. Шурфы пустые, в которых рудного признаку не оказалось. Подлинный сочинял ундершихтмейстер Дмитрий Бортников, 1765 года января 29 дня. С подлинного копировал шихтмейстер Егор Горбунов»

¹² Считаем необходимым ввести в научных оборот полный текст этого архивного документа как прямое свидетельство использования сведений о древних выработках рудознатоками периода XVIII в.

*Fig. 2. Layout of pits and shafts (1765) at copper mines No. 16–18 of the Satka plant in the Kabanka River valley (OGACHO. F. I-227. Op. 1. D. 1. L. 97). Caption on the illustration: "Draft made from the description displayed above is of his lordship Count Alexandr Sergeevich Stroganov, who was brought to Troickij Satkinskij, which is now the Tula merchant and manufacturer Larion Luginin's factory, three described copper mines in which natural boundaries they are located and at which mine, how many pits have been developed or have been sank a boring and in which shafts and pits ore has been found and in which has not been found. This is what is meant in the description above, as well as in this draft with a letter schedule. **A.** mines and pits in which the ore is listed. **B.** Pits are empty, in which there was no ore sign. The original was composed by Underschiffmeister Dmitrij Bortnikov, January 29, 1765. The original was copied by the shift master Egor Gorbunov"*

«С того рудника меряно к прииску медному руды, который в росписи написан под № 12, а по описи оной № 17 SE 1.2 версты 300 сажен. <...> В конце того расстояния перешли мерою речку Кабанку, которая пала в речку Увелку с правой стороны SE. 1.175 сажен. В конце того расстояния показанной рудник, который состоит в той же провинции в той же волости показанной речки Кабанки по течению на левой стороне от той речки в 175 саженьях в *старых чудских копиях* (курсив наш), по которым копиям порос редко березовый лес. В тех копиях пробито для разведывания руды 4 шурфа и две шахты. Первая шахта длиной 3 аршина, шириной 1,5 аршина, глубиной 10 аршин. В ту шахту сверху и до почвы спущен по бокам обруб. Во оной шахте в почве руда значит в одном боку между зеленым мягким камнем мелким разборным камнем гнездом вышиной 2 аршина, шириной 0,5 аршина, а в других боках вглубь рудного прииска не оказалось. От той шахты в копи бита вторая шахта в 3-х саженьях в 1-м аршине на румб SE. 11. длиной и шириной по 4 аршина, глубиной 5 аршин. Во оной шахте сверху и с боков землей завалило и руда какое в той шахте положение или признак имеет, того ведать невозможно, но токмо в выметанной из оной шахты земле значатся рудные небольшие камешки. От показанной первой шахты бит ширф в 5-ти саженьях в 1-м аршине на румб SE. 7. длиной и шириной по 4,5 аршина, глубиной 4 аршина. Вторым ширфом от первой же шахты в 5-ти саженьях на румб SE. 4½. длиной 3 аршина, шириною 2 аршина, глубиною 6 аршин. Третий ширф от первой шахты в 13 саженьях на румб SE. 5. длиной 3 аршина, шириной 2 аршина, глубиной 3 аршина. Четвертый от первой шахты в 75 саженьях на румб ME. 1. длиной 3 аршина, шириной 1,5 аршина, глубиной 2,5 аршина. Во оных 4 ширфах рудного признаку за завалившей земли видеть невозможно, но токмо в выметанной из тех ширфов земле значатся небольшие рудные камешки, а лежит в тех ширфах в боках и вглубь зеленый мягкий серый камень. Лесу около того прииска не имеется, а хотя и состоят в близости оного редко березовые колки на самое малое число. В расстоянии оной прииск от Саткинского завода, например в 140 верстах» (OGACHO. Ф. И-227. Оп. 1. Д. 1. Л. 95, 95об.). По поводу административно-территориального положения рудника № 17 следует уточнить, что тогда он находился «в Исетской провинции во отведенной земле Нижне-Увельской слободы крестьянам» (Там же, Л. 95).

Указанное местонахождение прииска № 17 (в 175 саженьях (367,5 м) от левого берега р. Кабанка напротив устья р. Черная) позволяет идентифицировать его как территорию Северо-Полянского рудопроявления. Из документа следует, что на момент описания прииска Дмитрием Бортниковым в 1765 г. в чудских копиях уже были пробиты четыре разведочных шурфа и две шахты. Описание не содержит сведений о том, кто и когда

проделал эту работу. Первая (самая глубокая) шахта имела размеры около 2,1×1,1×7,1 м (длина, ширина, глубина). В одной из ее стенок в коренных породах отмечено медьсодержащее гнездо размером 1,4×0,36 м. В остальных шурфах и шахте отмечены небольшие вкрапления медной минерализации только «в выметанной из оной шахты земле». Вторая шахта имела размеры 2,8×2,8×3,5 м. Размеры шурфов приведены в таблице 1 и колебались от 1 до 3,2 м, глубина варьировала от 1,8 до 4,3 м.

Таблица 1

**Поисковые шахты и шурфы, заложенные горными служителями
Саткинского завода и описанные ундершихтмейстером Бортниковым в 1765 г.
на Северо-Поляновском рудопроявлении**

Tab. 1

**Search shafts and test pits established by the miners of the Satka Factory and described
by Underkerhtmeister Bortnikov in 1765 at the Severo-Polyanovsky ore occurrence**

Выработка	Длина	Ширина	Глубина	Медная минерализация	Примечание
Шахта 1	3 аршина (2,1 м)	1,5 аршина (1,1 м)	10 аршин (7,1 м)	Медная минерализация гнездом вышиной 2 аршина, шириной 0,5 аршина (1,4×0,4 м)	Спущен обруб.
Шахта 2	4 аршина (2,8 м)	4 аршина (2,8 м)	5 аршин (3,6 м)	В грунте из шахты немного меди	От шахты 1 в 3-х саженьях в 1-м аршине на румб SE. 11. (7 м)
Шурф 1	4,5 аршина (3,2 м)	4,5 аршина (3,2 м)	4 аршина (2,8 м)	В грунте из шурфа немного меди	От шахты 1 в 5-ти саженьях в 1-м аршине на румб SE. 7. (11,2 м)
Шурф 2	3 аршина (2,1 м)	2 аршина (1,4 м)	6 аршин (4,3 м)	В грунте из шурфа немного меди	От шахты 1 в 5-ти саженьях на румб SE. 4½. (10,5 м)
Шурф 3	3 аршина (2,1 м)	2 аршина (1,4 м)	3 аршина (2,1 м)	В грунте из шурфа немного меди	От шахты 1 в 13 саженьях на румб SE. 5. (27,3 м)
Шурф 4	3 аршина (2,1 м)	1,5 аршина (1,1 м)	2,5 аршина (1,8 м)	В грунте из шурфа немного меди	От шахты 1 в 75 саженьях на румб ME. 1. (157,5 м)

Вызывает некоторые вопросы схема расположения шахт на чертеже (рис. 2). Во-первых, нумерация шахт и шурфов на рисунке сплошная (№ 1–6), тогда как в описании шахты и шурфы посчитаны по отдельности. Во-вторых, согласно описанию, «пустые» выработки (по тексту это шахта 2 и шурфы 1–3) расположены к северу (SE) от шахты 1 с гнездом медной минерализации. На рисунке расположение этой единственной шахты с медным гнездом (1А) иное, возможно, нумерация шахт 1 и 2 перепутана. Тем не менее, обобщая сведения текстового описания и чертежа, на территории рудопроявления следует искать остатки доисторических выработок неясной морфологии, а также пяти русских поисковых углублений на площадке около 28×17 м. Последний шурф отстоит от основной группы на 160 м к югу. Формулировка «в тех коях пробито...», по всей

видимости, подразумевает полное или частичное перекрытие древних выработок разведочными шахтами и шурфами Нового времени.

Современное состояние рудника по результатам археологической разведки

В ходе археологической разведки в обсуждаемом микрорайоне Северо-Поляновского рудопоявления нам удалось обнаружить структуры, обладающие признаками древних горных выработок (рис. 3–4). Центральным объектом памятника является округлый карьер диаметром до 30 м. Дно сильно задерновано влаголюбивой сорной растительностью, в более глубокой южной половине произрастают три крупных березы.

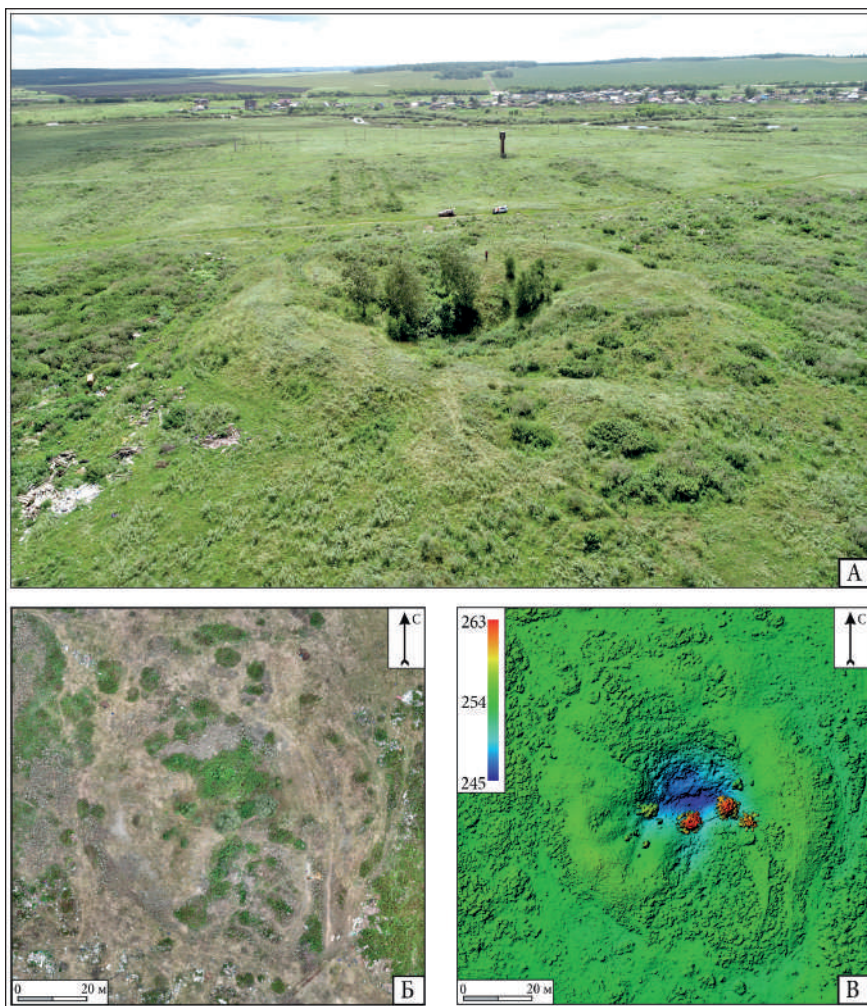


Рис. 3. Рудник Северо-Поляновский: А — фото с БПЛА; Б — ортофотоплан памятника; В — цифровая модель рельефа памятника

Fig. 3. The Severo-Polyanovskiy mine: А — Photo from a drone; В — Orthophotomap of the site; С — Digital elevation model

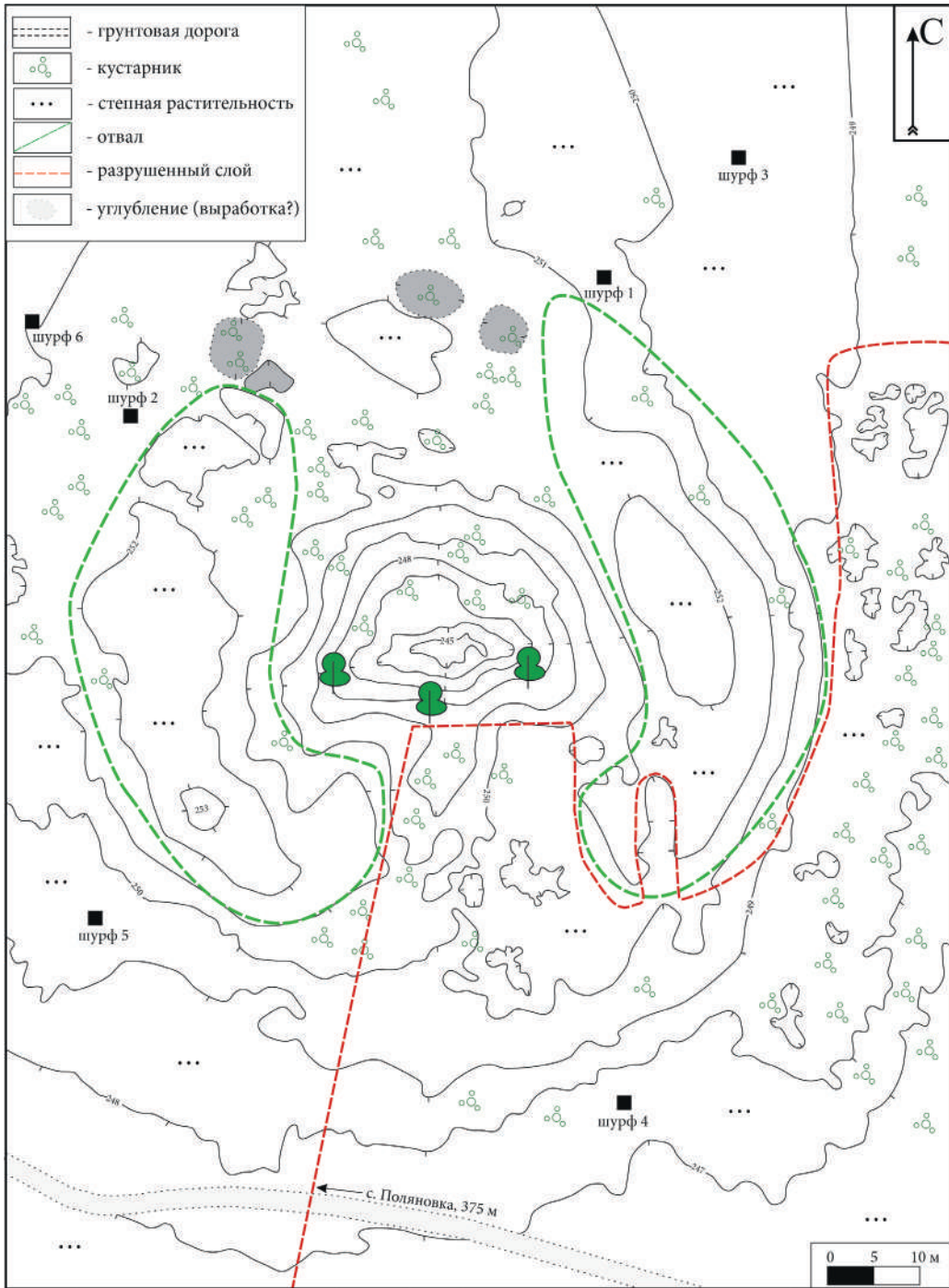


Рис. 4. План рудника Северо-Поляновский. Горизонталы проведены через 1 м

Fig. 4. Plan of the Severo-Polyanovskiy mine. Contours are drawn every 1 m

Центральный карьер окружен прерывистыми отвалами, наиболее крупные из которых примыкают к нему с запада и востока. Их протяженность достигает 50 м, ширина 20–25 м, высота 2,5–3 м. Диаметр памятника по внешнему кругу отвалов составляет 90 м. Западный и восточный отвалы хорошо задернованы степной растительностью и представляют собой относительно монолитные всхолмления, что позволяет предполагать их доиндустриальный характер. Глубина центрального карьера от наивысшей точки гребня отвала до дна составляет 8 м. От уровня современной поверхности она варьирует от 2 м на юге (шурф 4, уровень 247) до 6 м на севере от карьера (шурф 6, уровень 251), поскольку объект находится на естественном склоне. К северу от центрального карьера также фиксируются хорошо задернованные участки отвалов, но здесь они имеют меньшую высоту (1–1,5 м) и перемежаются с локальными понижениями диаметром 5–7,5 м и глубиной 0,4–1 м, которые отличаются также более темной влаголюбивой растительностью. Возможно, именно они маркируют устья поисковых углублений XVIII в., заложенных горными служителями Саткинского завода, но без раскопок интерпретировать их происхождение преждевременно.

Памятник существенно потревожен хозяйственной деятельностью XX в. Его южный и восточный края используются для складирования бытового мусора. К юго-востоку от центрального карьера отвалы отсутствуют. Вероятно, они были сnivelированы при сооружении в этом месте площадки для утилизации отходов, которая в настоящее время частично задернована сорной растительностью. Южную треть восточного отвала продольно пересекает экскаваторная траншея размером около 15×4 м с сильно оплывшими краями.

Для определения границ распространения культурного слоя и его особенностей на памятнике было заложено шесть шурфов. Признаки культурного слоя были обнаружены в трех из них (рис. 5). В шурфе № 1 под слоем верхнего темно-серого суглинка на погребенной почве залегал серый гумусированный слой с белесыми включениями переотложенного материкового грунта и немногочисленным щебнем и дресвой коренных пород (хлоритовых метасоматитов) — предположительно край отвала рудника (рис. 5.-А–Б).

Более явные прослойки отвала отработанной породы обнаружены в шурфах № 2 и 4 (рис. 5.-В–Е). Он состоял из желтого суглинка с обилием щебня и отдельных крупных валунов хлоритовых метасоматитов и включал фрагменты окисленных медных руд (преимущественно малахита). В шурфе № 2 мощность отвала составляла 20–35 см, в шурфе № 4 — достигала 70 см. В обоих случаях слой залегал непосредственно на материке, что может указывать на преднамеренное удаление погребенной почвы на этих участках в ходе хозяйственного освоения. В этих шурфах не было обнаружено археологических предметов, но это не удивительно: исследованные раскопками древние рудники Южного Зауралья, расположенные близко к источникам воды, крайне бедны находками (Анкушева и др., 2025а). Шурфы № 3, 5 и 6 являлись археологически стерильными и маркировали вероятные границы памятника.

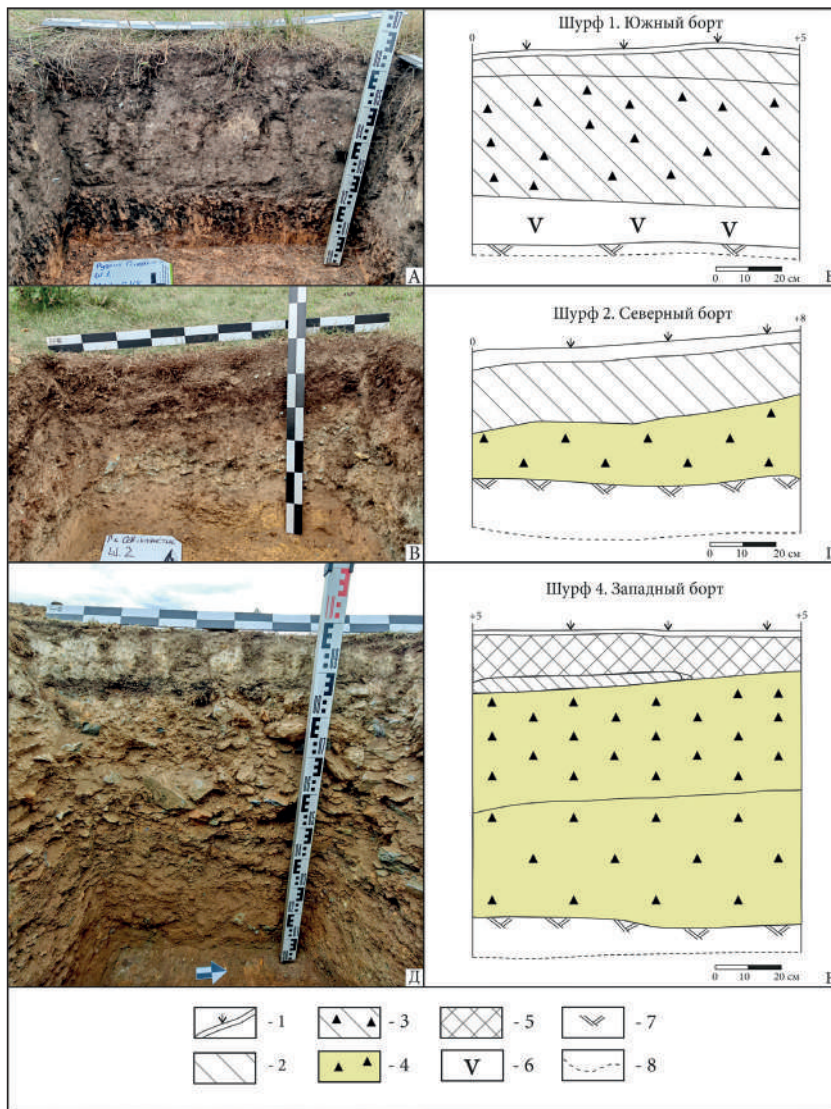


Рис. 5. Фото и графическая схема бортов шурфов, содержащих прослойки отвала рудника Северо-Поляновский: 1 — дерн; 2 — темно-серый гумус; 3 — серый грунт с единичными включениями щебня хлоритовых метасоматитов (предположительно край отвала рудника); 4 — коричневый суглинок с включениями щебня и валунов хлоритовых метасоматитов (отвал рудника); 5 — переотложенный светло-коричневый суглинок; 6 — погребенная почва; 7 — желто-коричневая глина (материк); 8 — граница прокопки

Fig. 5. Photograph and graphic scheme of the test-pit sides containing layers of the Severo-Polyanovsky mine dump: 1 — sod; 2 — dark gray humus; 3 — gray soil with isolated inclusions of chlorite metasomatic rubble (presumably the edge of the mine dump); 4 — brown loam with inclusions of chlorite metasomatic rubble and boulders (mine dump); 5 — redeposited light brown loam; 6 — buried soil; 7 — yellow-brown clay (sterile layer); 8 — boundary of the excavation pit

Минералого-геохимические особенности рудных фрагментов

Окисленные руды на поверхности отвалов рудника и в шурфах представлены небольшими фрагментами пород с медной минерализацией (рис. 6). Основными рудовмещающими породами проявления являются хлорит-кварц-мусковитовые метасоматиты (рис. 7.-а). Второстепенные минералы представлены эпидотом и альбитом (рис. 7.-б). Медная минерализация в зоне окисления выражена преимущественно малахитом, реже встречается делафоссит. Гипергенная минерализация представлена оксигидроксидами железа, опалом, а также редкими зернами моттрамита и метациннабарита (?) (рис. 7.-в). Первичная рудная минерализация в зоне окисления выражена реликтовыми включениями халькопирита, сфалерита и галенита в зернах кварца и эпидота (см. рис. 7). По данным ИСП-МС анализа окисленные медные руды содержат повышенные концентрации Zn (180–940 ppm), в некоторых образцах в значимом количестве присутствуют Pb и As (табл. 2). Примеси Zn и Pb связаны с окислением сфалерита и галенита.

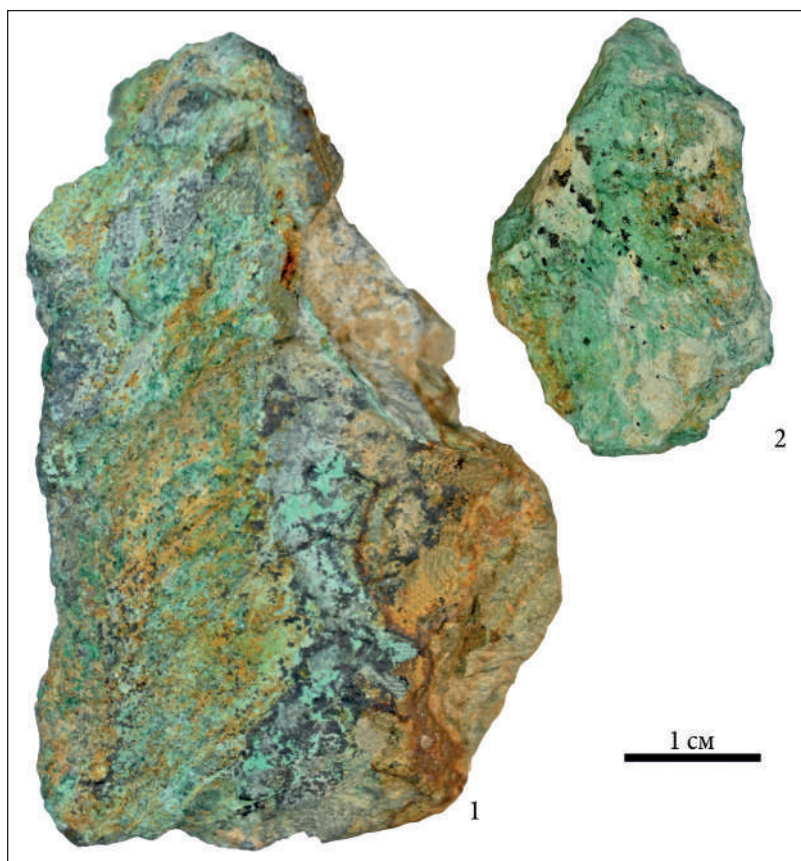


Рис. 6. Фрагменты окисленной медной руды с проявления Северо-Полянское:
1 — шурф 4, глубина –80; 2 — шурф 4, глубина –25

Fig. 6. Fragments of oxidized copper ore from the Severo-Polyanovskoye mine:
1 — test pit 4, depth –80; 2 — test pit 4, depth –25

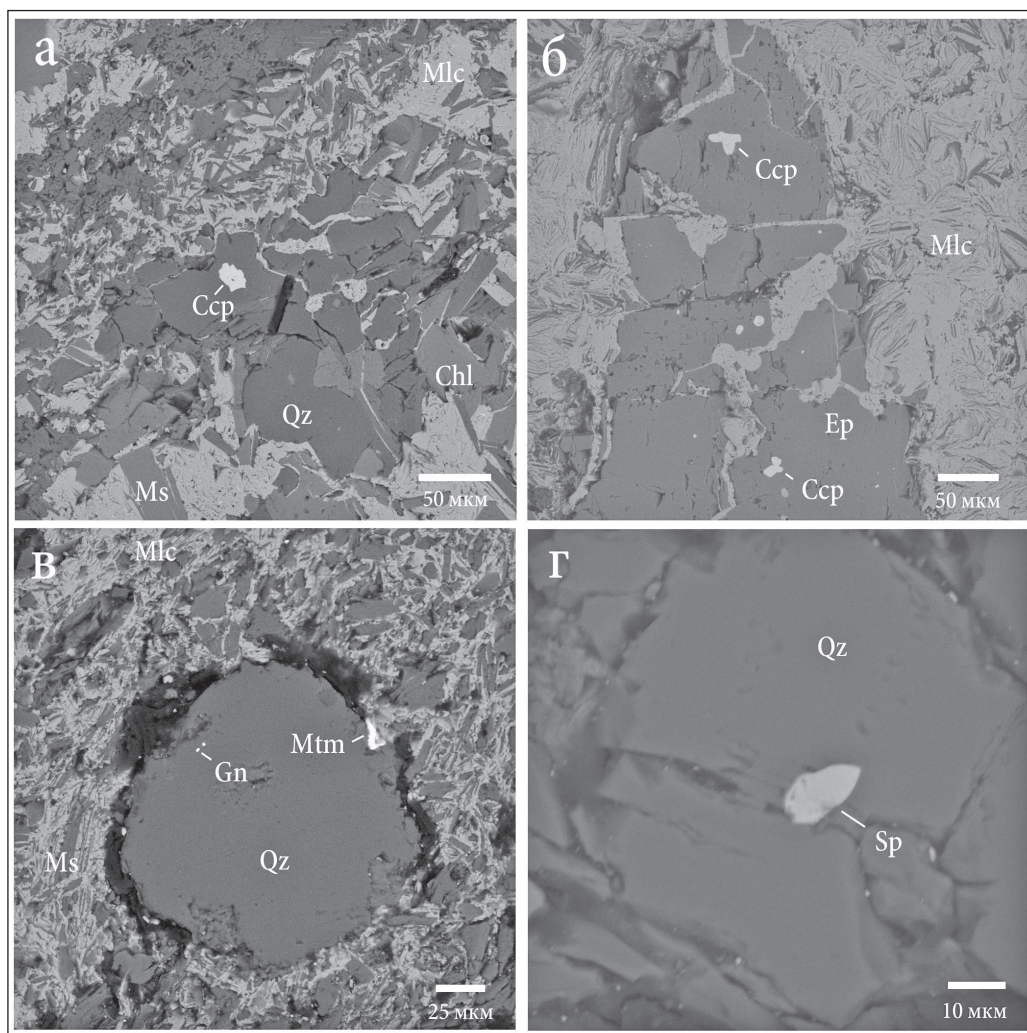


Рис. 7. Минералогия фрагментов окисленных медных руд проявления Северо-Полянское: а — зерна кварца (Qz) с реликтовыми включениями халькопирита (Ccp), мусковита (Ms) и хлорита (Chl) в массе малахита (Mlc); б — зерна эпидота (Ep) с реликтовым халькопиритом в малахите; в — реликтовый галенит (Gn) и гипергенный моттрамит (Mtm) в ассоциации с кварцем; г — реликтовое зерно сфалерита (Sp) в кварце. Фото в отраженных электронах

Fig. 7. Mineralogy of oxidized copper ore fragments of the Severo-Polyanovskoye mine: a — quartz grains (Qz) with relict inclusions of chalcopyrite (Ccp), muscovite (Ms) and chlorite (Chl) in the mass of malachite (Mlc); b — epidote grains (Ep) with relict chalcopyrite in malachite; c — relict galena (Gn) and supergene motttramite (Mtm) in association with quartz; d — relict grain of sphalerite (Sp) in quartz. BSE image

Таблица 2

**Содержание некоторых элементов в окисленных рудах древнего рудника
Северо-Поляновский по данным ИСП-МС анализа**

Tab. 2

Concentration of certain elements in the oxidized ores of the ancient Severo-Polyanovsky mine based on ICP-MS data

Прибл. мас. %		ppm																		
Образец	Cu ¹³	V	Cr	Mn	Co	Ni	Zn	Ga	As	Se	Mo	Ag	Cd	Sn	Sb	Te	Ba	W	Pb	Bi
СП-2	30,6	172	117	31,5	19,3	2,6	182	13,9	157	<0,31	0,9	<0,1	<0,15	21,8	20,7	0,3	504	0,3	296	<0,1
СП-3	30,6	279	49,5	228	85,6	19,3	942	12,2	25,7	10,5	0,9	44,9	<0,15	39,4	1,6	0,3	395	0,2	38,7	3,56
СП-сбор- ная	32,4	143	34,0	21,1	54,7	2,7	468	11,7	234	61,9	0,7	16,7	<0,15	22,5	4,4	1,8	369	<0,1	385	7,9

¹³ Содержание меди определено методом рентгенофлуоресцентного анализа на спектрометре Olympus Vanta, режим Geochem. Cu content was determined by XRF using an Olympus Vanta spectrometer, Geochem mode.

Обсуждение

Полевые и архивные изыскания подтвердили правомочность отнесения выявленного объекта к памятникам археологии и позволили предположить как минимум три периода посещения данного рудопоявления: в древности, в XVIII в. и в современности. О разработке в древности свидетельствует факт фиксации чудских копей в 1765 г. ундершхтмейстером Дмитрием Бортниковым. В фокусе нашего внимания прежде всего оценка возможности использования этого рудника в бронзовом веке, поскольку только для этого периода известны эталонные производственные объекты. Центральный объект памятника, окруженный задернованными отвалами одиночный карьер, имеет сходство с достоверно датированными бронзовым веком медными рудниками юга Челябинской области (Новотемирский, Воровская Яма, Новониколаевский). Однако отвалы вышеперечисленных объектов не превышают 2 м от современной поверхности, глубина центральной выработки — не более 4 м, диаметр — не более 60 м (по внешнему кругу отвалов). По сравнению с ними Северо-Поляновский рудник имеет более крупные размеры: максимальная высота отвалов — 3 м, глубина — до 8 м, диаметр объекта по внешнему кругу достигает 90 м (а возможно, и более, учитывая разрушенный восточный и южный края). Тем не менее на сегодняшний день известны и более крупные карьеры, датированные бронзовым веком. В частности, речь идет об Ишкининском кобальт-медно-колчеданном месторождении в восточном Оренбуржье. Наиболее крупный карьер № 1 грушевидной формы имеет длину 120 м, максимальную ширину 40 м, его глубина составляет 5–15 м и максимальная высота отвалов достигает 5 м (Зайков и др., 2005, с. 106–108). По фрагменту челюсти крупного копытного из отвала этого карьера выполнено радиоуглеродное УМС-датирование, определившее время его отсыпки (или какой-то его части) на рубеже III–II тыс. до н.э. (Ankusheva et al., 2022).

Минералого-геохимические особенности руд Северо-Поляновского проявления также не противоречат возможности их использования горняками эпохи бронзы. В Южном Зауралье медные руды в кварцсодержащих породах известны с рубежа III–II тыс. до н.э. Фрагменты подобных образцов с кварцем найдены в погребениях могильника синташтинской культуры Каменный Амбар-5 (Анкушева и др., 2025б). Как и на Северо-Поляновском проявлении, в них отмечены сфалерит и моттрамит. Металлургические кварцсодержащие шлаки распространены на укрепленных поселениях Аркаим и Устье-1. По мнению С.А. Григорьева, эксплуатация медных месторождений в кварцевых жилах широко распространяется с петровского этапа бронзового века Южного Зауралья (Григорьев, 2013, с. 168). О более поздних периодах бронзового века говорить затруднительно: во 2-й четверти — 2-й половине II тыс. до н.э. Южное Зауралье входит в ареал алакульской культуры и культур финального периода бронзового века, оставивших после себя крайне ограниченное количество свидетельств металлургии (Григорьев, 2013, с. 438).

Одним из маркеров окисленной руды Северо-Поляновского проявления также является повышенное содержание Zn. Металлургические Zn-содержащие шлаки были обнаружены на укрепленном поселении Степное, которое находится в 55 км к юго-западу от рудопоявления (Батанина, Анкушев, Петров, 2024). Источники меднорудно-

го сырья для поселения пока не установлены (Doonan et al., 2014), и рудник Северо-Поляновский может являться одним из них. Другим перспективным районом поиска селитебных спутников этого памятника являются непосредственные его окрестности в долине реки Кабанка, где выявлены, но не обследованы детально неукрепленные поселения бронзового века (Марков, 1983, с. 3–6; 1986, с. 6–7, 10–11). По аналогии с алакульским рудником Воровская Яма¹⁴, нельзя исключать микрорегиональное потребление медной руды в радиусе до 20 км от выработки.

Более поздний этап посещения рудопрооявления связан с деятельностью горных слугителей Саткинского завода. По результатам проведенных ими разведочных работ ун-дершихтмейстер Бортников сделал описание рудного прииска по всем правилам горного отвода, но отводить его к Саткинскому заводу не стал (ОГАЧО. Ф. И-227. Оп. 1. Д. 1. Л. 97об.). Такие неотведенные рудники (так же как и отведенные) имели свои номера, иногда названия и числились с формулировкой «описан по указу Оренбургского горного начальства» за заводом. К этой же категории относились рудники, «описанные к отводу Оренбургского горного начальства». Они «состояли» за заводами по описанию, а не по отводу, но под своими номерами. Причиной, по которой Бортников не стал отводить рудник № 17 в чудских копиях, где было найдено гнездо медной руды, вероятнее всего, послужила неопределенность с заводовладельцем. Дело в том, что Саткинский завод А.С. Строганова с 1761 по 1769 г. находился в состоянии продажи и только в 1769 г. был продан тульскому купцу и промышленнику Лариону Лугинину. К тому же на момент составления Бортниковым описания с чертежом (январь 1765 г.) этот завод не имел медеплавильного производства, а являлся исключительно чугуноплавильным, железоделательным. Заслуга пуска медеплавильного производства на Саткинском заводе, а потом его перенос на вновь построенный Миасский медеплавильный завод всецело принадлежит Лариону Лугинину. Начинать же он с одной медеплавильной печи для пробы медных руд, засвидетельствованной Иваном Лепехиным в 1770 г. (Лепехин, 1772, с. 258–260).

Как следует из отчета Бортникова, на месте чудских копей было заложено пять поисковых выработок, в одной из которых обнаружено гнездовидное скопление медной минерализации, в остальных — незначительные медные примазки. Мы предполагаем, что следы этих работ могли сохраниться на площадке к северу от центрального карьера, где в ходе обследования площадки памятника обнаружено несколько локальных понижений размером 5–7 м глубиной 0,4–1 м. Идентификация последнего, шестого шурфа Бортникова в настоящее время затруднительна. Согласно чертежу, он отстоит от основной группы поисковых выработок на 160 м к югу, где сейчас локализованы руины советских хозяйственных сооружений. В целом у нас пока нет данных о промышленной разработке рудопрооявления в XVIII–XIX вв., однако сама площадка памятника, безусловно, подвергалась воздействию землеройной техники в советский и постсоветский период, о чем свидетельствуют антропогенные нарушения в виде траншей и участков площадок преимущественно к востоку и югу от центрального карьера.

¹⁴ Аргументы в пользу этого тезиса будут подробно изложены в принятой к печати статье в журнале «Российская археология» (№ 1, 2026).

Заключение

Проведенное исследование пополнило весьма краткий перечень зауральских медных месторождений, имеющих признаки эксплуатации в бронзовом веке. Доиндустриальная разработка Северо-Поляновского рудника подтверждается упоминанием чудских копей в его описании, составленном геодезистами XVIII в. Современные форма и размеры рудника, несмотря на нарушенные участки, в целом укладываются в параметры достоверно датированных бронзовым веком карьеров Урало-Мугоджарского региона. Уточнение его культурно-хронологической позиции представляется делом будущих исследований: могут потребоваться годы полевых археологических работ, особенно с учетом слабой насыщенности культурного слоя масловым материалом расположенных в долинах рек зауральских рудников (Анкушева и др., 2025а). Тем не менее знание минералого-геохимических особенностей меднорудного сырья этого объекта открывает перспективы обнаружения подобных руд и шлаков в коллекциях поселений и могильников бронзового века Южного Урала и сопредельных территорий. Наиболее перспективными ареалами поиска векторов обменных связей горняков Северо-Полянского медно-цинкового рудопоявления является микрорайон поселения Степное с развитым металлопроизводством бронзового века (Doonan et al., 2014; Батанина, Анкушев, Петров, 2024), а также близлежащие селитяные памятники долины реки Кабанка, нуждающиеся в более детальном археологическом обследовании.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Анкушева П.С., Анкушев М.Н., Васючков Е.О., Епимахов А.В., Петров Н.Ф., Фомичев А.В. Инфраструктура рудников бронзового века Южного Зауралья // XXIII Уральское археологическое совещание. Т. 1. Оренбург : ОГПУ, 2025а. С. 83–86.

Анкушева П.С., Анкушев М.Н., Блинов И.А., Епимахов А.В. Рудники синташтинской культуры: современное состояние проблемы и новые аналитические данные // Уфимский археологический вестник. 2025б. Т. 25, № 2. С. 199–210. DOI: <https://doi.org/10.31833/uav/2025.25.2.016>

Батанина Н.С., Анкушев М.Н., Петров Ф.Н. Дробленый металлургический шлак в заполнении рва укрепленного поселения Степное (поздний бронзовый век, Южное Зауралье) // Геоархеология и археологическая минералогия-2024. Миасс; Челябинск : Издательство ЮУрГГПУ, 2024. С. 128–134.

Геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (новая серия). Лист N-40 (41) — Уфа. Объяснительная записка / отв. ред. В.И. Козлов. Уфа, 2001. 568 с.

Григорьев С.А. Металлургическое производство в Северной Евразии в эпоху бронзы. Челябинск : Цицеро, 2013. 660 с.

Зайков В.В., Юминов А.М., Дунаев А.Ю., Зданович Г.Б., Григорьев С.А. Геолого-минералогические исследования древних медных рудников на Южном Урале // Археология, этнография и антропология Евразии. 2005. № 4 (24). С. 101–115.

Лепехин И.И. Продолжение Дневных записок путешествия Ивана Лепехина по разным провинциям российского государства в 1770 г. СПб. : Императорская академия наук, 1772. 359 с.

Корочкова О.Н., Стефанов В.И., Спиридонов И.А. Святилище первых металлургов Среднего Урала. Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2020. 214 с.

Марков С.В. Отчет об археологической разведке по реке Кабанка в районе г. Пласта Челябинской области в 1982 г. Челябинск : Пластовский городской дом пионеров и школьников, ЧГПИ, 1983. 33 с.

Марков С.В. Отчет об археологической разведке, проведенной в 1984 году по р. Кабанка в Пластском районе Челябинской области. Челябинск : Пластовский городской дом пионеров и школьников, ЧГПИ, 1986. 20 с.

Пужаков Б.А., Шох В.Д., Шулькина Н.Е., Шулькин Е.П., Тарелкина Е.А., Долгова О.Я. Государственная геологическая карта РФ. 1:200 000. Изд. 2. Сер. Южно-Уральская. Лист N-41-XIII (Пласт). Объяснительная записка. М. : Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2018. 205 с.

Свистунов В.М. Древние рудники Южного Урала // Вестник Санкт-Петербургского университета. История. 2021. Т. 66. Вып. 4. С. 1317–1333. DOI: <https://doi.org/10.21638/spbu02.2021.416>

Талицкая И.А. Материалы к археологической карте Нижнего и Среднего Приобья // Древняя история Нижнего Приобья. М. : Наука, 1953. С. 242–357. (МИА. № 35)

Ткачев В.В. Формирование культурного ландшафта Уральско-Мугоджарского региона в позднем бронзовом веке: освоение меднорудных ресурсов и стратегия адаптации к условиям горностепной экосистемы // Stratum Plus. Археология и культурная антропология. 2017. № 2. С. 205–230.

Черных Е.Н. Древнейшая металлургия Урала и Поволжья. М. : Наука, 1970. 185 с.

Ankusheva P.S., Zazovskaya E.P., Yuminov A.M., Ankushev M.N., Alaeva I.P., Epimakhov A.V. Radiocarbon Chronology of Bronze Age Mines in the Southern Trans-Urals: First Results // Archaeological and Anthropological Sciences. 2022. Vol. 14. № 218. P. 1–24. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12520-022-01681-5>

Doonan R., Hanks B., Zdanovich D., Kupriyanova E., Pitman D., Batanina N., Johnson J. Metals, society, and economy in the late prehistoric Eurasian steppe // Archaeometallurgy in Global Perspective. New York : Springer, 2014. P. 755–784. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-9017-3_26

REFERENCES

Ankusheva P.S., Ankushev M.N., Vasyuchkov E.O., Epimakhov A.V., Petrov N.F., Fomichev A.V. The Infrastructure of Bronze Age Mines in Southern Transural. In: XXIII Urals Archaeological Conference. Vol. 1. Orenburg : OGPU, 2025. Pp. 83–86. (*In Russ.*)

Ankusheva P.S., Ankushev M.N., Blinov I.A., Epimakhov A.V. Copper Mines of the Sintashta Culture: Current State of the Problem and New Analytical Data. *Ufimskij arheologicheskij vestnik = Ufa Archaeological Bulletin*. 2025;25(2):199–210. (*In Russ.*). DOI: <https://doi.org/10.31833/uav/2025.25.2.016>

Batanina N.S., Ankushev M.N., Petrov F.N. Crushed Metallurgical Slag in the fill of the Moat of the Stepnoe Fortified Settlement (Late Bronze Age, Southern Transural). In: Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy-2024. Miass; Chelyabinsk : Izdatel'stvo YuUrGGPU, 2024. Pp. 128–134. (*In Russ.*)

Geological Map of the Russian Federation. Scale 1:1,000,000 (New Series). Sheet N-40 (41) — Ufa. Explanatory Note / Ed. by V.I. Kozlov. Ufa, 2001. 568 p. (*In Russ.*)

Grigor'ev S.A. Metallurgical Production in Northern Eurasia during the Bronze Age. Chelyabinsk : Cicero, 2013. 660 p. (*In Russ.*)

Zajkov V.V., Yuminov A.M., Dunaev A.Yu., Zdanovich G.B., Grigor'ev S.A. Geological and Mineralogical Investigations of Ancient Copper Mines in the Southern Urals. *Arheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii = Archaeology, Ethnography, and Anthropology of Eurasia*. 2005;4(24):101–115. (*In Russ.*)

Lepekhin I.I. Continuation of the Diary of Ivan Lepekhin's Journey through Various Provinces of the Russian Empire in 1770. Saint Petersburg : Imperatorskaya akademiya nauk, 1772. 359 p. (*In Russ.*)

Korochkova O.N., Stefanov V.I., Spiridonov I.A. The Sanctuary of the First Metallurgists of the Middle Urals. Ekaterinburg : Izd-vo Ural'skogo un-ta, 2020. 214 p. (*In Russ.*)

Markov S.V. Report on Archaeological Reconnaissance along the Kabanka River in the Plasto Area of Chelyabinsk Region in 1982. Chelyabinsk : Plastovskij gorodskoj dom pionerov i shkol'nikov, CHGPI, 1983. 33 p. (*In Russ.*)

Markov S.V. Report on Archaeological Reconnaissance Carried out in 1984 along the Kabanka River in the Plastovsky District of Chelyabinsk Region. Chelyabinsk : Plastovskij gorodskoj dom pionerov i shkol'nikov, CHGPI, 1986. 20 p. (*In Russ.*)

Puzhakov B.A., Shoh V.D., Shchul'kina N.E., Shchul'kin E.P., Tarelkina E.A., Dolgova O.Ya. State Geological Map of the Russian Federation. 1: 200 000. 2nd edition. South Ural series. Sheet N-41-XIII (Plast). Explanatory note. Moscow : Moskovskij filial FGBU "VSEGEI", 2018. 205 p. (*In Russ.*)

Svistunov V.M. Ancient Mines of the Southern Urals. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Istorija = Herald of Saint Petersburg University. History*. 2021;66(4):1317–1333. (*In Russ.*)

Talickaya I.A. Materials for the Archaeological Map of the Lower and Middle Priobye. In: Ancient History of the Lower Priobye. Moscow : Nauka, 1953. Pp. 242–357. (MIA, No. 35) (*In Russ.*)

Tkachev V.V. Formation of the Cultural Landscape of the Ural-Mugodzhary Region in the Late Bronze Age: Utilization of Copper Ore Resources and Adaptation Strategies to the Mountain-Steppe Ecosystem. *Stratum Plus. Arheologiya i kul'turnaya antropologiya = Stratum Plus. Archaeology and Cultural Anthropology*. 2017;2:205–230. (*In Russ.*)

Chernyh E.N. The Earliest Metallurgy of the Urals and the Volga Region. Moscow : Nauka, 1970. 185 p. (*In Russ.*)

Ankusheva P.S., Zazovskaya E.P., Yuminov A.M., Ankushev M.N., Alaeva I.P., Epimakhov A.V. Radiocarbon Chronology of Bronze Age Mines in the Southern Trans-Urals: First Results. *Archaeological and Anthropological Sciences*. 2022;14(218):1–24. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12520-022-01681-5>

Doonan R., Hanks B., Zdanovich D., Kupriyanova E., Pitman D., Batanina N., Johnson J. Metals, Society, and Economy in the Late Prehistoric Eurasian Steppe. In: *Archaeometallurgy in Global Perspective*. New York : Springer, 2014. P. 755–784. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-9017-3_26

ВКЛАД АВТОРОВ / CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Анкушева П.С.: общее руководство исследованием, концептуализация и написание статьи.

P.S. Ankusheva: general research supervision, conceptualization, and article writing.

Анкушев М.Н.: геологическая характеристика объекта, проведение РФА анализа.

M.N. Ankushev: geological characterization of the site, pXRF analysis.

Букачѣва А.О.: руководство полевыми работами на памятнике, сбор материала, написание статьи.

A.O. Bukachyova: fieldwork management at the site, material collection, article writing.

Васючков Е.О.: сбор материала, написание статьи.

E.O. Vasyuchkov: material collection, article writing.

Епимахов А.В.: сбор материала, написание и научное редактирование статьи.

A.V. Epimakhov: material collection, article writing and scientific editing.

Рассомахин М.А.: проведение РЭМ-ЭДС анализа.

M.A. Rassomakhin: SEM-EDS analysis.

Свистунов В.М.: архивные изыскания, написание статьи.

V.M. Svistunov: archival research, article writing.

Филиппова К.А.: проведение ИСП-МС анализа.

K.A. Filippova: ICP-MS analysis.

Фомичѣв А.В.: сбор материала, написание статьи.

A.V. Fomichev: material collection, article writing.

Конфликт интересов отсутствует / There is no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Анкушева Полина Сергеевна, кандидат исторических наук, научный сотрудник Южно-Уральского федерального научного центра минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия.

Polina S. Ankusheva, Candidate of Historical Sciences, researcher, South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Miass, Russia.

Анкушев Максим Николаевич, кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник Южно-Уральского федерального научного центра минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия.

Maksim N. Ankushev, Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, researcher, South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Miass, Russia.

Букачѣва Анастасия Олеговна, младший научный сотрудник Южно-Уральского федерального научного центра минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия; начальник отдела охраны памятников Челябинского государственного историко-археологического музея-заповедника «Аркаим», Челябинск, Россия.

Anastasia O. Bukacheva, Junior Researcher, South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian

Federation, Miass, Russia; Head of the Department for the Protection of Archaeological Sites, Chelyabinsk State Historical and Archaeological Museum-Reserve "Arkaim", Chelyabinsk, Russia.

Васючков Егор Олегович, младший научный сотрудник Южно-Уральского федерального научного центра минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия.

Egor O. Vasyuchkov, Junior Researcher, South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Miass, Russia.

Епимахов Андрей Владимирович, доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник Южно-Уральского федерального научного центра минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия.

Andrey V. Epimakhov, Doktor of Historical Sciences, Leading Researcher, South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Miass, Russia.

Рассомахин Михаил Анатольевич, младший научный сотрудник Южно-Уральского федерального научного центра минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия.

Mikhail A. Rassomakhin, Junior Researcher, South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Miass, Russia.

Свистунов Вячеслав Михайлович, кандидат исторических наук, независимый исследователь, Челябинская область, Касли, Россия.

Vyacheslav M. Svistunov, Candidate of Historical Sciences, Independent Researcher, Chelyabinsk Region, Kasli, Russia.

Филиппова Ксения Александровна, кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник Южно-Уральского федерального научного центра минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс, Россия.

Kseniya A. Filippova, Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Researcher, South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Miass, Russia.

Фомичев Александр Викторович, кандидат исторических наук, младший научный сотрудник Южно-Уральского федерального научного центра минералогии и геоэкологии УрО РАН, Российская Федерация, Миасс, Россия; Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, Орск, Россия.

Alexander V. Fomichev, Candidate of Historical Sciences, Junior Researcher, South Ural Federal Research Center of Mineralogy and Geoecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Miass, Russia; Associate Professor, Orsk Humanitarian and Technological Institute (branch) of Orsk State University, Orsk, Russia.

*Статья поступила в редакцию 12.11.2025;
одобрена после рецензирования 19.01.2026;
принята к публикации 02.02.2026.
The article was submitted 12.11.2025;
approved after reviewing 19.01.2026;
accepted for publication 02.02.2026.*

Научная статья / Research Article
УДК 902.2:551.312.22(571.1/.5) “6343”
[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-07](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-07)
EDN: OCSIWX

РЕКОНСТРУКЦИЯ РАННЕНЕОЛИТИЧЕСКОЙ ПАЛЕОСРЕДЫ БЛИЗ ОЗЕРА БОЛЬШОЕ КАЮКОВО НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ БОЛОТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Екатерина Александровна Гирченко^{1*}, Артем Александрович Кулик²,
Олег Викторович Кардаш³, Наталия Алексеевна Рудая⁴

¹Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия; Сургутский государственный университет, Сургут, Россия;
ekaterina.girchenko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5304-2595>

²Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия; Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск, Россия;
k.artem.a@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0008-9383-7331>

³Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия; Сургутский государственный университет, Сургут, Россия;
kov_ugansk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4087-0364>

⁴Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия; Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия;
nrudaya@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1536-6470>

*Автор, ответственный за переписку

Резюме. Особой характеристикой ландшафта Западно-Сибирской равнины является ее сильная заболоченность. Памятники раннего неолита Каюково-1 и Каюково-2 расположены вблизи озера Большое Каюково на узкой сухоходольной гриве и частично уходят под торфяное болото. Палинологические исследования торфа показали, что заболачивание данной территории началось в раннем голоцене (около 11,7 тыс. л.н.), за четыре тысячи лет до появления первых поселений. На месте современных болот были крупные, первичные по генезису озера, являющиеся остатками единого мелководного водоема, на которых в раннем неолите поселились группы населения с южных и юго-западных территорий, что маркирует начало периода системного освоения региона. Выявлено, что на краю памятников еще в период около 8 тыс. л.н. рос высокоствольный сосновый лес (на расстоянии не менее 150 м вглубь современных болот от края берега близ поселений Каюково-1 и Каюково-2). Изучение береговой линии озера Большое Каюково также показало наличие двух новых памятников — Каюково-3 и Каюково-4 среднего неолита.

Ключевые слова: север Западной Сибири, оз. Большое Каюково, ранний неолит, гривный рельеф, подболотные объекты, торфяные отложения, палеоклимат

Благодарности: исследование выполнено в рамках реализации проекта РНФ № 24–28–01449 «Проблема изучения археологических объектов в торфяных отложениях озера Большое Каюково (ХМАО–Югра) первой половины голоцена».

Для цитирования: Гирченко Е.А., Кулик А.А., Кардаш О.В., Рудая Н.А. Реконструкция ранне-неолитической палеосреды близ озера Большое Каюково на основе изучения болотных отложений // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 131–151. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-07](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-07)

RECONSTRUCTION OF THE EARLY NEOLITHIC PALEOENVIRONMENT NEAR LAKE BOLSHOYE KAYUKOVO BASED ON THE INVESTIGATION OF BOG SEDIMENTS

**Ekaterina A. Girchenko^{1*}, Artem A. Kulik²,
Oleg V. Kardash³, Natalia A. Rudaya⁴**

¹Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia; Surgut State University, Surgut, Russia;
ekaterina.girchenko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5304-2595>

²Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia; Yugra State University, Khanty-Mansiysk,
Russia; k.artem.a@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0008-9383-7331>

³Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia; Surgut State University, Surgut, Russia;
kov_ugansk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4087-0364>

⁴Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia; Institute of Archaeology and Ethnography SB
RAS, Novosibirsk, Russia; nrudaya@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1536-6470>

*Corresponding Author

Abstract. A special characteristic of the West Siberian Plain is its strong swampiness. The early Neolithic sites Kayukovo-1 and Kayukovo-2 are located near the Lake of Bolshoe Kayukovo on a narrow dry meander scar and are confined to the edge of a peat marsh, partially going under modern swamp. Palynological studies of peat have shown that the swamping of this territory began in the early Holocene (about 11.7 thousand years ago), 4 thousand years before the appearance of the first settlements. In the place of today's swamps there were large, primary lakes, the remains of a single shallow body of water, where population groups from the southern and southwestern territories settled in the early Neolithic, marking the beginning of the period of systematic development of the region. It was revealed that in the territory of modern swamps on the edge of the archaeological sites in the period about 8 thousand years ago grew a tall pine forest (at a distance of at least 150 m into the modern swamps from the edge of the coast near the settlements of Kayukovo-1 and Kayukovo-2). A study of the shoreline of the Lake Bolshoe Kayukovo revealed the presence of two new sites — Kayukovo-3 and Kayukovo-4 of the Middle Neolithic.

Keywords: Northern Western Siberia, Lake Bolshoe Kayukovo, Early Neolithic, ridge relief, sub-bog objects, peat deposits, paleoclimate

Acknowledgments: the investigation was carried out as a part of the Russian Science Foundation project No. 24-28-01449 “The Problem of Studying Archaeological Objects in Peat Deposits of Lake Bolshoe Kayukovo (KhMAO–Yugra) in the first half of the Holocene”.

For citation: Girchenko E.A., Kulik A.A., Kardash O.V., Rudaya N.A. Reconstruction of the Early Neolithic Paleoenvironment near Lake Bolshoye Kayukovo Based on the Investigation of Bog Sediments. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):131–151. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-07](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-07)

Введение

В Ханты-Мансийском автономном округе — Югра расположен самый большой болотный массив Северной Евразии. Торфяные и пойменные болота покрывают около 50% территории округа, так, например, в зоне тайги площадью 141 млн га около 70,4 млн га заболочено. Поисково-разведочные работы на заболоченных участках береговых террас и островов показали высокую концентрацию объектов археологии. По данным государственного учета объектов культурного наследия на 1 декабря 2025 г. в ХМАО–Югра учету и охране подлежат 7559 памятников разных периодов, вплоть до этнографи-

ческой современности. Около тысячи из них относятся к эпохе неолита, времени активного заселения региона человеком (Сведения о количестве..., 2025). Абсолютное большинство этих археологических объектов расположено в супесчаных и песчаных почвах Западно-Сибирской равнины. Такие почвы не сохраняют органических остатков, поэтому, несмотря на большое количество выявленных памятников, мы обладаем очень ограниченными археологическими данными об экономике населения и экосистемах прошлого, что ограничивает возможности построения моделей хозяйственного освоения территорий в прошлом и их развития в зависимости от изменения ландшафта и климата.

Постоянный процесс заболачивания Севера Западной Сибири к настоящему моменту не только изменил исторический рельеф, но и скрыл под болотами многие археологические объекты, что также исключает возможность полноценного изучения периода первичного расселения человека, начавшегося примерно 12 тыс. лет назад, когда в Югре появились первые стационарные поселения, а также стратегий адаптации общинных коллективов к ландшафтно-климатическим условиям и динамики этих процессов в контексте изменяющейся среды обитания. Между тем торфяниковые археологические памятники представляют собой уникальную категорию объектов, обеспечивающих сохранность материалов, которые в иных типах почв не сохраняются. Исследование объектов, локализованных в болотных толщах, является перспективным для реконструкции процессов заселения Севера Западной Сибири, так как климатическая динамика, определявшая и рост болот, и изменения ландшафта во все периоды голоцена, не могла не влиять на хозяйственное освоение ресурсов и топографию поселений. Так, например, болота как развивающаяся экосистема, влиявшая на региональный микроклимат и в то же время на все биоценозы, определяла площади олене-пастбищных угодий, а, в свою очередь, эти процессы не могли не отражаться на численности популяций дикого северного оленя, главным образом таежного подвида, а значит, и на численности и специфике хозяйства человеческих коллективов. Таким образом, изучение болотных систем Севера Западной Сибири — это возможность получить как новые археологические материалы, так и косвенные данные для реконструкции климатической динамики и сезонных температур в голоцене региона, основы для последующего изучения миграций человека на север. Начав формирование в раннем голоцене, эта экосистема, развиваясь, и сейчас продолжает поглощать водные и суходольные пространства, что добавляет актуальности исследованиям, так как процессы развития болотных систем здесь отличаются от уральских аналогов, сформировавшихся на месте озер и уже прекративших свое нарастание (Чаиркина, Райнхольд, 2021; Гирченко, Кардаш, 2024, с. 79–80). Предсказать динамику развития болот Западной Сибири невозможно без анализа их предыдущих изменений.

Территория Севера Западной Сибири, где более 50% всех земель приходится на болота, уникальна с точки зрения их концентрации, расположения, интенсивности темпов заболачивания, кроме того, болота содержат полные разрезы осадконакопления всех периодов голоцена. Здесь сложились крайне своеобразные геохимические условия, что стало залогом широкого разнообразия болотной растительности и типов торфяных залежей. Цель данного исследования — выявление особенностей природных условий на территории близ оз. Большое Каюково в период раннего заселения Севера Западной Сибири в раннем голоцене. Для достижения данной цели применялась совокуп-

ность стратиграфического, ботанического (анализ растительных макроостатков) и геохимического анализов (определение содержания углерода, азота, зольности, объемной плотности, водородного показателя) торфяных кернов, заложенных в непосредственной близости от оз. Большое Каюково, и связанных с ним объектов археологии (Каюково-1–4). В итоге будет дана некоторая характеристика палеоэкологических условий голоцена в Западной Сибири, что может помочь понять, почему именно в определенной местности были сосредоточены те или иные неолитические объекты.

Материалы и методы

Археологические находки на Шигирском торфянике (близ современного Кировграда) были обнаружены в середине XIX в. во время добычи золота. Шигирские памятники стали первыми торфяниковыми стоянками, открытыми в России. Параллельно развивались исследования Горбуновского торфяника (близ Нижнего Тагила), где древние поселения открыли в ходе торфоразработок. В 1908 г. геолог М.О. Клер впервые описал стратиграфию разреза торфа и порядок залегания находок в нем. В 1920–1940-х гг. масштабные исследования на Горбуновском торфянике вели археологи Государственного исторического музея и Нижнетагильского краеведческого музея (Рыжкова, Черненко, 2012, с. 160). В 1942–1943 гг. Уральское геологическое управление и сапропелевая группа Уральской экспедиции АН СССР проводили палеоботаническое и геологическое обследование торфяников (Сукачев, Поплавская, 1946). Первые стоянки на Кокшаровском торфянике исследовал археолог Ю.Б. Сериков в 1980 г. (Сериков, 1992). В 1990-х гг. в котловине Горбуновского торфяника обнаружили несколько новых памятников, и в целом их число здесь достигло 38. В 1998–2000 гг. Н.М. Чаиркина проводила исследования заторфовой части Шигирского поселения (Чаиркина и др., 2001). На сегодняшний день в Зауралье известно более 60 торфяниковых памятников, представляющих непрерывную хронологическую последовательность от мезолита (X тыс. до н.э.) до раннего железного века (I тыс. до н.э.).

В 1991 г. на территории юрт Пунси салымских ханты (семьи Каюковых и Ярсомовых) в Нефтеюганском районе ХМАО–Югра были обнаружены два укрепленных поселения Каюково-1 (60°10'50,91'' с.ш., 72°46'52,96'' в.д.) и Каюково-2 (60°10'50,92'' с.ш., 72°46'52,97'' в.д.) (рис. 1). Для этого района характерна высокая плотность археологического и этнокультурного материала: только в границах юрт Пунси зафиксировано более 30 памятников, что делает территорию подходящей для реконструкции исторической динамики и преемственности культурных традиций в регионе (Кардаш, Визгалов, 2019). Раскопки 2000–2002 гг., а затем 2018–2019 гг. показали, что Каюково-1 и Каюково-2 представляли собой укрепленные древо-земляные сооружения, окруженные стеной. Главная их особенность — регулярная планировочная структура и сложная архитектура, нехарактерные для простых обществ охотников-собирателей неолита. Выделенные объекты получили название каюковской культуры, радиоуглеродное датирование материалов показало, что оба памятника функционировали в начале — 1-й половине VI тыс. до н.э., что соответствует раннему неолиту. На территории были обнаружены керамика, глиняная скульптура и малочисленные каменные орудия, хозяйственные объекты могли находиться за пределами стен, но сформировавшаяся болотная экосистема полностью поглотила первичный исторический рельеф.



Рис. 1. ХМАО–Югра. Нефтеюганский р-н. Вид на поселения Каюково-1 и Каюково-2, юрты Пунси и озеро Большое Каюково с юга

Fig. 1. Khanty-Mansi Autonomous Okrug — Yugra. Nefteyugansk region. View of the Kayukovo-1 and Kayukovo-2 settlements, Punsi yurts and Lake Bolshoe Kayukovo from the south

Локализация данных памятников обладает высокой научной значимостью, обусловленной не только их находением в ареале компактного проживания обско-угорского населения, но и географическим расположением внутри Салымо-Юганской болотной системы. По изначальной рабочей гипотезе указанные памятники могли быть связаны с оз. Большое Каюково (60°11.0' с.ш., 72°47.1' в.д.), которое занимает ключевую позицию в центральной водораздельной зоне Обь-Иртышского междуречья, в геоморфологическом ядре Западно-Сибирской равнины. В рамках Салымо-Юганской болотной системы сохранившиеся участки суши представлены обычно узкими гривами шириной не более 1 км, в данном случае мы также наблюдаем похожую картину — памятники расположены на узкой суходольной гриве и приурочены к краю торфяного болота.

Первые работы в области реконструкции палеоландшафта территории вблизи достопримечательного места Пунси в Нефтеюганском районе ХМАО–Югры были начаты на стационарной биостанции МГУ в рамках изучения болотной системы региона Западной Сибири в целом. Многолетние исследования руководителя станции О. Л. Лисс были связаны с выявлением и изучением основных типов болотных комплексов Западной Сибири и пространственных закономерностей их размещения, реконструкцией болотообразовательных процессов и пространственно-временных закономерностей развития болотных систем — О.Л. Лисс впервые была описана сложная ландшафтная структура и пространственное сочетание различных растительных сообществ для зоны средней тайги Севера Западной Сибири (Лисс и др., 2000).

В 2018 г. были проведены пробные почвенно-геоморфологические исследования методом зондажа — радиоуглеродное датирование полученных образцов свидетельствовало о сравнительно позднем, но высокоинтенсивном процессе заболачивания данной территории. На это указывала значительная временная разница между формированием озерных и торфяных отложений. Так, образец из скважины с глубины 4,55–4,72 м, соответствующий начальной стадии лакустральной седиментации, был датирован интервалом 5645–5317 кал. л. до н.э. В то же время начало торфообразования, зафиксированное в образце из нижней части торфяной залежи (глубина 3,9–4,07 м) в той же скважине, отнесено к периоду 3768–3499 кал. л. до н.э. Таким образом, полученные данные однозначно свидетельствовали о том, что в период обитания на памятнике Каюково-2 болотный массив в его окрестностях отсутствовал (Кардаш и др., 2020, с. 115).

В рамках современных исследований в 2024 г. для реконструкции палеоландшафта периода функционирования памятников на прилегающей к памятникам и озеру заболоченной территории были проведены почвенно-геоморфологические исследования методом зондажа с целью восстановления динамики растительных сообществ урочища Пунси как фактора природно-климатического воздействия на местное население в разные периоды. Предполагалось, что климатические колебания голоцена обусловили смену стадий болотообразования и стимулировали необходимость адаптации каюковской культуры к меняющимся природным условиям, в том числе к процессу заболачивания территорий. В рамках исследований прилегающей к оз. Большое Каюково территории были выявлены два новых объекта эпохи неолита — Каюково-3 и Каюково-4 (см. Гирченко, Кардаш, 2024). Они открыты на параллельной сухоходольной гриве протяженностью 2 км, шириной до 0,5 км, ограниченной озерно-заболоченными равнинами. Находки керамики показали, что Каюково-3 относится к среднему и позднему неолиту, а Каюково-4 — к позднему неолиту, который переходит в начало бронзового века, т.е. более позднему времени, чем Каюково-1 и Каюково-2.

Точки опробования были ориентированы в сторону расположения озера (рис. 2), поскольку предполагается, что близость к воде являлась ключевым фактором при образовании поселений древнего человека (Lapshina, Zarov, 2023). Для ботанического анализа, степени разложения торфа и реконструкции палеосреды был выполнен отбор образцов по двум трансектам. Первая трансекта была ориентирована к северу от стоянки в направлении оз. Большое Каюково, где было пробурено три торфяных керна: точка 1 — рям, точка 2 — мелкомочажинный комплекс олиготрофного болота, точка 3 — мочажина мезотрофного болота. Дополнительно на данной трансекте была заложена зондировочная скважина (точка 4). Вторая трансекта (южное направление) представлена одной точкой отбора керна (точка 5) в зоне сплавины на контакте заболачиваемого озера и минерального острова. Отбор кернов проводился с помощью пробоотборника типа «Русский бур» (Eijkkelkamp, Нидерланды) на всю глубину торфяной залежи. Ботанический состав торфа был описан снизу вверх, что отражает последовательные этапы формирования торфяной залежи.

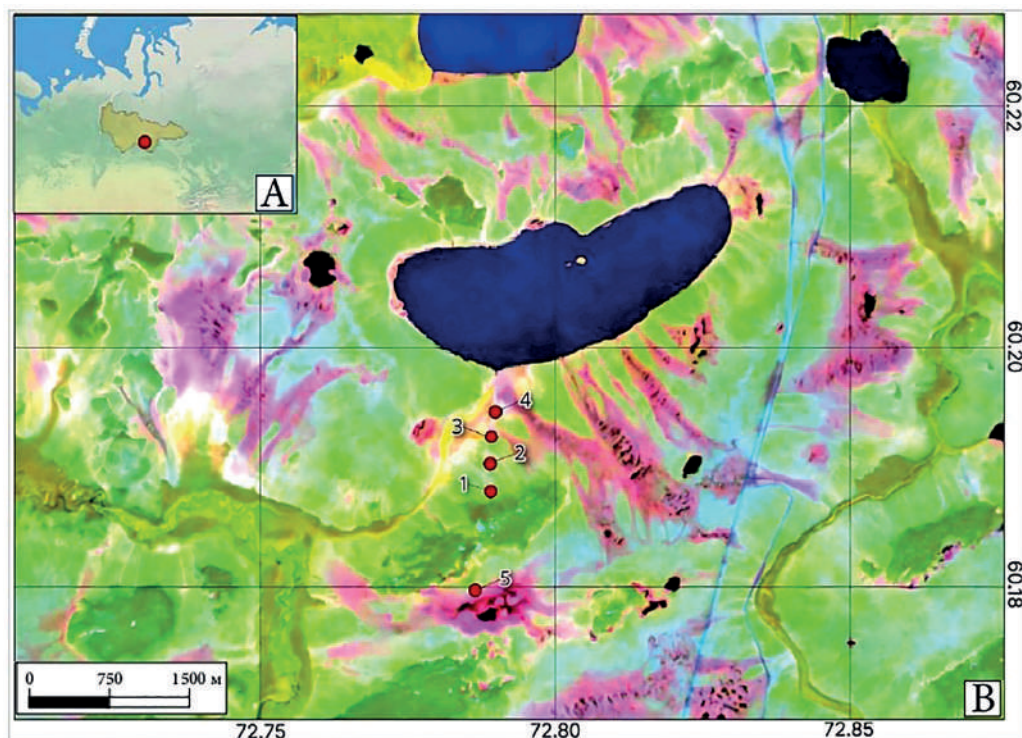


Рис. 2. Местоположение района исследования (А) и точек отбора проб (В). Спутниковый снимок урочища Пунси. Пронумерованными красными точками показаны места отбора торфяных кернов

Fig. 2. Location of the area of investigations (A) and sampling points (B). Satellite image of the Punsy locality. The red dots indicate peat core sampling sites

Результаты

Важной характеристикой разрезов являлась однородность стратиграфии торфяной залежи. Отсутствие резких литологических смен и прослоев минерального материала свидетельствует о стабильных и автономных условиях осадконакопления на протяжении большей части голоцена. Это позволяет сделать вывод об отсутствии значительных нарушений в гидрологическом режиме и длительном развитии болотной системы в условиях изолированности от влияния грунтовых вод.

На участке 1 (рис. 3.-А) глубина торфяной залежи составила 230 см, где придонный слой состоял из минеральной примеси глины и песка. Далее, с 220 см был обнаружен древесно-травяно-моховой торф, содержащий остатки *Carex lasiocarpa* и *C. rostrata*, *Scheuchzeria palustris*, *Eriophorum vaginatum*, фрагменты древесины *Betula sp.* и *Pinus sp.*, а также *Sphagnum angustifolium* и *S. divinum*. На глубине 170 см доминирующими компонентами торфяной залежи были *Sphagnum angustifolium* и *S. divinum*, сопровождаемые остатками кустарничков. Начиная с глубины 150 см наблюдалась смена влаголюбивых видов на менее влаголюбивые, что выражалось в появлении *Sphagnum fuscum* с незначительной примесью кустарничков и *Eriophorum vaginatum*.

Участок 2 (рис. 3.-В) характеризовался наличием минеральной примеси (глина, песок) в придонном слое на глубине 330 см. С глубины 320 см формировался древесно-травяной торф, где присутствовали остатки *Salix sp.*, *Betula sp.*, *Pinus sp.*, *Hypnum moss sp.* и доминировали *Menyanthes trifoliata* и *Carex lasiocarpa*. С глубины 300 см были обнаружены кустарнички. С глубины 150 см вахта и осока сменялись на *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum angustifolium* и *S. divinum*. До глубины 40 см в ботаническом составе торфа доминировали *Sphagnum angustifolium* и *S. divinum*, после чего их сменил *S. fuscum*.

На участке 3 (рис. 3.-С) глубина торфяной залежи составила 280 см. В придонном слое была обнаружена примесь глины. С глубины 270 см в торфе был выявлен древесно-травяной торф с остатками *Hypnum moss sp.*, *Equisetum fluviatile*, *Carex lasiocarpa*, *Menyanthes trifoliata* и кустарничков. На глубинах 260–240 см были зафиксированы остатки *Carex rostrata*, *Betula sp.* и *Pinus sp.* С глубины 220 см доминировал древесно-травяной торф с кустарничками, березой, вахтой и осокой. В поверхностном слое 50 см появляются *Sphagnum fimbriatum*, *S. fallax* и *S. divinum*.

Участок 5 (рис. 3.-D) отличался наиболее мощной торфяной залежью. На максимальной глубине 420–500 см преобладали озерные отложения, представленные сапропелем. В интервале 420–240 см формировался травяно-моховой торф, где в составе торфяной залежи доминировали *Scheuchzeria palustris*, *Sphagnum majus*, *S. balticum* и кустарнички. На глубине 240–150 см в растительном составе выделялись *Sphagnum majus* и *S. balticum* с незначительными включениями *Eriophorum russeolum* и *S. lindbergii*. В интервале 150–100 см отмечалось наличие водяной линзы, что вызвано близостью болотных озерков. С глубины 100 см до верхних слоев в торфяной залежи преобладал *Sphagnum balticum*, при этом *S. papillosum* постепенно замещался *S. majus* с примесью *Carex limosa* и кустарничков.

Проведенные в 2024–2025 гг. комплексные исследования оз. Большое Каюково и прилегающей территории позволили охарактеризовать данный район как сложную ландшафтную структуру, представленную элементарным комплексом биогеоценозов, когда устойчивое пространственное сочетание различных растительных сообществ (биогеоценозов) закономерно повторяется в пределах болотного ландшафта. Данный комплекс относится к одностадийному трехфазовому олиготрофному типу, т.е. болото сформировалось в одну стадию (без перерывов) и в его структуре одновременно присутствуют три основных элемента (фазы): повышенные гряды, обводненные мочажины и озерки, а вся система существовала в условиях бедного минерального питания (олиготрофный режим) и формируется в условиях умеренно-прогрессирующего и пространственно-неравномерного заболачивания. Структура и распределение биогеоценозов подчинены мезорельефу болотного массива, а именно: 1) грядово-мочажинные и грядово-мочажинно-озерковые комплексы, являющиеся доминирующими, приурочены к плоским вершинам и пологим склонам, где процессы заболачивания протекают наиболее интенсивно; 2) на более крутых склонах и дренированных окраинах, где условия увлажнения несколько менее экстремальны, формируются сосново-кустарничково-сфагновые биогеоценозы; 3) на периферии болота, где дополнительное питание осуществляется за счет богатых минералами грунтовых вод, развиваются эвтрофные и мезотрофные древесно-травяно-моховые или травяно-моховые сообщества, что свидетельствует о градиенте торфности от центра к окраинам.

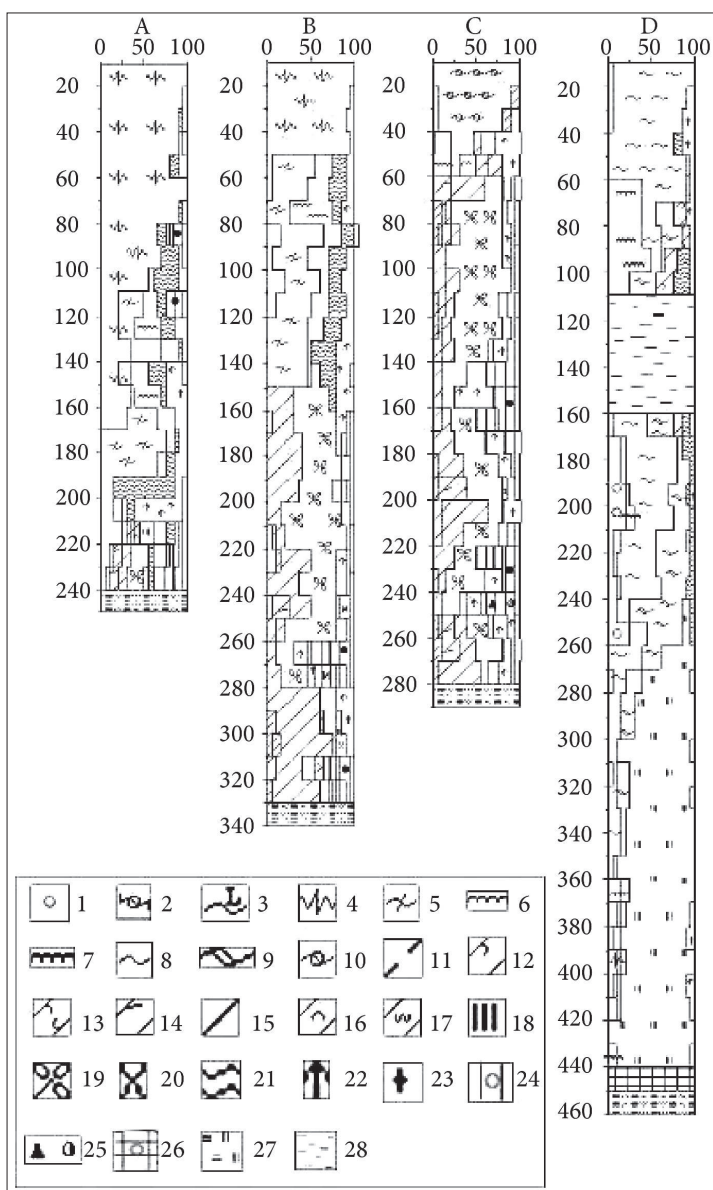


Рис. 3. Стратиграфия торфяных отложений на участках исследования: А — точка 1 (рям); В — точка 2 (мелкокомачинный комплекс олиготрофного болота); С — точка 3 (мочажина мезотрофного болота); D — точка 5 (зона слявины на контакте озера и минерального острова). Условные обозначения: 1 — сфагновые мхи (общ.), 2 — *Sphagnum riparium*, 3 — *S. lindbergii*, 4 — *S. fuscum*, 5 — *S. angustifolium*, 6 — *S. divinum*, 7 — *S. papillosum*, 8 — *S. balticum*, 9 — *S. majus*, 10 — *S. fallax*, 11 — гипновые мхи (общ.), 12 — осоки (общ.), 13 — *Carex limosa*, 14 — *C. rostrata*, 15 — *C. lasiocarpa*, 16 — *C. cespitosa*, 17 — *C. juncella*, 18 — *Scheuchzeria palustris*, 19 — *Menyanthes trifoliata*, 20 — *Equisetum fluviatile*, 21 — *Eriophorum vaginatum*, 22 — елстарнички, 23 — кора и древесина ивы, 24 — кора и древесина березы, 25 — кора и древесина ели, 26 — кора и древесина сосны, 27 — озерные отложения, 28 — вода

Fig. 3. Stratigraphy of peat deposits at the study sites: A — point 1 (ryam); B — point 2 (hollow complex of oligotrophic bog); C — point 3 (mesotrophic bog hollow); D — point 5 (transition zone at lake-mineral island contact). Legend: 1 — *Sphagnum* spp., 2 — *S. riparium*, 3 — *S. lindbergii*, 4 — *S. fuscum*, 5 — *S. angustifolium*, 6 — *S. divinum*, 7 — *S. papillosum*, 8 — *S. balticum*, 9 — *S. majus*, 10 — *S. fallax*, 11 — *Hypnum* spp., 12 — *Carex* spp., 13 — *C. limosa*, 14 — *C. rostrata*, 15 — *C. lasiocarpa*, 16 — *C. cespitosa*, 17 — *C. juncella*, 18 — *Scheuchzeria palustris*, 19 — *Menyanthes trifoliata*, 20 — *Equisetum fluviatile*, 21 — *Eriophorum vaginatum*, 22 — dwarf shrubs, 23 — willow bark and wood, 24 — birch bark and wood, 25 — spruce bark and wood, 26 — pine bark and wood, 27 — lake deposits, 28 — water

Сравнение результатов исследований с выводами О.Л. Лисс, работавшей также в этом районе в начале 2000-х гг., показало, что стратиграфия торфяной залежи демонстрирует четкую палеоэкологическую последовательность, отражающую эволюцию болотной экосистемы: 1) верхние горизонты сложены олиготрофными видами торфа: фу-скус (*Sphagnum fuscum*), что характерно для самых сухих и олиготрофных участков верховых болот), комплексным и мочажинным, этот состав соответствует современной стадии развития верхового болота; 2) придонные слои отложений представлены переходными и низинными типами торфа (древесно-травяной, осоковый, гипновый, осоково-гипновый). Данный литологический состав маркирует начальные стадии забо-лачивания, которые, как правило, протекают в условиях более богатого минерального питания (низинная стадия) с последующим переходом к олиготрофной фазе по мере роста торфяной толщи и изоляции от грунтовых вод. Мощность торфяной залежи может достигать максимальных значений в 7–7,5 м, что указывает на длительную и непре-рывную историю торфонакопления в данном районе (Лисс и др., 2001).

Палеоботанические и стратиграфические исследования торфяной залежи близ оз. Большое Каюково позволили реконструировать детальную динамику растительного покрова и климатических условий на протяжении голоцена. Анализ палинологиче-ских спектров выявил последовательную смену доминирующих видов, коррелирую-щую с общепринятой периодизацией.

1. На глубине 7,5–7,0 м находится слой озерных отложений, представленных са-пропелем. Данная литологическая характеристика однозначно свидетельствует о ла-кустральном (озерном) генезисе первоначального водоема, на месте которого в даль-нейшем сформировался современный болотный массив. Палиноспектр, получен-ный из образцов сапропелевых отложений, характеризуется доминированием пыль-цы кустарниковых берез (*Betula nana/sec. Fruticosae*), а также значительным содержа-нием пыльцы полыней (*Artemisia*) и маревых (*Chenopodiaceae*). Такой палинологиче-ский комплекс является индикатором суровых перигляциальных условий и разрежен-ной растительности, типичных для начальных этапов голоцена либо для позднелед-никовья. Высокие проценты пыльцы пионерных и ксерофитных растений (полыни, маревые) указывают на существование открытых, слабо задернованных пространств в непосредственной близости от палеоозера, что коррелирует с холодными и аридными климатическими фазами. Таким образом, полученные данные подтверждают клас-сическую для региона модель развития болотных систем: первоначальное существо-вание мелководного озера, в котором шло накопление сапропеля, с последующей его инфильтрацией и торфонакоплением в условиях меняющегося климата, что может да-тироваться поздним дриасом.

2. В пребореальном периоде зафиксирована климатическая нестабильность: в слое 7–6 м увеличение доли пыльцы ели (*Picea*) и березы (*Betula*) при сокращении травянистых таксонов свидетельствует о кратковременном потеплении и увлажнении в первой его половине. Однако на отметке 6,25 м новый всплеск пыльцы трав, включая полыни и маревые, маркирует возврат к более холодным и аридным условиям во второй половине пребореала (~9800 л.н.).

3. Бореальный период (слой 6–5 м) характеризуется установлением теплого климата, что проявилось в абсолютном доминировании темнохвойной тайги: пыльца ели достигает максимума (40%), вдвое превышая показатели сосны (*Pinus sylvestris*, 17%). Резкое сокращение пыльцы березы (до 15%) и исчезновение пыльцы трав указывают на смыкание лесного полога. Начало активного торфонакопления подтверждается доминированием остатков сфагновых мхов (*Sphagnum spp.*). Пыльца лиственницы и травянистых растений единична. Слой соответствует бореальному периоду.

4. В слое 5–4 м преобладает пыльца сосны и березы. Пыльца кедра встречается в небольшом количестве, немного обильнее встречается пыльца пихты, что соответствует первой половине атлантического периода. В атлантическом периоде произошла перестройка лесных экосистем. В первой его половине (слой 5–4 м) климатический оптимум выразился в распространении сосново-березовых лесов с участием пихты (*Abies sibirica*) и кедра (*Pinus sibirica*). Во второй половине (слой 4–3 м) состав вновь сместился в сторону елового доминирования, а наличие единичных зерен липы (*Tilia*) подтверждает максимальное потепление в течение голоцена.

5. Суббореальный период (слой 3–2 м) ознаменовался значительными изменениями: сокращение увлажненности и похолодание привели к резкому падению роли ели и расширению роли кедра. Однако основными доминантами стали светолюбивые сосна и береза (суммарно 35–45%). Эта климатическая тенденция напрямую отразилась на структуре болотных биоценозов — произошел переход от обводненных грядово-мочажинных комплексов к более дренированным сосново-кустарничково-сфагновым сообществам.

6. В субатлантическом периоде (слой 2–0 м) в условиях прохладного и влажного климата в растительном покрове сохраняется доминирование сосны и березы, но отмечается устойчивое увеличение присутствия всех темнохвойных пород: ели, пихты и кедра.

Полученные данные подтверждают установленную для болот средней тайги Западной Сибири хроностратиграфическую модель: мощность торфяной залежи четко коррелирует с возрастом. Отложения мощностью 5,5 м и более соответствуют бореальному периоду (>8000 л.н.), 4,5–4 м — атлантическому, до 3 м — суббореальному, а до 2 м — субатлантическому (Лисс, Березина, 1981). Начало непрерывного торфонакопления в регионе относится к бореальному периоду, тогда как переход болотных систем в олиготрофную стадию развития произошел в конце атлантического периода. Развитие болот в субатлантике характеризовалось формированием вторичных озерков в пределах обводненных мочажин. Рассчитанная средняя скорость вертикального прироста торфяной залежи на протяжении всего голоцена составила свыше 0,8 мм/год.

Обсуждение

Многолетние исследования болот на севере Западной Сибири показали, что в первую очередь начало их образования связано с деградацией ледников в период субарктического потепления. Исследователи выделяют четыре периода болотообразования и торфонакопления: первый период — около 11 тыс. л.н. (Васюганское болото..., 2003, с. 9), когда болотообразовательные процессы были незначительными, но распространение многолетней мерзлоты и котловин ледникового происхождения, а затем климатическое потепление создали необходимые предпосылки для появления небольших очагов. Термокарстовые процессы севера Сибири характеризуются просадкой грунтов и образованием хасырей, которые постепенно заболачивались. Замедлению руслового стока образовывавшихся рек способствовало и распространение рыхлых отложений третичного и четвертичного возрастов, а также исчезающие малые уклоны приводораздельных участков, не позволившие развиться линейной эрозии (Болота Западной Сибири..., 1998, с. 14).

Во второй период болотообразования, начиная со времени около 8,5 тыс. л.н., болота сливались в большие сложные системы, поэтому в этот период, вплоть до похолодания климата примерно 4,5 тыс. л.н., наблюдаются наиболее благоприятные условия для развития болотных систем с мощными торфяниками. Н.Я. Кац писал, что торфяники Васюганской болотной системы перешли в олиготрофную стадию развития еще в бореальном периоде голоцена, т.е. 8 тыс. л.н., что раньше, чем в европейской части России. Торф заполнил все отрицательные формы рельефа, слившись с окружающими участками суши. В центре Васюганского болота наблюдался более интенсивный рост торфа вверх, а для периферии было более характерно разрастание по площади (Кац, 1971). Последующее относительное похолодание привело к замедлению торфонакопления (Васюганское болото..., 2003, с. 30). Заболачивание Сургутского Приобья началось за 4 тысячи лет до появления первых поселений. Климат не был стабильным, но в районе 10 тыс. л.н. наблюдалось повсеместное потепление и смягчение континентальности. Вследствие интенсификации сезонного протаивания деятельного слоя произошла деградация верхних интервалов многолетнемерзлых пород, характеризующихся повышенной льдистостью (Лисс и др., 2001, с. 25). Динамика палеоклиматических условий оказывала непосредственное влияние на процессы аккумуляции торфяных залежей, что находит отражение в стратиграфических данных. Периоды повышенной теплообеспеченности коррелировали с фазами ускоренного прироста торфяной массы. Наиболее значительные темпы торфонакопления зафиксированы для раннеатлантического периода, тогда как минимумы данного процесса наблюдались в предбореальную и бореальную фазы голоцена, когда климат был теплее в среднем на 4 градуса и влажнее современного, тогда же наблюдался наибольший расцвет темнохвойных и широколиственных пород (Лисс и др., 2001, с. 24).

В раннем неолите облик водораздела рек Большой Салым и Большой Юган имел совершенно другой вид ландшафта. Большую часть территории занимали озера. Крупные, первичные по генезису озера являлись остатками мелководного водоема. В атлантическом периоде (от 6 до 2,5 тыс. л. до н.э.) процесс заболачивания распространился шире — изолированные очаги соединились в более крупные системы болот. Основная масса озер является вторичной по генезису (Бахнов, 1986).

Геоморфологическая функция болот проявляется во многом в процессе выравнивания первичных форм рельефа. Плоский рельеф Западной Сибири и особенности литологии региона с ее слоистыми грунтами определял затрудненность стока атмосферных осадков в речную сеть, из-за чего большие массы воды накапливались на поверхности. Как видно по космоснимкам, для Западной Сибири характерен гривный рельеф, находящийся в пределах огромной ложбины стока сибирских рек, текущих с северо-востока на юго-запад. Гривы, узкие линейно вытянутые поднятия рельефа, и находящиеся между ними озера, реки и болота имели одинаковую ориентацию, нарушаемую лишь на некоторых участках периферии.

Пространственная структура формировалась аллювиальными отложениями (разными по гранулометрическому составу песками, намытыми речными водами). На песчаных гривах развиты аллювиально-железистые мелкие подзолы с признаками глубинной глееватости. Сейчас преобладают песчаные, бедные минеральными элементами грунты, грунтовые воды если и есть, то бедные, поэтому везде вокруг доминируют верховые (олиготрофные) болота, насыщаемые из атмосферных осадков. Такие болота расположены обычно на плоских водоразделах, а растения, которые растут на таких болотах, сфагновые мхи, багульник, клюква и т.д., также приспособлены к очень бедным минеральными элементами почвам. Гидрографическая сеть представлена озерами, соединенными многочисленными протоками. Распространены елово-кедровые леса с примесью лиственницы и кустанично-зелено-мощным покровом, а также бореальные виды зеленых мхов (Лисс и др., 2001, с. 78). Крупные болотные массивы благодаря своей саморегулирующейся системе и гомеостатическим механизмам достаточно независимы от внешних условий.

Палеогеографическая реконструкция позволяет заключить, что непосредственно у границы памятников располагалась устойчивая водная акватория (озеро). Проведенные на прилегающей к Каюково-1 и Каюково-2 заболоченной территории почвенно-геоморфологические исследования установили, что в указанную эпоху водоем, предположительно озеро, находился на расстоянии приблизительно 100 м от коренного берега. Литологический состав прибрежной полосы в это время был представлен минеральными отложениями (глинистыми и песчаными), что указывает на отсутствие процессов заболачивания (рис. 4).

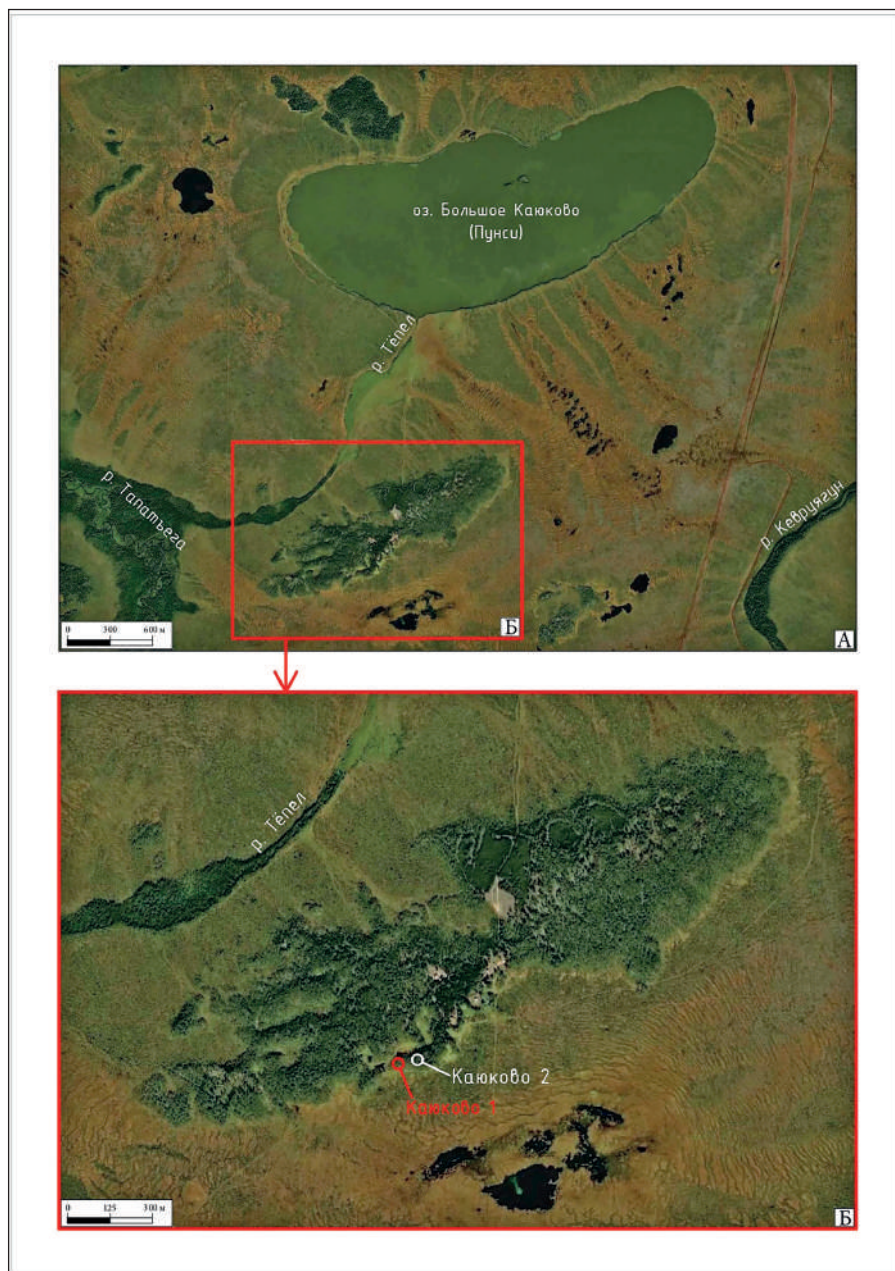


Рис. 4. ХМАО–Югра. Нефтеюганский р-н. Окрестности оз. Большое Каяково. Локализация местонахождения на космоснимках: А — озеро и прилегающие территории, М 1: 30 000; Б — суходольная грива и археологические объекты, М 1: 12 500

Fig. 4. Khanty-Mansi Autonomous Okrug — Yugra. Nefteyugansk region. Vicinity of Lake Bolshoe Kayukovo. Location on space images: А — lake and adjacent territories, scale 1: 30,000; Б — dry valley ridge and archaeological objects, scale 1: 12,500

Заключение

В ходе полевых исследований 2024–2025 гг. на территории Салымо-Юганской болотной системы в районе памятников Каюково-1 и Каюково-2 был применен метод почвенного зондажа, включавший бурение пяти стратиграфических скважин. Скважины были заложены как в непосредственной близости от археологических объектов (с южной стороны), так и в северном направлении, в районе оз. Большое Каюково. Полученные данные позволили установить, что значительная площадь суходольной песчаной гривы, являвшейся основой для древнего поселения, в настоящее время погребена под толщей болотных отложений. На это указывает выявление в ядрах скважин, отобранных на расстоянии до 150 м вглубь от современной границы болота, погребенных почвенных горизонтов и палеоботанических остатков.

Палинологический анализ этих образцов позволил реконструировать палеоландшафтную обстановку. Около 9000 л.н. на данной территории произрастал высокоствольный сосновый лес. Это означает, что в период функционирования археологических памятников Каюково-1 и Каюково-2 береговая линия палеоводоёма располагалась как минимум в 150 м от современной кромки коренного берега, так как распространение лесной растительности четко лимитируется уровнем грунтовых вод и требует устойчивых сухопутных условий, а территория, ныне занятая болотом, представляла собой устойчивую сухопутную экосистему.

Установлено, что оз. Большое Каюково представляет собой типичный элемент гидрографической сети Салымо-Юганской болотной системы, расположенной в пределах среднетаежного подрайона Западной Сибири (рис. 5).

Акватория озера окружена верховыми болотами олиготрофного типа, представленными классическими для бореально-атлантического региона формациями: грядово-мочажинными и сосново-кустарничково-сфагновыми комплексами. Большое Каюково никогда не подходило к суходольной гриве, где локализованы Каюково-1 и Каюково-2, а значит, эти памятники не были к нему приурочены и стояли на берегу другого озера, в настоящее время полностью скрытого болотом, следовательно, не игравшему первостепенной роли в жизни носителей каюковской культуры. Проведенный анализ ботанических макроостатков, отобранных из торфяной залежи, позволил сделать первые выводы о палеоэкологических условиях в период накопления исследуемого слоя (рис. 3). Идентифицированные макроостатки — включая хвою, семена и фрагменты коры — предварительно свидетельствуют о доминировании в растительном покрове сосны (*Pinus sylvestris*) и березы (*Betula pubescens* / *B. pendula*). Такой таксономический состав фитоценоза является индикатором установления в регионе умеренно-теплых климатических условий, характерных для среднетаежной подзоны. Полученные данные коррелируют с существующими палинологическими реконструкциями для данного хронологического интервала и позволяют предполагать формирование в изучаемый период лесных ландшафтов сосново-березового облика с развитым травяно-кустарничковым ярусом.

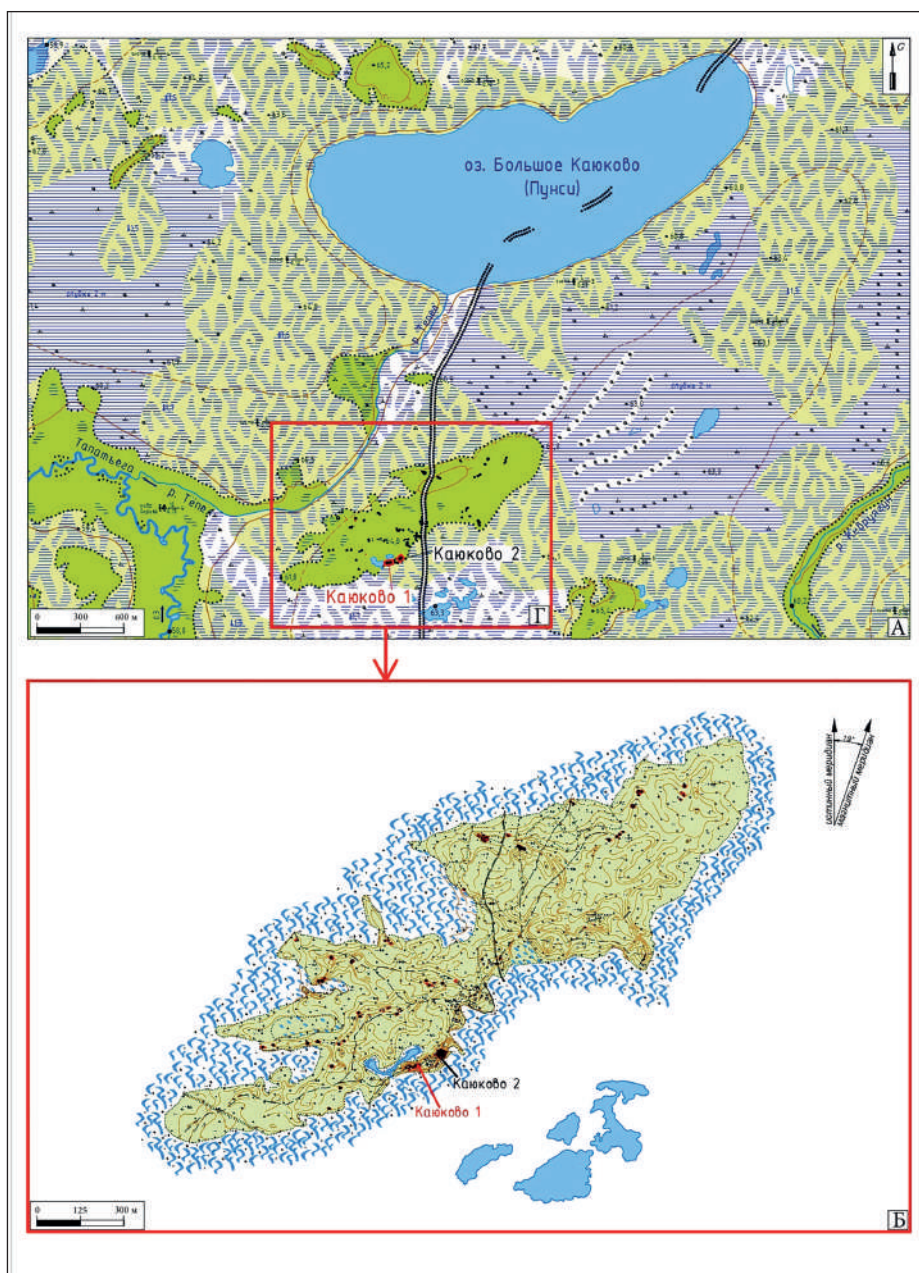


Рис. 5. ХМАО–Югра. Нефтеюганский р-н. Окрестности оз. Большое Каяуково. Локализация местонахождения на топографических картах: А — озеро и прилегающие территории, М 1: 30 000; Б — суходольная гряда и археологические объекты, М 1: 12 500

Fig. 5. Khanty-Mansi Autonomous Okrug — Yugra. Nefteyugansk region. Vicinity of Lake Bolshoe Kayukovo. Location on topographic maps: А — lake and adjacent territories, scale 1: 30,000; Б — dry valley ridge and archaeological objects, scale 1: 12,500

Стратиграфическое строение залежи в районе озера характеризуется следующими параметрами: средняя мощность торфяных отложений составляет 2,6 м, при этом максимальная зафиксированная мощность достигает 7 м. Подстилаются торфяные отложения слоем озерных осадков (сапропеля) мощностью 1,5 м, что указывает на лакустральный генезис данной палеодепрессии. Сопоставление с имеющимися данными радиочуглеродного датирования придонных образцов торфа, отобранных в прибрежной зоне оз. Большое Каюково, позволило установить возраст начала торфонакопления в районе 8000 ± 80 лет (кал. л.н.), что соответствует раннему этапу бореального периода голоцена.

Реконструкция палеоэкологических условий раннего голоцена Севера Западной Сибири с меньшим, чем в настоящее время, количеством осадков указывает на формирование здесь благоприятных предпосылок для расселения неолитических коллективов. Постгляциальное потепление и переувлажнение территории способствовали развитию густой гидрографической сети и расширению ареалов ключевых видов фауны (лось, северный олень, водоплавающая дичь), созданию устойчивой ресурсной базы. Одновременно низкая плотность палеонаселения на обширных пространствах региона сформировала демографический вакуум. Сочетание этих факторов — наличия незанятых экологических ниш с высокой биопродуктивностью и слабой конкуренцией — стало мощным стимулом для начала миграционных процессов. Археологические данные фиксируют в этот период проникновение в регион групп населения с юга и юго-запада, что маркирует начало системного освоения данных территорий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Бахнов В.К. Биогеохимические аспекты болотообразовательного процесса. Новосибирск : Наука, 1986. 192 с.

Болота Западной Сибири — их роль в биосфере / под ред. А.А. Земцова. Томск : Изд-во Томск. ун-та, СибНИИТ, 1998. 72 с.

Васюганское болото (природные условия, структура и функционирование) / 2-е изд., под редакцией чл.- корр. Л.И. Инишевой. Томск : Изд-во Центра науч.-тех. инф., 2003. 181 с.

Гирченко Е.А., Кардаш О.В. Памятники каюковской культуры в контексте изучения археологических объектов в торфяных отложениях ХМАО–Югры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Т. XXX. Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2024. С. 79–85. doi:10.17746/2658–6193.2024.30.0079–0085

Кардаш О.В., Визгалов Г.П. Каюковская культура эпохи раннего неолита в контексте расселения человека на Севере Западной Сибири (по материалам исследований 1999–2002 гг.) // Ханты-Мансийский автономный округ в зеркале прошлого. Вып. 17. Томск; Ханты-Мансийск : Изд-во Томск. ун-та, 2019. С. 136–158.

Кардаш О.В., Чаиркина Н.М., Дубовцева Е.Н., Пиецонка Х. Новые исследования городища раннего неолита Каюково-2 на севере Западной Сибири // Вестник НГУ. Серия: История, филология. 2020. Т. 19, № 7: Археология и этнография. С. 109–124. DOI 10.25205/1818–7919–2020–19–7–109–124.

Кац Н.Я. Болота земного шара. М. : Наука, 1971. 295 с.

Лисс О.Л., Абрамова Л.И., Аветов Н.А., Березина Н.А., Инишева Л.И., Курнишкова Т.В., Слукa З.А., Толпышева Т.Ю., Шведчикова Н.К. Болотные системы Западной Сибири и их природоохранное значение. Тула: Гриф и Ко, 2001. 584 с.

Лисс О.Л., Абрамова Л.И., Аветов Н.А., Березина Н.А., Толпышева Т.Ю., Шведчикова Н.К. Салымо-Юганская болотная система — региональная модель развития болотообразовательного процесса в Нефтеюганском районе Ханты-Мансийского автономного округа // Болота и люди. М. : НИИ культур. и природ. наследия имени Д.С. Лихачева, 2000. С. 7–77.

Лисс О.Л., Березина Н.А. Болота Западной Сибири. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1981. 204 с.

Рыжкова О.В., Черненко Е.А. Древности Горбуновского торфяника: история открытия и сохранения // Российская археология. 2012. № 1. С. 160–165.

Сведения о количестве объектов культурного наследия по данным государственного учета // Служба государственной охраны объектов культурного наследия ХМАО–Югра. URL: <https://nasledie.admhmao.ru/statisticheskaya-informatsiya-/903871/svedeniya-o-kolichestve-obektov-kulturnogo-naslediya-po-dannym-gosudarstvennogo-uchyeta/?ysclid=miew7tazyu754486261> (дата обращения: 05.11.2025)

Сериков Ю.Б. Кокшаровско-Юрьинская торфяниковая стоянка в Среднем Зауралье // Российская археология. 1992. № 4. С. 131–147.

Сукачев В.Н., Поплавская Г.И. Очерк истории озер и растительности Среднего Урала в течение голоцена по данным изучения сапропелевых отложений // Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода. М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1946. № 8. С. 5–37.

Чаиркина Н.М., Райнхольд С. Торфяники Урала и Западной Сибири — исторические архивы культурного наследия // Западно-Сибирские торфяники и цикл углерода: прошлое и настоящее. Томск : Изд-во Томск. ун-та, 2021. С. 185–186.

Чаиркина Н.М., Савченко С.Н., Сериков Ю.Б., Литвяк А.С. Археологические памятники Шигирского торфяника. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2001. 196 с.

Lapshina E.D., Zarov E.A. Stratigraphy of Peat Deposits and Mire Development in the Southernpart of the Forest Zone of Western Siberia in Holocene // Environmental dynamics and global climate change. 2023. Vol. 14, no. 2. P. 70–101.

REFERENCES

Bakhnov V.K. Biogeochemical Aspects of the Swamp-Forming Process. Novosibirsk: Nauka, 1986. 192 p. (*In Russ.*)

Western Siberian Swamps and Their Role in the Biosphere / Ed. A.A. Zemtsov. Tomsk : Izd-vo Tomsk. un-ta, SibNIIT, 1998. 72 p. (*In Russ.*)

Vasyugan Swamp (natural conditions, structure and functioning) / 2nd ed.; ed. by L.I. Inisheva. Tomsk : Izd-vo Centra nauch.-teh. inf., 2003. 181 p. (*In Russ.*)

Girchenko Ye.A., Kardash O.V. Kayukovo Culture Sites during Investigations of the Archaeological Objects Located in Peat Deposits of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Yugra. In: Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories. Vol. XXX. Novosibirsk : Izd-vo IAET SO RAN, 2024. Pp. 79–85. (*In Russ.*). <https://doi.org/10.17746/2658-6193.2024.30.0079-0085>

Kardash O.V., Vizgalov G.P. Kayukovskaya Culture of the Early Neolithic in the Context of Human Settlement in the North of Western Siberia (based on research materials from 1999–2002). In: Khanty-Mansi Autonomous Okrug in the Mirror of the Past. Iss. 17. Tomsk; Khanty-Mansiysk : Izd-vo Tomsk. un-ta, 2019. Pp. 136–158. (*In Russ.*)

Kardash O.V., Chairkina N.M., Dubovtseva E.N., Piezonka H. New Research on the Early Neolithic Enclosed Settlement Kayukovo-2 in the North of Western Siberia. *Vestnik NGU. Seriya: Istoriya, filologiya = Bulletin of NSU. Series: History and Philology*. 2020;19(7):109–124. (*In Russ.*) DOI 10.25205/1818–7919–2020–19–7–109–124.

Katz N.Ya. Swamps of the Globe. Moscow : Nauka, 1971. 295 p. (*In Russ.*)

Liss O.L., Abramova L.I., Avetov N.A., Berezina N.A., Inisheva L.I., Kurnishkova T.V., Sluka Z.A., Tolpysheva T.Yu., Shvedchikova N.K. Marsh Systems of Western Siberia and Their Conservation Significance. Tula : Grif i Ko, 2001. 584 p. (*In Russ.*)

Liss O.L., Abramova L.I., Avetov N.A., Berezina N.A., Tolpysheva T.Yu., Shvedchikova N.K. Salyu-Yugansk Bog System — a Regional Model of Development of the Bog-Formation Process in the Nefteyugansk Region of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug. In: Swamps and People. Moscow : NII kul'turnogo i prirodnogo naslediya imeni D.S. Lihacheva, 2000. Pp. 7–77. (*In Russ.*)

Liss O.L., Berezina N.A. Swamps of Western Siberia. Moscow : Izd-vo Mosk. un-ta, 1981. 204 p. (*In Russ.*)

Ryzhkova O.V., Chernenko E.A. Antiquities of the Gorbunovsky Peat Bog: History of Discovery and Preservation. *Rossiyskaya Arheologiya = Russian Archaeology*. 2012;4:160–165. (*In Russ.*)

Information on the Number of Cultural Heritage Sites According to State Records [Online source]. In: State Service for the Protection of Cultural Heritage Sites of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug — Yugra. URL: <https://nasledie.admhmao.ru/statisticheskaya-informatsiya-/903871/svedeniya-o-kolichestve-obektov-kulturnogo-naslediya-po-dannym-gosudarstvennogo-uchyeta/?ysclid=miew7tazy754486261> (accessed: 05.11.2025) (*In Russ.*)

Serikov Yu.B. Koksharovsko-Yurinskaya Peat Camp in the Middle Trans-Urals. *Rossiyskaya Arheologiya = Russian Archaeology*. 1992;4:131–147. (*In Russ.*)

Sukachev V.N., Poplavskaya G.I. An Essay on the History of Lakes and Vegetation of the Middle Urals during the Holocene Based on the Data from the Study of Sapropel Deposits. In: Bulletin of the Commission for the Study of the Quaternary Period. Moscow; Leningrad : Izd-vo AN SSSR, 1946. Iss. 8. Pp. 5–37. (*In Russ.*)

Chairkina N.M., Reinhold S. Peatlands of the Urals and Western Siberia — Historical Archives of Cultural Heritage. In: West Siberian Peatlands and the Carbon Cycle: Past and Present. Tomsk : Izd-vo Tomsk. un-ta, 2021. Pp. 185–186. (*In Russ.*)

Chairkina N.M., Savchenko S.N., Serikov Yu.B., Litvyak A.S. Archaeological Sites of the Shigir Peat Bog. Ekaterinburg : Bank kulturnoi informacii, 2001. 196 p. (*In Russ.*)

Lapshina E.D., Zarov E.A. Stratigraphy of Peat Deposits and Mire Development in the Southernpart of the Forest Zone of Western Siberia in Holocene. *Environmental dynamics and global climate change*. 2023;14(2):70–101.

ВКЛАД АВТОРОВ / CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Гирченко Е.А.: сбор источников/материалов, полевые исследования, анализ материалов естественно-научными методами, написание разделов текста, общее руководство.

E.A. Girchenko: research sources/materials collecting, field excavations, analytical examination of research materials, writing of article's sections, general research management.

Кулик А.А.: сбор источников/материалов, полевые исследования, анализ материалов естественно-научными методами, написание разделов текста.

A.A. Kulik: research sources/materials collecting, field excavations, analytical examination of research materials, writing of article's sections.

Кардаш О.В.: сбор источников/материалов, полевые исследования, написание разделов текста.

O.V. Kardash: research sources/materials collecting, field excavations, writing of article's sections.

Рудая Н.А.: анализ материалов естественно-научными методами, написание разделов текста.

N.A. Rudaya: analytical examination of research materials, writing of article's sections.

Конфликт интересов отсутствует / There is no conflict of interest

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Гирченко Екатерина Александровна, кандидат исторических наук, научный сотрудник НОЦ «Новая археология» Гуманитарного института Новосибирского исследовательского государственного университета, Новосибирск, Россия; ведущий научный сотрудник Центра югорской археологии и этнографии Сургутского государственного университета, Сургут, Россия.

Ekaterina A. Girchenko, PhD in History, Researcher, Scientific and Educational Center "New Archaeology", Humanitarian Institute, Novosibirsk Research State University, Novosibirsk, Russia; Leading Researcher of the Center for Yugra Archaeology and Ethnography, Surgut State University, Surgut, Russia.

Кулик Артем Александрович, лаборант НОЦ «Новая археология» Гуманитарного института Новосибирского исследовательского государственного университета, Новосибирск, Россия; магистрант Югорского государственного университета, Ханты-Мансийск, Россия.

Artem A. Kulik, Laboratory Assistant, Scientific and Educational Center "New Archaeology", Humanitarian Institute, Novosibirsk Research State University, Novosibirsk, Russia; Master's Student, Yugra State University, Khanty-Mansiysk, Russia.

Кардаш Олег Викторович, кандидат исторических наук, научный сотрудник НОЦ «Новая археология» Гуманитарного института Новосибирского исследовательского государственного университета, Новосибирск, Россия; руководитель Центра югорской археологии и этнографии Сургутского государственного университета, Сургут, Россия.

Oleg V. Kardash, PhD in History, Researcher, Scientific and Educational Center "New Archaeology", Humanitarian Institute, Novosibirsk Research State University, Novosibirsk,

Russia; Head of the Center for Yugra Archaeology and Ethnography, Surgut State University, Surgut, Russia.

Рудая Наталия Алексеевна, доктор географических наук, кандидат биологических наук, главный научный сотрудник НОЦ «Новая археология» Гуманитарного института Новосибирского исследовательского государственного университета, Новосибирск, Россия; ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией естественно-научных методов в археологии «PaleoData» Института археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия.

Natalia A. Rudaya, Doctor of Geography, PhD in Biology, Chief Researcher, Scientific and Educational Center “New Archaeology”, Humanities Institute, Novosibirsk Research State University, Novosibirsk, Russia; Leading Researcher, Head of the Laboratory of Natural Science Methods in Archaeology “PaleoData”, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, Novosibirsk, Russia.

*Статья поступила в редакцию 28.11.2025;
одобрена после рецензирования 08.12.2025;
принята к публикации 02.02.2026.
The article was submitted 28.11.2025;
approved after reviewing 08.12.2025;
accepted for publication 02.02.2026.*

Научная статья / Research Article

УДК 902.572:903.5"638"

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-08](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-08)

EDN: OEPVEF

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЛЕСОСТЕПНОГО ПОДОНЬЯ В I–II ВВ.

Сергей Алексеевич Нелюбов

Институт археологии РАН, Москва, Россия;
ser.nelubov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1533-2409>

Резюме. Представлена биоархеологическая реконструкция усредненного рациона четырех индивидов, обнаруженных в ходе раскопок первого и второго Чертовицких курганных могильников I–II вв. Данные об изотопном составе коллагена костей погребенных на территории данных комплексов впервые вводятся в научный оборот. Результаты сопоставлены со значениями, ранее полученными для шести погребенных на территории Малого Сторожевого городища, а также серии курганных погребений Нижневолжского региона II–IV вв. н.э.

Для новых материалов Чертовицких могильников среднее значение $\delta^{13}\text{C}$ составило $-14,37\%$ и $10,44\%$ для $\delta^{15}\text{N}$ (при стандартном отклонении в 0,7 и 0,2 соответственно). В ходе сравнения особенностей рациона индивидов, погребенных по курганному (Чертовицкий-I и II могильники) и бескурганному (Малое Сторожевое городище, первый Чертовицкий могильник) обрядам, было выявлено различие в мере включения проса в системы жизнеобеспечения: во второй группе она оказалась более значительной. Отмечены различия и в культуре питания индивидов из Чертовицких могильников и захороненных в среднесарматских курганах Нижнего Поволжья. В рационе первых просяная пища встречалась существенно чаще. Возможно, подобные отличия связаны с различными моделями палеоэкономики или с индивидуальными пищевыми предпочтениями. Видимых различий в питании мужчин и женщин на данном этапе формирования выборки не выявлено.

Ключевые слова: донская лесостепь, ранний железный век, сарматское время, биоархеология, системы жизнеобеспечения в древности

Благодарности: исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23–78–10087 «Системы жизнеобеспечения оседлых социумов скифо-сарматской эпохи в донской лесостепи».

Автор выражает также благодарность А.П. Медведеву за предоставленные для исследования антропологические материалы.

Для цитирования: Нелюбов С.А. Новые данные о системе питания населения лесостепного Подонья в I–II вв. // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 152–163. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-08](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-08)

NEW DATA ON THE NUTRITION SYSTEM OF THE 1ST–2ND CENTURY POPULATION FROM THE DON FOREST–STEPPE REGION

Sergey A. Nelyubov

Institute of Archeology Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;
ser.nelubov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1533-2409>

Abstract. This publication presents a bioarchaeological reconstruction of the average diet of four individuals discovered during excavations at the First and Second Chertovitsky Burial Mounds (1st-2nd centuries CE). The data on the isotopic composition of bone collagen from individuals buried at these sites have been introduced into scientific discourse for the first time. The results are compared with previously obtained values for six individuals buried at the Maloye Storozhevoye Settlement, as well as with a series of kurgan burials from the Lower Volga region (2nd-4th centuries CE).

For the new materials from the Chertovitsky burial grounds, the mean $\delta^{13}\text{C}$ value was -14.37‰ , and the mean $\delta^{15}\text{N}$ value was 10.44‰ (with standard deviations of 0.7 and 0.2, respectively).

A comparison of dietary patterns between individuals buried according to kurgan (First and Second Chertovitsky burial grounds) and non-kurgan (Maloye Storozhevoye Settlement, First Chertovitsky burial ground) rites revealed differences in the extent of millet incorporation into subsistence systems: this incorporation was more pronounced in the latter group. Distinctions were also observed in the dietary patterns of individuals from the Chertovitsky burial grounds and those interred in Middle Sarmatian kurgans of the Lower Volga region. Millet-based foods appeared substantially more frequently in the diet of the former group. These differences may be attributed to varying paleoeconomic models or individual dietary preferences.

At this stage of sample formation, no visible dietary differences between males and females have been identified.

Keywords: Don forest-steppe, early Iron Age, Sarmatian period, bioarchaeology, ancient life support systems

Acknowledgements: the research was funded by the Russian Science Foundation grant № 23-78-10087 “Life support systems for sedentary societies of the Scythian-Sarmatian era in the Don forest-steppe”.

The author also expresses gratitude to A.P. Medvedev for providing anthropological materials for the study.

For citation: Nelyubov S.A. New Data on the Nutrition System of the 1st-2nd Century Population from the Don Forest-Steppe Region. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovanij = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):152-163. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-08](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-08)

Введение

Биоархеологические исследования, направленные на изучение маркеров образа жизни и особенностей систем жизнеобеспечения, — актуальный и признанный источник независимой исторической информации. Одним из направлений таких исследований является реконструкция особенностей питания на основе анализа соотношения стабильных изотопов азота и углерода ($\delta^{15}\text{N}$ и $\delta^{13}\text{C}$). Особенно важны подобные исследования при работе с малочисленными или деформированными выборками, поскольку зачастую являются единственной возможностью характеристики особенностей жизни отдельных групп населения.

В настоящий момент подобные биоархеологические исследования антропологических материалов сарматского времени с территории лесостепного Подонья находятся лишь на начальной стадии. Только недавно была опубликована первая работа, посвященная анализу шести индивидов I–II вв., обнаруженных в среднедонском бескурганном могильнике на территории Малого Сторожевого городища (Разуваев и др., 2024). В представленной работе публикуются первые изотопные данные, полученные для погребенных в курганных и бескурганых захоронениях на севере донской лесостепи — в могильниках Чертовичский-I и II.

Материалы и методы

Могильник Чертовицкий-I находится у с. Чертовицы Рамонского района Воронежской области. Памятник был исследован экспедицией ВГУ под руководством А.П. Медведева в 1978–1980 гг. Из 54 насыпей изучено 33 кургана, кроме того, открыты четыре расположенных поблизости бескурганных захоронения. Результаты раскопок этих погребальных комплексов подробно введены в научный оборот (Медведев, Пряхин, 1983; Медведев, 1990). Обнаруженные там находки позволили определить время его функционирования в рамках I–II вв. н.э. (датировка актуальна как для курганных, так и для бескурганных захоронений на территории некрополя).

Могильник Чертовицкий-II находится в 3 км к северу от Чертовицкого-I (рис. 1). Экспедицией ВГУ было исследовано 13 курганов, входящих в состав памятника. Найденные здесь погребения датированы в рамках I в. н.э. и предшествовали формированию Чертовицкого-I могильника (Медведев, 1990, с. 73). Таким образом, рассматриваемые погребальные комплексы функционировали последовательно.

Для исследования были привлечены останки трех индивидов, происходящих из Чертовицкого-I могильника — двух курганов (№ 19 и 32) и бескурганного захоронения № 2. Из Чертовицкого-II могильника изучено погребение, совершенное в кургане № 13. Рассматриваемая коллекция включает лишь черепа и находится на хранении в Археологическом музее Воронежского государственного университета. В ходе первичной обработки антропологических материалов автором публикации была произведена половозрастная диагностика: полученные определения представлены в таблице 1.

Отметим, что в силу своей малочисленности данная выборка не может отражать всего разнообразия особенностей питания погребенных Чертовицкого-I и II могильников. Тем не менее она может быть рассмотрена для формирования первичного среза информации о повседневном рационе населения, оставившего данные погребальные комплексы.

Для половозрастной диагностики погребенных использовались такие признаки, как степень развернутости угла сосцевидных отростков, морфология глазниц, надбровного рельефа (Звягин, 1983). В качестве маркеров биологического возраста была рассмотрена степень формирования и изношенности зубочелюстной системы, учитывалась степень закрытия черепных швов (Герасимов, 1955; Черняевская и др., 2012).

Методика получения коллагена соответствует основным принципам принятой в международной практике пробоподготовки (De Niro, Epstein, 1981; van Klinken, 1999; Bronk Ramsey et al., 2004). При пробоотборе и формировании серии образцов предпочтение отдавалось фрагментам костей свода черепа с хорошей сохранностью. Подготовка коллагена проводилась в Лаборатории контекстуальной антропологии ИА РАН в несколько этапов с использованием приборной базы центра коллективного пользования ИА РАН. Фрагменты костной ткани промывались дистиллированной водой и затем высушивались. После этого образцы выдерживались в 1М растворе соляной кислоты (HCl) при температуре +3 °С до полной деминерализации, после чего промывались дистиллированной водой до достижения нейтральных значений pH. Затем органический остаток переводился в растворимую форму при pH 2,5 (0,1М HCl) и +65 °С на протяжении 24 ч. На следующем этапе полученный раствор центрифугировался. Очищенный коллаген помещался в термостат до получения сухого светлого коллагена.

на. Аналитическая работа была выполнена на базе центра коллективного пользования ЦКП (изотопного анализа) Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН «Инструментальные методы в экологии». Для определения показателей $\delta^{13}\text{C}$ и $\delta^{15}\text{N}$ использовался масс-спектрометр Thermo-Finnigan Delta V Plus IRMS.

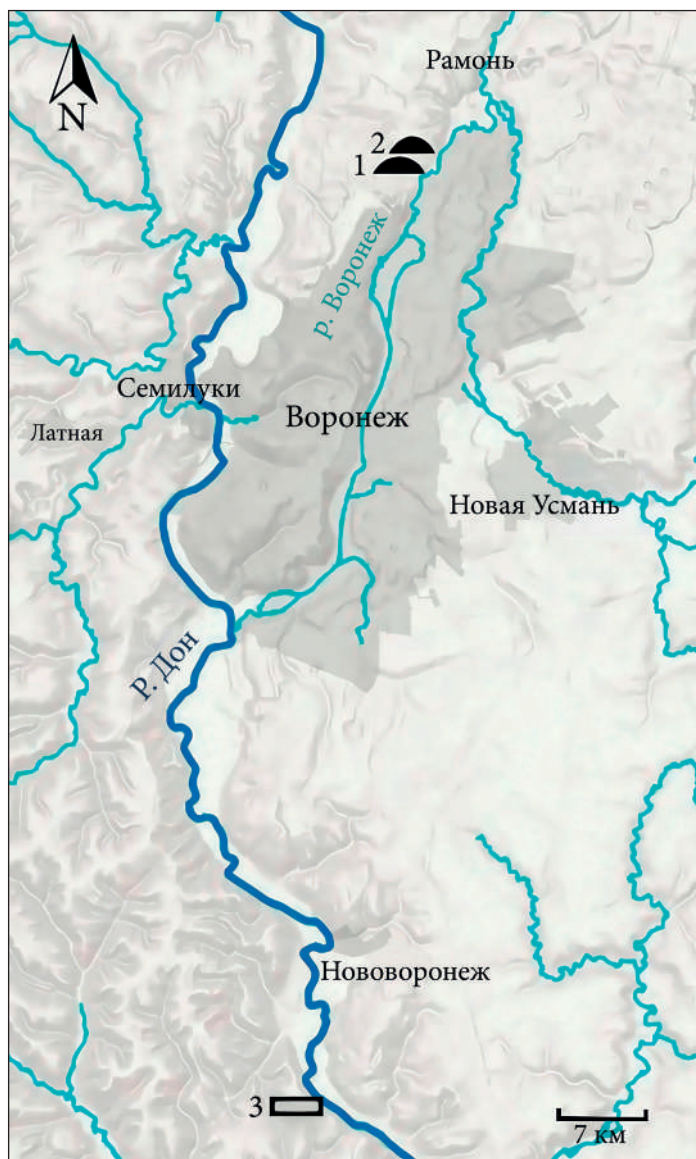


Рис. 1. Расположение исследованных захоронений: 1 — могильник Чертовичский-I; 2 — могильник Чертовичский-II; 3 — Малое Сторожевое городище

Fig. 1. Location of the studied burials: 1 — Chertovitsky-I burial ground; 2 — Chertovitsky-II burial ground; 3 — Maloe Storzhevoe hillfort

Результаты исследований

Степень сохранности коллагена оценивалась по его элементному составу. Молекула коллагена, не подвергавшаяся диагенетическим изменениям, включает около 10% азота (по массе), а атомарное соотношение C/N находится в интервале от 2,9 до 3,6 (DeNiro, 1985; Ambrose, 1990; Горлова и др., 2015). Отклонение от этих величин указывает на плохую сохранность коллагена. Атомарное соотношение углерода и азота в исследованных образцах находится в диапазоне от 3,2 до 3,4, что соответствует достаточной сохранности коллагена. Полученные результаты отражены в таблицах 1, 2. Данные в таблице 1 представлены с сопоставительными значениями, полученными для материалов грунтовых погребений Малого Сторожевого городища.

Таблица 1

Результаты анализа изотопного состава коллагена костной ткани погребенных из могильников сарматского времени Чертовичский-I, II, а также городища Малое Сторожевое (Разуваев и др., 2024)

Tab. 1

Bone collagen isotopic composition of the buried from the Sarmatian period burial grounds Chertovitsky I, II and Maloe Storozeveo hillfort (Razuvaev et al., 2024)

Наименование комплекса	Пол, возраст	Образец	$\delta^{13}\text{C}$ ‰	$\delta^{15}\text{N}$ ‰	%C	%N	mass C/N
Чертовичский-I могильник, курган 19	Женщина 20–25 лет	Фрагмент свода черепа	-14,22	10,28	38,4	14,2	2,7
Чертовичский-I могильник, курган 32	Женщина 50+ лет	фрагмент свода черепа	-15,03	10,32	37,5	13,4	2,8
Чертовичский-I могильник, грунтовое погребение 2	Женщина 30–45 лет	Фрагмент свода черепа	-13,41	10,43	38,9	14,1	2,8
Чертовичский-II могильник, курган 13	Женщина ок. 20 лет	Фрагмент свода черепа	-14,82	10,73	24,5	8,5	2,9
Малое Сторожевое городище, п. 1, инд. 1	Мужчина 25–30 лет	Верхний клык	-14,69	10,25	45,3	15,7	2,9
Малое Сторожевое городище, п. 1, инд. 2	Ребенок 5–10	Фрагмент свода черепа	-13,06	10,21	35,3	13	2,7
Малое Сторожевое городище, п. 2	Мужчина старше 60 лет	Верхний правый резец 2	-14,28	10,94	43,7	15,7	2,8
Малое Сторожевое городище, п. 3	Мужчина (?) 25–35 лет	Верхний резец 2	-14,75	12,09	36,9	13,2	2,8
Малое Сторожевое городище, п. 4	Пол не установлен, 14–19 лет	Нижний правый премоляр 2	-11,44	9,51	30	11	2,7
Малое Сторожевое городище, п. 5	Мужчина 40–44 лет	Верхний второй моляр	-13,61	10,31	43,5	15,6	2,8

Таблица 2

**Средние значения: Чертовичский-I (три индивида) и Чертовичский-II
(один индивид) могильники**

Tab. 2

Mean values: Chertovitsky-I burial grounds (three individuals) and II (one individual)

Минимальное значение		Максимальное значение		Среднее значение		Стандартное отклонение	
$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{15}\text{N}$	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{15}\text{N}$	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{15}\text{N}$	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{15}\text{N}$
-15,03	10,28	-13,41	10,73	-14,37	10,44	0,72	0,2

Обсуждение

Полученные для серии из Чертовичских могильников данные об изотопном составе углерода лежат в рамках от $-15,03$ до $-13,41$, что соответствует диапазону, характерному для употребления в пищу растений С4 типа фотосинтеза (Pearson et al., 2007; Бабенко и др., 2021). Данный факт свидетельствует о весьма значительном вкладе просяной пищи в рацион данных индивидов. Такая же особенность была прослежена для погребенных на территории Малого Сторожевого городища (табл. 1). Значения $\delta^{15}\text{N}$ во всех исследованных образцах ожидаемо свидетельствуют о регулярном включении в пищу продуктов животного происхождения (Schoeninger, DeNiro, 1984; Святко, 2016).

Наиболее высокое значение $\delta^{13}\text{C}$ ($-13,41\text{‰}$) выявлено в коллагене кости женщины из грунтового погребения № 2 могильника Чертовичский-I, наиболее высокое значение $\delta^{15}\text{N}$ — у молодой женщины из кургана № 13 могильника Чертовичский-II ($10,73\text{‰}$). Серия показателей соотношения стабильных изотопов азота в рамках двух некрополей расположена компактно (стандартное отклонение равно 0,2, что является небольшим значением). Разница в значениях $\delta^{13}\text{C}$ между максимальным (грунтовой погребение № 2) и минимальным (курган № 30) — выше и составляет $1,62\text{‰}$. Такое различие может отражать как тенденцию к увеличению употребления растительной пищи, а в первую очередь проса, у погребенных по бескурганному обряду, так и быть связано с индивидуальными пищевыми предпочтениями. Малочисленность анализируемой выборки пока что не позволяет прийти к более однозначным выводам.

Для дальнейшей интерпретации полученных данных приведем значения $\delta^{13}\text{C}$ и $\delta^{15}\text{N}$ для шести индивидов, происходящих с территории городища Малое Сторожевое (табл. 1). Кроме того, представляется интересным рассмотреть их в контексте недавно опубликованных средних значений, полученных для курганных погребений сарматского времени Нижнего Поволжья II–IV вв. н.э. (Свиркина и др., 2024). Относительное расположение совокупных значений отражено на рис. 1.

В сравнении с серией нижеволжских сарматских погребений среднее значение $\delta^{15}\text{N}$ у индивидов из подкурганых захоронений Чертовичских могильников ниже на 2‰ . Данный факт может быть связан с более значимым включением в рацион блюд на основе мяса у более поздней серии, происходящей из курганов Поволжья. При этом различия в значениях $\delta^{13}\text{C}$ между «подкурганскими группами» двух регионов выражены в большей степени: среди погребенных, происходящих из Чертовичских могильников, этот показатель выше в среднем на 3‰ . По всей видимости, это связано с большим

включением в повседневный рацион растительной пищи, и в первую очередь продуктов из проса, чем в Нижневолжском регионе. Таким образом, на данном этапе накопления изотопных данных можно наблюдать существенные различия в повседневном рационе индивидов из Чертовецкого-I и II курганных могильников и подкурганых захоронений сарматского времени Нижневолжского региона. Отмечу также, что на данном, первичном этапе разработки тематики не выявлено видимых различий в повседневном рационе мужчин и женщин. На подобную закономерность обращают внимание и исследователи, проанализировавшие Нижневолжскую серию (Свиркина и др., 2024, с. 75).

Внутри серии из Подонья между группами «курганные» и «бескурганные» погребения не выявлено существенных различий в значениях $\delta^{15}\text{N}$, свидетельствующих о мере вклада в рацион мясомолочной пищи. При этом разница между двумя группами с различным погребальным обрядом в показателях $\delta^{13}\text{C}$ является более ощутимой. Внутри рассматриваемой серии это различие составило порядка 0,41‰ в пользу индивидов из грунтовых погребений; такой показатель приближается к полному трофическому шагу (при условии сохранения C-3 систем он составляет 0,5–2‰), что подтверждает значимость данного различия (Shoeninger, 1985, Святко, 2016).

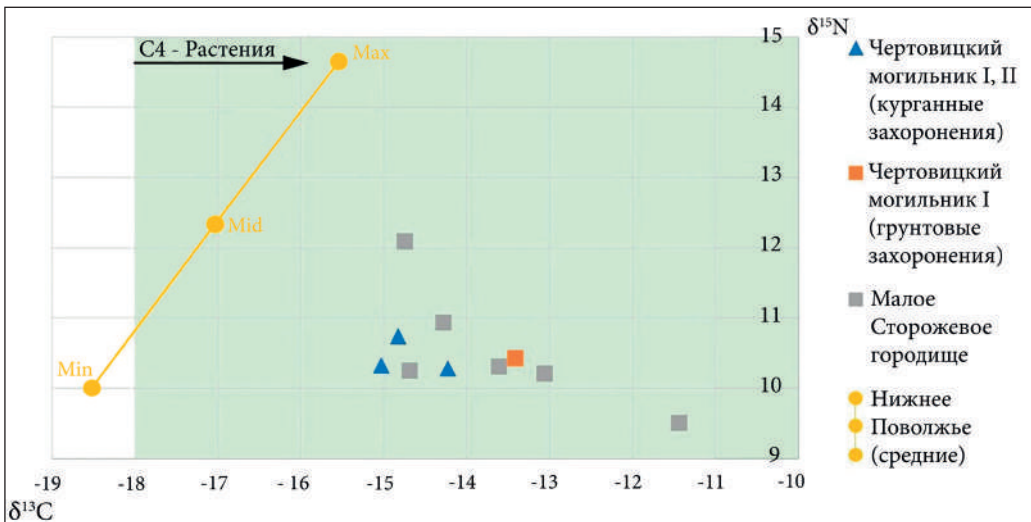


Рис. 2. Индивидуальные данные по соотношению стабильных изотопов азота и углерода в коллагене костей индивидов из Чертовецкого-I и II могильников, Малого Сторожевого городища (Разуваев и др., 2024) и Поволжских курганов (Свиркина и др., 2024) сарматского времени

Fig. 2. Individual data on stable nitrogen and carbon isotopes in bone collagen of individuals from the Chertovitsky-I and II burial grounds, Maloe Storozevoe hillfort (Razuvaev et al., 2024) and Volga Region burial mounds (Svirkina et al., 2025) of Sarmatian period

Чем может быть обусловлено такое различие между погребенными по курганному и бескурганному обряду? Некоторые исследователи связывают повышение значений $\delta^{13}\text{C}$ с аридизацией климата (напр. Голубцов, 2020). Действительно, несмотря на близкое (порядка 70 километров) расположение двух памятников, согласно па-

леоклиматическим исследованиям, они функционировали в различных природно-климатических зонах. Вследствие аридизации и наступления степи на север Малое Сторожевое городище оказалось в степной зоне, в то время как Чертовицкие могильники в I–II вв. были расположены в лесах (Чендев и др., 2016; Меркулов, 2025). Действительно, грунтовые погребения Малого Сторожевого городища отличаются более высокими значениями $\delta^{13}\text{C}$. Однако, несмотря на расположение Чертовицкого-I могильника в лесной зоне, женщина из грунтового погребения № 2 продемонстрировала сопоставимо высокие значения соотношения стабильных изотопов углерода (рис. 1), что делает климатогеографическое объяснение спорным или, по крайней мере, не исчерпывающим.

Другим, более вероятным объяснением могут быть различия в системе хозяйствования групп населения, оставивших захоронения разного типа. Вполне возможно, что погребенные по двум различным обрядам люди имели и разные хозяйственные традиции, и иной социальный статус, а возможно, и другое происхождение. Подобные примеры хорошо известны в исследуемом регионе. Так, курганные захоронения скифского времени здесь принято связывать с кочевой или полукочевой аристократией, а бескурганные погребальные комплексы — с рядовыми общинниками: оседлыми земледельцами и скотоводами. Важно отметить, что исследователи обращают внимание не только на хозяйственно-культурные различия, но и на отличия в самом происхождении этих двух групп (Медведев, 1999, с. 60–62; Березуцкий, 1992, с. 157; Березуцкий, 1995, с. 58–60; Andreeva et al., 2025). Фиксируются они не только в погребальном обряде и материальной культуре, но и в дифференцированном комплексе питания (Нелюбов, Добровольская, Меркулов, 2024, с. 165). Возможно, похожая ситуация нашла свое отражение и в рассмотренном материале. Впрочем, как уже было отмечено, исследуемая выборка является крайне малочисленной и на данном этапе позволяет лишь выдвинуть некоторые гипотезы, подтвердить или опровергнуть которые предстоит в результате ее более существенного расширения.

Заключение

Исходя из выявленных закономерностей, следует обратить внимание на два различия. Во-первых, первые результаты анализа изотопного состава коллагена людей свидетельствуют о большем включении проса в пищевые модели индивидов, захороненных по бескурганному обряду, в сравнении с погребенными в курганах. Это может быть обусловлено хозяйственно-культурными и этническими различиями двух групп населения.

Во-вторых, следует констатировать региональные особенности в мере потребления просяной и мясомолочной пищи в сериях донской лесостепи и Нижнего Поволжья. Первая группа в среднем отличается более высокими значениями $\delta^{13}\text{C}$ и большим включением в рацион еды на основе проса, а также более низкими значениями $\delta^{15}\text{N}$, отражающими меру потребления животного белка. Наконец, как и в исследовании, посвященном поволжской серии, различий в особенностях питания мужчин и женщин выявлено не было. Отмечу, что предложенные выводы отражают результаты первичных исследований: впоследствии они будут проверены на больших численностях и с привлечением археозоологических материалов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Бабенко А.Н., Добровольская М.В., Васильева Е.Е., Коробов Д.С. Реконструкция питания и особенностей хозяйства населения Центрального Предкавказья I тыс. до н.э. — I тыс. н.э. по данным изотопного анализа коллагена остеологических материалов из могильника Кичмалка II // Археология, этнография и антропология Евразии. 2021. № 4. С. 80–90. <https://doi.org/10.17746/1563-0102.2021.49.4.080-090>

Березуцкий В.Д. О социальной реконструкции населения Среднего Дона в скифское время (по данным погребального обряда) // Теория и методика исследований археологических памятников лесостепной зоны. Липецк : ЛПИ, 1992. С. 155–157.

Березуцкий В.Д. Курганы скифского времени Лесостепного Дона. Воронеж : ВГПУ, 1995. 73 с.

Герасимов М.М. Восстановление лица по черепу. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 585 с.

Голубцов В.А. Состав стабильных изотопов углерода органического вещества позд-неплейстоценовых и голоценовых почв Байкальского региона // Почвоведение. 2020. № 6. С. 673–690. DOI 10.31857/S0032180X20060040

Горлова Е.Н., Крылович О.А., Тиунов А.В., Хасанов Б.Ф., Васюков Д.Д., Савинецкий А.Б. Изотопный анализ как метод таксономической идентификации археозоологического материала // Археология, этнография и антропология Евразии. 2015. № 1. С. 110–121. DOI 10.17746/1563-0102.2015.43.1.110-121

Звягин В.Н. Методика краниоскопической диагностики пола человека // Судебно-медицинская экспертиза. 1983. № 3. С. 15–17.

Медведев А.П. Сарматы и лесостепь (по материалам Подонья). Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. 217 с.

Медведев А.П. Ранний железный век лесостепного Подонья. Археология и этнокультурная история I тысячелетия до н.э. М. : Наука, 1999. 160 с.

Медведев А.П., Пряхин А.Д. I Чертовицкий могильник (по раскопкам 1978 г.) // Археологические памятники лесостепного Подонья и Поднепровья I тысячелетия н.э. Воронеж : Воронежский государственный университет, 1983. С. 101–128.

Меркулов А.Н. Хозяйство среднедонского населения скифского времени. Воронеж : Воронежский государственный педагогический университет, 2025. 208 с.

Нелюбов С.А., Добровольская М.В., Меркулов А.Н. О роли проса в рационе питания населения лесостепного Подонья в бронзовом и раннем железном веке по данным биоархеологических исследований // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2024. № 4. С. 160–170. DOI: doi.org/10.20874/2071-0437-2024-67-4-12

Разуваев Ю.Д., Меркулов А.Н., Нелюбов С.А., Неретина Ю.А. Бескурганый могильник сарматского времени на Малом Сторожевом городище в Среднем Подонье // Нижневолжский археологический вестник. 2024. № 3. С. 157–171. DOI: <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2024.3.8>

Свиркина Н.Г., Перерва Е.В., Алямкин Г.В., Слепченко С.М. Ели ли сарматы рыбу? // Бюллетень всероссийского семинара «Стабильные изотопы в археологических исследованиях: методические проблемы и историческая проблематика»: материалы VI заседания. М. : ИА РАН, 2024. С. 75–84.

Святко С.В. Анализ стабильных изотопов: основы метода и обзор исследований в Сибири и Евразийской степи // Археология, антропология и этнография Евразии. 2016. № 2. С. 47–55. <https://doi.org/10.17746/1563-0102.2016.44.2.047-055>

Чендев Ю.Г., Лебедева М.Г., Матвеев С.М. [и др.] Почвы и растительность юга Среднерусской возвышенности в условиях меняющегося климата. Белгород : Константа, 2016. 326 с.

Чернявская З.П., Скребнев А.В., Саидов М.Т., Баринов Е.Х. К вопросу об установлении возраста по степени стираемости зубов // Медицинская экспертиза и право. 2012. № 5. С. 25–27.

Ambrose S.H. Preparation and Characterization of Bone and Tooth Collagen for Isotopic Analysis. *Journal of Archaeological Science*. 1990;17(4):431–451.

Andreeva T.V. et al. Genetic History of Scythia. *Sci. Adv.* 2025;11: eads8179. DOI:10.1126/sciadv.ads8179

Bronk Ramsey C., Higham T., Bowles A., Hedges R. Improvements to the Pretreatment of Bone at Oxford. *Radiocarbon*. 2004;1(46):155–163.

DeNiro M.J. Postmortem Preservation and Alteration of in Vivo Bone Collagen Isotope Ratios in Relation to Palaeodietary Reconstruction. *Nature*. 1985;317:806–809.

DeNiro M.J., Epstein S. Influence of Diet on the Distribution of Nitrogen Isotopes in Animals. *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 1981;45:341–351.

Pearson J.A., Buitenhuis H., Hedges R.E.M., Martin L., Russel N., Twiss K.C. New Light on Early Caprine Herding Strategies from Isotope Analysis: a Case Study from Neolithic Anatolia. *Journal of Archaeological Science*. 2007;34:2170–2179. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.09.001>

Schoeninger M.J. Trophic Level Effects on $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ and $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratios in Bone Collagen and Strontium Levels in Bone Mineral. *J. of Hum. Evol.* 1985;14:515–525.

Shoeninger M.J., DeNiro M.J. Nitrogen and Carbon Isotopic Composition of Bone Collagen from Marine and Terrestrial Animals. *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 1984;48:625–639.

van Klinken G.J. Bone Collagen Quality Indicators for Palaeodietary and Radiocarbon measurements. *Journal of Archaeological Science*. 1999;26(6):687–695.

REFERENCES

Babenko A.N., Dobrovolskaya M.V., Vasilyeva E.E., Korobov D.S. Reconstructed Paleodiets and Subsistence Strategies of the Central Ciscaucasian Population (1000 BC to 1000 AD), Based on Collagen Isotope Analysis of Bone Samples from the Kichmalka II Burial Ground. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 2021;4:80–90 (*In Russ.*) <https://doi.org/10.17746/1563-0102.2021.49.4.080-090>

Berezutskii V.D. On Social Reconstruction of Middle Don Population during the Scythian Period (Based on Data from Burial Rites). In: Theory and Methodology of Archaeological Site Research in the Forest-Steppe Zone. Lipetsk : Lipeckij politehnicheskij institut, 1992. Pp. 155–157. (*In Russ.*)

Berezutskii V.D. Scythian-Period Kurgans of the Forest-Steppe Don Region. Voronezh : Voronezhskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet, 1995. 73 p. (*In Russ.*)

Gerasimov M.M. Face Reconstruction by Scull. Moscow : Izd-vo AN SSSR, 1955. 585 p. (*In Russ.*)

Golubczov V.A. Stable Carbon Isotopic Composition of Organic Matter of the Late Pleistocene and Holocene Soils of the Baikal Region. *Pochvovedenie = Eurasian Soil Science*. 2020;6:673–690. (In Russ.) DOI 10.31857/S0032180X20060040

Gorlova E.N., Krylovich O.A., Tiunov A.V., Khasanov B.F., Vasyukov D.D., Savinetsky A.B. Stable-isotope Analysis as a Method of Taxonomical Identification of Archaeozoological Material. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. 2015;1:110–121. (In Russ.) DOI 10.17746/1563–0102.2015.43.1.110–121

Zvyagin V.N. The Technique of Cranioscopic Diagnostics of Human Sex. *Sudebno-medicinskaya ekspertiza = Forensic Medical Examination*. 1983; 3:15–17. (In Russ.)

Medvedev A.P. Sarmatians and Forest-Steppe (based on Don region materials). Voronezh : Izd-vo Voronezh. un-ta, 1990. 217 p. (In Russ.)

Medvedev A.P. The Early Iron Age of the Forest-Steppe Don Region: Archaeology and Ethnocultural History of the 1st Millennium BCE. Moscow : Nauka, 1999. 160 p. (In Russ.)

Medvedev A.P., Pryaxin A.D. I Chertovitsky Burial Ground (based on excavations in 1978). In: Forest-steppe Don and Dnieper Region Archaeological Sites of the 1st Millennium A.D. Voronezh : Voronezhskij gosudarstvennyj universitet, 1983. Pp. 101–128. (In Russ.)

Merkulov A.N. The Economy of the Middle Don Population during the Scythian Period. Voronezh : Voronezhskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet, 2025. 208 p. (In Russ.)

Nelyubov S.A., Dobrovolskaya M.V., Merkulov A.N. On the Role of Millet in the Don Forest-Steppe Region Population Diet in the Bronze and Early Iron Age according to Bioarchaeological Studies. *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii = Bulletin of Archeology, Anthropology and Ethnography*. 2024;4:160–170. (In Russ.)

Razuvaev Yu.D., Merkulov A.N., Nelyubov S.A., Neretina Yu.A. Kurganless Cemetery of the Sarmatian Times on the Maloe Storozhevoe Hillfort in the Middle Don Basin. *Nizhnevolzhskij arheologicheskij vestnik = The Lower Volga Archaeological Bulletin*. 2024;3:157–171. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2024.3.8>

Svirkina N.G., Pererva E.V., Alyamkin G.V., Slepchenko S.M. Did the Sarmatians Eat Fish? In: Bulletin of the All-Russian Seminar “Stable Isotopes in Archaeological Research: Methodological Problems and Historical Issues”: Materials of the VI Meeting. Moscow : Institut arheologii RAN, 2024. Pp. 75–84. (In Russ.)

Svyatko S.V. Stable Isotope Analysis: Outline of Methodology and a Review of Studies in Siberia and the Eurasian Steppe. *Arheologiya, antropologiya i etnografiya Evrazii = Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 2016;44(2):47–55. (In Russ.) <https://doi.org/10.17746/1563–0102.2016.44.2.047–055>

Chendev Yu.G., Lebedeva M.G., Matveev S.M. et al. Soils and Vegetation of the Southern Part of the Central Russian Upland under Changing Climatic Conditions. Belgorod : Konstanta, 2016. 326 p. (In Russ.)

Chernyavskaya Z.P., Skrebnev A.V., Saidov M.T., Barinov E.H. Features of Worn Teeth in Endocrine Pathology. *Medicinskaya ekspertiza i pravo = Medical expertise and law*. 2012;5:25–27. (In Russ.)

Ambrose S.H. Preparation and Characterization of Bone and Tooth Collagen for Isotopic Analysis. *Journal of Archaeological Science*. 1990;17(4):431–451.

Andreeva T.V. et al. Genetic History of Scythia. *Sci. Adv.* 2025;11: eads8179. DOI:10.1126/sciadv.ads8179

Bronk Ramsey C., Higham T., Bowles A., Hedges R. Improvements to the Pretreatment of Bone at Oxford. *Radiocarbon.* 2004;1(46):155–163.

DeNiro M.J. Postmortem Preservation and Alteration of in Vivo Bone Collagen Isotope Ratios in Relation to Palaeodietary Reconstruction. *Nature.* 1985;317:806–809.

DeNiro M.J., Epstein S. Influence of Diet on the Distribution of Nitrogen Isotopes in Animals. *Geochimica et Cosmochimica Acta.* 1981;45:341–351.

Pearson J.A., Buitenhuis H., Hedges R.E.M., Martin L., Russel N., Twiss K.C. New Light on Early Caprine Herding Strategies from Isotope Analysis: a Case Study from Neolithic Anatolia. *Journal of Archaeological Science.* 2007;34:2170–2179. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.09.001>

Schoeninger M.J. Trophic Level Effects on $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ and $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratios in Bone Collagen and Strontium Levels in Bone Mineral. *J. of Hum. Evol.* 1985;14:515–525.

Shoeninger M.J., DeNiro M.J. Nitrogen and Carbon Isotopic Composition of Bone Collagen from Marine and Terrestrial Animals. *Geochemica et Cosmochimica Acta.* 1984;48:625–639.

van Klinken G.J. Bone Collagen Quality Indicators for Palaeodietary and Radiocarbon measurements. *Journal of Archaeological Science.* 1999;26(6):687–695.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Нелюбов Сергей Алексеевич, младший научный сотрудник лаборатории контекстуальной антропологии ИА РАН, Москва, Россия.

Sergey A. Nelyubov, Junior Researcher at the Laboratory of Contextual Anthropology of the IA RAS, Moscow, Russia.

Статья поступила в редакцию 02.12.2025;

одобрена после рецензирования 29.01.2026;

принята к публикации 02.02.2026.

The article was submitted 02.12.2025;

approved after reviewing 29.01.2026;

accepted for publication 02.02.2026.

Научная статья / Research Article

УДК 903.05(470.55/.58)

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-09](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-09)

EDN: OYAEYU

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ В ЗОЛОТООРДЫНСКОЕ ВРЕМЯ ПО МАТЕРИАЛАМ СЕЛИЩА ЯБАЛАКЛЫ-1 И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПАМЯТНИКОВ БЕЛЬСКО- УРШАКСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

Андрей Романович Смертин¹, Евгений Владимирович Русланов^{2*}

¹Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук; Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия; arsmertin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8635-2661>

²Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук, Уфа, Россия; butleger@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0387-3360>

*Автор ответственный за переписку

Резюме. Изучение технологии ремесленного производства относится к приоритетным темам в археологии, в связи с этим большой интерес представляет изучение материалов из средневековых бытовых и производственных памятников. Произведен анализ новых артефактов — изделий черной металлургии с целью характеристики сырьевой базы, производственных площадок, а также связей между средневековыми памятниками XIII–XIV вв., территориально приуроченными к Республике Башкортостан, Бельско-Уршацкому водоразделу, селищу Ябалаклы-1 чияликской культуры. РФА и археометаллографический анализ шлаков и изделий позволили выявить особенности технологии черной металлургии. Большая часть поковок были качественно изготовлены. В качестве сырья использовались железо (простое и фосфористое), сталь (сырцовая и цементованная). Наиболее высококачественными являлись ножи и тесло, произведенные по технологическим схемам наварки, трехслойного пакета, целиком из стали. Единично зарегистрированы изделия низкого качества, с большим количеством шлаков в теле предмета и следами перегревов. К ним относятся серп и стремена. Литейный состав для производства котлов характеризуется белым и серым чугуном. Изученные шлаки имели неоднородный химический состав. Выявлены особые шлаки чугунолитейного производства. Продолжение работы в данном территориально-хронологическом диапазоне позволит уточнить режимы металлургической плавки и характер кузнечного ремесла Южного Урала.

Ключевые слова: металлургия, металлообработка, железо, чугун, шлак, металлография, РФА, средневековье, Южный Урал

Благодарности: работа подготовлена при финансовой поддержке гранта РНФ № 23–78–10057 «Динамика культурного развития и освоения Южного Урала с древности и до вхождения в состав России (IV в. до н. э. — XVI в.): междисциплинарное археологическое исследование» (Русланов Е.В.).

Исследование технологии выполнено в рамках гос. темы «Этнокультурные процессы в центре Евразии: археология и этнография Урала». Рег. номер: 124021500047–2 (Смертин А.Р.).

Для цитирования: Смертин А.Р., Русланов Е.В. Технологические особенности черной металлургии на Южном Урале в золотоордынское время по материалам селища Ябалаклы-1 и производственных памятников Бельско-Уршакского междуречья // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 164–183. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-09](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-09)

TECHNOLOGICAL PECULIARITIES OF FERROUS METALLURGY IN THE SOUTHERN URALS IN THE GOLDEN HORDE PERIOD BASED ON THE MATERIALS FROM THE YABALAKLY-1 SETTLEMENT AND PRODUCTION SITES OF THE BELSKO-URSHAK INTERFLUVE

Andrey R. Smerlin¹, Evgeny V. Ruslanov^{2*}

¹Perm Federal Research Center, Ural Branch, Russian Academy of Sciences;
Perm State National Research University, Perm, Russia;
arsmerlin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8635-2661>

²Ufa Federal Research Center, Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia;
butleger@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0387-3360>

*Corresponding Author

Abstract. The study of craft production technology is a priority topic in archaeology, and therefore, the examination of materials from medieval domestic and production sites is of great interest. This research considers the analysis of new materials for characterizing the raw material base, iron smelting sites, and the interconnections between metallurgical sites of the 13th-14th centuries, geographically located within the Belsko-Urshak watershed and materials from the Yabalakly-1 settlement of Chiyalik culture. X-ray and archepmetallographic analysis of slag and artifacts allowed for the determination of technological features of ferrous metallurgy. The majority of items were of high-quality forging. The raw materials used included simple and phosphorescent iron, bloomery and cemented steel. Knives and adzes were distinguished by their high quality. Several well-reproduced technological schemes were identified on them: solid steel, forge welding, and three-layer composite. In isolated cases, poorly made forgings with a large number of slag inclusions and signs of overheating were recorded. Among these were sickles and stirrups. It was established that cauldrons were cast from white and gray cast iron. The studied slags had a heterogeneous chemical composition. Special iron foundry slags have been identified. The continuation of work in this territorial and chronological range will make it possible to clarify the modes of metallurgical smelting and the nature of the blacksmithing craft of the Southern Urals.

Keywords: metallurgy, metalworking, iron, cast iron, slag, metallography, XRF, Middle Ages, Southern Urals

Acknowledgements: the work was carried out with financial support from the Russian Science Foundation No. 23-78-10057 “Dynamics of Cultural Development and Settlement of the Southern Urals from Antiquity to the Accession to Russia (4th century BC — 16th century): an Interdisciplinary Archaeological Study” (Ruslanov E.V.).

The study of technology was carried out within the framework of the state topic “Ethnocultural Processes in the Center of Eurasia: Archaeology and Ethnography of the Urals”. Reg. number: 124021500047-2 (Smerlin A.R.).

For citation: Smerlin A.R., Ruslanov E.V. Technological Peculiarities of Ferrous Metallurgy in the Southern Urals in the Golden Horde Period Based on the Materials from the Yabalakly-1 Settlement and Production Sites of the Belsko-Urshak Interfluve. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovanij = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):164–183. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-09](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-09)

Введение

Для глубокого осмысления динамики развития черной металлургии ключевую роль играет всестороннее исследование изделий из черного и цветного металлов, шлаков, следов производства в виде остатков печей, обнаруженных на археологических памятниках Средневековья. Междисциплинарные исследования в области археометаллургии направлены на реконструкцию разных аспектов процесса производства и использования металлов древним населением разных территорий. Это направление способно демонстрировать интересные результаты при условии интеграции достижений множества дисциплин на археологическом научном поле: обширная область знаний, охватывающая материаловедение, минералогию, геохимию, физическую химию и множество других смежных дисциплин, находит практическое применение, например, в технологических исследованиях металлических изделий посредством археометаллографического анализа. Материалы Южного Урала демонстрируют выразительные коллекции артефактов. Особое место среди них занимают объекты, связанные с черной металлургией, включая как готовую продукцию, так и отходы, возникшие в результате производства железа, литья чугуна и кузнечного дела.

Основные достижения в исследовании средневековой металлургии в этом регионе принадлежат С.В. Рязанову. Среди них как металлографическое изучение отдельных выборок железных изделий (Рязанов, 2003, 2012, 2025) и публикация общих вопросов, связанных с производством железа (Рязанов, 2009б, 2011), так и полноценное диссертационное исследование по проблеме чугунолитейного производства (Рязанов, 1997, 2008, 2009а). Исследования Сергея Владимировича внесли существенный вклад в понимание средневековой металлургии Южного Урала. Им были идентифицированы крупные металлургические центры (Алексеевка-1, Асавбашево-1, Сосновка-1, Шланлы-1, Ярук и др.), обнаружены печи для плавки металла. Автор смог реконструировать полный цикл производства — от добычи руды до производства готовых изделий из железа, стали и чугуна. Одним из важных достижений работ является доказательство связи генезиса черной металлургии Южного Урала с болгарской экспансией, результатом чего стало заимствование металлургических практик.

В контексте новых археологических раскопок и накопления информации по эпохе раннего железа и Средневековья появляются новые исследовательские задачи. Одной из них является продолжение междисциплинарных изысканий в области металлургии (Артемьев и др., 2024, с. 47–55; Русланов и др., 2024; Русланов, 2025, с. 190–195; Русланов, Смертин, 2025, с. 159–161; Анкушев и др., 2020; Петров и др., 2023; Krymskiy et al., 2024, p. 78–94).

Целью данного исследования является проведение металлографического и рентгенофлуоресцентного анализа изделий и шлака с бытовых и производственных памятников золотоордынского времени, сравнение полученных показателей между собой для ответа на вопрос о потенциальной связи между поселениями и металлургическими центрами, а также реконструкции особенностей технологии производства.

Материалы и методы

Основу для исследования составили металлические изделия и шлак из коллекций селища Ябалаклы-1, выявленного Золотоордынской археологической экспедицией ИИЯЛ УФИЦ РАН под руководством Е.В. Русланова в 2021 г. Объект культурного наследия располагается в 1,17 км к северу от с. Ябалаклы (Республика Башкортостан). Площадка памятника ровная, занимает часть левого высокого берега р. Дема. Общая площадь селища около 10 га. Раскопками изучена восточная прибрежная часть селища. В течение 2023–2025 гг. вскрыто свыше 150 кв. м, исследованы хозяйственные и производственные ямы, погребение. По совокупности археологических и радиоуглеродных данных время существования памятника ограничено в пределах 2-й половины XIII–XIV в. Селище относится к кругу древностей чияликской культуры (Русланов, 2023, с. 118–130).

Из-за небольшого количества шлаков с селища были привлечены образцы с синхронных производственных комплексов, расположенных в 35–40 км к юго-востоку в Аургазинском и Стерлитамакском районах Башкортостана. Комплексы датируются XIV в., все они расположены в пределах Прибельской увалисто-волнистой равнины, на Бельско-Уршакском водоразделе (Рязанов, 2009а, с. 27–28).

Главная часть исследования проводилась по стандартной методике металлографического анализа, основы которого были заложены Б.А. Колчиным и развиты его многочисленными последователями (Завьялов, 2016, с. 252–278). Образцы вырезались ручным инструментом с рабочей или другой наиболее информативной части изделий и шлаков. Продукция кузнечного ремесла и чугунолитейного производства была изучена на специализированном металловедческом оборудовании для определения микроструктур металла: на металлографическом микроскопе Биоптик ВМ1-200 с увеличением кратностью 50–1000, на микротвердомере Полилаб МТ-1 с десятисекундной нагрузкой 100 г на каждую зафиксированную в изделии структуру металла (по Виккерсу).

Вспомогательно в работе был задействован рентгенофлуоресцентный анализ (РФА). Он выполнялся при помощи портативного прибора Bruker Sorter 1 для определения элементного состава металлов (в масс. доле% в диапазоне от Ti до U) по принципу расшифровки прибором спектров выхода флуоресцентного излучения, возбуждаемых рентгеновским лучом (Тишкин, Хаврин, 2006, с. 74–75). Подготовка к анализу заключалась в очистке и раскалывании шлаков для обнажения чистой внутренней части конкреции, измерение проводилось по нескольким пробам, значения которых усреднялись.

Всего для металлографического анализа отобрано 19 образцов кузнечных и литейных изделий: ножи (5 экз.), серп (1 экз.), тесло (1 экз.), гвоздь (1 экз.), пряжка (1 экз.), стремя (1 экз.), чугунные котлы (9 экз.). Морфологически исследовано 22 фрагмента шлаков, из которых было избрано шесть образцов для подготовки аншлифов к металлографическому исследованию и РФА.

Результаты

Металлургических печей на Южном Урале, которые можно надежно связать с железоделательным и/или чугунолитейным производством, известно достаточно мало. В основном они разрушены пахотой, их интерпретация затруднена. Одну из наиболее подробных реконструкций печей XIV в. предлагает С.В. Рязанов. На площадке ме-

таллургического комплекса Ярук изучен объект, состоящий из двух печей (раскоп III). Сооружения были расположены рядом, соединены с единой предгорновой ямой. Печи колбообразной формы, свод составлен сырцовыми кирпичами, в стенки были вставлены четыре глиняных сопла, с одной из сторон было предусмотрено отверстие для выема крицы. Дополнительно с внешней стороны конструкции была предусмотрена футеровка. Она выполнена по кругу изогнутыми наружу кирпичами с послойной внутренней глиняной обмазкой. Предгорновая яма была заполнена большим количеством шлаков, фрагментов конструкции печи, слитками металла. По мнению С.В. Рязанова, печи предназначались для производства черного металла сыродутным способом (Рязанов, 2009б, с. 481–483).

Ввиду плохой сохранности конструкций, связанных с металлургией, одним из важнейших источников для изучения производства являются шлаки.

Выше уже была обозначена проблема недостаточности находок металлургических шлаков на селище Ябалаклы-1. Поэтому в исследовании задействованы образцы с производственных металлургических центров Бельско-Уршакского междуречья.

Три фрагмента шлаков с металлургического центра Ярук представлены аморфными или блоковыми образованиями серого и темно-серого цветов, размером 70–120 мм. Все они имеют многочисленные поры, но в то же время шлаки крепкие, а не рыхлые на разлом. Лишь один экземпляр имел слабую магнитность, он и был отобран для металлографического исследования и РФ-анализа (ан. 170). В аншлифе зафиксированы многочисленные поры, отдельные точки металла (чугуна?) и игольчатый фаялит (в виде спинифекса) в стекловидной матрице (рис. 2), что говорит о резком охлаждении шлака. Примечательно, что не зафиксирован вюстит. Вероятно, образцы являются выпускными шлаками, которые могли резко охладиться в предгорновой яме.

На памятнике Шланлы-1 были рассмотрены шесть образцов шлаков. Образцы имеют мелкую, 20–40 мм (2 экз.), и среднюю, 70–120 мм (4 экз.), фракции, блоковый или аморфный облик. Поверхность шлаков имеет темно-серый цвет, зачастую покрыта белым налетом. Образцы пористые, но крепкие. Два образца с магнитными свойствами отобраны для металлографии (ан. 171, 173). В первом образце зафиксирована большая металлическая область, представленная серым феррито-перлитным чугуном с включениями пластинчатого графита, участки шлака представлены фаялитной структурой в матрице стекла. Во втором образце зафиксирован крупный металлический участок, который структурно представлен половинчатым чугуном, шлаковая часть состоит из кристаллических сростков фаялита с отдельными металлическими включениями (рис. 2). Важно отметить, что серый феррито-перлитный и половинчатый чугуны характеризуются достаточно высокой прочностью.

Восемь образцов шлаков с металлургического центра Асавбашево-1 имеют серый, темно-серый или красновато-желтый коррозионный цвет, фракцию от малой, 20–40 мм (6 экз.), до средней, 70–120 мм (2 экз.), лепешкообразную (3 экз.), аморфную (4 экз.) или блоковую формы (1 экз.), всего четыре шлака имеют магнитные свойства. Один образец со следами коррозии железа и магнитными свойствами был исследован металлографически и на РФА (ан. 169). В аншлифе рассмотрены многочисленные поры и отдельная точка металла, шлаковая часть представлена игольчатым фаялитом в стекло-

видной матрице (спинифекс). Вероятно, здесь, как и в шлаках с Ярука, зафиксированы выпускные резко охлажденные шлаки.

С памятника Алексеевка-1 доступны лишь два шлака аморфной и блоковой форм, размером 70–120 мм и выше. Они также были темно-серыми с легким белым и красновато-желтым коррозионным налетом. В одном аншлифе (ан. 172) зафиксировано множество округлых пор, кристаллы фаялита в стекловидной матрице. Вероятно, это горновой шлаковый блок.

На последнем исследованном металлургическом центре Сосновка-1 исследовано три шлака фракцией более 120 мм в форме блоков с большим количеством крупных пустот и стекловидным наплавом из текучего шлака. В одном образце с магнитными свойствами (ан. 174) зафиксировано множество округлых пор, шлаковая часть представлена сростками кристаллов фаялита и дендритным вюститом (рис. 2). Это свидетельствует о хорошей восстановительной среде в печи, но о хаотичном охлаждении блока шлака. По-видимому, данный образец относится к внутренней придонной части печи.

РФА шести образцов показал их химическую неоднородность. Во всех случаях основной выступает железо (от 21,55 до 98,3%). Вторым элементом всегда идет марганец (от 1,6 до 77,15%). В роли микропримесей зарегистрированы цирконий (от 0,18 до 0,68%), серебро (1,95%), ниобий (0,25%), хром (0,12%). Вероятно, последние два элемента можно считать загрязнением пробы. К сожалению, ограниченный диапазон определяемых прибором металлов не позволяет установить долю обязательных составляющих шлаков, в том числе алюминия и кремния.

По процентному составу железа шлаки разделились на две группы. Малую включенность железа (от 21,55% до 44,3%) представляют фаялитные шлаки, значительную часть которых составляет стекловидная часть. Высокая включенность железа (от 76,8% до 98,3%) характерна для шлаков с большими фрагментами металлической части. Устойчива включенность циркония в половину проб (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав шлаков в масс. доле, процент по металлическим включениям

Tab. 1

Chemical Composition of Slags by Mass Percentage of Metallic Inclusions

№	Название	Памятник	Облик	Химический состав					
				Fe	Mn	Zr	Ag	Nb	Cr
169	Шлак	Асавбашево-1	Горновой — шлаковый блок	83,6	16,3	0,18			
170	Шлак	Ярук	Горновой — аморфный	21,55	77,15	0,68	1,95		
171	Шлак с металлическим фрагментом	Шланлы-1	Горновой — шлаковый блок	76,8	22,9	0,28			
172	Шлак	Алексеевка-1	Горновой — шлаковый блок	44,3	55,4			0,25	
173	Шлак с металлическим фрагментом	Шланлы-1	Выпускной — аморфный	98,3	1,6				0,12
174	Шлак	Сосновка-1	Горновой — шлаковый блок	92,1	7,92				

Присутствие чугуна в металлической части шлаков создало необходимость анализа и продукции чугунолитейного производства — котлов. Их находки на Южном Урале надежно соотносятся с периодом Золотой Орды — XIII–XIV вв. (Русланов, Обыденнова, Гарустович, 2025, с. 42–43; Гарустович, 2012, с. 99).

Котлы на селище Ябалаклы-1 представлены фрагментами стенок и венчиков. Венчики зачастую имеют переход в тулово сосуда раструбовидной формы, в некоторых случаях загнуты наружу. По внутренней части котлов имеется ребро, по внешней — фиксируются вертикальные заусенцы — литейные швы. В ряде случаев на котлах присутствуют заплатки.

Для металлографического анализа отобраны небольшие фрагменты котлов (9 экз. — ан. 113–120), укладываемые в размеры 9,5×6,5×2, 4,9×3,8×0,6 и 3,8×2,8×1,2 см. Их прижизненный облик может быть реконструирован лишь примерно (рис. 1.-113–120).

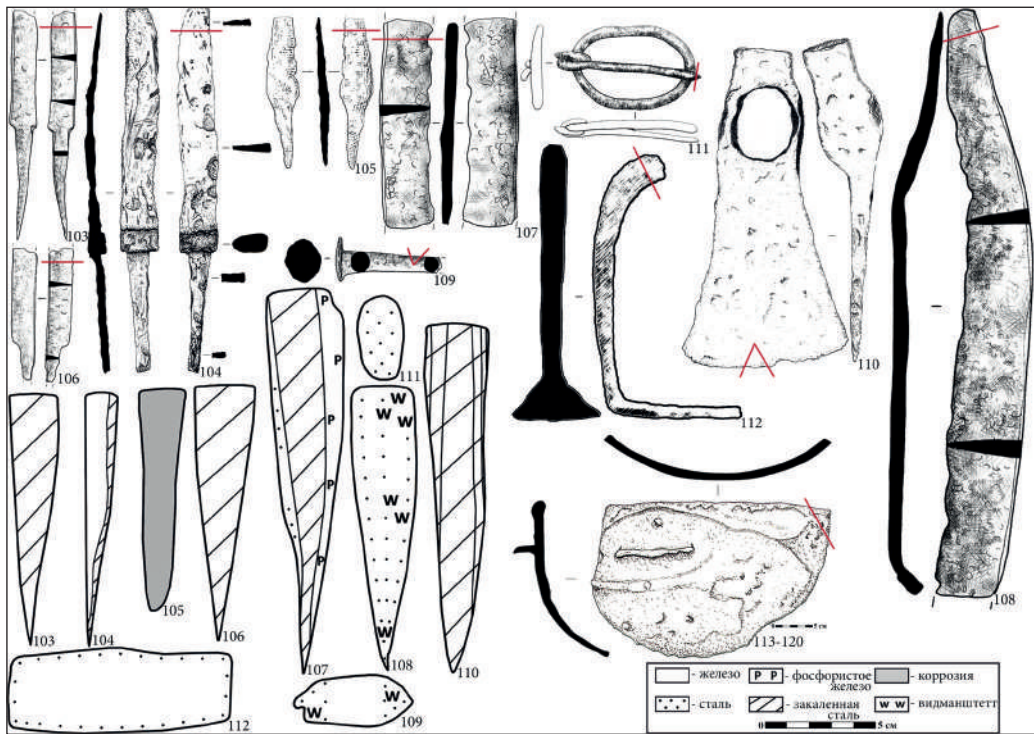


Рис. 1. Железные изделия селища Ябалаклы-1 и технологические схемы их производства. Анализы: 103–107 — ножи; 108 — фрагмент серпа; 109 — гвоздь; 110 — тесло; 111 — пряжка; 112 — фрагмент стремени; 113–120 — котел чугунный (пример). Технологические схемы (сечения) отрисованы 1:10

Fig. 1. Iron artifacts from the Yabalakly-1 settlement and their production technology diagrams. Analyses: 103–107 — knives; 108 — sickle fragment; 109 — nail; 110 — adze; 111 — buckle; 112 — stirrup fragment; 113–120 — cast iron cauldron (exemplar). The technological diagrams (cross-sections) are rendered at a 1:10 scale

Анализ сегментов стенок чугунных котлов позволил выявить в шлифах структуру белого (7 экз.) и серого (2 экз.) чугуна. Пять белочугунных изделий имели доэвтек-

тическую структуру (ан. 115–117, 119–120, рис. 2), выраженную перлитом, вторичным цементитом и ледебуритом, что соответствует содержанию углерода в диапазоне 2,14–4,3%. Два изделия из белого чугуна были заэвтектическими (ан. 114–118, рис. 2) и определялись по наличию ледебурита и первичного цементита. Уровень углерода в таких котлах составлял 4,3–6,67%. Белочугунные изделия отличаются высокой твердостью, повышенной хрупкостью и низкой жидкотекучестью, обломки аналогичных котлов недавно проанализированы с золотоордынских памятников Верхнего Посурья (Винничек и др., 2025, с. 435–450).

Два фрагмента котлов представлены серым чугуном на перлитной основе (ан. 113, 121, рис. 2) и определены по наличию феррито-перлита, цементита и шаровидного графита. Серочугунные изделия также обладают высокой твердостью, но лучшей прочностью на раскалывание и жидкотекучестью. Литые котлов происходило в песчаные формы с некоторым содержанием влаги при невысокой температуре расплава чугуна (Рязанов, 2009а, с. 89–90), поэтому в большинстве котлов фиксируются округлые газовые поры или следы усадки металла. Наиболее выраженная газовая пористость в виде округлых кратеров зафиксирована на анализе 120 (рис. 2).

Важной составляющей средневекового ремесла является кузнечное дело. Продукция железообработки сопровождает каждый археологический памятник и может говорить как об особенностях жизнеобеспечения древнего населения, так и о технологии производства основных орудий труда.

Главной группой исследованной кузнечной продукции являются режущие инструменты.

Пять ножей дошли до нас в основном фрагментарно (рис. 1.-103–107). Целые клинки имеют длину 9,4–19,5 см и относятся к группе 3 (рис. 1.-104), группе 4 (рис. 1.-103, 105) по Р.С. Минасяну (Минасян, 1980, с. 70–73). В отобранных с рабочих лезвий образцах зафиксированы разнообразные технологииковки (табл. 2), один нож был полностью поглощен коррозией (ан. 105). Два ножа (ан. 103, 106) откованы целиком из качественной цементированной стали, после чего закалены в мягкой среде либо с незначительным отпуском. Во втором ноже зафиксирована некая структурная полосчатость с чередованием мартенситных и троститных полос (рис. 2.-106). Такое явление вызывало анизотропию свойств стали.

Однако как и зачем кузнец достиг такого результата — не понятно. Была ли это зонная неоднородная закалка, либо ликвация химических элементов, установить сложно (Фомихина, 2023, с. 50–51). Один нож (ан. 104) был исполнен по схеме наварки качественной стальной лезы на основу из железа, после чего произведена термообработка. Еще один фрагмент ножевидного орудия (ан. 107) был выполнен в схеме трехслойного пакета, причем на лезвии использовалась качественная сталь, а на боковинах — фосфористое железо, характеризующееся повышенной твердостью. Качествоковки всех ножей было хорошим, шлаки хоть и присутствуют (в основном в железной части), но были хорошо отжаты в процессековки и имеют малый размер и округлую форму, кузнечная сварка также была выполнена на высоком уровне и фиксируется в виде белых полос — следов обезуглероживания при сваривании, на лезвии использовалась качественная сталь с равномерным распределением углерода.

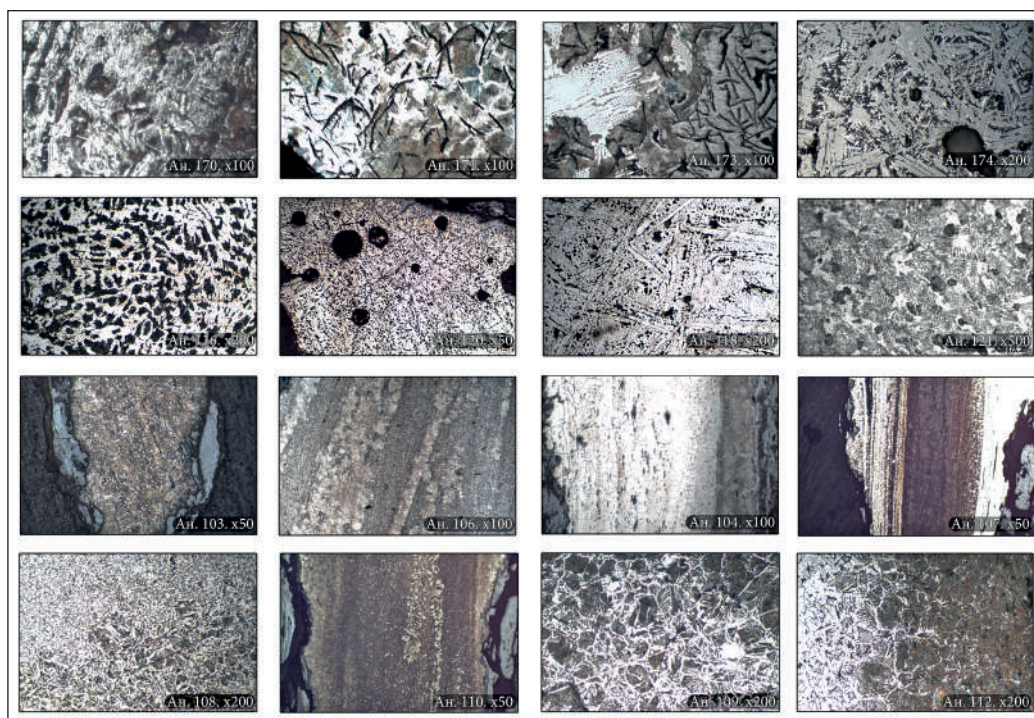


Рис. 2. Микроструктуры исследованных образцов железных изделий и шлаков селища Ябалаклы-1. Анализы: 170 — шлак (фаялит-спинифекс в стекловидной матрице); 171 — шлак (феррит с перлитом, графит, фаялит в стекловидной матрице); 173 — шлак с металлом (ледебурит, графит, перлит, цементит, фаялит в стекловидной матрице); 174 — шлак, пористость (вюстит, фаялит в стекловидной матрице); 116 — котел из белого доэвтектического чугуна (перлит, цементит, ледебурит); 120 — газовая пористость; 118 — котел из белого заэвтектического чугуна (ледебурит, цементит); 121 — котел из серого чугуна (перлит, цементит, графит); 103 — целиком из стали (мартенсит, тростит с сорбитом); 106 — целиком из стали, полосчатость (мартенсит, тростит с сорбитом); 104 — наварка (феррит, сорбит с ферритом); 107 — трехслойный пакет (феррит, феррит с перлитом, тростит, сорбит с ферритом); 108 — целиком из стали (феррит, феррит с перлитом, видманштетт); 110 — пакетирование стали (мартенсит, тростит с ферритом); 109 — целиком из стали (феррит, феррит с перлитом, видманштетт); 112 — цементация (феррит, перлит, видманштетт)

Fig. 2. Microstructures of the studied iron artifacts and slags from the Yabalakly-1 settlement. Analysis: 170 — slag (fayalite-spinifex in a glassy matrix); 171 — slag (ferrite with pearlite, graphite, fayalite in a glassy matrix); 173 — slag with metal (ledeburite, graphite, pearlite, cementite, fayalite in a glassy matrix); 174 — slag, porosity (wüstite, fayalite in a glassy matrix); 116 — white hypoeutectoid cast iron pot (pearlite, cementite, ledeburite); 120 — gas porosity; 118 — white hypereutectoid cast iron pot (ledeburite, cementite); 121 — gray cast iron pot (pearlite, cementite, graphite); 103 — entirely steel (martensite, troostite with sorbite); 106 — entirely steel, banding (martensite, troostite with sorbite); 104 — weld overlay (ferrite, sorbite with ferrite); 107 — three-layer packet (ferrite, ferrite with pearlite, troostite, sorbite with ferrite); 108 — entirely steel (ferrite, ferrite with pearlite, Widmanstätten structure); 110 — steel lamination (martensite, troostite with ferrite); 109 — entirely steel (ferrite, ferrite with pearlite, Widmanstätten structure); 112 — carburization (ferrite, pearlite, Widmanstätten structure)

Другим режущим орудием является серп, вероятно, С-видной формы (рис 1.-108). Предмет представлен лишь обломком размерами 9,3×1,4×0,7 см. Серп откован полностью из сырцово-стали с неравномерным распределением углерода (до 0,5%) (ан. 108) (рис. 2). На шлифе зарегистрирована структура видманштетта, что говорит о перегреве заготовки. В совокупности с обильными шлаковыми включениями в металле это свидетельствует о посредственном качестве изделия.

Из орудий деревообработки изучено одно железное тесло (ан. 110). По классификации Ю.А. Семькина артефакт имеет проушное крепление к рукояти, уплощенный молоткообразный обух, скругленные щековицы и прямое расширяющееся лезвие. Общая длина тесла 19,5 см, ширина лезвия 9,3 см, обуха — 3,5 см, толщина от 0,1 до 4,2 см (рис. 1.-110). Аналогичные тесла происходят из слоев золотоордынского времени на Нижней Каме и Средней Волге (Семькин, 2015, с. 74). Данное тесло было отковано из крупной стальной заготовки, сложенной из нескольких пластин цементированной стали, расположенных вдоль оси предмета (схема пакетирования). Произведенная закалка предмета была воспринята неоднородно. При погружении в закалочную среду лезвийная часть получила резкое охлаждение и структуру мартенсита, тело тесла получило более равномерное охлаждение и закалку на тростит. Данный предмет отличается хорошим качествомковки.

Из предметов быта изучен гвоздь — крепежный элемент (ан. 109). Сохранившаяся часть предмета имеет квадратный стержень и округлую шляпку, длину 5,4 см и длину стороны сечения стержня порядка 0,5 см. Технологически гвоздь выполнен из сырцово-стали, был перегрет в процессековки (рис. 2).

Среди деталей костюма и амуниции изучены поясная пряжка и стремя (рис. 1.-111, 112).

Пряжка имеет овальную форму, размеры 5,5×3,6×0,3 см. Она была откована из округлого железного прута (ан. 111).

Стремя представлено лишь фрагментом, но в целом виде имело арочную форму, узкое путилищное отверстие и подножку с широким и немного выгнутым основанием. Размеры фрагмента 10,8×4,3×0,9 см. Сырьем дляковки предмета выступало простое железо. Однако после придания формы кузнецом была выполнена цементация — науглероживание дляувеличения крепости (рис. 2). Дефектным проявлением данного процесса является проникновение углерода лишь во внешний слой металла, а также перегрев, что фиксируется по структуре видманштетта по наружной части поковки. Наряду с рядами больших аморфных шлаковых включений в металле можно заключить, что качествоковки стремени среднее.

Обсуждение

Постройки, связанные с металлургией, характерные для Южного Урала в золотоордынское время, были сооружены согласно основным требованиям железоделательного производства данного периода. Использование предгорновых ям и наличие дутья являются типичными решениями. Однако сами печи отличаются мощными жаростойкими стенками — кирпичной кладкой и дополнительной футеровкой. Этими конструктивными особенностями они выделяются на фоне подобных объектов с соседних тер-

риторий. К примеру, на Среднем Урале, в Прикамье и в сопредельных регионах печи для черной металлургии были сложены в основном из глины на глинобитном основании, иногда с добавлением камней (Смертин, 2025, с. 344). То же самое прослеживается, к примеру, и по материалам Древней Руси (Куликово поле) (Наумов А.Н., Наумова Т.В., Шмелев, 2018, с. 82–83). Металлургические печи, схожие с южноуральскими, и наличие чугунолитейного производства зафиксированы в Волжской Булгарии золотоордынского периода, где в конце XIII–XIV в. появляются сооружения, построенные из сырцового кирпича (Савченкова и др., 1996, с. 91–97). Это можно объяснить влиянием китайских технологий, привнесенных в Европу через Золотую Орду.

Анализ шлаковых отходов позволил выявить особую разновидность этой категории археологических источников. Большая часть из них связана с выпускным типом шлаков. В их составе преобладала фаялитная часть и практически не встречены включения вюстита, иногда фиксируется металлическая чугунная часть. Это говорит о чрезмерно окислительной атмосфере в камере печи и температуре не менее 1170 °С. В реконструированной С.В. Рязановым конструкции с металлургического центра Ярук зафиксированы четыре сопла для нагнетания кислорода в камеру печи. Вероятно, избыток воздуха мог достигаться только при использовании всех сопел. Такой режим дутья неизбежно повышал внутреннюю температуру, для чего древние металлурги и использовали кирпичную кладку для сложения стен и дополнительную футеровку. Возможно, формирование особого вида шлаков могло быть связано с одной из фаз металлургической плавки, иначе в таких печах при окислительной атмосфере невозможно было бы восстановить металл. Предварительно данную разновидность шлаков можно отнести к отходам металлургии при выжигании лишнего углерода из полученного ранее чугуна для получения обычного кричного ковкого железа и/или стали. Признаки таких шлаков: внешне темно-серый цвет, практически полное отсутствие ржавчины, высокая плотность и увесистость, блоковый или аморфный облик, внутренне фаялитная основа и отсутствие вюстита, встречаемость металлической части со структурами чугуна (в нашем случае половинчатого). Содержание марганца характерно для большей части железных руд. Во время металлургического процесса на стадиях отделения пустой породы и восстановления металла этот элемент может переходить соответственно и в шлак, и в железо (Пугин и др., 2008, с. 38–42). Авторам в литературе неизвестны анализы подобных шлаков. Найдены лишь результаты экспериментального получения чугуна в Северном Уэльсе, где удалось получить схожие шлаки. В ходе одной из пробных плавок, условия проведения которой были приближены к средневековым реалиям, были получены кремнистые фаялитные шлаки с несколькими очень мелкими включениями металла (до 20 мкм) и так же лишенные шаров и дендритов вюстита (Crew and etc., 2011, p. 245). Авторы приходят к выводу, что с точки зрения получения чугуна эксперимент был неудачным. Однако проба ярко демонстрирует возможные условия создания окислительной атмосферы в металлургической печи (Crew and etc., 2011, p. 255).

Продукция самого чугунолитейного производства представлена многочисленными фрагментами котлов. Их фрагментарность обусловлена низкой прочностью самого материала на раскалывание. В некоторых случаях фиксируются следы ремонта — заплатки, закрывающие дефекты литья, либо некритичные прижизненные трещины.

Семь из девяти исследованных котлов были отлиты из белого чугуна (ан. 114–120), два — из серого чугуна (ан. 113, 121, табл. 1). Серый чугун обладает несколько большей прочностью. Вероятно, дополнительная графитизация в процессе науглероживания могла быть связана с неосознанно увеличенной длительностью металлургической плавки.

Аналогичные котлы, к примеру, в среднем Притоболье и соседних территориях, тоже преимущественно производились из белого чугуна (Рязанов, 2009а; Маслюженко и др., 2025). В шлаке зафиксирован половинчатый чугун, который имеет еще большую твердость и прочность относительно серого. Однако фактов использования такого вида чугуна в изделиях почти не зафиксировано, так как литейщики эпохи Средневековья не имели технической возможности регулировать химический состав и свойства разливаемого чугуна (Рязанов, 2009а, с. 89–90). Известен лишь один случай фиксации половинчатого чугуна в котле с караванной стоянки Брик-Алга (Гарустович, Рязанов, Яминов, 2005, с. 79). Таким образом, в целом состав чугунных котлов в Западной Сибири и Приуралье является схожим.

Для производства кузнечных изделий мастера использовали простое кричное железо, а также разные сорта стали — сырцовую (с неравномерно распространенным углеродом) и цементированную (с его равномерным распределением).

На поковках зафиксированы разнообразные технологические схемы (табл. 2). К простым технологиям относятся изделия целиком из металлургического сырья: цельножелезные и цельностальные (сырцовая сталь). К этой группе относятся серп (ан. 108) и гвоздь (ан. 109). К более сложным технологиям, которые направлены на дополнительное улучшение качества изделия, относятся предметы цельностальные (цементированная сталь), цементированные локально после придания формы. К ним относятся ножи (ан. 103 и 106) и часть стремени (ан. 112). В последнем случае применение цементации готового изделия характерно для крупных предметов. Это решение позволяло экономить дорогую сталь, но тратить несколько больше топлива. Аналогичное применение цементации прослеживается и на других золотоордынских материалах (Маслюженко и др., 2025). К сварным технологиям относятся ножи с наварной (ан. 104) и трехслойной (ан. 107) схемами, а также тесло с пакетированием лезвия (ан. 110).

Термообработка (закалка в жесткой среде либо с небольшим отпуском) была применена только на наиболее качественных изделиях — четырех ножах и тесле (ан. 103–104 106–107, 110). Причем один нож (ан. 106) был термообработан по особому режиму (зонной закалки?), который выразился в чересполосности микроструктур.

По данной выборке установлено, что в железообработке на селище Ябалаклы-1 преобладало использование цельностальной схемы на режущих инструментах (ножи и серпы — 3 экз.). Преобладание таких изделий зафиксировано в раннеболгарский период Волжской Булгарии наряду с технологией пакетирования (Семыкин, 2015, табл. 2) и прослеживается вплоть до XII — середины XIV в. на отдельных памятниках нижней Камы (Лаишевское селище) (Рязанов, 2012, с. 102). Более 43% ножей целиком из железа или стали выделено в Западной Сибири, однако А.П. Зыков некоторые из них интерпретировал как пакетирование (Зыков, 2008, с. 92–95). Использование сырцовой стали зафиксировано на девяти из десяти произведенных местным населением серпов и кос, а также на девяти из десяти ножей на местонахождении Брик-Алга (Гарустович,

Рязанов, Яминов, 2005, с. 75, 80). Данная тенденция повторяется и на Горновском селище чияликской культуры (Русланов, 2022), где на четырех из десяти ножей и на одном из двух серпов зафиксирована стальная структура (Рязанов, 2025, с. 60–65). Таким образом, данная технология, хоть и является условно простой, но фиксируется практически на всех соседних для Южного Урала территориях.

Таблица 2

Технология производства железных изделий селища Ябалакы-1

Tab. 2

Iron Product Manufacturing Technology from the Yabalyky-1 Site

№	Предмет	Целиком из железа	Целиком из стали	Цементация	Пакетирование	Наварка	Трехслойный пакет	Белый чугун	Серый чугун
1	Нож — 5 экз.		103ц, 106ц/2			104 /1ц	107 /1ц		
2	Серп — 1 экз.		108с						
3	Гвоздь — 1 экз.		109с						
4	Тесло — 1 экз.				110 /1ц				
5	Пряжка 1 экз.	111							
6	Стремя — 1 экз.			112					
7	Котел — 9 экз.							114–120	113, 121
ИТОГ		1 экз.	4 экз. / 2	1 экз.	1 экз. / 1	1 экз. / 1	1 экз. / 1	7 экз.	2 экз.

Примечание: в ячейках указаны номера анализов. После знака «/» указано количество предметов с термообработкой. Литеры «с» и «ц» указывают соответственно на сырьевую или цементированную сталь.

Экземпляр фрагментированного ножа, откованного в трехслойной технологии по североευропейскому варианту (на обкладках твердое фосфористое железо, леза из высокоуглеродистой цементированной стали), вероятно, был импортным предметом, так как в Восточной Европе трехслойные ножи в основном изготавливались с отклонениями от классической технологии (Завьялов, Терехова, 2015, с. 27–28). К XIII–XIV вв. данная технология практически перестает применяться в Древней Руси, замещается наварной схемой (Завьялов, Терехова, 2015, с. 29). Наиболее вероятным является проникновение данного предмета из финской среды через территорию Северного и Среднего Урала — через Повычегодье и Прикамье (вымская и родановская культуры), где трехслойная технология преобладала на большинстве памятников, что тоже доказано по крупным выборкам (Завьялов, 2005, с. 140–141; Смертин, 2023, с. 139).

Нож с наварным лезвием (косая наварка) является единичным случаем. Изделия с такой схемой редко встречаются в Приуралье. Наварка появляется во 2-й половине XII–XIII в. и считается кузнечной традицией Древней Руси, пришедшей на смену трехслойному пакету (Завьялов, Терехова, 2015, с. 29–30). Вероятно, предмет тоже является товаром дальнего импорта. Именно в исследуемый период участились проникнове-

ния древнерусских переселенцев в Приуралье, что в том числе фиксируется и на изделиях (Рязанов, 2012, с. 107; Смертин, 2024, с. 353–354).

Проанализированная выборка весьма ограничена. Ее аналитика направлена преимущественно на публикацию нового материала.

Заключение

Аналитическая выборка по металлографическому исследованию кузнечных изделий Южного Урала (памятники золотоордынского круга и чияликской культуры) на данный момент находится в стадии накопления. Изученный комплекс черной металлургии, чугунолитейного производства и кузнечных изделий из материалов селища Ябалаклы-1 и хронологически одновременных производственных памятников ближайшей округи добавляет еще небольшое количество новых материалов.

Можно с уверенностью говорить, что кузнецы селища имели доступ к разному, в том числе высококачественному сырью. Кроме условно местной кузнечной продукции (клинки целиком из железа или стали) здесь выделяются единичные сварные импортные предметы. Особенностью южноуральского производства (на памятниках золотоордынского круга) является литье чугуна. На селищах Южного Урала такое производство функционировало в соответствии с развитием данной технологической традиции во всем культурном ареале.

Отдельным пунктом стоит обозначить вопрос о выделении особого типа шлаков, которые практически не содержат следов восстановительной атмосферы (вюстита).

Данная работа раскрывает новый небольшой сюжет о средневековой черной металлургии и кузнечном деле Южного Урала. Дополнение исследования этой темы в будущем позволит существенно развить сложившиеся наработки по выявлению новых режимов металлургического процесса. Особенно это актуально при исследовании разнообразных шлаковых отходов металлургии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Анкушев М.Н., Блинов И.А., Корякова Л.Н., Виноградов Н.Б., Шарапова С.В., Петров Ф.Н., Григорьев С.А. Оксиды и галогениды меди в древних металлургических шлаках Южного Зауралья // Минералы: строение, свойства, методы исследования. № 11. Екатеринбург : Институт геологии и геохимии УрО РАН, 2020. С. 23–25.

Артемьев Д.А., Степанов И.С., Таиров А.Д., Блинов И.А., Наумов А.М. Шлаковые включения в железных изделиях из могильников Кичигино I, Красная горка и железная металлургия иткульской культуры в раннем железном веке // Археология, этнография и антропология Евразии. 2024. Т. 52, № 3. С. 47–55.

Винничек В.А., Винничек К.М., Селиванов В.М., Волкова Н.В. Естественно-научные исследования фрагментов чугунной посуды с Никольского селища // Пензенский археологический сборник. Вып. 8. Пенза: Изд-во ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области», 2025. С. 435–450.

Гарустович Г.Н. След Великой Замятни. Местонахождение XIV века у деревни Брик-Алга. Уфа : Гилем, 2012. 222 с.

Гарустович Г.Н., Рязанов С.В., Яминов А.Ф. Брик-Алгинское местонахождение XIV века в Башкирском Приуралье. Уфа : Тау, 2005. 152 с.

Завьялов В.И. История кузнечного ремесла пермян: Археометаллографическое исследование. Ижевск : УдИИЯЛ УрО РАН. 2005. 244 с.

Завьялов В.И. Археометаллография // Междисциплинарная интеграция в археологии: по материалам лекций для аспирантов и молодых сотрудников. М. : ИА РАН, 2016. С. 252–278.

Завьялов В.И., Терехова Н.Н. Феномен «Трехслойной технологии» (высокие технологии в средневековье) // Исторический формат. 2015. № 4. С. 21–32.

Зыков А.П. Кузнечные изделия населения Северо-Западной Сибири во II–XVII веках: дис. ... канд. ист. наук. М. : Институт археологии РАН, 2008. 240 с.

Маслюженко Д.Н., Рябинина Е.А., Смертин А.Р., Третьяков Е.А. Коллекция артефактов золотоордынского времени из окрестностей д. Дианово в Среднем Притоболье: типология и технология // Уфимский археологический вестник. 2025. Т. 25, № 4. С. 753–773.

Минасян Р.С. Четыре группы ножей Восточной Европы эпохи раннего средневековья (к вопросу о появлении славянских форм в лесной зоне) // Археологический сборник Государственного Эрмитажа. Вып. 21. Л. : Искусство, 1980. С. 68–74.

Наумов А.Н., Наумова Т.В., Шмелев В.Н. Уникальная находка металлургического комплекса XIV в. на Куликовом поле // Город средневековья и раннего нового времени. IV. Археология. История. Тула : Государственный музей-заповедник «Куликово поле», 2018. С. 81–102.

Петров Ф.Н., Куприянова Е.В., Батанина Н.С., Петров Н.Ф., Анкушев М.Н., Блинов И.А. Медные и бронзовые ножи, серпы и кинжалы комплекса памятников у с. Степное // Степное: новые горизонты. Челябинск : Челябинский государственный университет, 2023. С. 169–192.

Пугин К.Г., Вайсман Я.И., Юшков Б.С., Максимович Н.Г. Снижение экологической нагрузки при обращении со шлаками черной металлургии. Пермь : Изд-во Пермского гос. тех. ун-та, 2008. 316 с.

Русланов Е.В. Горновский археологический комплекс золотоордынского времени в Предуралье: к 60-летию научного изучения // Археология евразийских степей. 2022. № 6. С. 253–267.

Русланов Е.В. Селище Ябалаклы-1: новые материалы по чияликской культуре Южного Предуралья // Вестник НГУ. Серия: История, филология. 2023. Т. 22, № 5: Археология и этнография. С. 118–130.

Русланов Е.В. Средневековые металлургические центры Южного Урала: общая характеристика и новые данные // XXIII Уральское археологическое совещание. Оренбург : Изд-во ОГПУ, 2025. С. 159–161.

Русланов Е.В., Крымский С.В., Проценко А.С. Новые данные по черной и цветной металлургии у населения Южного Урала в эпоху раннего железа и средневековья: металлографический анализ // Уфимский археологический вестник. 2024. № 1. С. 181–188.

Русланов Е.В., Обыденнова Г.Т., Гарустович Г.Н. Предуралье в золотоордынское время: комплекс памятников чияликской культуры у села Горный. Уфа : ИИЯЛ УФИЦ РАН, 2025. 145 с.

Русланов Е.В., Смертин А.Р. Металлические изделия и шлак с памятников золотоордынского времени Южного Урала: металлографический анализ // Геоархеология и археологическая минералогия-2025. Миасс; Челябинск : Изд-во ЮУрГГПУ, 2025. С. 190–195.

Рязанов С.В. Чугунолитейное ремесло в городах Золотой Орды (Итоги предварительных исследований). Уфа : УНЦ РАН, 1997. 68 с.

Рязанов С.В. Кузнечная металлообработка на Южном Урале в X–XIV веках // Уфимский археологический вестник. 2003. Вып. 4. С. 244–257.

Рязанов С.В. Чугунолитейное ремесло в Золотой Орде // Известия АлтГУ. 2008. № 4–2. С. 159–168.

Рязанов С.В. Чугунолитейное производство в Европейской части Золотой Орды (вторая половина XIII–XIV вв.): дис. ... канд. ист. наук. Ижевск : Удмурт. гос. ун-т, 2009а. 188 с.

Рязанов С.В. Производство железа и чугуна на Южном Урале в XIV–XVI вв. // Золотоордынское наследие. Казань : Фэн, 2009б. С. 479–487.

Рязанов С.В. Металлургия железа на Южном Урале в XIII–XIV вв. Уфа : ИЭИ УНЦ РАН, 2011. 125 с.

Рязанов С.В. Ножи Лаишевского селища (технологический аспект) // Вестник ВЭГУ. 2012. № 2. С. 106–113.

Рязанов С.В. Приложение 1. Металлографический анализ кузнечных изделий Горновского селища // Русланов Е.В., Обыденнова Г.Т., Гарустович Г.Н. Предуралье в золотоордынское время: комплекс памятников чияликской культуры у села Горный. Уфа : Уфимский федеральный исследовательский центр РАН, 2025. С. 60–65.

Савченкова Л.Л., Семькин Ю.А., Полякова Г.Ф., Хлебникова Т.А., Мухаметшин Д.Г., Хакимзянов Ф.С. Город Болгар: Ремесло металлургов, кузнецов, кузнецов, литейщиков. Казань : ИЯЛИ им. Г. Ибрагимова АН Татарстана, 1996. 300 с.

Семькин Ю.А. Черная металлургия и кузнечное производство Волжской Булгарии в VIII — начале XIII в. Казань: Отечество, 2015; Институт археологии им. А.Х. Халикова АН РТ, 2015. 228 с. (Серия «Археология евразийских степей». Вып. 21)

Смертин А.Р. Железообрабатывающее производство средневекового археологического комплекса Анюшкар в верхнем Прикамье // Археология Евразийских степей. 2023. № 1. С. 127–141.

Смертин А.Р. Древнерусский импульс в земледелие верхнего Прикамья (по данным технологического анализа кузнечных изделий) // VI Северный археологический конгресс. Екатеринбург: ИИиА УрО РАН, 2024. С. 352–354.

Смертин А.Р. Средневековые металлургические сооружения бассейна р. Чусовой (к проблеме интерпретации) // Труды VII (XXIII) Всероссийского археологического съезда: в 3 т. Т. 2. Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2025. С. 343–346.

Тишкин А.А., Хаврин С.В. Использование рентгено-флюоресцентного анализа в археологических исследованиях // Теория и практика археологических исследований. 2006. № 2. С. 74–86.

Фомихина И.В. Влияние структурной полосчатости и карбидной неоднородности на разрушение конструкционных сталей // Национальная ассоциация ученых. 2023. № 95–1. С. 50–58.

Crew P., Charlton M., Dillmann P., Fluzin P., Salter C., Truffaut E. Cast iron from a bloomery furnace // The archaeometallurgy of iron. Recent developments in archaeological and Scientific Research. Praha : Helvetica&Tempora, s.r.o., 2011. P. 239–262.

Krymskiy S.V., Ruslanov E.V., Protsenko A.S., Safuanov F.F. Chemical and metallographic analysis of ferrous and non-ferrous metallurgy products from the archaeological sites of the early Iron Age and the Middle Ages of the Southern Urals // Theory and practice of archaeological research. 2024. № 36(3). P. 78–94. DOI 10.14258/tpai(2024)36(3).-05

REFERENCES

Ankushev M.N., Blinov I.A., Koryakova L.N., Vinogradov N.B., Sharapova S.V., Petrov F.N., Grigoriev S.A. Copper Oxides and Halides in Ancient Metallurgical Slags of the Southern Trans-Urals. In: Minerals: Structure, Properties, Research Methods. No. 11. Yekaterinburg: Institut geologii i geohimii UrO RAN, 2020. Pp. 23–25. (*In Russ.*)

Artemiev D.A., Stepanov I.S., Tairov A.D., Blinov I.A., Naumov A.M. Slag Inclusions in Iron Artifacts from the Kichigino I and Krasnaya Gorka Burial Grounds, and the Iron Metallurgy of the Itkul Culture in the Early Iron Age. *Arheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii = Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia*. 2024;52(3):47–55. (*In Russ.*)

Vinnichek V.A., Vinnichek K.M., Selivanov V.M., Volkova N.V. Natural-Scientific Investigations of Cast Iron Pottery Fragments from Nikolskoye Settlement. In: Penza Archaeological Collection. Issue 8. Penza : Izd-vo GAOU DPO «Institut regional'nogo razvitiya Penzenskoj oblasti», 2025. Pp. 435–450.

Garustovich G.N. The Trace of the Great Zamyatnya. A 14th Century Site near the Village of Brik-Alga. Ufa : Gilem, 2012. 222 p. (*In Russ.*)

Garustovich G.N., Ryazanov S.V., Yaminov A.F. The Brik-Alga 14th Century Site in the Bashkir Cis-Urals. Ufa : Tau, 2005. 152 p. (*In Russ.*)

Zavyalov V.I. The History of Permian Blacksmithing: An Archaeometallographic Study. Izhevsk: Udmurtskij institut istorii, yazyka i literatury Ural'skogo otdeleniya Rossijskoj akademii nauk, 2005. 244 p. (*In Russ.*)

Zavyalov V.I. Archaeometallography. In: Interdisciplinary Integration in Archaeology: Based on Lectures for Graduate Students and Young Staff. Moscow : IA RAN, 2016. Pp. 252–278.

Zavyalov V.I., Terekhova N.N. The Phenomenon of “Three-Layer Technology” (High Technologies in the Middle Ages). *Istoricheskij format = Historical Format*. 2015;4:21–32. (*In Russ.*)

Zykov A.P. Blacksmithing Products of the Population of Northwestern Siberia in the 2nd-17th Centuries: Diss. ... Cand. Hist. Sci. Moscow : Institut arheologii Rossijskoj akademii nauk, 2008. 240 p. (*In Russ.*)

Maslyuzhenko D.N., Ryabinina E.A., Smertin A.R., Tretyakov E.A. A Collection of Golden Horde Period Artifacts from the Vicinity of Dianovo Village in the Middle Tobol Region: Typology and Technology. *Ufimskij arheologicheskij vestnik = Ufa Archaeological Bulletin*. 2025;25(4):753–773. (In Russ.)

Minasyan R.S. Four Groups of Knives from Eastern Europe in the Early Medieval Period (On the Question of the Appearance of Slavic Forms in the Forest Zone). In: Archaeological Collection of the State Hermitage Museum. Issue 21. Leningrad : Iskusstvo, 1980. Pp. 68–74. (In Russ.)

Naumov A.N., Naumova T.V., Shmelev V.N. A Unique Find of a 14th Century Metallurgical Complex at Kulikovo Field. In: The Medieval and Early Modern City. IV. Archaeology. History. Tula : Gosudarstvennyj muzej-zapovednik «Kulikovo pole», 2018. Pp. 81–102. (In Russ.)

Petrov F.N., Kupriyanova E.V. Batanina N.S., Petrov N.F., Ankushev M.N., Blinov I.A. Copper and Bronze Knives, Sickles, and Daggers from the Complex of Sites near the Village of Stepnoye. In: Stepnoye: New Horizons. Chelyabinsk : Chelyabinskij gosudarstvennyj universitet, 2023. Pp. 169–192. (In Russ.)

Pugin K.G., Vaisman Ya.I., Yushkov B.S., Maksimovich N.G. Reduction of Environmental Load in the Handling of Ferrous Metallurgy Slags. Perm : Izd-vo Permskogo gos. teh. un-ta, 2008. 316 p. (In Russ.)

Ruslanov E.V. The Gornoye Archaeological Complex of the Golden Horde Period in the Cis-Urals: Towards the 60th Anniversary of Scientific Study. *Arheologiya evrazijskih stepej = Archaeology of Eurasian Steppes*. 2022;6:253–267. (In Russ.)

Ruslanov E.V. The Yabalakly-1 Settlement: New Materials on the Chiyalik Culture of the Southern Cis-Urals. *Vestnik NGU. Seriya: Istoriya, filologiya = Vestnik NSU. Series: History, Philology*. 2023;22 (5): Archaeology and Ethnography:118–130. (In Russ.)

Ruslanov E.V. Medieval Metallurgical Centers of the Southern Urals: General Characteristics and New Data. In: XXIII Ural Archaeological Conference. Orenburg : Izd-vo OGPU, 2025. Pp. 159–161. (In Russ.)

Ruslanov E.V., Krymsky S.V., Protsenko A.S. New Data on Ferrous and Non-Ferrous Metallurgy of the Southern Ural Population in the Early Iron Age and Middle Ages: Metallographic Analysis. *Ufimskij arheologicheskij vestnik = Ufa Archaeological Bulletin*. 2024;1:181–188. (In Russ.)

Ruslanov E.V., Obydenova G.T., Garustovich G.N. The Cis-Urals in the Golden Horde Period: A Complex of Chiyalik Culture Sites near the Village of Gorny. Ufa : Institut istorii yazyka i literatury ufimskogo issledovatel'skogo centra RAN, 2025. 145 p. (In Russ.)

Ruslanov E.V., Smertin A.R. Metal Artifacts and Slag from Golden Horde Period Sites of the Southern Urals: Metallographic Analysis. In: Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy-2025. Miass; Chelyabinsk : Izd-vo YuUrGGPU, 2025. Pp. 190–195. (In Russ.)

Ryazanov S.V. Cast Iron Craftsmanship in the Cities of the Golden Horde (Results of Preliminary Research). Ufa : UNC RAN, 1997. 68 p. (In Russ.)

Ryazanov S.V. Blacksmith Metalworking in the Southern Urals in the 10th-14th Centuries. *Ufimskij arheologicheskij vestnik = Ufa Archaeological Bulletin*. 2003;4:244–257. (In Russ.)

Ryazanov S.V. Cast Iron Craftsmanship in the Golden Horde. *Izvestiya Altajskogo gosudarstvennogo universiteta = Izvestiya of Altai State University*. 2008;4–2:159–168. (In Russ.)

Ryazanov S.V. Cast Iron Production in the European Part of the Golden Horde (Second Half of the 13th-14th Centuries): Dis. ... Cand. Hist. Sciences. Izhevsk : Udmurt. gos. un-t, 2009a. 188 p. (*In Russ.*)

Ryazanov S.V. Production of Iron and Cast Iron in the Southern Urals in the 14th-16th Centuries. In: Golden Horde Heritage. Kazan : Fen, 2009b. Pp. 479–487. (*In Russ.*)

Ryazanov S.V. Iron Metallurgy in the Southern Urals in the 13th-14th Centuries. Ufa : IEI UNC RAN, 2011. 125 p. (*In Russ.*)

Ryazanov S.V. Knives from the Laishevo Settlement (Technological Aspect). *Vestnik VEGU = Bulletin of VEGU*. 2012;2:106–113. (*In Russ.*)

Ryazanov S.V. Appendix 1. Metallographic Analysis of Blacksmith Artifacts from the Gornovskoye Settlement. In: Ruslanov E.V., Obydenova G.T., Garustovich G.N. The Cis-Urals in the Golden Horde Period: A Complex of Chiyalik Culture Sites near the Village of Gorny. Ufa: Ufimskij federal'nyj issledovatel'skij centr RAN, 2025. Pp. 60–65. (*In Russ.*)

Savchenkova L.L., Semykin Yu.A., Polyakova G.F., Khlebnikova T.A., Mukhametshin D.G., Khakimzyanov F.S. The City of Bolgar: The Craft of Metallurgists, Blacksmiths, and Founders. Kazan : Institut yazyka i literatury im. G. Ibragimova AN Tatarstana, 1996. 300 p. (*In Russ.*)

Semykin Yu.A. Ferrous Metallurgy and Blacksmithing Production of Volga Bulgaria in the 8th — Early 13th Centuries. Kazan: Otechestvo, 2015; Institut yazyka i literatury im. G. Ibragimova Akademii Nauk Tatarstana, 2015. 228 p. (Series “Archaeology of Eurasian Steppes”. Iss. 21) (*In Russ.*)

Smertin A.R. Ironworking Production of the Medieval Archaeological Complex Anyushkar in the Upper Kama Region. *Arxeologiya evrazijskikh stepej = Archaeology of Eurasian Steppes*. 2023;1:127–141. (*In Russ.*)

Smertin A.R. The Old Russian Impulse in Agriculture of the Upper Kama Region (Based on Technological Analysis of Blacksmithing Products). In: VI Northern Archaeological Congress. Yekaterinburg: Institut istorii i arheologii Ural'skogo otdeleniya Rossijskoj akademii nauk, 2024. Pp. 352–354. (*In Russ.*)

Smertin A.R. Medieval Metallurgical Structures of the Chusovaya River Basin (On the Problem of Interpretation). In: Proceedings of the VII (XXIII) All-Russian Archaeological Congress. In 3 Volumes. Vol. 2. Krasnoyarsk : Sibirskij federal'nyj universitet, 2025. Pp. 343–346. (*In Russ.*)

Tishkin A.A., Khavrin S.V. The Use of X-ray Fluorescence Analysis in Archaeological Research. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovanij = Theory and practice of archaeological research*. 2006;2:74–86. (*In Russ.*)

Fomikhina I.V. The Influence of Structural Banding and Carbide Heterogeneity on the Fracture of Structural Steels. *Nacional'naya asociaciya uchenyh = National Association of Scientists*. 2023;95–1:50–58. (*In Russ.*)

Crew P., Charlton M., Dillmann P., Fluzin P., Salter C., Truffaut E. Cast Iron from a bloomery Furnace. In: The Archaeometallurgy of Iron. Recent Developments in Archaeological and Scientific Research. Praha : Helvetica&Tempora, s.r.o., 2011. Pp. 239–262.

Krymskiy S.V., Ruslanov E.V., Protsenko A.S., Safuanov F.F. Chemical and Metallographic Analysis of Ferrous and Non-Ferrous Metallurgy Products from the Archaeological Sites of the Early Iron Age and the Middle Ages of the Southern Urals. *Teoriya i praktika arheologicheskikh*

issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research. 2024;36(3):78–94. DOI 10.14258/tpai(2024)36(3).-05

ВКЛАД АВТОРОВ / CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Смертин А.Р.: проведение археометаллографического анализа, историческая характеристика, написание соответствующего раздела статьи, а также введения и заключения.

A.R. Smertin: conducting an archaeometallographic analysis, historical characterization, writing the relevant section of the article, as well as an introduction and conclusion.

Русланов Е.В.: идея публикации, историческая характеристика, полевые археологические исследования, анализ археологических материалов, написание соответствующего раздела статьи, введения.

E.V. Ruslanov: the idea of the publication, historical characteristics, archaeological field research, analysis of archaeological materials, writing the relevant section of the article, writing the introduction.

Конфликт интересов отсутствует / There is no conflict of interest.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Смертин Андрей Романович, научный сотрудник, Институт гуманитарных исследований Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук; ассистент, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия.

Andrey R. Smertin, Science Researcher, Institute of Humanities Research, Perm Federal Research Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; assistant Perm State National Research University, Perm, Russia.

Русланов Евгений Владимирович, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник ордена «Знак почета» Института истории, языка и литературы УФИЦ РАН, Уфа, Россия.

Evgeny V. Ruslanov, Candidate of Historical Sciences, Senior Researcher, Order of the Badge of Honour Institute of History, Language and Literature, Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia.

*Статья поступила в редакцию 18.12.2025;
одобрена после рецензирования 19.01.2026;
принята к публикации 02.02.2026.
The article was submitted 18.12.2025;
approved after reviewing 19.01.2026;
accepted for publication 02.02.2026.*

Научная статья / Research Article

УДК 902.652(571.15) "638"

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-10](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-10)

EDN: QSHCKK

МАТЕРИАЛЫ СКИФО-САКСКОГО ВРЕМЕНИ СЕВЕРНЫХ ПРЕДГОРИЙ АЛТАЯ (ПО ДАННЫМ МОГИЛЬНИКА УЛЬЯНОВКА-3)

Ярослав Владимирович Фролов^{1*}, Светлана Владимировна Святко²,
Александр Сергеевич Федорук³, Дмитрий Валентинович Папин⁴

¹Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия;
frolov_jar@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7259-2840>

²Queen's University Belfast, 14 Chrono Centre for Climate, the Environment and Chronology,
Белфаст, Великобритания; s.svyatko@qub.ac.uk, <https://orcid.org/0000-0002-8236-4726>

³Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия;
Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия;
fedorukas@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9825-1822>

⁴Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия;
Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия;
papindv@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2010-9092>

*Автор, ответственный за переписку

Резюме. В статье проводится анализ погребального обряда и комплекса инвентаря объекта археологического наследия «Ульяновка-3, поселение и могильник». Памятник относится к раннему железному веку и расположен в северных предгорьях Алтая. Полученный в ходе исследования набор радиоуглеродных дат показал большой хронологический разброс. Самое раннее захоронение датируется VIII–VI вв. до н.э., есть погребение VI–V вв. до н.э. и наиболее поздняя могила относится к IV–III вв. до н.э. Это свидетельствует о нескольких эпизодах использования территории некрополя в скифо-сакский период. Данные изотопного анализа также выявили значительную вариативность между погребениями. Выделяются индивиды с высоким и низким уровнем потребления проса. Общим для всех погребенных является отсутствие в их рационе рыбы. Особенности погребального обряда и комплекс инвентаря позволили отнести памятник к североалтайскому варианту пазырыкской культуры; наиболее близкие аналогии происходят из долины Нижней Катунь. Материалы некрополя Ульяновка-3 отражают процессы интенсивной интеграции разных групп населения северных предгорий Алтая в раннем железном веке.

Ключевые слова: Северные предгорья Алтая, северный вариант пазырыкской культуры, скифо-сакское время, изотопный анализ, радиоуглеродный анализ

Благодарности: исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-18-00775 «Комплексная хронология археологических памятников Алтая (каменный век — средневековье)». Для С.В. Святко исследование было поддержано фондом Леверхульм, грант RPB-2019-372.

Для цитирования: Фролов Я.В., Святко С.В., Федорук А.С., Папин Д.В. Материалы скифо-сакского времени северных предгорий Алтая (по данным могильника Ульяновка-3) // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 184–207. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-10](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-10)

SCYTHIAN-SAKA MATERIALS FROM THE NORTHERN FOOTHILLS OF ALTAI (BASED ON THE ULYANOVKA-3 CEMETERY)

Yaroslav V. Frolov^{1*}, Svetlana V. Svyatko²,
Alexander S. Fedoruk³, Dmitry V. Papin⁴

¹Altai State University, Barnaul, Russia;

frolov_jar@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7259-2840>

²Queen's University Belfast, 14 Chrono Centre for Climate, the Environment and Chronology, Belfast, UK; s.svyatko@qub.ac.uk, <https://orcid.org/0000-0002-8236-4726>

³Altai State University, Barnaul, Russia; Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, Novosibirsk, Russia; fedorukas@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-9825-1822>

⁴Altai State University, Barnaul, Russia; Institute of Archaeology and Ethnography, SB RAS, Novosibirsk, Russia; papindv@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2010-9092>

*Corresponding Author

Abstract. This article analyzes the burial rite and grave goods from the Ulyanovka-3 archaeological site, representing a settlement and a burial ground. The site dates to the Early Iron Age and is located in the northern foothills of the Altai Mountains. The obtained radiocarbon dates reveal a wide chronological range — the earliest burial is dated to the 8th-6th centuries BC, another burial to the 6th-5th centuries BC, and the latest grave is dated to the 4th-3rd centuries BC. This indicates several episodes of use of the necropolis during the Scythian-Saka period. Isotope analysis data also revealed significant variability between the burials. Individuals with high and low millet consumption have been identified. A common feature of all the buried was the absence of fish in their diet. The burial ritual and grave goods identified in the site suggest that it belongs to the Northern Altai variant of the Pazyryk Culture, with the closest similarities found in the Lower Katun valley. The materials from the Ulyanovka-3 necropolis reflect the high level of integration between different communities in the northern Altai foothills during the Early Iron Age.

Keywords: Northern foothills of Altai, northern variant of the Pazyryk Culture, Scythian-Saka period, isotope analysis, radiocarbon dating

Acknowledgments: the study was supported by the Russian Science Foundation grant No. 25-18-00775 “Comprehensive Chronology of Archaeological Sites of Altai (Stone Age — Middle Ages)”. For S.V. Svyatko, the research was supported by the Leverhulme Foundation, grant RPB-2019-372.

For citation: Frolov Ya.V., Svyatko S.V., Fedoruk A.S., Papin D.V. Scythian-Saka Materials from the Northern Foothills of Altai (Based on the Ulyanovka-3 Cemetery). *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):184–207. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-10](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-10)

Введение
Наиболее результативными исследованиями древних погребальных комплексов являются те работы, где изучаются материалы с использованием «классических» археологических подходов и методов биоархеологии. Это особенно актуально для регионов, где пересекаются разные культурные традиции и сосуществуют памятники, демонстрирующие интеграцию различных традиций материальной культуры и погребального обряда. Такой территорией для периода раннего железа являются северные предгорья Алтая, где археологические памятники сочетают культурные традиции Горного Алтая и Верхнего Приобья. Это вызывает трудности при интерпретации

комплексов разных культур скифо-сакского круга на этой территории. Одним из таких объектов является памятник «Ульяновка-3, поселение и могильник», расположенный в северных предгорьях Алтая. Комплексное исследование материалов этого памятника включает несколько этапов. В данной публикации представлены результаты археологического анализа, радиоуглеродного датирования и анализа стабильных изотопов азота и углерода; в следующей работе будут предложены результаты палеоантропологических и палеогенетических исследований.

Материалы и методы

Данное исследование включает в себя как материалы памятника «Ульяновка-3, поселение и могильник» из аварийных раскопок в 2017 г. (Папин, Редников, Федорук, 2018, с. 126–131), так и данные, полученные в результате последующего естественно-научного изучения остеологических материалов. Памятник расположен в 200 м к западу от окраины г. Белокуриха в Алтайском крае — в северных предгорьях Алтая на левом берегу р. Березовка (притока р. Песчаная) в месте ее выхода на Предалтайскую равнину (рис. 1).



Рис. 1. Карта-схема расположения памятника «Ульяновка-3, поселение и могильник»

Fig. 1. Map of the location of the "Ulyanovka-3 settlement and burial ground" site

Площадь археологического комплекса сильно пострадала от антропогенного воздействия. В заложенном в западной части памятника раскопе площадью 200 кв.м обнаружено пять захоронений, одно из которых находилось под курганный насыпью (рис. 2); зафиксирован слабо насыщенный культурный слой поселения периода раннего железа, а также комплекс каменного века, представленный в отдельной публикации (Кунгуров, Папин, Федорук, 2018, с. 17–24).

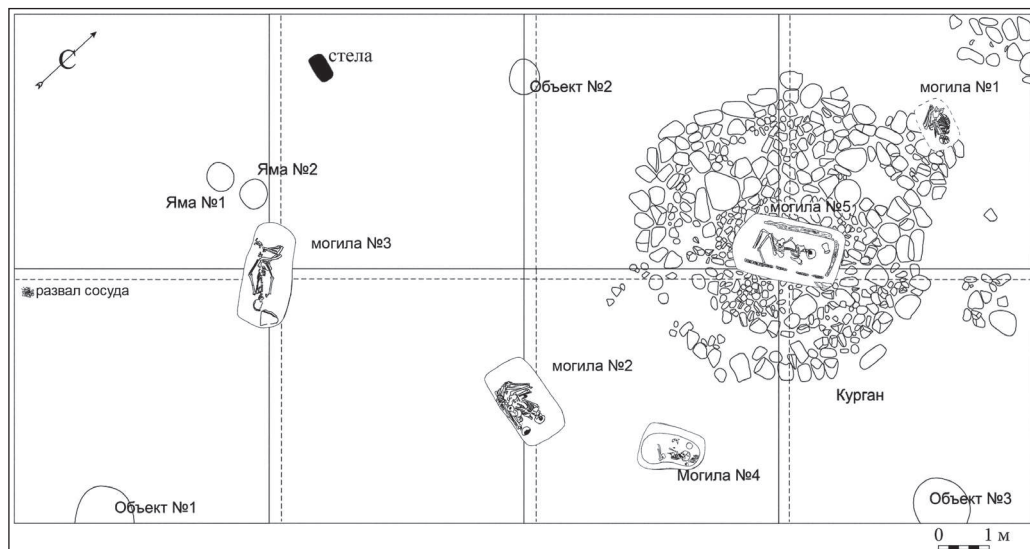


Рис. 2. План раскопа на памятнике «Ульяновка-3, поселение и могильник»

Fig. 2. Excavation plan of the "Ulyanovka-3, settlement and burial ground" site

Материалы культурного слоя включают в себя отдельные фрагменты керамики, обломок бронзового шила, костяную пронизь, абразивы, фрагмент куранта зернотерки и кости животных (рис. 3). Среди керамики представлены венчики, орнаментированные по шейке рядами редко поставленного жемчужника, отпечатками уголка лопаточки, насечками и ямочными вдавлениями (рис. 3.-1). Не исключено, что часть находок из культурного слоя, некоторые ямы, обнаруженные на площади раскопа, и небольшая стела демонстрируют следы погребально-поминальной деятельности у захоронений (рис. 2).

Погребальный комплекс памятника представлен пятью захоронениями. У могил № 2 и № 3 надмогильных конструкций не зафиксировано. Над детским погребением № 4 располагалось небольшое скопление из нескольких камней. Над могилой № 5 имелась каменная насыпь диаметром 5,9 м, к которой с севера была пристроена небольшая округлая каменная выкладка диаметром около 2 м. С ней, возможно, связано и захоронение № 1. Еще одна небольшая аморфная в плане выкладка прослежена в 1 м к северо-востоку от края насыпи кургана. К северу от кургана выявлен край каменной насыпи, возможно, являющийся частью пола еще одного кургана (рис. 2).

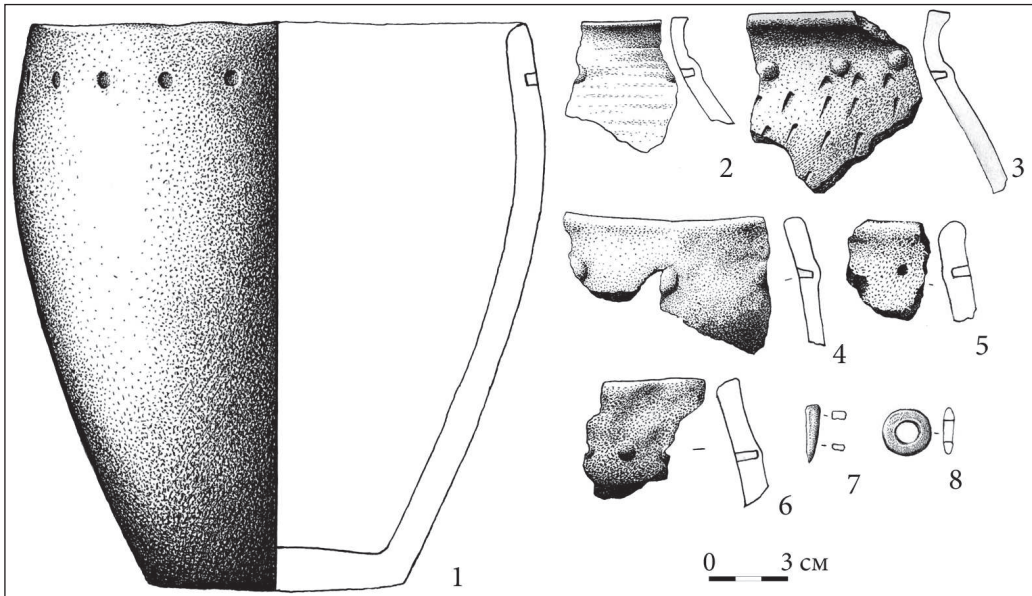


Рис. 3. Материалы культурного слоя памятника «Ульяновка-3, поселение и могильник». 1–6 — керамика; 7 — бронза; 8 — кость

Fig. 3. Materials from the cultural layer of the "Ulyanovka-3, settlement and burial ground" site: 1–6 — ceramics; 7 — bronze; 8 — bone

Описание погребений

Могила № 1 была частично перекрыта округлой однослойной выкладкой диаметром около 2 м из крупных валунов в один слой. Смещение центра выкладки относительно могилы не позволяет однозначно связывать ее с этим погребением. Захоронение было совершено на уровне материка на глубине 0,4 м от современной дневной поверхности (далее все измерения глубины даны от дневной поверхности). Контуры могильной ямы не прослежены. Умерший (женщина, 45–55 лет — здесь и далее определения С.С. Тур) лежал на левом боку, головой на юго-восток, в сильно скорченном положении. Кисти рук располагались у лица, пятки упирались в тазовые кости. Сопроводительного инвентаря не обнаружено (рис. 6.-1).

Могила № 2 была сооружена в яме с вертикальными стенками подпрямоугольной в плане формы размерами 1,54 × 0,86 м, глубиной 1,1 м. Захоронение содержало останки двух погребенных. Скелет № 1 (женщина, 40–50 лет) располагался в центральной части ямы скорченно на правом боку, спиной вверх, головой на восток-юго-восток. Руки вытянуты вдоль тела. За спиной умершего № 1 размещались кости скелета № 2 (мужчина, 40–50 лет). Они лежали вдоль стенки могилы в беспорядке. В этом скоплении была обнаружена локтевая кость от третьего косяка. Кости таза скелета № 2 частично перекрывали ребра и правую руку умершего № 1. Погребальный инвентарь в захоронении отсутствовал (рис. 4; 6.-2).



Рис. 4. Фото погребения 2 памятника «Ульяновка-3, поселение и могильник»

Fig. 4. Photo of burial 2 of the "Ulyanovka-3, settlement and burial ground" site

Могилы № 3 сооружена в яме с прямыми стенками подпрямоугольной в плане формы размерами до 1,98 × 0,92 м, глубиной 0,73 м. Умерший (мужчина, старше 55 лет) лежал на спине с подогнутыми ногами с завалом на правую сторону головой на юго-восток. Руки вытянуты вдоль туловища и слегка согнуты в локтях. Кисти соединены и расположены на уровне таза. Погребальный инвентарь в захоронении отсутствовал. В восточном углу могилы, у черепа, располагался массивный булыжник. Находок нет (рис. 6.-3).

Могилы № 4 совершена в яме с прямыми стенками подвальной в плане формы с расширением в южном углу. Ее размеры — 1,12 × 0,83 м. На высоте 0,64 м от дна могилы зафиксирован уступ, расположенный по периметру контура ямы, шириной 0,05–0,15 м. По дну могилы размеры ямы составляли 1,01 × 0,55 м. Ее глубина — 1,42 м. Положение умершего (ребенок, 3,5–4,5 года) — на правом боку, с подогнутыми ногами, головой на восток–северо-восток. Рядом с головой умершего стоял керамический со-

суд, поверх костей грудины лежал фрагмент стенки горшка (рис. 6.-4; 3.-2, 3). У северной стенки могилы располагалась жертвенная пища — хвостовая часть позвоночника барана (?). Между остистыми отростками позвонков в вертикальном положении находился обломок лезвийной части бронзового ножа (рис. 6.-4; 3.-4).

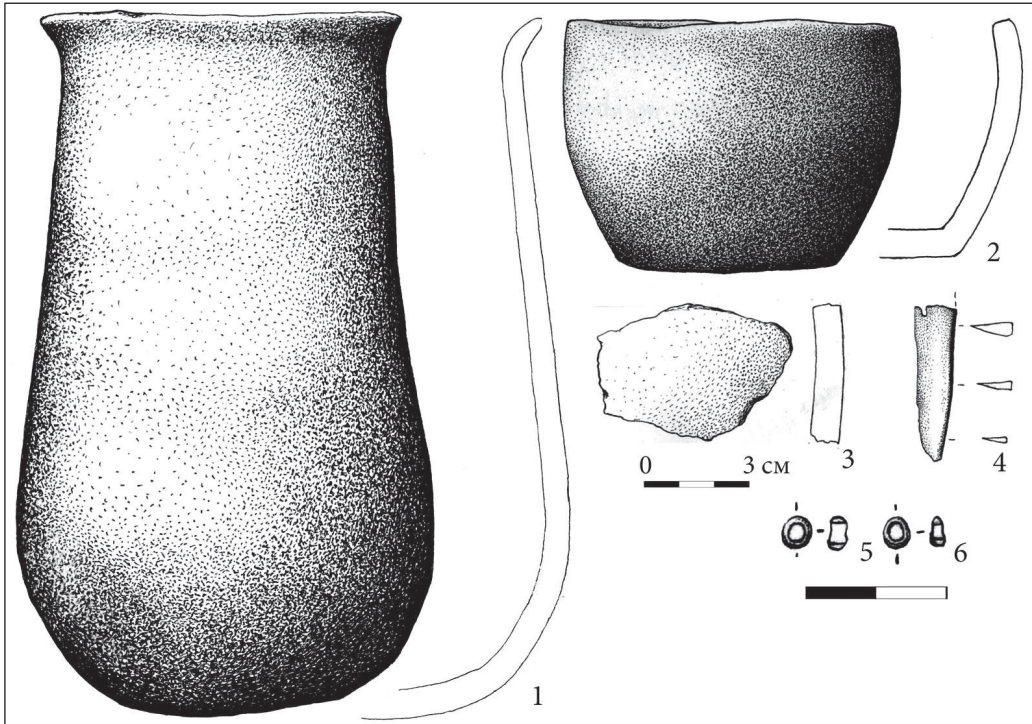


Рис. 5. Предметы из погребений памятника «Ульяновка-3, поселение и могильник»:
1–3 — керамика; 4 — бронза; 5 — стекло

Fig. 5. Items from burials of the "Ulyanovka-3, settlement and burial ground" site:
1–3 — pottery; 4 — bronze items; 5 — glass items

Над **могилей № 5** зафиксирована каменная насыпь. Выкладка имела округлую в плане форму диаметром 5,9 × 5,2, высотой до 0,6 м от уровня древней дневной поверхности, на котором лежали камни крепиды. Насыпь сформирована из рваного камня. Крепида, расположенная по периметру кургана, в основном состояла из крупных окатанных валунов. Камни выкладки по краям лежали в один слой на древнем горизонте. В центре по краям могилы прослеживался слабо выраженный выкид из могилы. Просад насыпи над могилой не зафиксирован (рис. 2).

Могила, располагавшаяся по центру насыпи, имела подовальную в плане форму. Ее размеры — 2,07 × 1,18 м. На глубине 1,77 м зафиксированы следы продольных деревянных плах перекрытия толщиной около 0,03 м. По периметру ямы, с отступом 0,1–0,15 м от края, располагалась рама размерами 1,8 × 0,9 м, выложенная из подтесанных небольших бревен диаметром 0,1 × 0,2 м. Дно погребения зафиксировано на глубине 1,87 м.

В захоронении обнаружены останки женщины 30–40 лет, уложенной на спину с подогнутыми и повернутыми вправо ногами, головой на восток–северо-восток. На дне могилы под скелетом обнаружены остатки плохо сохранившейся плахи. В северном углу могилы стоял керамический сосуд, в районе левого плеча погребенной найдены две стеклянные бусины (рис. 6.-5; 5.-1, 5, 6).

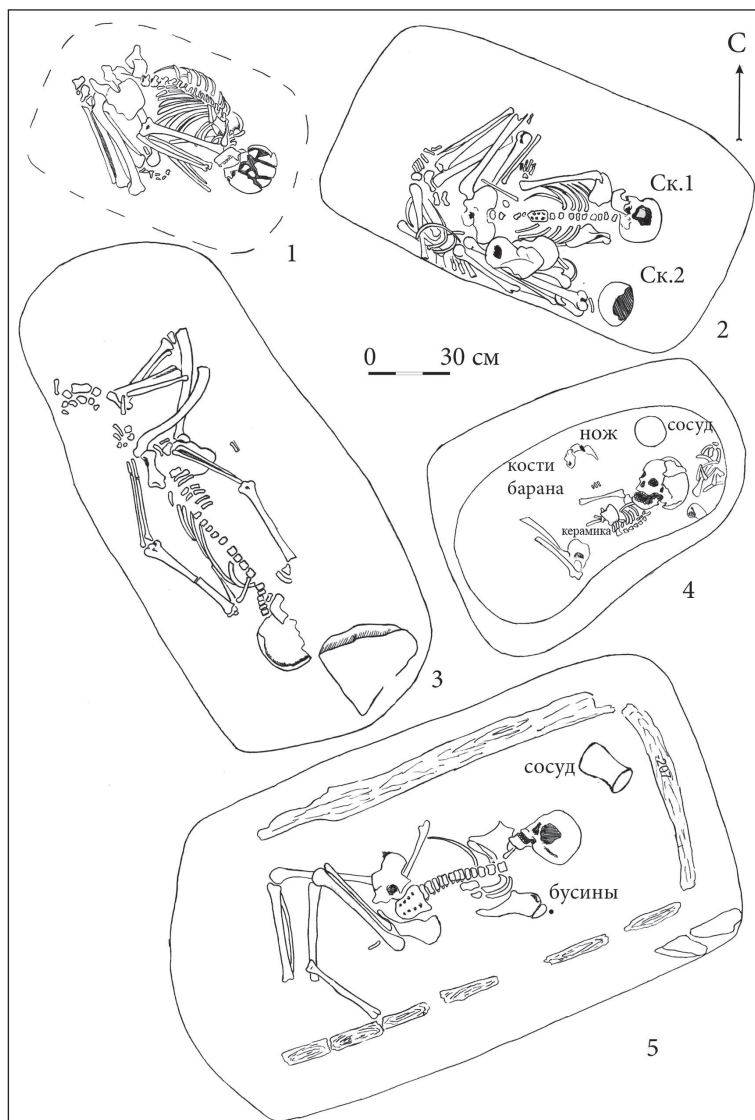


Рис. 6. Планы погребений памятника «Ульяновка-3, поселение и могильник»: 1 — могила 1; 2 — могила 2; 3 — могила 3; 4 — могила 4; 5 — могила 5

Fig. 6. Plans of burials of the "Ulyanovka-3, settlement and burial ground" site: 1 — grave 1; 2 — grave 2; 3 — grave 3; 4 — grave 4; 5 — grave 5

Для определения возраста памятника было выполнено УМС радиоуглеродное (^{14}C) датирование пяти образцов костей людей, погребенных в могилах № 1, 2, 4 и 5, а также травоядного животного из могилы № 3.

Методы радиоуглеродного датирования

Радиоуглеродный анализ проводился методом ускорительной масс-спектрометрии (AMS) в ^{14}C ПРОНО Центре по изучению климата, окружающей среды и хронологии Королевского университета Белфаста (Северная Ирландия). Экстракция костного коллагена была выполнена согласно процедурам лаборатории (http://14chrono.org/site/wp-content/uploads/2020/03/Lab_protocols.pdf), а именно — методом ультрафильтрации (Brown et al., 1988; Bronk Ramsey et al., 2004). Для анализа образцы сухого коллагена были взвешены в предварительно очищенных оловянных капсулах и сожжены в кислороде с газом-носителем гелием в элементном анализаторе (Elementar Vario Isotope), а затем помещены в автоматизированную графитовую систему AGE3 для последующей графитизации. Далее образцы графита были спрессованы в алюминиевые мишени, перенесены в кассету и загружены в AMS MICADAS вместе с фоновыми образцами и стандартами. Соотношения $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ и $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ в образцах были измерены с помощью MICADAS. Полученные даты были откалиброваны с использованием программы Calib8.2 (<http://calib.org/calib/>) и калибровочной кривой IntCal20 (Reimer et al., 2020).

Результаты радиоуглеродного датирования

Результаты ^{14}C датирования представлены на отдельном рисунке (рис. 7). В целом даты погребений могильника укладываются в диапазон VIII–III вв. до н.э.; ^{14}C анализ показал достаточно широкий разброс дат — от 799–550 cal BC (UBA-46003; мог. № 2 скелет № 1) до 385–202 cal BC (UBA-46002; мог. № 1). Исходя из данных по стабильным изотопам азота и углерода, приведенным ниже, можно утверждать, что потребление проанализированными индивидами рыбы крайне маловероятно, и поэтому вряд ли можно предполагать влияние резервуарного эффекта на получившиеся ^{14}C даты.

Анализ стабильных изотопов азота и углерода

Изотопный анализ углерода ($\delta^{13}\text{C}$) и азота ($\delta^{15}\text{N}$) уже несколько десятилетий широко применяется в палеодиетарных исследованиях для оценки пропорций т.н. растений C_3 и C_4 , доли морских (и в некоторых случаях пресноводных) компонентов в рационе индивида (например, Keaveney and Reimer, 2012), а также для определения трофического уровня индивида (Hedges and Reynard, 2007; O'Connell et al., 2012). Дополнительными факторами, повышающими уровни $\delta^{13}\text{C}$ у животных и людей, являются т.н. эффект полога (van der Merwe and Medina, 1991), а также проживание в жарком и сухом климате (van Klinken, van der Plicht, Hedges, 1994). Увеличение $\delta^{15}\text{N}$ также наблюдается в засушливых экосистемах (Ambrose, 1991; Chase et al., 2012) и у растений, удобренных навозом.

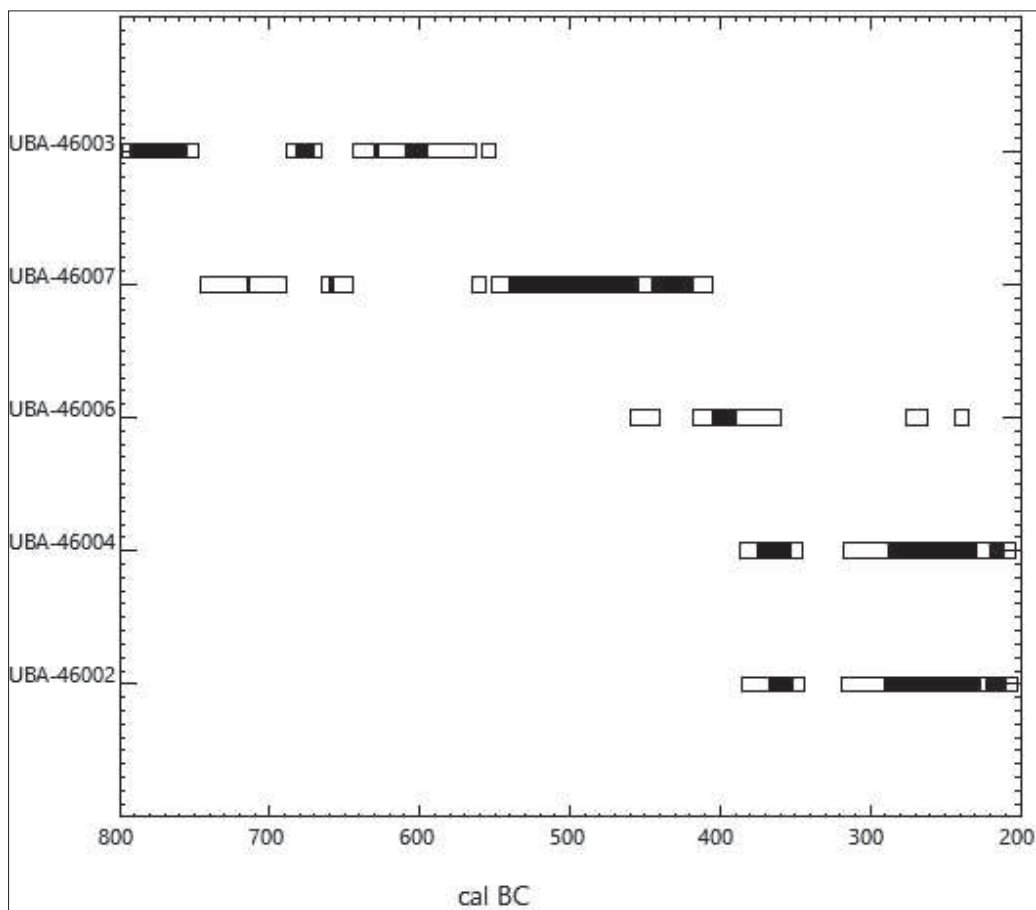


Рис. 7. Результаты УМС ^{14}C датирования остеологических останков могильника Ульяновка-3

Fig. 7. Results of AMS ^{14}C dating of osteological remains from the Ulyanovka-3 burial ground

Методы анализа стабильных изотопов азота и углерода

На образцах костей, отобранных для ^{14}C датирования, был также проведен анализ стабильных изотопов азота и углерода на установке Thermo Delta V Advantage IRMS с элементным анализатором Flash 112 (<http://14chrono.org/stable-isotopes/stable-isotopes-background/>). Образцы для анализа были отобраны из коллагена, приготовленного для ^{14}C датирования.

Результаты анализа стабильных изотопов азота и углерода

Результаты изотопного анализа приведены на рисунке (рис. 8) и в таблице. Содержание коллагена в проанализированных образцах варьирует от 10,0 до 16,3%, что выше рекомендуемого минимума в 1% для хорошо сохранившегося коллагена (van Klinken,

1999). Атомарные соотношения C: N также находятся в пределах допустимого диапазона 2.9–3.6 (DeNiro, 1985).

Как и ожидалось, результаты анализа стабильных изотопов указывают на преобладание C_3 -экосистем на территории проживания населения, погребенного на могильнике Ульяновка-3, а также в целом на различия в диете умерших и, по всей видимости, на отсутствие рыбы в их рационе.

Средние значения $\delta^{13}C$ и $\delta^{15}N$ для проанализированных людей составляют $-17,1 \pm 4,6\text{‰}$ и $9,0 \pm 0,8\text{‰}$ соответственно. Значительно повышенные уровни $\delta^{13}C$, говорящие о возможном потреблении проса, можно наблюдать только у индивида из могилы № 2 (скелет № 2; мужчина 40–50 лет); небольшое увеличение значений $\delta^{13}C$ также отмечено у индивида из могилы № 5 (женщина 30–40 лет).

Результаты ^{14}C датирования и изотопного анализа углерода и азота костных образцов из могильника Ульяновка-3

Results of ^{14}C dating and stable carbon and nitrogen isotope analysis of bone samples from the Ulyanovka-3 burial ground

Лаб. шифр	Могила	Пол, возраст	AMS ^{14}C , BP	Cal BC (2 σ)	$d^{13}C$	$d^{15}N$	C: Nat	% колл.
UBA-46002	Мог. № 1	♀, 45–55 лет	2231 ± 26	385–344 (23.1%) 319–202 (76.9%)	-19.0	9.4	3.1	13.3
UBA-46003	Мог. № 2, ск. № 1	♀, 40–50 лет	2236 ± 27	387–345 (25.2%) 318–203 (74.8%)	-17.9	8.9	3.1	13.6
UBA-46004	Мог. № 2, ск. № 2	♂, 40–50 лет	2549 ± 28	799–747 (50.4%) 689–665 (14.0%) 644–562 (34.2%) 559–550 (1.5%)	-13.1	8.6	3.1	10.0
UBA-46005	Мог. № 3	Животное, травоядное?	2331 ± 26	462–438 (3.1%) 420–362 (95.5%) 273–265 (0.8%) 241–235 (0.5%)	-20.2	5.1	3.1	10.7
UBA-46006	Мог. № 4	Ребенок, 3,5–4,5 года	2327 ± 27	459–441 (2.3%) 418–359 (94.6%) 276–261 (1.9%) 243–234 (1.2%)	-18.4	9.4	3.1	16.3
UBA-46007	Мог. № 5	♀, 30–40 лет	2427 ± 26	747–689 (16.0%) 665–644 (6.7%) 565–556 (0.9%) 552–405 (76.5%)	-17.1	8.5	3.1	14.1

Обсуждение

Прослеженный на памятнике *погребальный обряд* имеет достаточно много аналогий среди круга памятников скифо-сакского времени северных предгорий Алтая и сопредельных территорий и характерен в основном для некрополей горной долины Нижней Катунь. Следует подчеркнуть, что именно погребальный обряд является определяющим показателем, по которому памятники скифо-сакского времени северных предгорий Алтая относят к той или иной археологической культуре — пазырыкской, быстрианской или каракобинской.

Небольшая площадь исследованного участка не позволяет сделать однозначных выводов о *планиграфии некрополя*. Однако, если соотнести расположение могил № 1, 2, 4 и 5, то они выстраиваются в ряд в меридиональном направлении по линии С-Ю (рис. 2). Данный ряд перпендикулярен берегу р. Березовка. Расположение цепочек погребений в меридиональном направлении характерно как для быстрианских некрополей, так и (и даже чаще) для памятников северного варианта пазырыкской культуры (Кубарев, Шульга, 2007, с. 39; Шульга, 2015, с. 17; Тишкин, Дашковский, 2003, с. 159; Радовский, Серегин, 2019, с. 25). Для последнего варианта из наиболее близких некрополей с подобной традицией можно отметить могильник Тавдушка (Шульга, 2016, рис. 125.-6). Перпендикулярно реке Белокуриха расположена цепочка курганов на могильнике периода раннего железа Усть-Белокуриха-III (Казаков, Фролов, 2021, рис. 1).

Сочетание на одном некрополе курганных и грунтовых захоронений в единичных случаях, но встречается на памятниках северного варианта пазырыкской культуры, как и в быстрианских могильниках. Известно наличие отдельных грунтовых могил на северопазырыкских могильниках Тавдушка, Тыткескень-VI, Чултуков Лог-1 (Шульга, 2016, с. 253; Кирюшин, Тишкин, Матренин, 2011, с. 105; Бородовский, Бородовская, 2013, с. 52). Встречены грунтовые могилы и на быстрианском могильнике Аэродромный и памятнике Точиленский Елбан (Абдулганеев, Тишкин, 1999, с. 102; Кунгуров, Кунгурова, 1982, с. 83).

Каменные насыпи с крепидой по периметру наиболее характерны для памятников северного варианта пазырыкской культуры; достаточно редко, но встречаются и на быстрианских некрополях (Шульга, 2016, с. 267; Казаков, Фролов, 2021, рис. 2; Бородовский, Бородовская, 2013, с. 38, 39, 135; Киреев, 1992а, с. 57; Радовский, Серегин, 2020, с. 26). Вид каменной насыпи на памятнике Ульяновка-3 и особенности ее сооружения — устройство на выкиде из могилы, отсутствие просада насыпи, свидетельствующие о досыпке центральной части кургана, — наиболее близки реконструированному П.И. Шульгой процессу возведения насыпей на пазырыкском могильнике Тавдушка. На этом некрополе, по мнению П.И. Шульги, насыпь возводилась через некоторое время после сооружения погребения, после того как образовывался просад над погребением, который засыпался грунтом и сверху уже закладывался камнями насыпи (Шульга, 2016, с. 267).

Наиболее показательными индикаторами погребальной обрядности, разграничивающими памятники северного варианта пазырыкской культуры и быстрианские некрополи, являются *положение погребенного и его ориентация*. Для пазырыкских захоронений преобладающим является положение умершего в могиле на правом боку с подогнутыми ногами (Кирюшин, Степанова, 2004, с. 15). Для быстрианских — вытянуто на спине (Киреев, 1992а, с. 57). Но и для северного варианта пазырыкской культуры в ранних комплексах VI–V вв. известно небольшое количество могил, где умерших хоронили вытянуто на спине (Кирюшин, Степанова, 2004, с. 15). Так же как и в быстрианских некрополях, есть отдельные захоронения с подогнутыми ногами (Киреев, 1992, с. 55; 1992а, с. 57; Бородовский, Бородовская, 2013, с. 36–37). Следует подчеркнуть, что в Верхнем Приобье среди нескольких некрополей скифо-сакского времени выделяется отдельный могильник Фирсово-III, где умершие лежали на боку с подогнутыми ногами

(Фролов, Федорук, 2016, с. 95–96). Это свидетельствует о том, что данная погребальная традиция была достаточно устойчивой и являлась значимым культурным маркером.

Подобная тенденция разделения северопазырыкских и быстрянских комплексов прослежена и по ориентации умерших. Погребения, ориентированные в восточный сектор на восток, юго-восток и реже — восток–северо-восток, соотносят с пазырыкской традицией, в то время как могилы, ориентированные на запад и северо-запад, — с быстрянской погребальной обрядностью (Кирюшин, Степанова, 2004, с. 16; Киреев, 1992а, с. 57; Бородовский, Бородовская, 2013, с. 36–37). Опять же, к погребениям северного варианта пазырыкской культуры относят и некоторые могилы с западной ориентировкой (Кирюшин, Степанова, 2004, с. 16).

На могильнике Ульяновка-3 все могилы ориентированы в северо-восточный, восточный и юго-восточный сектор, погребенные уложены с подогнутыми ногами или в скорченном положении в основном на правом боку (рис. 6). Данный показатель позволяет связать серию захоронений этого могильника с группой памятников северного варианта пазырыкской культуры. Следует подчеркнуть, что северо-восточная ориентация умерших достаточно редка как в пазырыкских, так и быстрянских некрополях.

Для северопазырыкских некрополей характерны и такие достаточно специфические черты, как *вторичные захоронения*. А.П. Бородовский выделяет серию подобных погребений на могильниках пазырыкской культуры горной части долины Нижней Катунь (Бородовский, Бородовская, 2016, с. 135, 137, 139). На могильнике Ульяновка-3 со вторичным погребением можно связать положение костей скелета № 2 в парной могиле № 2. Они были уложены компактно за спиной умершего № 1 вдоль стенки могилы и частично перекрывали скелет погребенного № 1 (рис. 4; 6.-2). Следует подчеркнуть, что для обоих костяков получены радиоуглеродные даты: для погребенного № 1 наиболее вероятен диапазон конец IV–III в. до н.э. (385–202 cal BC, UBA-46002), для умершего № 2 — VIII–VI вв. до н.э. (799–550 cal BC, UBA-46003). В случае с умершим № 2 мы имеем дело с классическим вторичным захоронением. Об этом говорит и наличие локтевой кости еще одного, третьего умершего, обнаруженной в скоплении костей № 2. Если последовательность помещения умерших в могилу и выглядит достаточно логично, то большой хронологический разрыв между ними объяснить трудно.

Состав и расположение погребального инвентаря также достаточно стандартны и встречаются как в памятниках северного варианта пазырыкской культуры, так и в быстрянских некрополях. В пазырыкские и быстрянские могильники помещалась заупокойная пища в виде задней части барана. Ножи также обычно находят рядом, иногда воткнутыми в кусок туши, как в случае с погребением № 3 могильника Ульяновка-3 (Кирюшин, Степанова, 2004, с. 17; Бородовский, Бородовская, 2013, с. 38, 39, 42). Бусины в районе шеи умершей из могилы № 5, сосуды в головах — все это также является типичными признаками погребальной обрядности северопазырыкских и быстрянских захоронений, впрочем, характерными и для более широкого круга культур (Кирюшин, Степанова, 2004, с. 43, 44, 90).

Таким образом, в целом, несмотря на достаточно универсальный набор признаков погребальной обрядности, на могильнике Ульяновка-3 преобладают черты, характерные для группы некрополей северного варианта пазырыкской культуры.

Для определения культурной принадлежности памятника *имеющийся инвентарь из захоронений* Ульяновки-3 малоинформативен. Обломок бронзового пластинчатого ножа из могилы № 4 представлен кончиком клинка, который имел прямой обушок (рис. 5.-4). Данные предметы в северных предгорьях Алтая появляются в эпоху поздней бронзы и существуют в раннескифское время и в течение всего скифо-сакского периода и датируются в широких пределах: начиная с XIV в. до н.э. и до III в. до н.э. (Кирюшин, Степанова, 2004, с. 70, 73, 75; Бородовский, Бородовская, 2013, с. 19, 33–34, 38). Найденные в могиле № 5 стеклянные бусины маловыразительны и не могут служить датирующими и культууроопределяющими индикаторами (рис. 5.-5, 6).

Имеющиеся два сосуда из погребений № 5 и № 4 не имеют четких культуородифференцирующих признаков и не являются типичными для пазырыкских некрополей (рис. 5.-1, 2). Небольшая низкая плоскодонная открытая банка из могилы № 4, близкая по пропорциям к чашке, орнамента не имеет (рис. 5.-2). Особенно часто подобные сосуды встречаются в захоронениях периода раннего железа Верхнего Приобья (Троицкая, Бородовский, 1994, табл. XIV.-2, 3, 6, 11; XXI.-6, 8, 11; Могильников, 1997, с. 30–32, рис. 28.-7, 9; Фролов, 2008, рис. 134.-4, 15, 21, 34; 141.-1, 3). Относительно редко такие сосуды можно встретить как в памятниках скифо-сакского времени северных предгорий Алтая — в северопазырыкских могильниках, так и в быстрианских захоронениях (Кирюшин, Степанова, 2004, с. 36–37, рис. 9.-1, 4, 6; Бородовский, 2022а, с. 136).

Сосуд из могилы № 5 имеет нестандартные пропорции — кувшиновидную форму, очень широкую длинную горловину без перехвата и округлое, слегка уплощенное дно. Край венчика отогнут наружу (рис. 5.-1). Круглодонные кувшиновидные сосуды с уплощенным дном, часто сочетающиеся с имитацией швов, характерны для некрополей скифского времени лесостепного Алтая, саргатской культуры, саков Казахстана (Могильников, 1997, с. 33, рис. 27.-1, 3, 5, 6; Троицкая, Бородовский, 1994, табл. XXI.-18, 21, XXVI.-20, 25, 37, 38; XXXIX.-1–10). В пазырыкских памятниках, для которых в подавляющем большинстве характерны плоскодонные формы керамики, они встречаются лишь в единичных случаях (Кирюшин, Степанова, 2004, с. 34, рис. 7.-3; 9.-5). Отдельные сосуды кувшиновидной формы с округлым уплощенным дном известны и в пазырыкских материалах, в ряде случаев они имитируют роговые или кожаные сосуды (Феномен алтайских мумий, 2000, с. 155–157). В целом для керамического комплекса северного варианта пазырыкской культуры исследователи отмечают большое разнообразие форм, в том числе и сочетание кувшиновидных и баночных сосудов (Кирюшин, Степанова, 2004, с. 36–37; Бородовский, 2022, с. 136). Несмотря на определенное своеобразие, керамика из захоронений могильника Ульяновка-3 не противоречит отнесению всего комплекса могил к пазырыкскому пласту памятников VI–III вв. до н.э. северных предгорий Алтая. Об этом свидетельствует и керамический комплекс из культурного слоя этого памятника, находящий аналогии в материалах культур скифо-сакского круга Гор-

ного Алтая и его северных предгорий (Шульга, 2015, с. 71, 76–77; Бородавский, Бородавская, 2013, с. 36).

Датировка памятника по археологическим материалам (инвентарю и погребальному обряду) может быть предложена только в широких пределах. Погребальный обряд, как уже отмечалось выше, характерен для памятников североалтайского варианта пазырыкской культуры и наиболее схож с могильниками конца VI–III в. до н.э. В этом промежутке можно датировать и предметный комплекс некрополя.

Разброс ^{14}C дат могил достаточно широкий. Судя по всему, погребальная деятельность на некрополе Ульяновка-3 носила дискретный и достаточно продолжительный характер. Первым в VIII–VI вв. до н.э. (799–550 cal BC, UBA-46003) было сооружено погребение, в котором был помещен умерший № 2, перезахороненный позднее в могиле № 2 (скелет № 2). Затем был сооружен курган над могилой № 5 VI–V вв. до н.э. (552–405 cal BC, UBA-46007). Позднее, в V–IV вв. до н.э., рядом с курганом похоронили ребенка из могилы № 4 (418–359 cal BC, UBA-46006) и соорудили могилу № 3 (462–235 cal BC, UBA-46005). Затем, почти в один отрезок времени, в IV–III вв. до н.э., была сооружена могила № 2 для женщины (ск. № 1; 387–203 cal BC, UBA-46004) и в пристройке-выкладке к кургану над могилой № 5 сооружена могила № 1 (385–202 cal BC, UBA-46002). Следует отметить, что традиция использования некрополей в течение длительного периода, включающая подхоронения и вторичные погребения, в целом характерна для некрополей культуры скифо-сакского круга северных предгорий Алтая.

Результаты изотопного анализа погребенных в могильнике Ульяновка-3 также в целом достаточно характерны для населения скифского круга Евразийского степного региона. В последнее время, по данным палеодиетарных исследований с использованием анализа стабильных изотопов азота и углерода, уже не раз отмечалось, что население скифского мира, распространенное на огромной территории и представлявшее собой огромное число различных культур и этнических сообществ, применяло различные экономические модели (типы хозяйственного уклада, что, соответственно, отражалось на их диете) для своего жизнеобеспечения в зависимости от степени оседлости, доступности локальных ресурсов, особенностей местного климата и т.п.

В отдельной графической таблице (рис. 8) представлены изотопные результаты по могильнику Ульяновка-3 в сравнении с данными, полученными ранее для некоторых групп скифо-сакского времени из памятников Украины (Ventresca Miller et al., 2021), Тувы (Murphy et al., 2013), Минусинской котловины (Svyatko et al., 2013), Центрального (Beisenov et al., 2020) и Северо-Восточного Казахстана (Motuzaitė Matuzeviciute et al., 2015). Широкий диапазон изотопных значений углерода у большинства представителей этих регионов свидетельствует о разных пропорциях растений C_4 (проса) в их диете. Разброс по $\delta^{15}\text{N}$ у представленных групп происходит ввиду двух основных факторов — т.н. климатического эффекта (повышении $\delta^{15}\text{N}$ в экосистемах с засушливым и жарким климатом), а также потребления рыбы. Первое, скорее всего, характерно для групп из Казахстана и Тувы, в то время как большая разница между показателями $\delta^{15}\text{N}$ у людей и травоядных из Минусинской котловины говорит именно о потреблении рыбы.

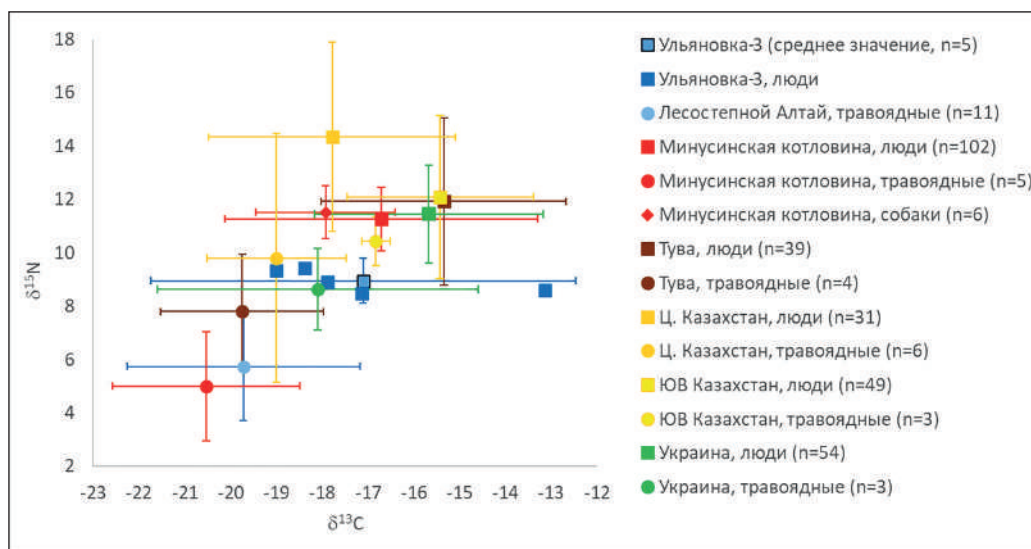


Рис. 8. Изотопные значения костных останков из памятника Ульяновка-3 в сравнении с данными, полученными ранее для некоторых групп скифо-сакского времени Евразийских степей

Fig. 8. Isotopic values of bone remains from the Ulyanovka-3 site in comparison with data obtained previously for some groups of the Scythian-Saka period of the Eurasian steppes

В сравнении с представленными данными по различным популяциям скифского периода население из могильника Ульяновка-3 отличается самыми низкими средними показателями $\delta^{15}\text{N}$, что говорит о фактически полном отсутствии рыбы в диете этой группы.

Заключение

Несмотря на достаточно «стандартный» для скифо-сакского времени северных предгорий Алтая погребальный обряд и комплекс предметов могильника Ульяновка-3, без явно выделяющихся культуродифференцирующих признаков, общее количество отдельных элементов погребальной обрядности и состав инвентаря сближают комплекс погребений Ульяновки-3 с памятниками североалтайского варианта пазырыкской культуры конца VI — III в. до н.э. из горной долины Нижней Катунь. Как отмечает А. П. Бородавский, эту зону уже с рубежа VI–V вв. до н.э. занимает пазырыкское население, и памятники этой культуры на данной территории присутствуют на всем протяжении ее существования — с конца VI в. до н.э. и до начала II в. до н.э. (Бородавский, 2022, с. 11; 2022а, с. 137). Достаточно слабо дифференцируемые между собой комплексы быстринской и североалтайского варианта пазырыкской культур северных предгорий Алтая говорят о процессах взаимодействия и культурной интеграции этих групп населения в долине Нижней Катунь и в сопредельных зонах северного Алтая. Данные радиоуглеродного датирования всех захоронений могильника, несмотря на компактное расположение могил, свидетельствуют о дискретном функционировании погребаль-

ного комплекса (VIII–VI; VI–V; V–IV; IV–III вв. до н.э.) (рис. 7). Результаты исследования особенностей диеты погребенных из могильника Ульяновка-3 на основе анализа стабильных изотопов азота и углерода указывают на возможные изменения характера системы питания в разные периоды раннего железа в северных предгорьях Алтая, а также на отсутствие в диете у этих групп населения рыбы.

Результаты палеоантропологических и палеогенетических исследований материалов могильника Ульяновка-3, которые будут представлены в дальнейших работах, направленные в том числе и на установление генетического родства погребенных, позволят показать более выразительную картину динамики культурных процессов у населения северных предгорий Алтая скифо-сакского времени на примере одного локального комплекса.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Абдулганеев М.Т., Тишкин А.А. Погребальные комплексы скифского времени левобережья низовьев Катунь // Древности Алтая. Вып. 4. Горно-Алтайск : Горно-Алтайский государственный университет, 1999. С. 99–111.

Бородовский А.П. Культурное, хозяйственное и социальное своеобразие населения скифского времени Северного Алтая (по археологическим материалам горной долины нижней Катунь) // Культурно-антропологические исследования. 2022. № 2. С. 6–18.

Бородовский А.П. Скифское время горной долины Нижней Катунь // Народы Сибири и Дальнего Востока с древнейших времен до наших дней. Красноярск : СФУ, 2022а. С. 135–139.

Бородовский А.П., Бородовская Е.Л. Археологические памятники горной долины нижней Катунь в эпоху палеометалла. Новосибирск : ИАЭ СО РАН, 2013. 220 с.

Бородовский А.П., Бородовская Е.Л. Вторичные погребения раннего железного века горной долины Нижней Катунь // Древние некрополи и поселения: постпогребальные ритуалы, символические захоронения и ограбления. СПб. : ИИМК РАН, 2016. С. 134–146. (Труды ИИМК РАН, Т. 46)

Казаков А.А., Фролов Я.В. Курганный могильник эпохи железа Усть-Белокуриха-3: Аварийные раскопки 1990 г. в зоне строительства автодороги Бийск-Белокуриха // Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края. Вып. XXVII. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2021. С. 200–205.

Киреев С.М. Работы на Майминском комплексе в 1990–1991 гг. // Проблемы сохранения, использования и изучения памятников археологии. Горно-Алтайск : Изд-во ГАГПИ, 1992. С. 55–56.

Киреев С.М. Погребения быстринской культуры // Проблемы изучения истории и культуры Алтая и сопредельных территорий. Горно-Алтайск : ГАНИИИЯЛ, 1992а. С. 54–58.

Кирюшин Ю.Ф., Степанова Н.Ф. Скифская эпоха Горного Алтая. Часть III: Погребальные комплексы скифского времени Средней Катунь. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2007. 292 с.

Кирюшин Ю.Ф., Тишкин А.А., Матренин С.С. Памятник скифо-сакского времени Тыткескень VI: итоги изучения и культурно-хронологический анализ // «Terra Scythica». Новосибирск : Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2011. С. 97–116.

Кубарев В.Д., Шульга П.И. Пазырыкская культура (курганы Чуи и Урсула). Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2007. 282 с.

Кунгуров А.Л., Кунгурова Н.Ю. Раскопки могильника Аэродромный в Бийске // Археология и этнография Алтая. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 1982. С. 77–89.

Кунгуров А.Л., Папин Д.В., Федорук А.С. Коллекция каменных изделий поселения Ульяновка-3 (Алтайский край) // Теория и практика археологических исследований. 2018. № 1 (21). С. 17–24.

Могильников В.А. Население Верхнего Приобья в середине — второй половине I тысячелетия до н.э. М.: Пущинский научный центр РАН, 1997. 196 с.

Папин Д.В., Редников А.А., Федорук А.С. Археологическое изучение окрестностей г. Белокуриха // Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края. Вып. XXIV. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2018. С. 126–131.

Радовский С.С., Серегин Н.Н. Топография и планиграфия некрополей быстрианской культуры Алтая скифо-сакского времени // Народы и религии Евразии. 2019. № 4. С. 17–27.

Радовский С.С., Серегин Н.Н. Погребальные сооружения населения быстрианской культуры скифо-сакского времени (северные предгорья Алтая) // Северные Архивы и Экспедиции. 2020. Т. 4, № 1. С. 20–37.

Тишкин А.А., Дашковский П.К. Социальная структура и система мировоззрений населения Алтая скифской эпохи. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2003. 430 с.

Троицкая Т.Н., Бородовский А.П. Большереченская культура лесостепного Приобья. Новосибирск : Наука, 1994. 184 с.

Феномен алтайских мумий / В.И. Молодин, Н.В. Полосьмак, Т.А. Чикишева и др. Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН 2000. 320 с.

Фролов Я.В. Погребальный обряд населения Барнаульского Приобья в VI в. до н.э. — II в. н.э. (по данным грунтовых могильников). Барнаул : Азбука, 2008. 479 с.

Фролов Я.В., Федорук А.С. Новое погребение скифского времени на памятнике Фирсово-III // Междисциплинарное изучение археологии Западной Сибири и Алтая. Вып. 2. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2016. С. 95–96.

Шульга П.И. Скотоводы Горного Алтая в скифское время (по материалам поселений). Новосибирск : РИЦ НГУ, 2015. 336 с.

Шульга П.И. Раскопки могильника Тавдушка на Катунь // Алтай в кругу евразийских древностей. Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2016. Гл. 4. С. 253–272.

Ambrose S.H. Isotopic Analysis of Palaeodiets: Methodological and Interpretive Considerations. In: Investigations of Ancient Human Tissue: Chemical Analysis in Anthropology. Langhorne : Gordon & Breach, 1993. P. 59–130.

Beisenov A.Z., Svyatko S.V., Duysenbay D.B., Akhiyarov I.K., Reimer P.J. New Isotopic Data on the Diet of the Saka Period Population from Central Kazakhstan. *Povolzhskaya arheologiya = The Volga River Region Archaeology*. 2020;3(33):208–218.

Bronk Ramsey C., Higham T., Bowles A., Hedges R. Improvements to the Pretreatment of Bone at Oxford. *Radiocarbon*. 2004;46:155–163.

Brown T.A., Nelson D.E., Vogel J.S., Southon J.R. Improved Collagen Extraction by Modified Longin Method. *Radiocarbon*. 1988;30:171–177.

Chase B.M., Scott L., Meadows M.E., Gil-Romera G., Boom A., Carr A.S., Reimer P.J., Truc L.C., Valsecchi V., Quick L.J. Rock Hyrax Middens: A Palaeoenvironmental Archive for Southern African Drylands. *Quaternary Science Reviews*. 2012;56:107–125.

DeNiro M.J. Postmortem Preservation and Alteration of In Vivo Bone Collagen Isotope Ratios in Relation to Palaeodietary Reconstruction. *Nature*. 1985;317:806–809.

Hedges R.E.M., Clement J.G., Thomas C.D.L., O'Connell T.C. Collagen Turnover in the Adult Femoral Mid-Shaft: Modeled from Anthropogenic Radiocarbon Tracer Measurements. *American Journal of Physical Anthropology*. 2007;133:808–816.

Hedges R.E.M., Reynard L.M. Nitrogen Isotopes and the Trophic Level of Humans in Archaeology. *Journal of Archaeological Science*. 2007;34:1240–1251.

Keaveney E.M. and Reimer P.J. Understanding the Variability in Freshwater Radiocarbon Reservoir Offsets: a Cautionary Tale. *Journal of Archaeological Science*. 2012;39:1306–13016.

Motuzaitė Matuzevičiūtė G., Lightfoot E., O'Connell T.C., Voyakin D., Liu X., Loman V., Svyatko S., Usmanova E., Jones M.K. The Extent of Cereal Cultivation among the Bronze Age to Turkic Period Societies of Kazakhstan Determined Using Stable Isotope Analysis of Bone Collagen. *Journal of Archaeological Science*. 2015;59:23–34.

Murphy E.M., Schulting R.J., Beer N., Kasparov A., Pshenitsyna M. Iron Age Pastoral Nomadism and Agriculture in the Eastern Eurasian Steppe: Implications from Dental Palaeopathology and Stable Carbon and Nitrogen Isotopes. *Journal of Archaeological Science*. 2013;40(5):2547–2560.

O'Connell T.C., Kneale C.J., Tasevska N., Kuhnle G.G.C. The Dietbody Offset in Human Nitrogen Isotopic Values: a Controlled Dietary Study. *American Journal of Physical Anthropology*. 2012;149:426–434.

Reimer P.J., Austin W.E. N., Bard E., Bayliss A., Blackwell P.G., Bronk Ramsey C., Butzin M., Cheng H., Edwards R.L., Friedrich M., Grootes P.M., Guilderson T.P., Hajdas I., Heaton T.J., Hogg A.G., Hughen K.A., Kromer B., Manning S.W., Muscheler R., Palmer J.G., Pearson C., van der Plicht J., Reimer R.W., Richards D.A., Scott E.M., Southon J.R., Turney C.S.M., Wacker L., Adolphi F., Büntgen U., Capano M., Fahrni S.M., Fogtmann-Schulz A., Friedrich R., Köhler P., Kudsk S., Miyake F., Olsen J., Reinig F., Sakamoto M., Sookdeo A., Talamo S. *Radiocarbon*. 2020;62(4):725–757.

Svyatko S.V., Schulting R.J., Mallory J., Murphy E.M., Reimer P.J., Khartanovich V.I., Chistov Y.K., Sablin M.V. Stable Isotope Dietary Analysis of Prehistoric Populations from the Minusinsk Basin, Southern Siberia, Russia: a New Chronological Framework for the Introduction of Millet to the Eastern Eurasian Steppe. *Journal of Archaeological Science*. 2013;40:3936–3945.

Van der Merwe N.J., Medina E. The Canopy Effect, Carbon Isotope Ratios and Foodwebs in Amazonia. *Journal of Archaeological Science*. 1991;18:249–259.

van Klinken G.J. Bone Collagen Quality Indicators for Palaeodietary and Radiocarbon Measurements. *Journal of Archaeological Science*. 1999;26:687–695.

van Klinken G.J., van der Plicht H., Hedges R.E.M. Bond 13C/12C Ratios Reflect (palaeo-) Climatic Variations. *Geophysical Research Letters*. 1994;21:445–448.

Ventresca Miller A.R., Johnson J., Makhortykh S., Gerling C., Litvinova L., Andrukh S., Toshev G., Zech J., le Roux P., Makarewicz C. Re-evaluating Scythian Lifeways: Isotopic Analysis of Diet and Mobility in Iron Age Ukraine. *PLoS One*. 2021;16(3):1–25.

REFERENCES

Abdulganeev M.T., Tishkin A.A. Burial Complexes of the Scythian Period on the Left Bank of the Lower Reaches of the Katun. In: *Antiquities of Altai. Issue 4. Gorno-Altaiisk : Gorno-Altajskij gosudarstvennyj universitet, 1999. Pp. 99–111 (In Russ.)*

Borodovsky A.P. Cultural, economic and Social Originality of the Population of the Scythian Period of the Northern Altai (based on archaeological materials of the mountain valley in the lower Katun). *Kul`turno-antropologicheskie issledovaniya = Cultural and Anthropological Studies*. 2022;2:6–18 (In Russ.)

Borodovsky A.P. Scythian Time of the Mountain valley of the Lower Katun. In: *Peoples of Siberia and the Far East from Ancient Times to the Present Day. Krasnoyarsk : SFU, 2022a. Pp. 135–139 (In Russ.)*

Borodovsky A.P., Borodovskaya E.L. Archaeological Sites of the Mountain Valley of the Lower Katun in the Era of the Paleometal. Novosibirsk: IAE SO RAN, 2013. 220 p. (In Russ.)

Borodovsky A.P., Borodovskaya E.L. Secondary Burials of the Early Iron Age in the Mountain Valley in the Lower Katun. In: *Ancient Necropolises and Settlements: Post-Funeral Rituals, Symbolic Burials and Robberies. St. Petersburg : IIMK RAN, 2016. Pp. 134–146 (Transactions of the Institute of Material Culture of the Russian Academy of Sciences. Vol. 46) (In Russ.)*

Kazakov A.A., Frolov Ya.V. Iron Age Burial mMound Ust-Belokurikha-3: Emergency Excavations of 1990 in the Biysk-Belokurikha Highway Construction Zone. In: *Preservation and Study of the Cultural Heritage of the Altai Territory. Issue XXVII. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2021. Pp. 200–205 (In Russ.)*

Kireev S.M. The Works at the Maiminsky Complex in 1990–1991. In: *Problems of Preservation, Use, and Study of Archaeological Sites. Gorno-Altaiisk : Izd-vo GAGPI, 1992. Pp. 55–56 (In Russ.)*

Kireev S.M. Burials of the Bystryanskaya Culture. In: *Problems of Studying the History and Culture of Altai and Adjacent Territories. Gorno-Altaiisk : GANIIYaL, 1992a. Pp. 54–58 (In Russ.)*

Kiryushin Iu.F., Stepanova N.F. Scythian Era of the Altai Mountains. Part III: Funeral Complexes of the Scythian Time of the Middle Katun. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2004. 292 p. (In Russ.)

Kiryushin Yu.F., Tishkin A.A., Matryonin S.S. The Scythian-Saka Period Site — Tytkesken VI: Results of the Study and Cultural-Chronological Analysis. In: *“Terra Scythica”. Novosibirsk : Izd-vo In-ta arheologii i etnografii SO RAN, 2011. Pp. 97–116 (In Russ.)*

Kubarev V.D., Shulga P.I. The Pazyryk culture (mounds of Chui and Ursula). Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2007. 282 p. (In Russ.)

Kungurov A.L., Kungurova N.Yu. Excavations of the Aerodromny Burial Ground in Biysk. In: *Archaeology and Ethnography of Altai*. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 1982. Pp. 77–89 (*In Russ.*)

Kungurov A.L., Papin D.V., Fedoryuk A.S. Collection of Stone Products from the Ulyanovka-3 Settlement (Altai Krai). *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of archaeological Research*. 2018;1(21):17–24 (*In Russ.*)

Mogilnikov V.A. The Population of the Upper Ob Region in the Middle — Second Half of the 1st Millennium BC. Moscow : Pushhinskij nauchnyj centr RAN, 1997. 196 p. (*In Russ.*)

Papin D.V., Rednikov A.A., Fedoryuk A.S. Archaeological Study of the Environs of the Town of Belokurikha. In: *Preservation and Study of the Cultural Heritage of the Altai Territory*. Issue XXIV. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2018. Pp. 126–131 (*In Russ.*)

Radovsky S.S., Seregin N.N. Topography and Planigraphy of the Necropolises of the Bystryanskaya Culture of the Altai of the Scythian-Saka time. *Narody i religii Evrazii = Peoples and Religions of Eurasia*. 2019;4:17–27 (*In Russ.*)

Radovsky S.S., Seregin N.N. Burial Structures of the Population of the Bystryanskaya Culture of the Scythian-Saka Period (northern foothills of Altai). *Severny'e Arxivy` i E`kspedicii = Northern Archives and Expeditions*. 2020;4(1):20–37. (*In Russ.*)

Tishkin A.A., Dashkovsky P.K. Social Structure and System of Worldviews of the Altai Population of the Scythian Era. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2003. 430 p. (*In Russ.*)

Troitskaya T.N., Borodovsky A.P. The Bolsherechenskaya Culture of the Forest-Steppe Ob Region. Novosibirsk : Nauka, 1994. 184 p. (*In Russ.*)

The Phenomenon of Altai Mummies / V.I. Molodin, N.V. Polosmak, T.A. Chikisheva, et al. Novosibirsk : Izd-vo IAET SO RAN, 2000. 320 p. (*In Russ.*)

Frolov Ya.V. Funeral Rites of the Population of the Barnaul Ob Region in the 6th Century BC — 2nd Century AD (based on data from ground burial grounds). Barnaul : Azbuka, 2008. 479 p. (*In Russ.*)

Frolov Ya.V., Fedoryuk A.S. New Burial of the Scythian Period at the Firsovo-III Site. In: *Interdisciplinary Study of the Archaeology of Western Siberia and Altai*. Issue 2. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2016. Pp. 95–96 (*In Russ.*)

Shulga P.I. Pastoralists of the Altai Mountains in the Scythian Period (Based on Settlement Materials). Novosibirsk : RIC NGU, 2015. 336 p. (*In Russ.*)

Shulga P.I. Excavations of the Tavdushka Burial Ground on the Katun. In: *Altai in the Circle of Eurasian Antiquities*. Novosibirsk : Izd-vo IAET SO RAN, 2016. Pp. 253–272 (*In Russ.*)

Ambrose S.H. Isotopic Analysis of Palaeodiets: Methodological and Interpretive Considerations. In: *Investigations of Ancient Human Tissue: Chemical Analysis in Anthropology*. Langhorne : Gordon & Breach, 1993. P. 59–130.

Beisenov A.Z., Svyatko S.V., Duysenbay D.B., Akhiyarov I.K., Reimer P.J. New Isotopic Data on the Diet of the Saka Period Population from Central Kazakhstan. *Povolzhskaya arheologiya = The Volga River Region Archaeology*. 2020;3(33):208–218.

Bronk Ramsey C., Higham T., Bowles A., Hedges R. Improvements to the Pretreatment of Bone at Oxford. *Radiocarbon*. 2004;46:155–163.

Brown T.A., Nelson D.E., Vogel J.S., Southon J.R. Improved Collagen Extraction by Modified Longin Method. *Radiocarbon*. 1988;30:171–177.

Chase B.M., Scott L., Meadows M.E., Gil-Romera G., Boom A., Carr A.S., Reimer P.J., Truc L.C., Valsecchi V., Quick L.J. Rock Hyrax Middens: A Palaeoenvironmental Archive for Southern African Drylands. *Quaternary Science Reviews*. 2012;56:107–125.

DeNiro M.J. Postmortem Preservation and Alteration of In Vivo Bone Collagen Isotope Ratios in Relation to Palaeodietary Reconstruction. *Nature*. 1985;317:806–809.

Hedges R.E.M., Clement J.G., Thomas C.D.L., O'Connell T.C. Collagen Turnover in the Adult Femoral Mid-Shaft: Modeled from Anthropogenic Radiocarbon Tracer Measurements. *American Journal of Physical Anthropology*. 2007;133:808–816.

Hedges R.E.M., Reynard L.M. Nitrogen Isotopes and the Trophic Level of Humans in Archaeology. *Journal of Archaeological Science*. 2007;34:1240–1251.

Keaveney E.M. and Reimer P.J. Understanding the Variability in Freshwater Radiocarbon Reservoir Offsets: a Cautionary Tale. *Journal of Archaeological Science*. 2012;39:1306–13016.

Motuzaitė Matuzevičiūtė G., Lightfoot E., O'Connell T.C., Voyakin D., Liu X., Loman V., Svyatko S., Usmanova E., Jones M.K. The Extent of Cereal Cultivation among the Bronze Age to Turkic Period Societies of Kazakhstan Determined Using Stable Isotope Analysis of Bone Collagen. *Journal of Archaeological Science*. 2015;59:23–34.

Murphy E.M., Schulting R.J., Beer N., Kasparov A., Pshenitsyna M. Iron Age Pastoral Nomadism and Agriculture in the Eastern Eurasian Steppe: Implications from Dental Palaeopathology and Stable Carbon and Nitrogen Isotopes. *Journal of Archaeological Science*. 2013;40(5):2547–2560.

O'Connell T.C., Kneale C.J., Tasevska N., Kuhnle G.G.C. The Dietbody Offset in Human Nitrogen Isotopic Values: a Controlled Dietary Study. *American Journal of Physical Anthropology*. 2012;149:426–434.

Reimer P.J., Austin W.E.N., Bard E., Bayliss A., Blackwell P.G., Bronk Ramsey C., Butzin M., Cheng H., Edwards R.L., Friedrich M., Grootes P.M., Guilderson T.P., Hajdas I., Heaton T.J., Hogg A.G., Hughen K.A., Kromer B., Manning S.W., Muscheler R., Palmer J.G., Pearson C., van der Plicht J., Reimer R.W., Richards D.A., Scott E.M., Southon J.R., Turney C.S.M., Wacker L., Adolphi F., Büntgen U., Capano M., Fahrni S.M., Fogtmann-Schulz A., Friedrich R., Köhler P., Kudsk S., Miyake F., Olsen J., Reinig F., Sakamoto M., Sookdeo A., Talamo S. *Radiocarbon*. 2020;62(4):725–757.

Svyatko S.V., Schulting R.J., Mallory J., Murphy E.M., Reimer P.J., Khartanovich V.I., Chistov Y.K., Sablin M.V. Stable Isotope Dietary Analysis of Prehistoric Populations from the Minusinsk Basin, Southern Siberia, Russia: a New Chronological Framework for the Introduction of Millet to the Eastern Eurasian Steppe. *Journal of Archaeological Science*. 2013;40:3936–3945.

Van der Merwe N.J., Medina E. The Canopy Effect, Carbon Isotope Ratios and Foodwebs in Amazonia. *Journal of Archaeological Science*. 1991;18:249–259.

van Klinken G.J. Bone Collagen Quality Indicators for Palaeodietary and Radiocarbon Measurements. *Journal of Archaeological Science*. 1999;26:687–695.

van Klinken G.J., van der Plicht H., Hedges R.E.M. Bond $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratios Reflect (palaeo-) Climatic Variations. *Geophysical Research Letters*. 1994;21:445–448.

Ventresca Miller A.R., Johnson J., Makhortykh S., Gerling C., Litvinova L., Andruk S., Toshev G., Zech J., le Roux P., Makarewicz C. Re-evaluating Scythian Lifeways: Isotopic Analysis of Diet and Mobility in Iron Age Ukraine. *PLoS One*. 2021;16(3):1–25.

ВКЛАД АВТОРОВ / CONTRIBUTIONS OF THE AUTHORS

Фролов Я.В.: идея публикации, обработка археологического материала, написание статьи, научное редактирование текста, подготовка иллюстраций.

Ya.V. Frolov: idea of the paper, scientific analysis of archaeological materials, writing the article, scientific editing of the text, creating the illustration.

Святко С.В.: проведение радиоуглеродного датирования и анализа стабильных изотопов азота и углерода, интерпретация данных, написание статьи, научное редактирование текста.

S.V. Svyatko: realization radiocarbon dating and analysis of stable isotopes of nitrogen and carbon, interpretation data, writing the article, scientific editing of the text.

Федорук А.С.: полевые археологические исследования, обработка археологического материала, написание статьи, научное редактирование текста.

A.S. Fedoruk: field archaeological research, scientific analysis of archaeological materials, writing the article, scientific editing of the text.

Папин Д.В.: идея проекта, полевые археологические исследования, обработка археологического материала, научное редактирование текста.

D.V. Papin: idea of project, field archaeological research, scientific analysis of archaeological materials, scientific editing of the text.

Конфликт интересов отсутствует / There is no conflict of interest.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Фролов Ярослав Владимирович, кандидат исторических наук, директор Музея археологии и этнографии Алтая Алтайского государственного университета, Барнаул, Россия.

Yaroslav V. Frolov, Candidate of Historical Sciences, Director of the Museum of Archaeology and Ethnography of Altai, Altai State University, Barnaul, Russia.

Святко Светлана Владимировна, кандидат исторических наук, ведущий научный сотрудник ¹⁴Хроно Центра по исследованию климата, окружающей среды и хронологии Королевского университета Белфаста, Белфаст, Великобритания.

Svetlana V. Svyatko, PhD, Research Fellow, ¹⁴Chrono Centre for Climate, the Environment and Chronology, Queen's University Belfast, Belfast, UK.

Федорук Александр Сергеевич, кандидат исторических наук, научный сотрудник Барнаульской лаборатории археологии и этнографии Южной Сибири Института археологии и этнографии СО РАН; ведущий научный сотрудник лаборатории междисциплинарного изучения археологии Западной Сибири и Алтая Алтайского государственного университета, Барнаул, Россия.

Alexander S. Fedoruk, Candidate of Historical Sciences, Research Fellow of Barnaul Laboratory of Archaeology and Ethnography of Southern Siberia, Institute of Archaeology and Ethnography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences; Leading Research Fellow

of Laboratory for Interdisciplinary Study of Archaeology of Western Siberia and Altai, Altai State University, Barnaul, Russia.

Папин Дмитрий Валентинович, кандидат исторических наук, заведующий Барнаульской лабораторией археологии и этнографии Южной Сибири Института археологии и этнографии СО РАН; ведущий научный сотрудник лаборатории междисциплинарного изучения археологии Западной Сибири и Алтая Алтайского государственного университета, Барнаул, Россия.

Dmitry V. Papin, Candidate of Historical Sciences, Head of the Barnaul Laboratory of Archaeology and Ethnography of Southern Siberia, Institute of Archaeology and Ethnography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences; Leading Researcher, Laboratory for Interdisciplinary Study of the Archaeology of Western Siberia and Altai, Altai State University, Barnaul, Russia.

*Статья поступила в редакцию 23.10.2025;
одобрена после рецензирования 08.12.2025;
принята к публикации 11.12.2025.
The article was submitted 23.10.2025;
approved after reviewing 08.12.2025;
accepted for publication 11.12.2025.*

Научная статья / Research Article

УДК 903.01(579)»632»

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-11](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-11)

EDN: JFCSTN

РАННИЙ ПАЛЕОЛИТ ВЬЕТНАМА: ПРОБЛЕМА ИНТЕРПРЕТАЦИИ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Александр Викторович Кандыба

*Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия;
arkandyba@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0985-9121>*

Резюме. В рамках изучения археологии Юго-Восточной Азии проблема интерпретации археологического материала является одной из самых актуальных, поскольку типологическое определение артефактов в силу «архаичного» облика играло не только в пользу удревнения материала, но и в сторону более молодого возраста археологических коллекций. Стоянка Лангвак была определена как принадлежащая к позднепалеолитической культуре шонви Вьетнама, в то время как общие технико-типологические характеристики были явно раннепалеолитическими, но в силу отсутствия сравнительных коллекций на момент открытия в 1990–1991 гг. был сделан вывод о позднеплейстоценовом возрасте археологического материала памятника. Новый анализ артефактов в контексте открытия археологической культуры анкхе и наличие датирующего материала в виде тектитов позволяют сделать предположение о принадлежности к более раннему возрасту, к рубежу раннего и среднего плейстоцена (0,8 млн л.н.).

Ключевые слова: Юго-Восточная Азия, Вьетнам, ранний палеолит, бифасиальные орудия

Благодарности: исследование проводилось в рамках выполнения госзадания ИАЭТ СО РАН FWZG-2024–0001 «Каменный век Азии: общие тенденции и региональная специфика».

Для цитирования: Кандыба А.В. Ранний палеолит Вьетнама: проблема интерпретации археологического материала // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 208–221. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-11](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-11)

EARLY PALEOLITHIC IN VIETNAM: THE PROBLEM OF INTERPRETATION OF ARCHAEOLOGICAL MATERIAL

Alexander V. Kandyba

*Institute of Archeology and Ethnography SB RAS, Novosibirsk, Russia;
arkandyba@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0985-9121>*

Abstract. In the study of Southeast Asian archaeology, the problem of interpreting archaeological material is one of the most pressing, as typological classifications of artifacts, due to their “archaic” appearance, have tended not only to date the material but also to suggest a younger age for the archaeological collections. The Langvak site was identified as belonging to the late Paleolithic Son Vi culture of Vietnam, while its general technical and typological characteristics were clearly Early Paleolithic. However, due to the lack of comparative collections at the time of its discovery in 1990–1991, the archaeological material at the site was assumed to be of Late Pleistocene age. A new analysis of the artifacts, in the context of the discovery of the Ankh-e archaeological culture and the presence of dating material in the form of tektites, suggests an earlier date, to the Early-Middle Pleistocene boundary (0.8 million years ago).

Keywords: Southeast Asia, Vietnam, Early Paleolithic, bifacial tools

Acknowledgments: the study was carried out with the financial support of the state assignment of the Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS FWZG-2024–0001 “The Stone Age of Asia: General Trends and Regional Specifics”.

For citation: Kandyba A.V. Early Paleolithic in Vietnam: the Problem of Interpretation of Archaeological Material. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovanij = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):208–221. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-11](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-11)

Введение

В истории археологии Вьетнама существовали моменты удреждения обнаруженных археологических коллекций, таких как Гора До и комплекс стоянок Суанлок, но присутствует и случай, когда обнаруженный археологический материал был культурно-хронологически омоложен в силу господствующей научной парадигмы, несмотря на имеющиеся абсолютные датировки и различия в типологической характеристике археологического материала. И примером таким служат археологические исследования стоянки Лангвак.

Стоянка Лангвак (Làng Vạc) расположена примерно в 200 км к югу от Ханоя, в 40 км от современного побережья, в населенном пункте под названием Дайван (Dai Van), район Нгиадан (Nghia Dan), провинция Нгеан (Nghe An), и находится в 1500 м к востоку от реки Хиеу (Hieu), крупного рукава реки Ка (Ca) (Тю Ван Тан, 1991, 1992). Рельеф района Нгиадан состоит из множества пологих холмов и небольших равнин высотой от 40 до 50 м и отдельных гор на высоте от 100 до 300 м над уровнем моря. Стоянка расположена на краю западного склона горы Дайван (Dai Van), принадлежащей горному хребту Хонсюонг-Хонкой (Hon Xuong — Hon Coi), самая высокая точка которого находится на высоте 239 метров над уровнем моря. Гора сложена осадочными породами, такими как песчаник, в отличие от коренной породы участка, состоящей в основном из выветрелого базальта. Базальтовая порода залегает непосредственно под слоем коры выветривания.

Комплекс стоянок Лангвак состоит из нескольких археологических объектов, в том числе могильника эпохи бронзово-железного века Донгшон (Dong Son), который трижды раскапывался вьетнамскими археологами: в 1972 г. (департамент культуры провинции Нгеан), 1973 и 1980 гг. (Институт археологии Вьетнамской академии общественных наук) и совместной вьетнамо-японской исследовательской группой в 1990 г. (The Lang Vac sites, 2004).

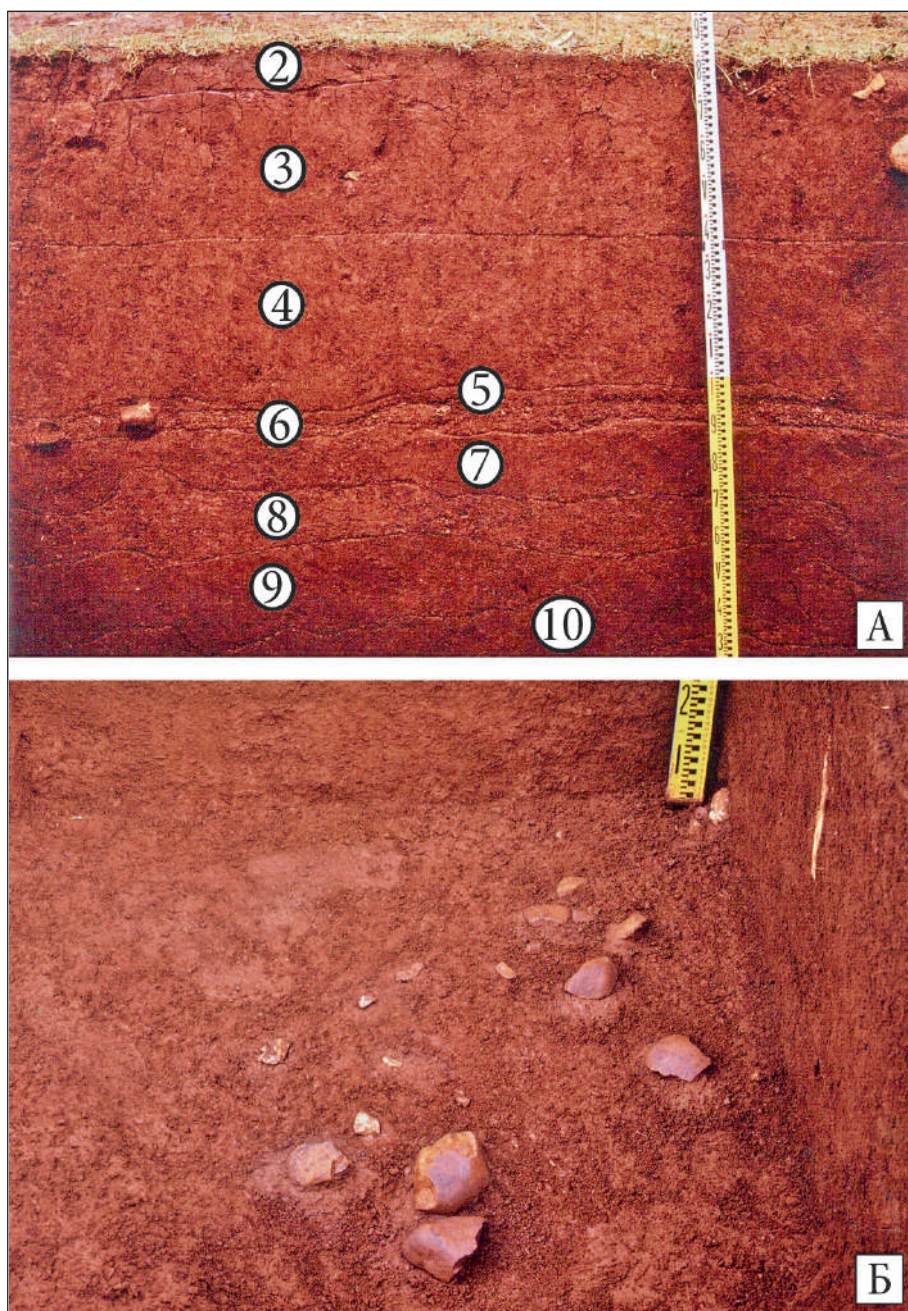


Рис. 1. Стоянка Лангвак: А — стратиграфия восточной стенки восточного раскопа 1990 г.;
Б — поверхность раннепалеолитического культурного слоя
(модифицировано по (The Lang Vac sites, 2004))

Fig. 1. Lang Vac site: A — stratigraphy of the eastern wall of the 1990 eastern excavation;
B — surface of the Early Paleolithic cultural layer (modified from (The Lang Vac sites, 2004))

Материалы и методы исследования

Основной целью исследований 1990 г. вьетнамо-японской исследовательской группы было изучение археологических памятников культуры донгшон (стоит отметить, что недалеко от комплекса стоянок Лангвак находится еще и группа памятников Сомдинь (Хом Динь), расположенных западнее, изученных в 1991 г. и также относящихся к вышеупомянутой культуре) (The Lang Vac sites, 2004, p. 158). Именно в этот полевой сезон был обнаружен археологический слой с каменными артефактами, который был идентифицирован как относящийся к позднепалеолитической культуре шонви (Тю Ван Тан, 1991). На участке восточного раскопа 1990 г. и разведочной траншеи TP1, расположенной в 16 м к югу, было извлечено несколько сотен каменных артефактов (рис. 5).

Стратиграфия отложений выглядит следующим образом (рис. 1.-А; модифицировано по (The Lang Vac sites, 2004, p. 14)):

Слой 1. Современная почва, легкий суглинок темно-коричневого цвета. Мощность 0,01–0,1 м (на иллюстрации разреза отсутствует).

Слой 2. Легкие суглинки темно-коричневого цвета с красноватым оттенком. Содержит археологический материал культуры донгшон. Мощность 0,15–0,25 м.

Слой 3. Красновато-коричневые суглинки, граница между слоем 4 нечеткая. Мощность 0,35–0,45 м.

Слой 4. Осветленные красновато-коричневые суглинки. Мощность 0,3–0,4 м.

Слой 5. Красно-коричневый суглинок. Слой залегает с разрывами. Мощность 0,05–0,1 м.

Слой 6. Красно-коричневый суглинок с галечно-дресвяными и латеритовыми включениями. Содержит палеолитический археологический материал. Мощность 0,1–0,15 м.

Слой 7. Темно-коричневый суглинок с дресвяными включениями. Мощность 0,2–0,25 м.

Слой 8. Темно-серовато-коричневый оглеенный суглинок с многочисленными включениями базальтового обломочника. Мощность 0,2–0,25 м.

Слой 9. Темно-коричневый суглинок с желтоватым оттенком с многочисленными дресвяными включениями. Мощность 0,2–0,4 м (описание слоя 10 в публикациях отсутствует).

За исключением поверхностных находок и находок, положение которых было нарушено более глубокими донгшонскими погребениями, каменные артефакты обнаружены *in situ* только в слое 6 восточного раскопа (рис. 1.-Б). Примечательно, что в предшествующих и последующих слоях, т.е. слои 3–5 и 7–10, никаких артефактов не обнаружено (The Lang Vac sites, 2004, p. 158). Следует отметить: авторы раскопок отмечают, что каждая возможная находка (манупорт, обломочный материал) были индивидуально пронумерованы и проанализированы. Но, кроме каменных артефактов, были обнаружены только обломки тектита (Ibid). Общее количество артефактов составило 315 предметов. Авторы раскопок высказывали сомнение, что все артефакты остались в исходном положении после первоначального отложения слоя 6. Основное свидетельство этого — то, что некоторые галечные орудия имеют окатанные поверхности (Ibid). В северо-восточном углу восточного раскопа частично отсутствует слой 6. Самые мощные отложения слоя 6 находятся в северо-западном углу раскопа. С другой стороны,

литологическое исследование, по мнению авторов исследования, показало минимальное тафономическое переотложение, в том смысле, что пространственное распределение сырья и его морфологические и структурные особенности (патинизация, выветрелость, зернистость, текстура) предполагают неслучайные локализации артефактов в радиусе нескольких метров (Ibid).

Результаты

Археологический материал авторами исследований был определен как принадлежащий культуре шонви (Тю Ван Тан, 1991; The Lang Vac sites, 2004). Поскольку морфология, техника изготовления и типологическая классификация артефактов шонвийских памятников, казалось, подробно не изучалась с момента открытия и первых публикаций (Ха Ван Тан, 1971; Нгун Кхак Ши, 1982), авторы исследования предложили следующую классификацию археологического материала.

Было выделено четыре крупные категории, на которые поделили археологическую коллекцию: манупорты (47 экз.), обработанная галька (91 экз.), сломанная галька (13 экз.) и сколы декорткации (или галечные отщепы, по версии (The Lang Vac sites, 2004)) (164 экз.) (The Lang Vac sites, 2004, p. 163). Манупортами обозначены целые и колотые гальки с негативами одного или двух снятий (т.е. как часть галек со следами апробации в каменной индустрии анкхе). Подобный речной галечник имеется не только на реке Хиеу (1,5 км к западу от участка), но и на выходах гравийного слоя вокруг участка, остатков старого дна долины. Ближайшие обнажения расположены на склоне небольшой горы к востоку за участком. Почти для всех каменных материалов стоянки Лангвак в качестве сырья использовался кварцит и жильный кварц (что совершенно нехарактерно для шонвийских комплексов), из которого состоит весь русловый галечник в окрестностях памятника. Такая выборка сырья для обработки существенно сближает данную каменную индустрию с археологическими комплексами анкхе. Группа сломанных галек представляет собой обломки с непреднамеренной фрагментацией. Большинство из них имеют трещиноватость из-за качества сырья и являются непригодными для изготовления орудий или расщепления. Подобное явление присутствует также и в коллекции каменной индустрии анкхе, особенно на памятнике Роктынг 4.

В группу обработанной гальки были включены отдельные сырьевые, видоизмененные в результате расщепления и использования. В этой группе было выделено пять подгрупп, такие как галечные орудия (72 экз.), гальки со следами апробации (13 экз.), нуклеусы (3 экз.), отбойник (1 экз.) и галька-терочник (?) (1 экз.). Единичные артефакты, определенные как отбойник и галька-терочник, самими авторами исследования ставятся под сомнение из-за таких характеристик, как большая масса находок, возможное природное происхождение следов забитости и затертости и их же слабая выраженность (Ibid, p. 178).

Гальки со следами апробации (рис. 2.-1) довольно близки по морфологии с нуклеусами, отличие заключается в интенсивности обработки, что подчеркивается авторами исследования (Ibid, p. 178). По морфологии три предмета могут являться одноплощадочными монофронтальными нуклеусам на начальной стадии расщепления (рис. 2.-2-4).

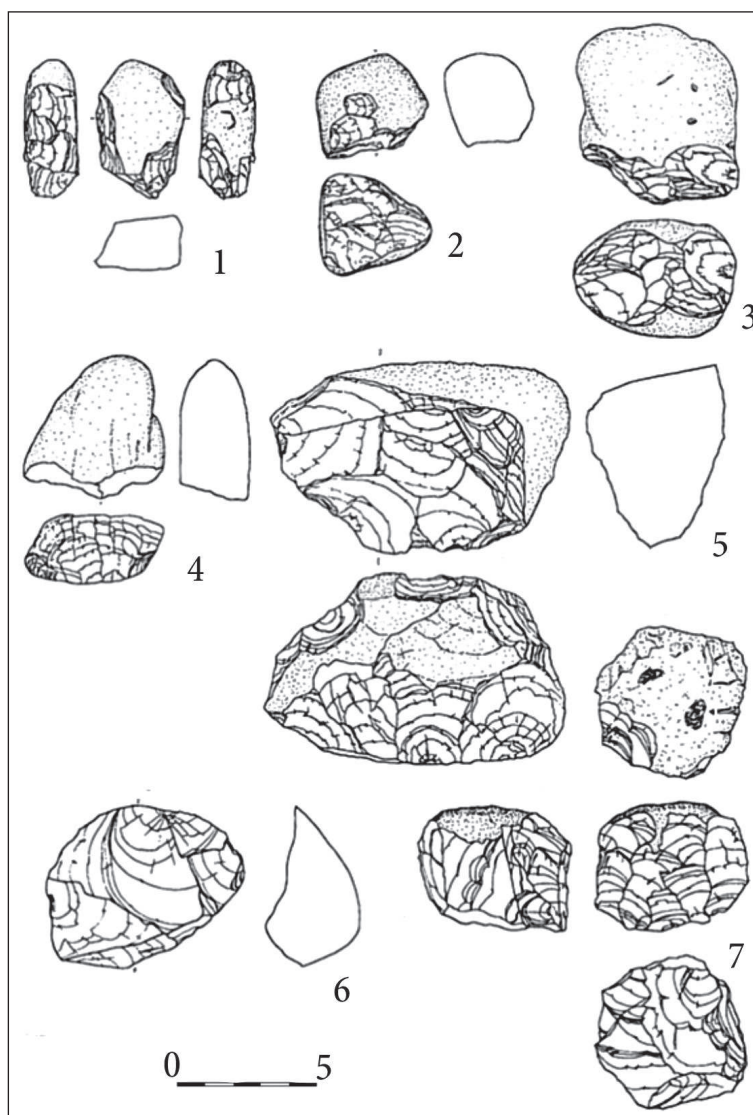


Рис. 2. Каменные артефакты стоянки Лангвак: 1 — колотая галька со следами апробации сырья; 2–4 — нуклеусы на начальной стадии расщепления; 5–7 — нуклеусы (модифицировано по (The Lang Vac sites, 2004))

Fig. 2. Stone artifacts from the Lang Vac site: 1 — chipped pebbles with traces of raw material testing; 2–4 — cores in the initial stage of cleavage; 5–7 — cores (modified from (The Lang Vac sites, 2004))

Выделенные нуклеусы типологически близки по оформлению к ядрищам каменной индустрии анкхе. Первый предмет можно назвать истощенным одноплощадочным монофронтальным нуклеусом (рис. 2.-6). Снятия производились без подготовки ударной площадки. Второй нуклеус можно охарактеризовать как одноплощадоч-

ный бифронтальный (рис. 2.-5). Исходной заготовкой служила продолговатая галька, у которой с противоположных сторон проводились серии снятий без предварительной подготовки ударной площадки. Последний предмет представляет собой аморфный тип ядрищ с бессистемным снятием сколов (рис. 2.-7).

Из 164 сколов декортикации 143 предмета представлены снятиями без вторичной обработки. К сожалению, подробного анализа данной группы находок не проводилось, о чем и упоминается в публикации материалов стоянки Лангвак (Ibid, p. 183), автору данной работы не удалось также ознакомиться с данной частью коллекции. Шесть сколов были определены как предметы с утилизационной ретушью, но при более детальном знакомстве с артефактами видно, что эти предметы являются сколами с непреднамеренной фрагментацией, обусловленной внутренней трещиноватостью сырья. Остальные 15 артефактов были определены как сколы с ретушью, но при детальном знакомстве обнаруживается отсутствие регулярной ретуши и отсутствие устойчивых форм, позволяющих типологизировать орудия как шонвийские. Внимание привлекает один отщеп с вентральной обработкой с центростремительными снятиями по окружности (рис. 3.-1). Отмечая его небольшие размеры (5 см в диаметре), непохожесть на артефакты культур шонви и хоабинь (это утверждение также высказывается авторами раскопок (Ibid, p. 180)), можно определить данный артефакт как унифасиальное изделие, характерное для каменной индустрии анкхе.

Галечные орудия (72 экз.) характеризовались авторами как изделия с преднамеренной обработкой, образующей рабочий край (The Lang Vac sites, 2004, p. 161). Эта группа была дополнительно классифицирована по расположению относительно продольной оси заготовки и форме рабочего края, но без конкретного типологического определения. Отмечается сильное отличие каменного инвентаря от хоабиньской каменной индустрии, а также наличие достаточного количества массивных галечных орудий весом более 1 кг. Показательно, что для изучения артефактов была применена методика изучения нижнепалеолитических каменных индустрий Олдувайского ущелья (Восточная Африка) (Leakey, 1971), в результате чего было произведено разделение галечных орудий на «тяжелые» (более 300 г — 45 экз.) и «легкие» (менее 300 г — 22 экз.) (The Lang Vac sites, 2004, p. 163). При детальном знакомстве с коллекцией эта дифференциация довольно условна и не играет для изучения коллекции определяющей роли. Внутри этих категорий галечные орудия были разделены на остроконечные, конвергентные, угловые, с поперечным и продольным рабочим краем, с округлым рабочим краем (в том числе и по периметру), с двойным рабочим краем. Также были выделены усеченные (тронкированные) и тесловидные формы. Следует отметить, что подобное разделение было сложно применять к легким галечным орудиям, что отмечалось самими исследователями (Ibid, p. 161).

При детальном знакомстве с галечными орудиями стоянки Лангвак можно провести следующие наблюдения. Изделия, называемые усеченными (тронкированными) (3 экз.), среди как легких, так и тяжелых галечных орудий являются фрагментированными по внутренним трещинам сырья поперечными чопперами (рис. 3.-2-4). Авторы исследования справедливо замечали существенное отличие данного типа орудия от хо-

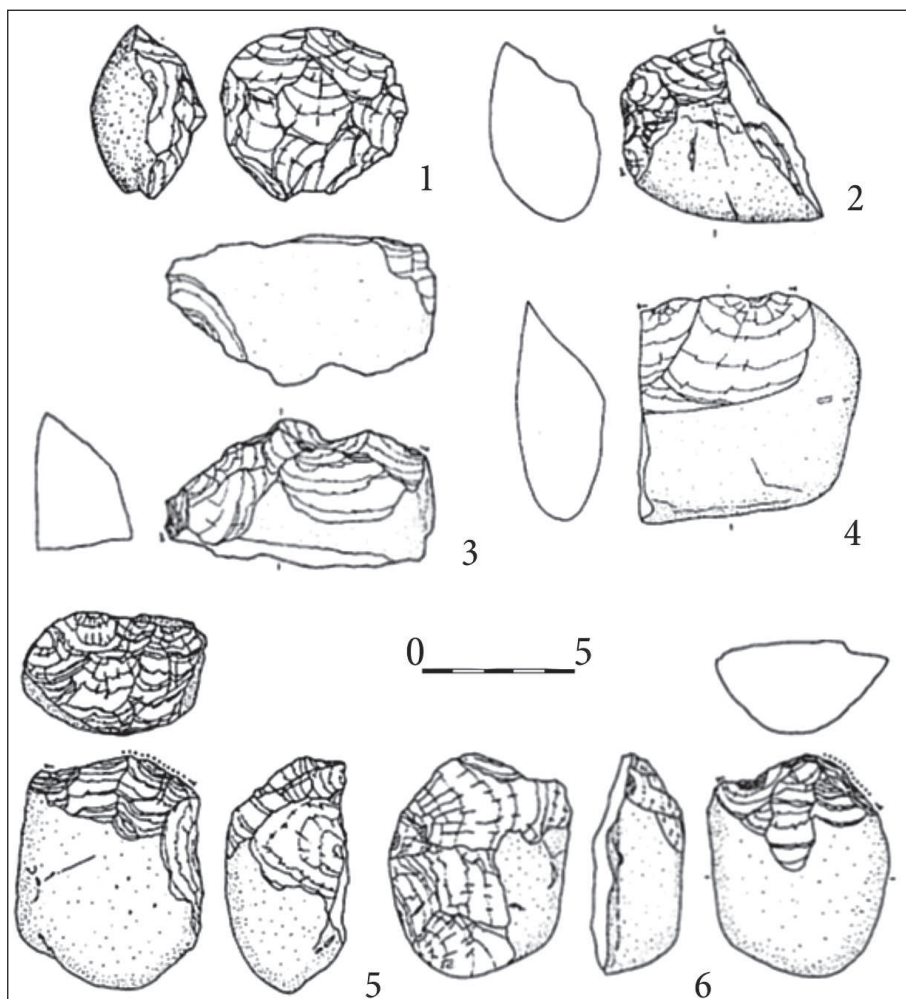


Рис. 3. Каменные артефакты стоянки Лангвак: 1 — унифасиальное изделие; 2–6 — поперечные чопперы (модифицировано по (The Lang Vac sites, 2004))

Fig. 3. Stone artifacts from the Lang Vac site: 1 — unifacial products; 2–6 — transverse choppers (modified from (The Lang Vac sites, 2004))

абинских коротких топоров с намеренной фрагментацией, присущих также шонвийским индустриям (Ibid, p. 172). Тесловидные формы (2 экз.) также являются поперечными чопперами, поскольку данные гальки имеют только оформленный прямой рабочий край и не имеют никакой дополнительной подготовки (рис. 3.-5–6). Конвергентные формы (3 экз.) представляют собой поперечные чопперы с выпуклым рабочим краем. К такому же типу орудий относятся три предмета из группы форм с двойными рабочими краями (4 экз.) (небольшие участки галечной корки, разделяющие лезвия, можно отнести на счет недооформления орудия), а последний артефакт отличается то, что

создан он на расколоте вдоль длинной оси заготовке и относится к поперечным чопперам с прямым рабочим краем.

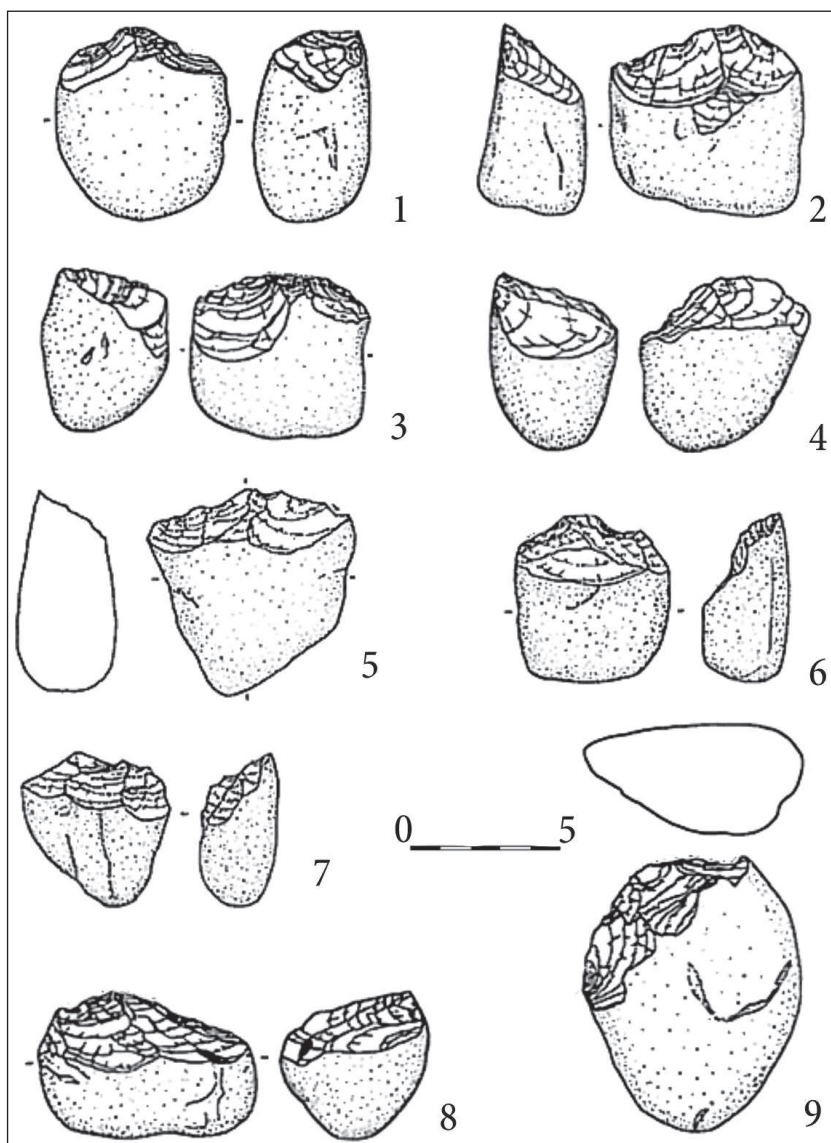


Рис. 4. Каменные артефакты стоянки Лангвак: 1–7, 9 — поперечные чопперы; 8 — продольный чоппер (модифицировано по (The Lang Vac sites, 2004))

Fig. 4. Stone artifacts from the Lang Vac site: 1–7, 9 — transverse choppers; 8 — longitudinal chopper (modified from (The Lang Vac sites, 2004))

Группа орудий с поперечным рабочим краем является самой многочисленной (28 экз.). При детальном знакомстве эту коллекцию можно отнести также к попереч-

ным чопперам с прямым и слегка выпуклым рабочим краем (рис. 4.-1–7). Все эти орудия имеют рабочую кромку, перпендикулярную продольной оси гальки. Обычно они выполнены на крупной продолговатой или округлой гальке. Максимальная длина от рабочей кромки до основания с естественной поверхностью обычно превышает ширину рабочей кромки по продольной оси, но в некоторых случаях достаточно близка к поперечной ширине. К этой же группе можно отнести угловые формы (2 экз.) (рис. 4.-9).

Группа орудий с продольным рабочим краем является второй по численности (15 экз.). Эти изделия можно охарактеризовать как продольные чопперы с прямым или слегка выпуклым рабочим краем, с вторичной обработкой с одной стороны, а максимальная ширина рабочего края превышает максимальную длину от рабочей кромки до обуха (рис. 4.-8).

Группа орудий с округлым рабочим краем (9 экз.) представляет собой смешанную группу из двух типов орудий. Первая категория представляет собой поперечные чопперы с выпуклым рабочим краем (7 экз.). Вторая категория орудий представляет собой унифасиальные изделия (2 экз.) (рис. 5.-1). Во время обработки по окружности отделялись более крупные снятия для придания формы, а позже край обрабатывался мелкими снятиями.

Категория остроконечных форм (6 экз.) также является смешанной группой. В ней можно выделить такой тип орудийных форм, как орудия с носиком (4 экз.) (рис. 5.-2–4). Отдельно можно выделить два изделия, которые можно назвать бифасиальными изделиями на начальной стадии оформления (рис. 5.-5–6).

Обсуждение

Как видно из приведенного описания, авторы исследования, несмотря на культурно-хронологическое определение данной коллекции как принадлежащей культуре шонви, совершенно не использовали терминологический аппарат типологических определений, характерных для данной культуры. Разделение на тяжелые и легкие каменные изделия не продемонстрировало какого-то принципиального различия в коллекции, поскольку практически все категории (кроме остроконечных) присутствовали в обеих группах. Классификация галечных орудий по расположению и форме лезвия приводила к смешению разных типов орудий. В то же время в каменной индустрии Лангвак совершенно отсутствовали характерные для шонвийских комплексов типы орудий (скребла на отщепах и раковинах, песты-терочники, нуклеусы в форме лошадиного копыта, дисковидные топоры и т.д.). Приемы подготовки оформления орудий сводились к грубой оббивке и последующему ретушированию (выделенное тронкирование является естественной фрагментацией сырья по внутренним трещинам). Первичное расщепление, несмотря на малочисленность нуклеусов, можно охарактеризовать как простое параллельное расщепление, а наличие большого количества сколов декортикации может говорить о них как об отходах при оформлении галечных орудий. Характеристика каменных изделий сквозь призму раннепалеолитического комплекса анкхе позволяет утверждать о принадлежности данной каменной индустрии Лангвак к раннему палеолиту. Дополнительными свидетельствами этого утверждения являются полное от-

сутствие фаунистических остатков на месте раскопок (что нехарактерно для шонвийских стратифицированных памятников) и наличие, как уже упоминалось выше, остатков тектита. К сожалению, точное количество тектитов, обнаруженных в ходе раскопок, не опубликовано, хотя они представлены в достаточном числе, о чем можно судить по фотографии раскопок 2020 г. (рис. 6).

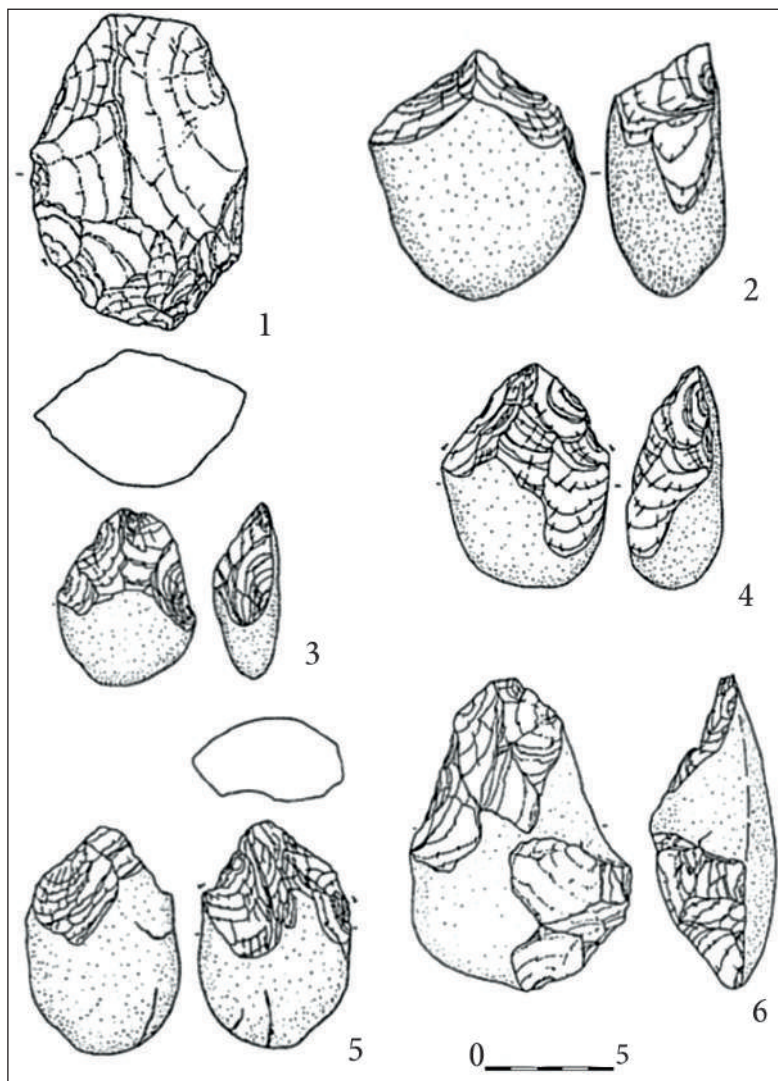


Рис. 5. Каменные артефакты стоянки Лангвак: 1 — унифасиальное изделие; 2–4 — орудия с носиком; 5, 6 — бифасиальные изделия (модифицировано по (The Lang Vac sites, 2004))

Fig. 5. Stone artifacts from the Lang Vac site: 1 — unifacial tool; 2–4 — spouted tools; 5, 6 — bifacial tools (modified from (The Lang Vac sites, 2004))

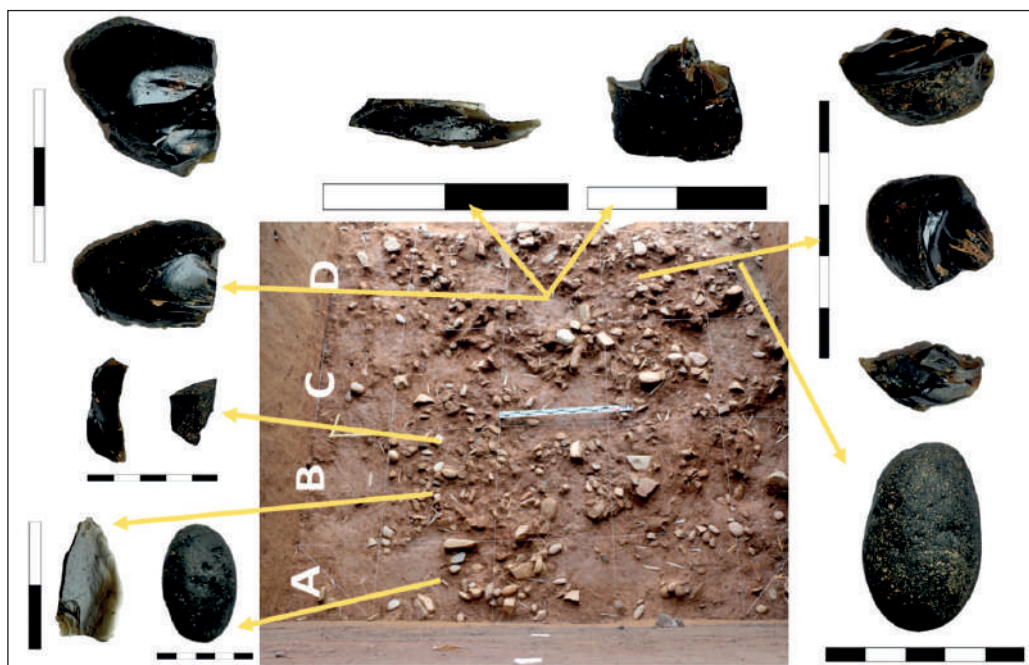


Рис. 6. Стоянка Лангвак: План участка раскопок Ланг Вак, показывающий расположение тектитов среди каменных артефактов. Квадраты (А–D), на фото, имеют размер 1×1 м. Цена деления масштабной линейки на изображениях тектита — 10 мм (модифицировано по (Marwick et al., 2022))

Fig. 6. Lang Vac site: Site plan of the Lang Vac excavation site, showing the distribution of tektites among stone artifacts. Squares (A–D) in the photograph are 1×1 m. The scale bar in the tektite images is 10 mm (modified from (Marwick et al., 2022))

Заключение

Авторы исследования утверждают, что тектит использовался шонвийским населением в качестве сырья для создания орудий и был принесен на стоянку (The Lang Vac sites, 2004, p. 223), но в то же время данный материал не был проанализирован с позиции технико-типологического описания артефактов и никак не фигурирует в данном качестве, кроме упоминания о его мелких размерах. Три образца были датированы в Институте атомной энергии Университета Риккё (Япония) в 1992 г., были получены следующие даты: 700 ± 14 тыс. л.н., 730 ± 15 тыс. л.н., 720 ± 8 тыс. л.н. (Ibid, p. 222). Еще два образца были датированы в 2002 г. в Японском научно-исследовательском институте атомной энергии, были получены следующие даты: $1,27 \pm 6$ тыс. л.н., $0,74 \pm 4$ тыс. л.н. (последняя дата была получена по образцу из провинции Далат, которая находится на плато Тайнгуен, как и провинция Залай, где располагается комплекс памятников каменной индустрии анкхе) (Ibid). Все тектиты относятся к австралийской группе (Jordan et al., 2019). Подобный большой разброс в датировках объясняется недостаточным совершенством методики датирования в указанные годы такого сложного мате-

риала (Ibid). Но даже с учетом допущений археологический комплекс стоянки Лангвак культурно-хронологически очень близок к каменной индустрии анкхе. Предположение о более древнем возрасте стоянки, чем культура шонви, сделали сами авторы раскопок, высказав сомнение, что «возрастной парадокс» тектита был вызван поведением человека (Chung, 2006; The Lang Vac sites, 2004, p. 201).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Нгуен Кхак Ши. Культура шонви и ее место в каменном веке Юго-Восточной Азии // Советская археология. 1982. № 3. С. 5–13.

Тю Ван Тан. Открытие археологического памятника культуры шонви в районе Ниадан, провинция Нгеан // Новые открытия в археологии в 1990 году. Ханой : Изд-во Института археологии Вьетнамской академии общественных наук, 1991. С. 44–45 (на вьет. яз.) [Chu Văn Tấn. Phát hiện di chỉ khảo cổ học văn hóa Sơn Vĩ tại huyện Nghĩa Đàn, tỉnh Nghệ An].

Тю Ван Тан. Предварительный отчет о раскопках на памятнике Лангвак в 1990 году // Новые открытия в археологии в 1991 году. Ханой : Изд-во Института археологии Вьетнамской академии общественных наук, 1992. С. 66–67 (на вьет. яз.) [Chu Văn Tấn. Báo cáo sơ bộ về cuộc khai quật tại di chỉ Làng Vạc, 1990].

Ха Ван Тан. Культура шонви // Археология. 1971. № 11–12. С. 60–69 (на вьет. яз.) (Hà Văn Tấn. Văn Hóa Sơn Vĩ. Khảo Cổ Học).

Chung T.N. Further studies of the dates of the Paleolithic site Lang Vac // Vietnam Archaeology. 2006. Vol. 3. Pp. 3–9.

Jourdan F., Nomade S., Wingate M.T.D., Eroglu E., Deino A. Ultraprecise age and formation temperature of the Australasian tektites constrained by $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ analyses // Meteoritics & Planetary Science. 2019. Vol. 54. Pp. 2373–2591. <http://dx.doi.org/10.1111/maps.13305>

Leakey M.D. Olduvai Gorge: vol. III: Excavations in Beds I and II, 1960–1963. Cambridge : Cambridge University Press, 1971. 328 p.

Marwick B., Pham Thanh Son, Brewer R., Wang Li-Ying. Tektite Geoarchaeology in Mainland Southeast Asia // SocArXiv Papers. URL: https://osf.io/preprints/socarxiv/93fpa_v1. Submitted: August 10, 2021; Last edited: January 11, 2022.

The Lang Vac Sites. Vol. I: Basic Report on the Vietnam-Japan Joint Archaeological Research in Nghĩa Đan District, Nghệ An Province, 1990–1991. Tokio : The University of Tokyo, Sangensha Publishers, 2004. 258 p.

REFERENS

Nguyen Khac Su. The Son Vi Culture and Its Place in the Stone Age of Southeast Asia. *Sovetskaya arheologiya = Soviet Archaeology*. 1982;3:5–13.

Chu Van Tan. Discovery of the Son Vi Culture Archaeological Site in Nia Dan District, Nghệ An Province. In: New Discoveries in Archaeology in 1990. Hanoi: Publishing House of the Institute of Archaeology of the Vietnam Academy of Social Sciences, 1991. Pp. 44–45 [Chu Văn Tấn. Phát hiện di chỉ khảo cổ học văn hóa Sơn Vĩ tại huyện Nghĩa Đàn, tỉnh Nghệ An] (*In Viet.*).

Chu Van Tan. Preliminary Report on the Excavations at the Langwak Site in 1990. In: *New Discoveries in Archaeology in 1991*. Hanoi: Publishing House of the Institute of Archaeology of the Vietnam Academy of Social Sciences, 1992. Pp. 66–67 [Chu Văn Tấn. Báo cáo sơ bộ về cuộc khai quật tại di chỉ Làng Vạc, 1990] (*In Viet.*).

Ha Van Tan. Son Vi Culture. In: *Archaeology*. 1971;11–12:60–69 (Hà Văn Tấn. Văn Hóa Sơn Vi. Khảo Cổ Học) (*In Viet.*).

Chung T.N. Further Studies of the Dates of the Paleolithic Site Lang Vac. *Vietnam Archaeology*. 2006;3:3–9.

Jourdan F., Nomade S., Wingate M.T.D., Eroglu E., Deino A. Ultraprecise Age and Formation Temperature of the Australasian Tektites Constrained by $40\text{Ar}/39\text{Ar}$ Analyses. *Meteoritics & Planetary Science*. 2019;54:2373–2591. <http://dx.doi.org/10.1111/maps.13305>

Leakey M.D. Olduvai Gorge: vol. III: Excavations in Beds I and II, 1960–1963. Cambridge: Cambridge University Press, 1971. 328 p.

Marwick B., Pham Thanh Son, Brewer R., Wang Li-Ying. Tektite Geoarchaeology in Mainland Southeast Asia. In: *SocArXiv Papers*. URL: https://osf.io/preprints/socarxiv/93fpa_v1. Submitted: August 10, 2021; Last edited: January 11, 2022.

The Lang Vac Sites. Vol. I: Basic Report on the Vietnam-Japan Joint Archaeological Research in Nghia Dan District, Nghe An Province, 1990–1991. Tokyo: The University of Tokyo, Sangensha Publishers, 2004. 258 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Кандыба Александр Викторович, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник отдела археологии каменного века Института археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия.

Alexander V. Kandyba, Candidate of Historical Sciences, Senior Researcher at the Department of Stone Age Archaeology of the Institute of Archeology and Ethnography SB RAS, Novosibirsk, Russia.

*Статья поступила в редакцию 22.11.2025;
одобрена после рецензирования 29.01.2026;
принята к публикации 02.02.2026.
The article was submitted 22.11.2025;
approved after reviewing 29.01.2026;
accepted for publication 02.02.2026.*

Research Article / Научная статья

УДК 903.7:7.031.1

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-12](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-12)

EDN: AEVESO

HEADSTREAM OF THE KHOVD RIVER AS THE CHEMURCHEK (QIE'MUERQIEKE) RITUAL LANDSCAPE

Alexey A. Kovalev^{1*}, Ch. Munkhbayar²

¹Institute of Oriental Studies of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;
chemurchek@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2637-3131>

²Western Regional Branch of National University of Mongolia, Khovd city, Mongolia;
munkhbayar.ch@num.edu.mn, <https://orcid.org/0000-0003-0398-1927>

*Corresponding Author

Abstract. The article is devoted to the discovery in the mountains of the Mongolian Altai of the ritual landscape, which has a sacred significance for the bearers of the Chemurchek (Qiemuerqieke) cultural phenomenon (ca. 2600–1800 BCE). In this high-mountainous terrain beyond the snowy mountains, however, in the immediate vicinity of the Chemurchek people habitat, there were no graves, but ritual stone enclosures were built and rock-art complexes were created. Four small and two of “giant” ritual enclosures with hundreds pictures on stone slabs — Khar chuluut and Khulagash were excavated by the author’s expedition. Rectangular ritual stone fences with stelae, form of fantastic creatures depicted on fences and in neighbouring rock-art complexes, as well as hoard of engraved slate plaques found in Khar chuluut just like other kinds of Chemurchek sites and artifacts have close analogies in Middle-Late Neolithic Western European megalithic context, which supports the hypothesis of A.Kovalev about the origin of Chemurchek phenomenon from South France or the Western Alpine regions.

Keywords: ritual landscape, rock art, stone enclosures, Chemurchek (Qie’muerqieke), West European megalithic cultures, Xinjiang, Mongolian Altai

For citation: Kovalev A.A., Munkhbayar Ch. Headstream of the Khovd River as the Chemurchek (Qie’muerqieke) Ritual Landscape. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovanij = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):222–253. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-12](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-12)

БАССЕЙН ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ КОБДО (ХОВД) КАК ЧЕМУРЧЕКСКИЙ РИТУАЛЬНЫЙ ЛАНДШАФТ

Алексей Анатольевич Ковалев^{1*}, Чулуунбат Мунхбаяр²

¹Институт востоковедения РАН, Москва, Российская Федерация;
chemurchek@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2637-3131>

²Западный региональный филиал Монгольского национального
университета, Кобдо (Ховд), Монголия, munkhbayar.ch@num.edu.mn,
<https://orcid.org/0000-0003-0398-1927>

*Автор, ответственный за переписку

Резюме. Статья посвящена открытию в горах Монгольского Алтая ритуального ландшафта, имеющего сакральное значение для носителей чемурчекского культурного феномена (ок. 2600–1800 до н.э.). В этой высокогорной местности за заснеженными горами, в непосредственной бли-

зости от мест обитания носителей чемурчекского феномена, не производились их захоронения, однако сооружались ритуальные каменные ограды и создавались комплексы наскальной живописи. Экспедицией под руководством авторов были раскопаны четыре небольшие и две «гигантские» ритуальные ограды с сотнями изображений на каменных плитах — Хар чулуут и Хулагаш. Прямоугольные ритуальные каменные ограды со стелами, изображения фантастических существ и знаков на оградах и в соседних комплексах наскальной живописи, а также клад орнаментированных сланцевых пластинок, найденный в Хар чулуут, как и другие виды чемурчекских памятников, имеют тесные аналогии в мегалитическом контексте среднего-позднего неолита Западной Европы, что подтверждает гипотезу А. Ковалева о происхождении чемурчекского феномена из Южной Франции или региона Западных Альп.

Ключевые слова: ритуальный ландшафт, петроглифы, каменные ограды, чемурчекский культурный феномен, мегалитические культуры Западной Европы, Синьцзян, Западная Монголия, Монгольский Алтай

Для цитирования: Ковалев А.А., Мунхбаяр Ч. Бассейн верхнего течения реки Ковдо (Ховд) как чемурчекский ритуальный ландшафт // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 222–253. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-12](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-12)

Introduction

To date, at least 60 burial structures have been excavated in the foothills of the Mongolian Altai, both on eastern (Mongolian) and western (Chinese) sides. which we attribute to the “Chemurchek cultural phenomenon” and date back to approximately 2600–1800 BC. (Kovalev, 2011, 2022; Kovalev, Erdenebaatar, 2009). In this article we would like to draw attention to the fact that nevertheless in spite of widespread exploration work neither our expedition, nor other teams could find any Chemurchek collective burials in classical huge stone boxes in the northern part of the region — in the area of the Khovd river sources in Bayan Ulgii aimag. However in this area we discovered ritual structures in the form of rectangular enclosures that can be associated with the Chemurchek cultural phenomenon. Also located here are famous rock art complexes, including Bronze Age carvings made by the Chemurchek people. (Fig. 1).

Materials and Methods

Discovery of small ritual enclosures. In 2003–2004, in the region of the Upper Khovd basin Russian-Mongolian expedition under the leadership of A.A. Kovalev, D. Erdenebaatar and Ch. Munkhbayar discovered five rectangular stone enclosures mainly with stelae at the eastern side (Fig. 1; 2.-1–4). These enclosures, up to 12 m long and up to 7 m wide, are very similar to the “Keermuqi” type of the Chemurchek barrows (registered only in Chinese Altay Prefecture) looking like rectangular stone enclosures with menhirs on eastern side and stone burial chambers (boxes) inside (Kovalev, Erdenebaatar, 2009, p. 155–160; 2014; Kovalev, 2015, 2022). In 2004 we excavated four such structures, the fifth discovered in 2004 enclosure with a stele (later named as Takhilgat uzuur-5, No. 31) was excavated by Ja. Bemmann and Ts. Turbat (see below).

To our surprise, there were not any stone boxes inside these enclosures (Fig. 2.-1–4). Moreover, initially they had not served as burials (Kovalev, Erdenebaatar, 2014). Initially at least in three of four excavated structures in the centre of enclosed area was dug a pit

filled with soil and charcoal. According to ^{14}C dating of charcoals, all pits were filled about 2700–2600 BC (Kovalev, Erdenebatar, 2014, p. 227–230). Thereafter enclosures stood empty, without any stone or soil covering inside. Some years later in the centers of the enclosed areas burial pits were placed and the space within the enclosure was covered with stones to make one platform. Results of excavation of Khar Khoshuu / Kara Tumsik enclosure central part of which was completely destroyed by robbery also confirm long-term use of such enclosures (Fig. 2.-3). We found out that originally a trapeziform enclosure of massive vertical stone slabs about $3 \times 4,5$ m in size on the plan had been built there to the east of it a trapeziform elaborate stele painted on both sides in red ochre were erected (Fig. 2.-4). Then another trapeziform enclosure was built around the first enclosure, 5×10 m in size, with two stone stelae at the eastern side. The eastern wall of the original enclosure was dismantled. At the next stage, the space inside the greater enclosure was covered with stone blocks to create a platform with a flat surface. Thus, the enclosures should be considered as ritual constructions that had been used during decades. Secondary burials were made in second third of the 3rd millennium BCE (see Kovalev, 2022, p. 772).

Recently the fifth such enclosure which we found in Tsagaan-Gol River (Takhilgat uzuur-5, No. 31) was excavated by a German-Mongolian team under the leadership of Ja. Bemmann and Ts. Turbat (Turbat, 2016a, b). Published photos show that the archaeologists failed to trace primary and secondary pits. In the center of the mound, below the ancient horizon level they found a human skull with a mandible, but without cervical vertebrae, fragments of a vessel, and a skeleton of a dog or a wolf in situ on top of the skull. Judging by the photo (Turbat, 2016b, p. 29), the remains are not lying on the virgin soil but on the filling of another pit that had not been detected and not excavated by the excavators (sic!) (see reconstruction in Kovalev, 2025a, p. 32, fig. 5). Comparison with our excavation results suggests that it was rather a ritual construction, than a burial site, and originally there had been a ritual pit filled with stones and earth too.

“Giant” ritual enclosures. However, in 2014–2015, in the southern part of the Upper Khovd basin, around the Dayan nur lake, we found three rectangular enclosures of a much greater size (Fig. 1). The walls of these “giant” enclosures had originally been decorated with multiple carvings. Firstly, one of these enclosures (Khulagash) was found in 1909 by a prominent Finnish scholar J.G. Granö (Granö, 1912, p. 32, Taf. XIV.-2).

In 2015, we were the first to excavate one such site — the Khar Chuluut enclosure on the Godon gol river (Kovalev, Munkhbayar, 2015) (Fig. 3.-1). Excavations were fully completed in 2019. The main part of the enclosure (35×25 m), oriented by the long axis to the west-east, was built of vertical stone slabs. To the east it was adjoined by a similar rectangle laid out of cobblestones. Along the central axis of this pavement central rectangle and elongated stone portals made from builders were built.

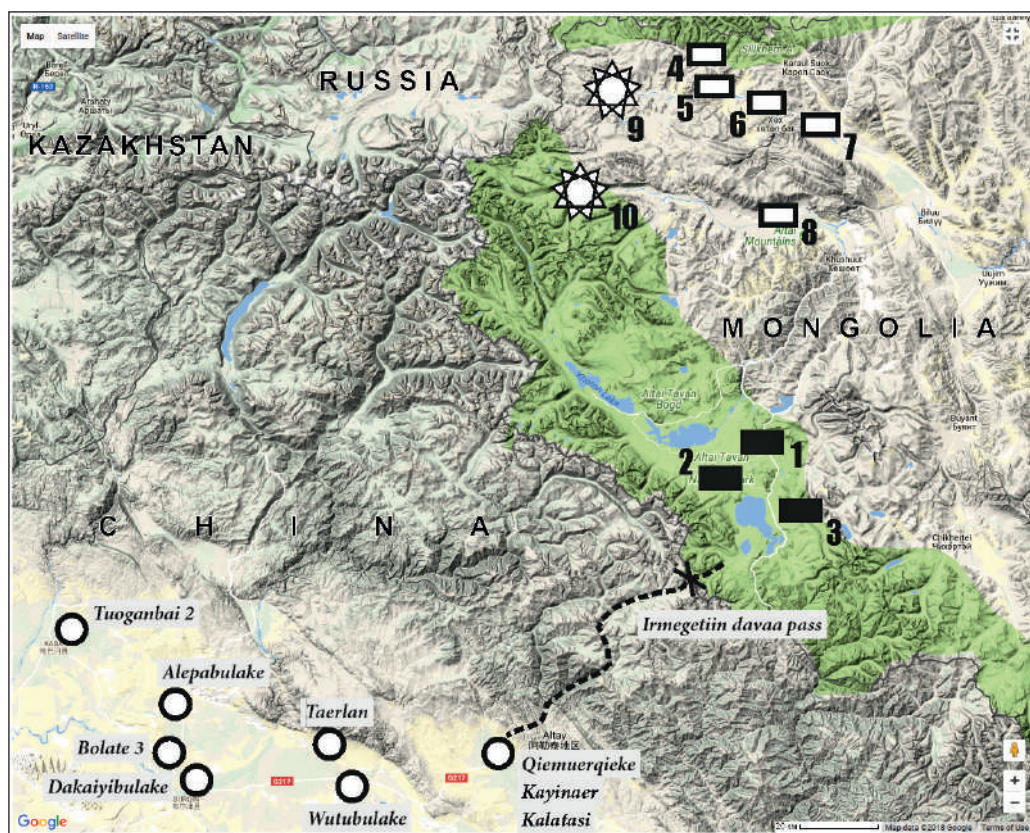


Fig. 1. Distribution of ritual and burial sites of Chemurchek cultural phenomenon in northern part of Mongolian Altai. Black rectangles — giant ritual enclosures with pictured façades (1 — Khar chuluut; 2 — Chuluut bulag (Tasty bulak); 3 — Hulagash); white rectangles — small ritual enclosures (4 — Khul uul; 5 — Khuurai gov'; 6 — Khundii gov'; 7 — Khar khoshuu; 8 — Takhilgat uzuur); white stars — main rock art complexes (9 — Tsagaan salaа, Baga oigor, Ikh oigor; 10 — Shiveet khairkhan); white circles — main burial places

Рис. 1. Распространение ритуальных и погребальных памятников, относящихся к чемурчекскому культурному феномену, в северной части Монгольского Алтая. Черные прямоугольники — «гигантские» ритуальные ограды с изображениями (1 — Хар чулуут; 2 — Чулуут булаг (Тасты булак); 3 — Хулагаш); белые прямоугольники — «малые» ритуальные ограды (4 — Хул уул; 5 — Хуурай говь; 6 — Хундий говь; 7 — Хар хошуу; 8 — Тажилгат удзуур); белые звездочки — основные галереи наскальных изображений (9 — Цагаан салаа, Бага ойгор, Их ойгор; 10 — Шивээт хайрхан); белые кружки — основные погребальные комплексы

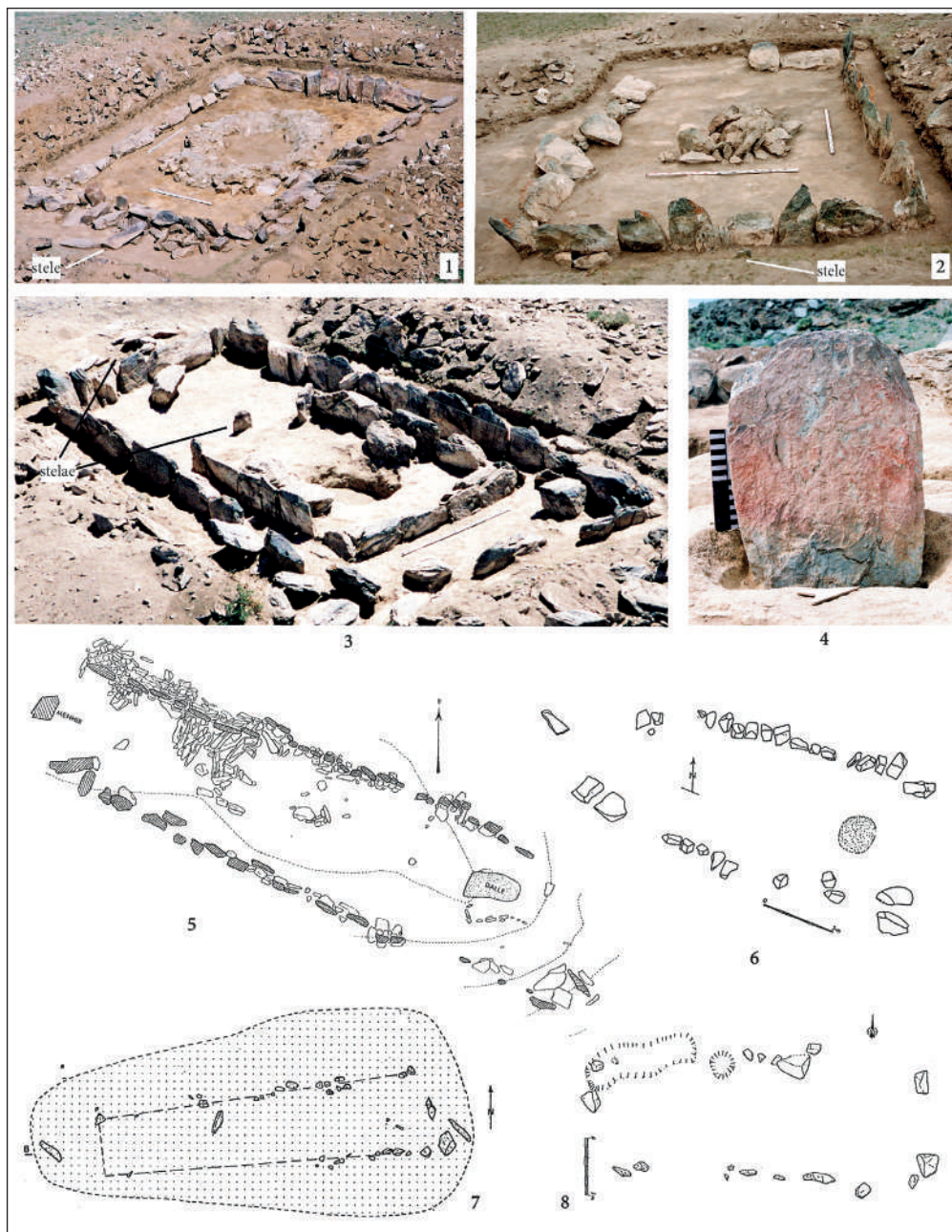


Fig. 2. Ritual megalithic enclosures of Mongolian Altai and Western France: 1 — Khul uul; 2 — Khundii gov'; 3 — Khar khoshuu; 4 — Khar khoshuu trapezoidal stele with ochra painting; 5 — La Croix Saint-Pierre; 6 — Notre Dame de Lorette; 7 — La Croix Madame; 8 — La Gaudiniais (5–8 by Briard et al., 1995)

Рис. 2. Ритуальные мегалитические ограды Монгольского Алтая и Западной Франции: 1 — Хул уул; 2 — Хундий говь; 3 — Хар хошуу; 4 — трапецевидная стела, окрашенная красной охрой, в ограде Хар хошуу; 5 — La Croix Saint-Pierre; 6 — Notre Dame de Lorette; 7 — La Croix Madame; 8 — La Gaudiniais (5–8 no Briard et al., 1995)



Fig. 3. Giant ritual megalithic enclosures of Mongolian Altai: 1 — aerial view of Khar chuluut ritual enclosure after first stage of cleaning in 2015 (western part of enclosure not yet excavated); 2, 3 — collapsed fences with petroglyphs in Khulagash (2) and Khar chuluut (3); 4 — stone pavement inside Khar chuluut enclosure; 5 — traces of wooden platform inside Khulagash enclosure

Рис. 3. «Гигантские» ритуальные мегалитические ограды Монгольского Алтая: 1 — вид сверху на ограду Хар чулуут по завершении первого этапа зачистки в 2015 году (западная часть сооружения еще не раскопана); 2, 3 — завалившиеся наружу плиты ограды с петроглифами на памятниках Хулагаш (2) и Хар чулуут (3); 4 — каменная выкладка в ограде Хар чулуут; 5 — следы деревянного помоста в ограде Хулагаш

The enclosure Khulagash that we had excavated in 2018, was situated 20 km to the south-east from Khar Chuluut enclosure, it looked like a similar rectangular fence of vertical stone slabs 31×18 m in size on the plan, oriented with a longer axis along the line south-west — north-east. Like in Khar Chuluut, adjacent to the north-eastern wall of the enclosure there was another rectangle laid out with boulders, 22×18 m in size on the plan with two portals. In 2015 we found the third similar enclosure on the Chuluutyn Bulag (Tasty bulak) river, 15 km to the south-west from Khar Chuluut site. It is a gigantic rectangular fence of vertical slabs, 60×40 m on the plan, oriented in west-east direction. While examining and test excavations of the enclosure in 2015 and 2019 we found several slabs and fragments with pictures similar to others two structures.

Two 14C dates (LSC) were obtained for samples from Khar Chuluut 1: Le-11698–4350±40, 3040 (86.6%) 2890 calBC (charcoal on the horizon under the stone inside covering), Le-11700–3970±95, 2900 (95.4%) 2200 BC calBC (wood on the horizon under the stone inside covering). In the same laboratory, a 14C date Le-11822–3990±105, 2900 (95.4%) 2200 calBC was obtained for the bones of the buried person in very centre of Hulagash enclosure. For a sample of wood from the wooden platform covering the discharge from this burial pit, the date Le-11821 3990±25, 2580 (95.4%) 2460 calBCE was obtained. These dates confirm the cultural attribution of these structures and their dating according to typological parallels to the 2500–2000 BC.

Main structures of Khar chuluut and Khulagash were formed by fence of vertical stone slabs at a height of about 1 m above the ancient horizon level (Fig. 3.-2, 3). In Khar chuluut and Chuluut bulag the space inside the enclosure was covered with up to 1 m thick stone fill, probably after finishing of its use. The stelae were installed nearby of the eastern sides of the two excavated enclosures. In both excavated enclosures, within the main fences, we found stone pavements and wooden platforms (Fig. 3.-4, 5). The presence of these structures, as well as the discovery of massive stones with carvings in the middle of the fenced area in Khar Chuluut, intended for viewing from above (see below), may indicate that religious rituals were carried out within the fences. In the center of the Khulagash platform, we discovered a grave containing a stone cist with the body of an adult male without burial goods (Kovalev et al., 2020). However, the entire enclosure was clearly not built for this individual, even though the burial took place when the site was in use.

Carvings on stones and their relation to ritual structures. Open space in centre of the Khar chuluut enclosure initially served for observation of layd out massive flat stones with complicated “mythical” scenes and compositions included various anthropomorphous figures (Fig. 4), pictures of footsteps, animals, four-wheel cart, signs etc. The conclusion that these stones were laid out on the surface of the earth with the carvings facing upwards, like an installation, is made not only on the basis of their location. The flattened stones on which the carvings were made were irregular in shape, but were much thicker than the slabs from which the fence was built. Their shape does not correspond at all to the shape of the fence slabs. However compositions carved on these stones were limited by their natural contours. On slab KHCH 112–114, such a composition was carved within its boundaries; later, this slab split, and on the reverse side of its fragment — slab KHCH 112 — a sex scene was carved (Kovalev, Munkhbayar, 2015, figs. 46, 47); The complex composition of six anthropomorphous figures

on the plate KHCH 115 also takes into account the contour of the surface (Fig. 4.-1). The same can be said about the composition on the narrow triangular plate KHCH 136 (Kovalev, Munkhbayar, 2015, fig. 49). Similar massive flattened stones with irregular contours, bearing carvings that took into account the stone's contour, were found in various positions outside the enclosure. We believe such stones (such as slab KHCH 413, see Fig. 4.-2) were ejected from the center during an attempted robbery.

Most of slabs that make up the fences were decorated on the outer side with pecked and abraded pictures of fantastic headless creatures that looked like paraboles and rectangles with "antennae" and legs, of "dancing" "one-legged" anthropomorphous figures, animals including deer, bulls, horses, camel, predators, and also signs (as well as engraved rows of triangular festoons and foliate-shaped figures) (Fig. 5–10) (see Kovalev, Munkhbayar, 2015, 2021, 2022, 2023; Munkhbayar, Kovalev, 2024, 2025; Munkhbayar, Kovalev, Buyan-Orshikh, 2018; and others). Besides, in Khar chuluut 20 cm outside fence we found a hoard of anthropomorphous slate plaques (Fig. 13.-1–5).

Pictures on slabs of fences did not belong to a single frieze with a complete composition, but were separately grouped on each of the slabs. All the more so, as the enclosure had been formed of various stones: thin and massive, vertical, horizontal, subsquare, with a convex, wavy or flat top (Fig. 5.-1, 4, 5; 7.-1, 4; 9.-1; 10.-1, 2).

Parabolic or rectangular anthropomorphs (Fig. 4.-2; 5; 7.-3; 8.-4) were depicted usually in centers of slabs. From the top of these figures "antennae" with various types of the end often go up, which can be bent outward, bent inward, straight. Decoration of their bodies included rows of triangular scallops, belts, and ribbons. A slab with three parabolic figures with axe-like objects protruding from their bodies (a dagger is also depicted near the middle figure) was discovered in the Khar chuluut enclosure (Fig. 5.-6). Similar composition was found on a stone lying inside this enclosure: three axes of different types stuck out from the top of the anthropomorph's head (Fig. 6.-3). At the neighboring rock art sites of Ikh oigor and Baga oigor, drawings of similar parabolic figures with axes protruding from their sides and heads were discovered (Fig. 6.-1, 2, 4, 5) (Delkhiin öv, 2021, p. 49; Adilbek, 2025). A comparison of these images with real objects shows that most of these "axes" are Seima-Turbino type socketed axes, which were mounted on a curved stick at an angle of 100–112 degrees to the handle. This is a very strong argument in favor of the fact that socketed axes were used as weapons by the Seima-Turbino people, and these weapons arrived in the Mongolian Altai in the second half of the 3rd millennium BC. (Kovalev, Munkhbayar, 2023, p. 155, fig. 5).

Second in importance among pictures on slabs of fences, sometimes connected with mentioned headless anthropomorphs, are anthropomorphic "one-legged" figures (Fig. 4.-1; 5.-1; 7; 8.-1; 10.-4). Despite their legs were depict in profile, their bodies were depict en face with two arms. These figures are often depicted in pairs, in this case their arms are bent and directed up and down, like in a dance. Similar figures were also discovered in compositions, which may be a "recording" of myths. (Fig. 4.-1).



Fig. 4. Massive flat stones with mythical scenes (Khar chuluut): 1 — pairs of three-headed, one-headed and two-headed one-leg anthropomorphs with their heads towards the center (KHCH 117); 2 — two women in labor (one in contact to two-horned headless demon), two parabolic deities (KHCH 413). Not to scale

Рис. 4. Массивные уплощенные камни с мифическими сценами (Хар чулуут): 1 — пары трехголовых, одноголовых и двухголовых антропоморфов, направленные головами к центру (ХЧ 117); 2 — две роженницы (одна в контакте с двурогим безголовым «демоном»), два параболических «божества».

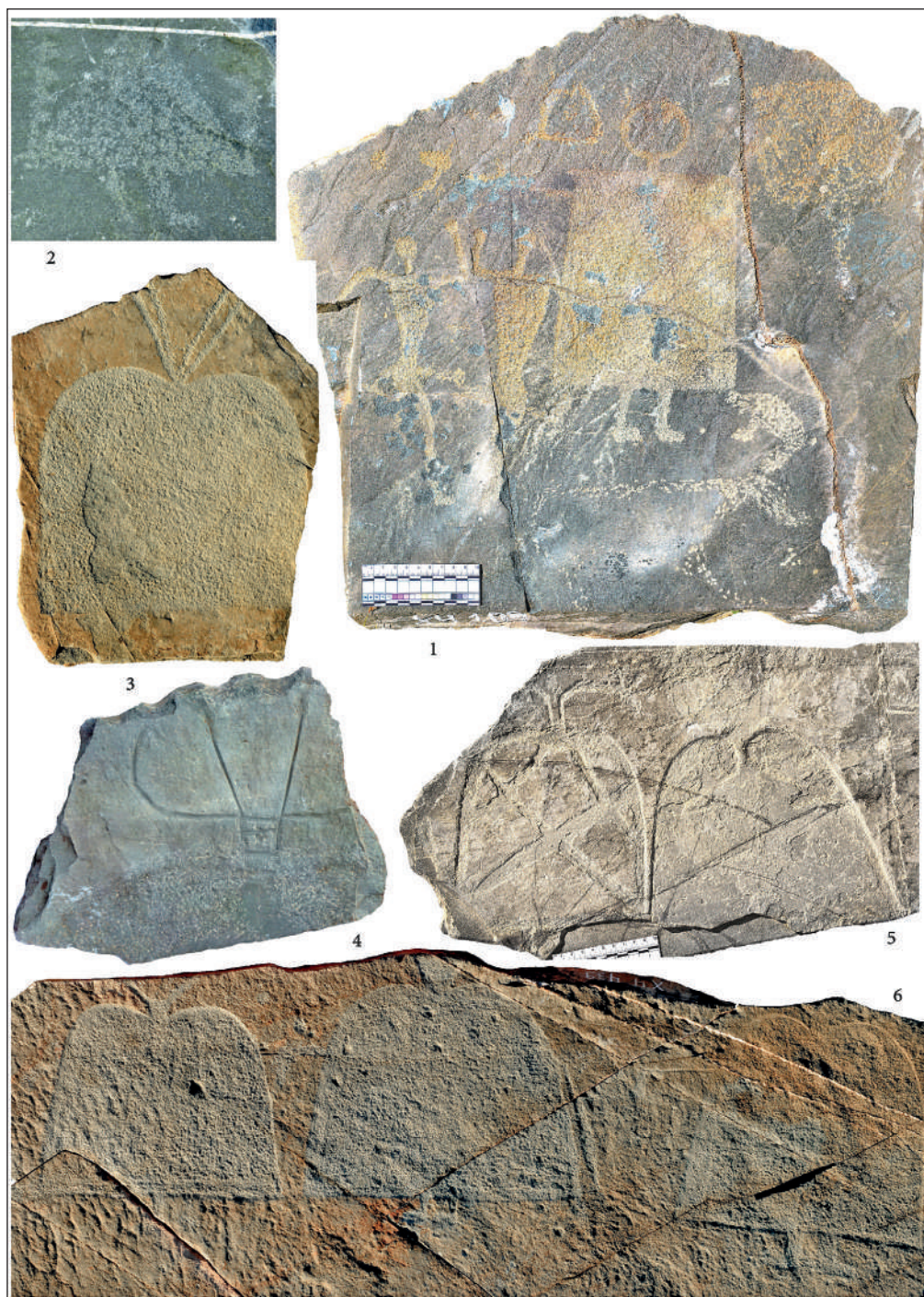


Fig. 5. Parabolic and rectangular deities with "antennae" pictured on fences' slabs (1 — KHCH 109 (with one-leg dancing mans, bull, boar (?) and signs); 2 — KHCH 326; 3 — KHCH 426; 4 — KHLG 61; 5 — KHCH M1-1; 6 — KHCH 429/439/440 (each figure hold socketed axe, figure in middle additionally have spear or dagger). Not to scale

Рис. 5. Параболические и прямоугольные «божества» с антеннами, изображенные на плитах оград (1 — ХЧ 109 (с одноногими танцующими мужчинами, быком, кабаном(?) и символами); 2 — ХЧ 326; 3 — ХЧ 426; 4 — ХЛГ 61; 5 — ХЧ М1-1; 6 — ХЧ 429/439/440 (каждая из фигур держит боевой кельт, фигура в середине также вооружена копьем или кинжалом). Без масштаба

Despite the fact that many of the fence slabs were broken in ancient times, and their fragments lay haphazardly both within the enclosures and on their periphery, the following circumstances help to reconstruct the repertoire of images associated with ritual activity at the sites:

- many slabs with images or their lower parts were fixed standing in situ or fallen outward under the pressure of inside stone covering (Fig. 3.-2, 3); a number of fragments lying in disarray belong to these slabs;

- damaged fence slabs and their parts in ancient times were collected and buried in directly near the monument; such “caches” were discovered both at Khar Chuluut and at Khulagash;

- several slabs prepared for installation with unfinished images were found at the Khulagash, 0.5–1 m from the enclosure at the level of the ancient horizon;

- fence slabs were usually treated to give them a sub-rectangular or sub-trapezoidal shape; the top of the slab often had a wavy outline, so fragments with such treatment are reliably associated with ritual complexes (Fig. 5.-1, 4; 7.-1, 4; 9.-1; 10.-1);

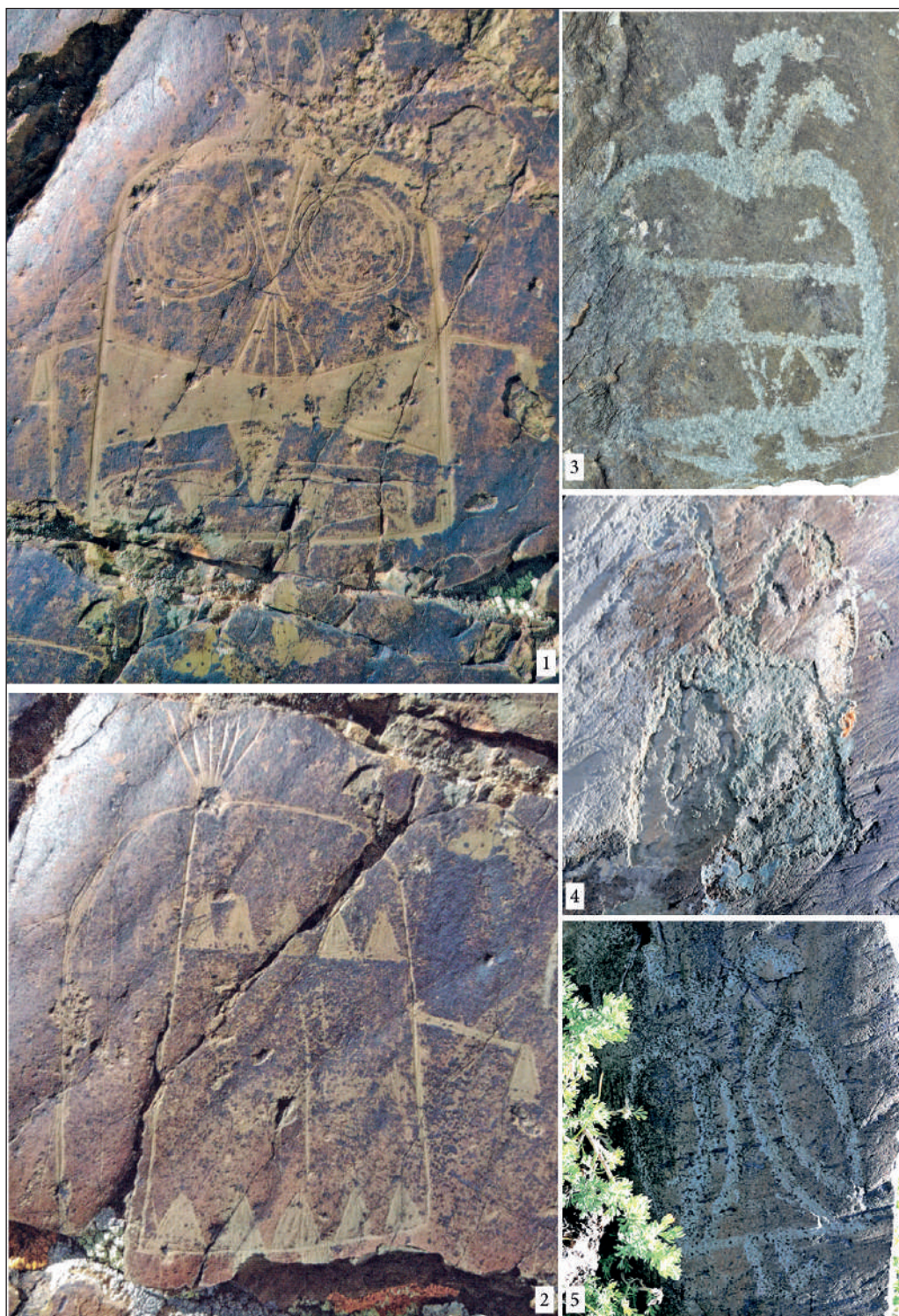
- compositions on the massive irregularly shaped stone fragments found in the center of the Khar Chuluut fence (Fig. 4) are inscribed within the boundaries of the plane of each fragment, that is, these stones were lying separately on the field with their drawings facing up for viewing.

We used only verified excavation technique, excavations were carried out manually with preserving all flattened stones in situ and drawing plans and cross-sections at a scale of 1:10. Careful cleaning at different levels helped to fix the position of fragments of decorated stones, which facilitated the reconstruction of the compositions.

It is even more outrageous that E. Jacobson-Tepfer allowed herself to slander our excavations in her books without any basis, based solely on information from a preliminary report (Kovalev, Munkhbayar, 2015). It remains a mystery to us what exactly in our article allowed Jacobson-Tepfer to claim that Khar chuluut is “a poorly excavated site” with “leaving unclear the original locations” of decorated slabs (named by Jacobson “boulders”!) (Jacobson-Tepfer, 2019, p. 315, 323; 2020, p. 66). However it seems she knows Russian, which is the language in which this is explained in detail in the article of 2015. It is necessary to remind the reader that E. Jacobson organized the long-term explorations of the Altai petroglyphs, fully exploiting experience and qualification of famous Russian specialist Dr. V.D. Kubarev. She did not excavate a single site there, moreover, she did not notice discussed ritual enclosures, which she passed repeatedly during expeditions. Why is she trying to evaluate our work?

Fig. 6. Parabolic anthropomorphs with “axes”: 1, 2 — figures with socketed axes fixed at 100–112 degrees relative to the handle (Ikh oigor rock art site) (Ikh oigor rock art site); 3–5 — deities with sticking up axes of different kinds (3 — Khar chuluut, slab KHCH 483; 4, 5 — Baga oigor rock art site) (1, 2 by Delkhiin öv, 2021; 4, 5 — by Adilbek, 2025). Not to scale

Рис. 6. Параболические антропоморфы с «топорами»: 1, 2 — фигуры с кельтами, закрепленными в положении 100–112 градусов относительно рукояти (петроглифы Их ойгора); 3–5 — «божества» с торчащими сверху топорами различных видов (3 — Хар чулуут, плита ХЧ 483; 4, 5 — петроглифы Бага ойгора) (1, 2 по Дэлхийн өв, 2021; 4, 5 — по Адилбек, 2025). Без масштаба



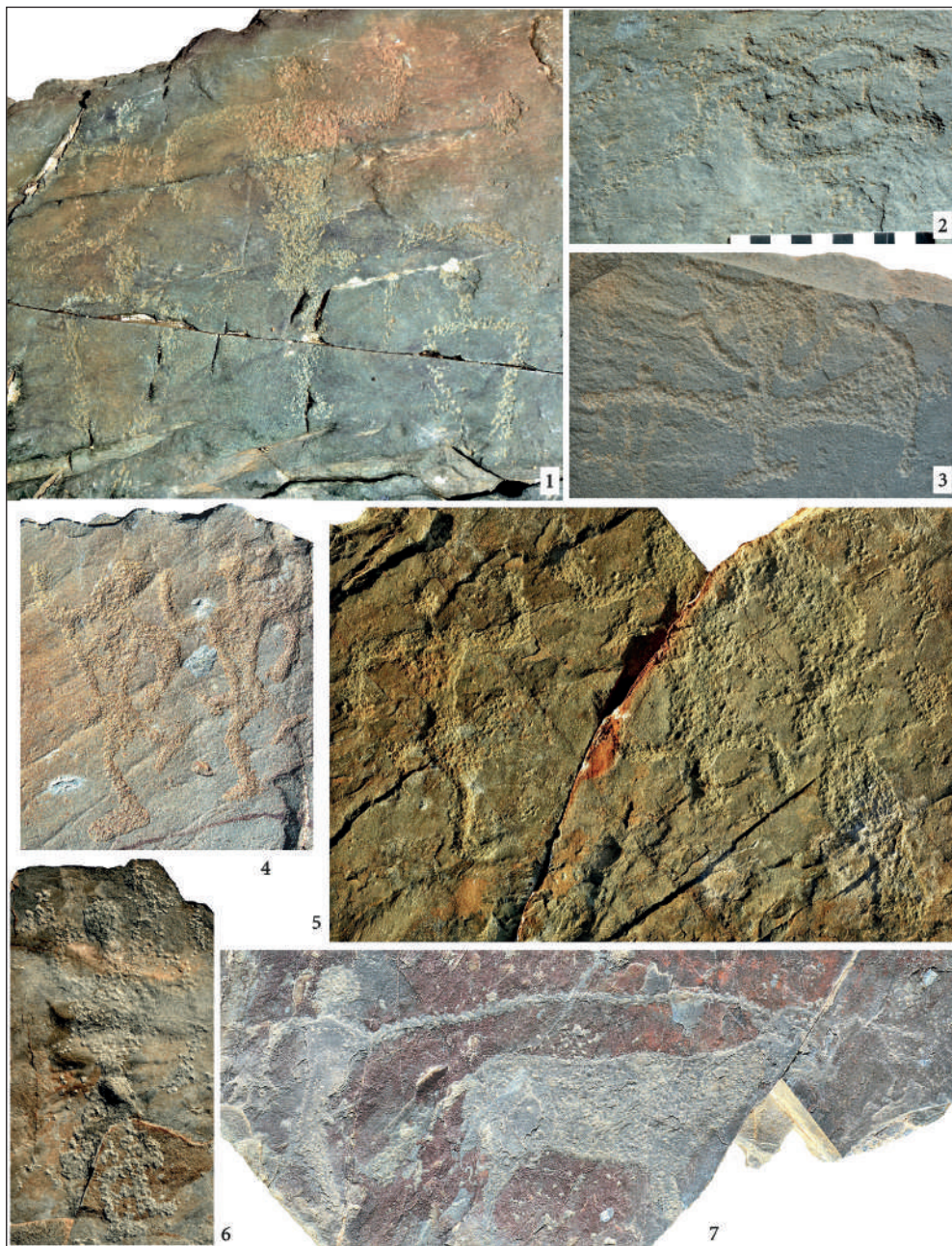


Fig. 7. Anthropomorphic figures. 1–5, 7 — one-leg mans: 1 (KHLG 50); 4 (KHCH 219) — dancing; 2 (KHLG 132); 3 (KHLG 203) — having sex; 5 — dancing and having sex (KHCH 432); 7 — steering a bull (KHCH M1–8); 6 (KHCH 136) — woman(?) with bitriangle-shaped corpse holds sling or whip. Not to scale

Рис. 7. Антропоморфные фигуры. 1–5, 7 — «одноногие мужчины»: 1 (ХЛГ 50); 4 (ХЧ 219) — в танце; 2 (ХЛГ 132); 3 (ХЛГ 203) — в соитии; 5 — танцующие и совокупляющиеся (ХЧ 432); 7 — ведущий быка (ХЧ М1–8); 6 (ХЧ 136) — женщина с битреугольным туловищем держит пращу или кнут. Без масштаба

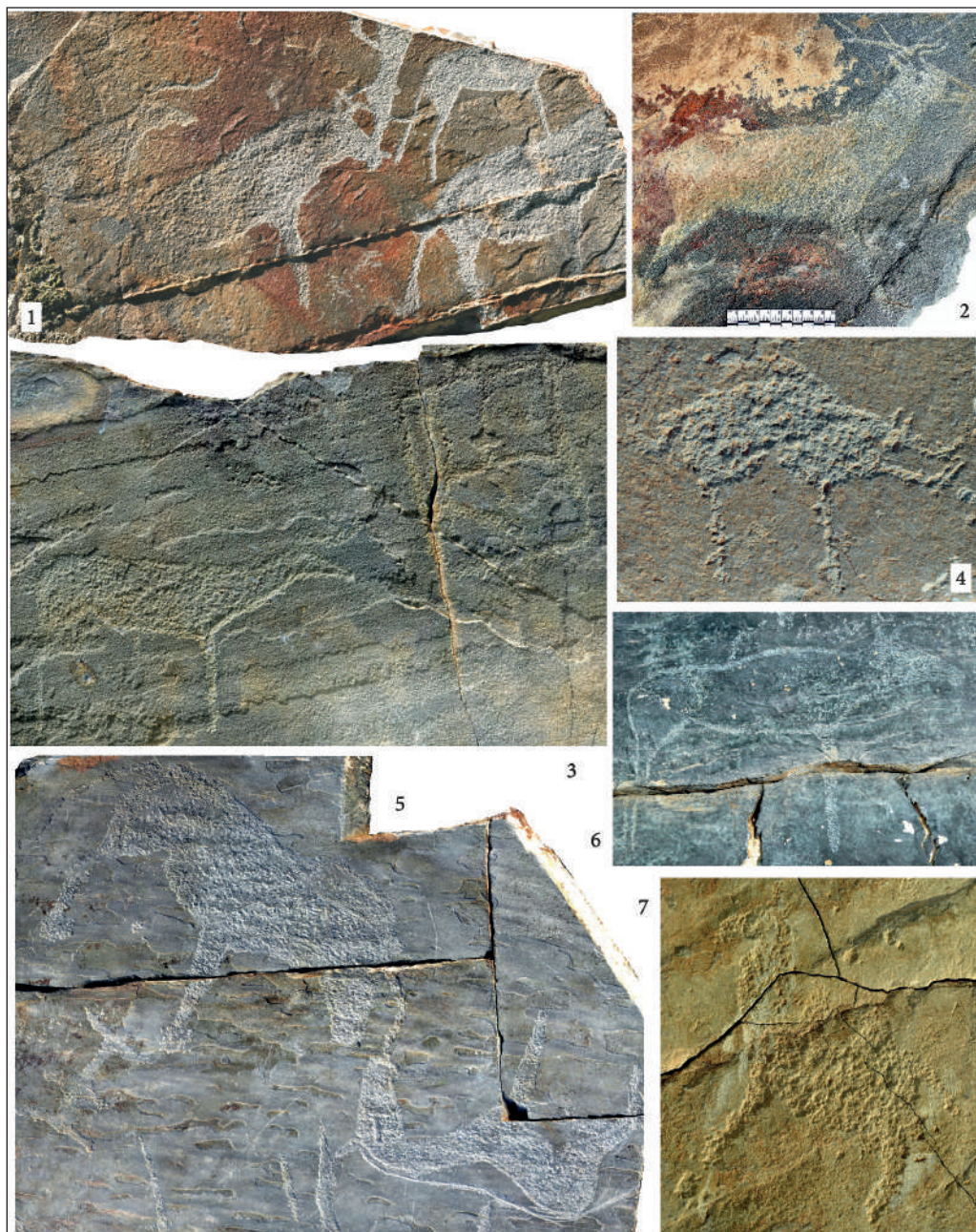


Fig. 8. Animals: 1 (KHCH 145) — cows and horses with one-leg man; 2 (KHCH 163) — deer; 3 (KHCH 462) — deer and rectangular figur with antennae; 4 (KHCH M1–2) — boar; 5 (KHCH 474) — bull and horse; 6 (HLG 50) — moose or deer; 7 (KHCH 413) — camel. Not to scale

Рис. 8. Животные: 1 (ХЧ 145) — коровы и лошади с «одноногим»; 2 (ХЧ 163) — олень; 3 (ХЧ 462) — олень и прямоугольная фигура с антеннами; 4 (ХЧ М1–2) — кабан; 5 (ХЧ 474) — бык и лошадь; 6 (ХЛГ 50) — лось или олень; 7 (ХЧ 413) — верблюд. Без масштаба

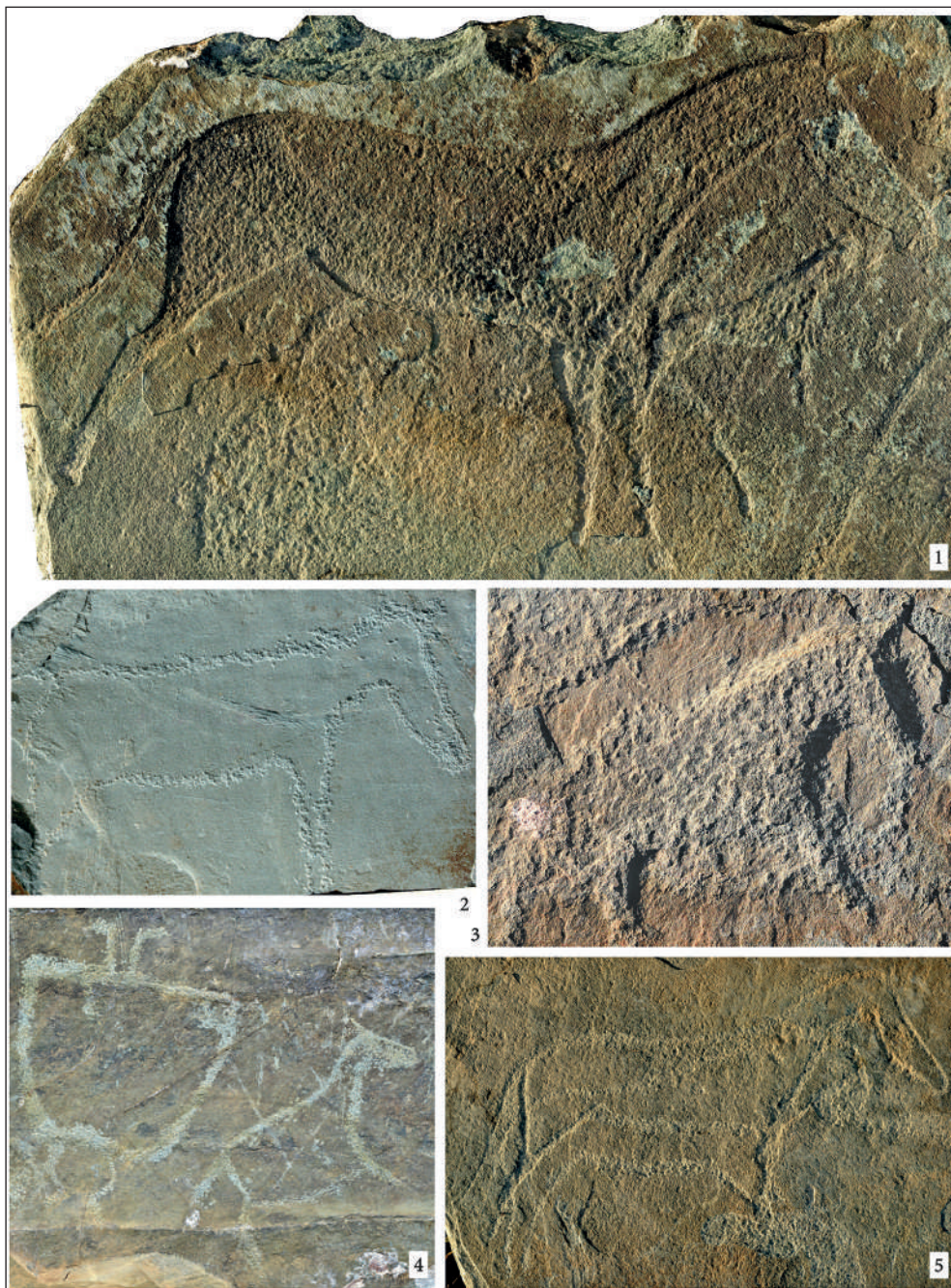


Fig. 9. Horses: 1 — ЧВ 4 (with a dog and parabolic anthropomorph); 2 — КНЛГ 165; 3 — КНЧН 135; 4 — КНЧН 483 (with parabolic figure); 5 — ЧВ 4 (overlying contour of a feline predator, below head of cow moose). Not to scale

Рис. 9. Лошади: 1 — ЧВ 4 (с собакой и параболическим антропоморфом); 2 — ХЛГ 165; 3 — ХЧ 135; 4 — ХЧ 483 (с параболической фигурой); 5 — ЧВ 4 (перекрывает контур кошачьего хищника).



Fig. 10. Signs and vehicle: 1 (KHLG 119) — “tree”; 2 (KHCH 149) — engraved row of festoons; 3 (KHCH M1–1) — engraved rows of foliate-shaped figures; 4 (KHCH 300) — footprints and sitting one-leg women(?) figure; 5 (KHCH 146) — four-wheels chart; 6–8 (KHCH 434, 158) — subrectangular figures. Not to scale

Рис. 10. Знаки и повозка: 1 (ХЛГ 119) — «дерево»; 2 (ХЧ 149) — выгравированный ряд фестонов; 3 (ХЧ М1–1) — выгравированные ряды листовидных фигур; 4 (ХЧ 300) — «стопы» и сидящая одноногая женщина(?); 5 (ХЧ 146) — четырехколесная повозка; 6–8 (ХЧ 434, 158) — подпрямоугольные фигуры. Без масштаба

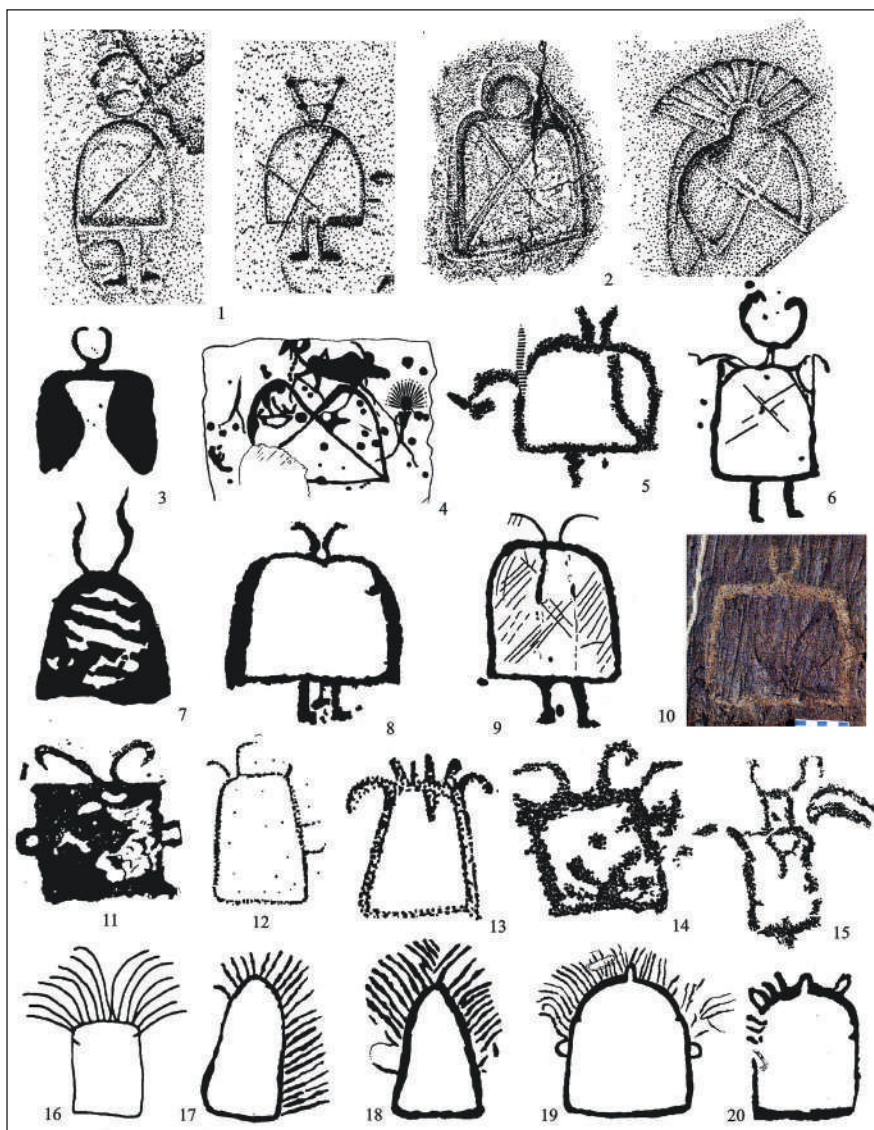


Fig. 11. Parabolic and rectangular figures with "antennae": 1, 2 — on Chemurchek statues Alepabulake III No. 2, Alepabulake I; 3–10 — Altai petroglyphs (3, 5, 7 — Tsagaan salaа; 4 — Karakol burial No. 5; 6, 8–10 — Baga oigor); 11–15 — Late and Final Neolithic of France and Italy (11 — dolmen du Berceau (Eure-et-Loire); 12, 13 — la Pierre aux Fees and les Ublaies menhirs (Saône-et-Loire); 14 — Chenal (Aosta); 15 — La Barma (Valtournenche); 16–20 — Middle Neolithic megaliths of Brittany (by Kovalev, 2012; Kubarev et al., 2005; Arca et al., 2016; Shee Twohig, 1986). Not to scale

Рис. 11. Параболические и прямоугольные фигуры с антеннами: 1, 2 — на чемурчешских статуях Алпабулак III № 2, Алпабулак I; 3–10 — петроглифы Алтая (3, 5, 7 — Цагаан салаа; 4 — Каракол, погребение 5; 6, 8–10 — Бага ойгор); 11–15 — поздний и финальный неолит Франции и Италии (11 — дольмен du Berceau (Eure-et-Loire); 12, 13 — менгиры la Pierre aux Fees and les Ublaies (Saône-et-Loire); 14 — петроглифы Chenal (Aosta); 15 — петроглифы La Barma (Valtournenche); 16–20 — мегалиты среднего неолита Бретани (по Ковалев, 2012; Кубарев и др., 2005; Arca et al., 2016; Shee Twohig, 1986). Без масштаба

Discussion

Common features of ritual enclosures, neighbouring petroglyphs and Chemurchek burial sites. There is no doubt that these ritual enclosures and related pictures belong to Chemurchek cultural entity. First of all, the form, the orientation, and fences construction of the enclosures is similar to the Chemurchek burial structures of Kermuqi type in the Chinese Altai mentioned above. Stelae were erected at the eastern side in both cases. Two “giant” enclosures — Khar chuluut and Khulagash — are accompanied with portals laying out of boulders. Similar portals often accompany the Chemurchek barrows of the Bulgan type (Tishkin et al., 2012; Earliest Europeans..., 2015). Images of parabolic deities were registered on the two Chemurchek statue-menhirs in the Buerjin county, Xinjiang (Kovalev, 2012, No. 34, 36) (Fig. 11.-1, 2). Pictures of bulls with an elongated head, S-shaped, forward pointing horns, cut (triangular in profile) tuft on the tail and indispensable two (not four) legs (Fig. 7. -7; 8.-1, 5) belong to the Chemurchek entity: it is exactly these bulls that even are depicted on typical Chemurchek statues Aktubai (阿克土白), Kayinarl 1 № 3 (喀依纳尔一号石人组三号石人), Akexi (阿克希), Kalatasi 3 № 2 (喀腊塔斯附近二号石人) (Kovalev, 1999, p. 152–157; Kovalev, 2012, No. 3, 14, 16, 20).

Pictures of headless creatures with parabolic or rectangular “bodies” are recorded in neighbouring Tsagaan salaa, Baga oigor and Ikh oigor rock art complexes (Kubarev, Tseveendorj, Jacobson, 2005, p. 73–76, Tab. 69) (Fig. 6.-1, 2, 4, 5; 11.-3, 5–10). One similar contour, protuberant on top and crossed with two diagonals, is recorded 150 km northwards in Kalbak Tash I (Russian Altai) (Kubarev, 2009b, fig. 161.-4, Kubarev, 2011, Tab. 57.-11). It is very interesting that a similar parabolic figure was the earliest of the original embossed drawings on re-used slab 3 from gravel No. 5 in Karakol (Kubarev, 2009b, Fig. 94, 96, 161.-1) (Fig. 11.-4).

One-legged “dancing” figures with the body en face and the leg in profile were also recorded in neighboring Tsagaan salaa, Baga oigor, Shiveet khairkhan petroglyphs (Kubarev, Tseveendorj, Jacobson, 2005, Tab. 78.-8, 9, No. 151, 185, 262, 627; Kubarev, 2009a, No. 2, 4, 22, 25, 27, 66, 122) (Fig. 12.-2–5). Our expedition discovered additional group of four such creatures during exploration on the northern bank of the Tsagaan gol river, 20 km east of Shiveet khairkhan (Fig. 12.-1).

Mentioned pictures of classical “Chemurchek” two-legged bulls with S-shaped horns and a triangular tuft on the tail are recorded both in Xinjiang Altai region and among petroglyphs in Tsagaan salaa, Baga oigor, Shiveet khairkhan, Aral tolgoi in Upper Khovd basin (Wang Linshan, Wang Bo, 1996, Fig. 143, 159, 177; Kubarev, Tseveendorj, Jacobson, 2005, Tab. 32–35; Kubarev, 2009a, No. 592, 767; Tseveendorzh, Kubarev, Jacobson, 2005, No. 86; Yu Jianjun, 2015) (Fig. 12.-6–10).

Western origin of peculiarities of ritual structures just like in other kinds of Chemurchek sites. While animal imagery has local roots (see Kovalev, Munkhbayar, 2015, 2022; Munkhbayar, Kovalev, 2024), images of parabolic deities and some signs could have arrived in the Mongolian Altai only from Western Eurasia. This fact is an additional argument in favor of the Chemurchek attribution of the discovered enclosures and the aforementioned types of petroglyphs of the Mongolian Altai in light of A. Kovalev’s idea about Western-European origin of the Chemurchek cultural phenomenon (see Kovalev, 2011, 2022). From his point of view Chemurchek cultural phenomenon means simultaneous (not later than the middle of 3rd mill. BC) appearance in western foothills of the Mongolian Altai (from the Aletai Region to



Fig. 12. "One-leg" figures: 1 — Tsagaan-gol valley; 2, 4, 5 — Shiveet khairkhan; 3 — Tsagaan salaа. Oxes with two legs, S-shaped horns and triangular tuft on the tail; 6 — Dulate (Aletai county, Xinjiang); 7, 10 — Baga oigor; 8, 9 — Shiveet khairkhan (by Kubarev 2009; Kubarev et al., 2005; Wang Linshan and Wang Bo 1996; Kovalev, Munkhbayar, 2015). Not to scale

Рис. 12. «Одноногие» фигуры: 1 — долина р. Цагаан-гол; 2, 4, 5 — Шивээт хайрхан; 3 — Цагаан салаа. Быки с двумя ногами, S-образными рогами и треугольной кисточкой на хвосте; 6 — Дулатэ (уезд Алтай, Синьцзян); 7, 10 — Бага ойгор; 8, 9 — Шивээт хайрхан (по Кубарев, 2009; Кубарев и др., 2005; Ван Линьшань, Ван Бо, 1996; Ковалев, Мунхбаяр, 2015). Без масштаба

the Trans-Altai Gobi desert) of Western-European late megalithic tradition (3200–2800 BCE). This is evidenced by barrows shaped as multiple cairns and stone pavements built around stone burial chambers with numerous skeletons inside, statue-menhirs similar to Western-European types, mural paintings with geometrical patterns and specific features of vessels. Along with Western European cultural features, some features from the steppes of Eastern Europe also appeared.

Elongated proportions of excavated in the Upper Khovd Chemurchek ritual enclosures (Fig. 2.-1-4; 3.-1) can be traced back to ritual rectangular or trapeziform enclosures, that were built in 5th-4th mill. BC in Western France (Fig. 2.-5-8). Stone stelae were often installed at the eastern side of such rectangular enclosures both in France and Mongolia. There are no signs of burial within such West-European structures, however traces of fire, pottery fragments, charcoal, burnt bones are usually found, as well as, sometimes, pits filled with stones and soil mixed with charcoals, stone pavements (pavings) and enclosures (Briard, 1992, p. 55–62; Patton, 1993, p. 48–56; Briard, Gautier, Le Roux, 1995, p. 45–47; L’Helgouac’h, 1998, p. 330–336; Joussaume, Laporte, 2006, p. 322–330).

Parabolic creatures which depicted in our enclosures and in neighbouring sites (Fig. 4.-2; 5; 6; 7.-3; 8.-4; 11.-1-10) can be seen on Brittany megalithic graves, Berseau dolmen, Burgundy menhirs, Piedmont (Aosta) petroglyphs and (latest) in Mont Bego (Shee Twohig, 1981; Arca et al., 2016, p. 145–160; Lumley, Echassoux, 2012, p. 234–249; Huet, 2017, p. 108–111) (Fig. 11.-11-20).

79 small slate plaques were found near the fence of the Khar chuluut enclosure, some plaques were found inside the Khar chuluut and Khulagash enclosures (Fig. 13.-1-5). Most of them were decorated by rows of triangles, garlands of foliate-shaped figures and bands. A trapezoidal slab (KHCH 149) installed nearby in the fence was decorated in a similar manner. Its edges were engraved with hatched triangles (Fig. 10.-2), and a “necklace” with triangle festoons was depicted in the center (Kovalev, Munkhbayar, 2015, fig. 38, 39). These treasure and slab has obvious analogies both with the engraved plaques (idols) of the Iberian Peninsula (see Lilius, 2008) and with the final Neolithic statue-menhirs of the Sion-Aosta type (Dei di pietra, 1998, p. 166–167, 174–177, 180–181, 186–187; Favre et al., 1998; Corboud, 2009) (Fig. 13.-7-9). Statues-menhirs from Spain and Portugal are decorated with similar rows of festoons and garlands of foliate-shaped figures too (Kovalev, 2022, p. 789). Similar Iberian engraved plaques without facial features dated back to 31st to 27th centuries B.C. (Buonaventura, 2011, p. 167–169) however Sion-Aosta statue-menhirs with horizontal rows of triangles belong to “pre-Bell-Beakers phase”, i.e. dated earlier than 2600 BCE (Curdy et al., 2021).

On a flattened stone laid out in the center of the Khar Chuluut main enclosure, an image of a four-wheeled cart was carved, the body of which is designed as a square filled with two rows of dots (Fig. 10.-5). The earliest dated image of this kind with a circle in the center dated back to the middle of the 4th mill. BC found on a vessel from Bronocice (Poland) (Bakker, 2004, p. 288–289); later images in the same style spread to Southern Europe and to the Eurasian steppes (Zürchner, 2004, s. 404–406; Novozhenov, 2012, p. 99–101). On the others slabs, several more square contours with lines and dots inside were discovered (Fig. 8.-3; 10.-6-8), which also find correspondence in Eurasian steppe and in Western Europe (Arca,

Borel, 2015). Human “bi-triangle” figures with raised hands like on our KHCH 136 slab (Fig. 7.-6) were depicted on ceramic vessels from Szelevény and Vučedol of early 3rd mill. BC (Horváth, Balen, 2012). Clearly of European origin are foot- or shoetprints (Fig. 7.-5; 10.-4), depicted on the statue-menhirs of the Yamnaya culture, as well as in the early petroglyphs of the southern Alpine region (Telegin, Mallory, 1994, p. 47–48; Arca, 2015). The images (mostly engraved) of rows of triangular festoons, garlands of leaf-shaped figures, an oblique grid, and lined rectangles (Fig. 10.-2, 3) most likely originated from Western Europe (see Shee Twohig, 1981; Hameau, 2002; Kovalev, 2022, p. 781–789). Inside the Khulagash enclosure a trapezoidal stone slab with symbolic tree-shape image was discovered (Fig. 10.-1). Such “tree-like” figures are part of the imagery of Salzmünde und Bernburger cultures of second half of 4th — early 3rd mill. BC (pictures on walls of megalithic burial chambers, ornamentation of vessels) (Schunke, 2013; Kovalev, 2025b), in Eastern Europe they were included in decoration of stone tombs of late Maykop, Kemi-Oba and Yamnaya cultures (Daragan, Polin, Svoysky, 2021; Kovalev, 2025b).

An ancient trail, which the local population used up to the 20th century, leads from western foothills of the Mongolian Altai straight to the Upper Khovd on the eastern slope. It starts from Qiemuerqieke township, goes uphill up to sources of the Kran/Kelanhe (客兰河) river, then across Urmogaity/Irmegetiin davaa high-mountain pass on the current China-Mongolia border to the Dayan lake (Fig. 1). The whole way from Qiemuerqieke in the western foothills to the Dayan Lake plain on the eastern slope is no longer than 100 km. Expeditions of Russian geographers of the 19th — the beginning of the 20th century (G.N. Potanin, V.V. Sapozhnikov, J.G. Granö, G.Ye. Grumm-Grzhimaylo) walked along this trail; they left detailed descriptions of pathways and the pass that are walkable in summer (Sapozhnikov, 1948, p. 370–373; Grumm-Grzhimailo, 1914, p. 263–271; Granö, 1912, p. 74–75).

So well accessible highlands lie on average 1500 m higher than western foothills inhabited by the Chemurchek people: their barrows are located at about 1000 m above sea level, while ritual structures at the Khovd headstream are situated higher than 2400 m a.s.l. The sharp differences in climatic conditions between these two neighboring regions were noted back in the 19th century (Grumm-Grzhimailo, 1914, p. 417–425). Inhabited area southwest of the main Altain-nuruu ridge (today’s Altay Prefecture) are characterized by high humidity and a relatively mild climate, allowing for good harvests and the storage of hay for the winter. The high mountains block rain clouds moving from the west. Judging by petroglyphs, cattle (cows) played a significant role in the Chemurchek people’s economy, and the western foothills of the Altain-nuruu ridge were favorable for their raising. In contrast, the highland region northeast of the main ridge falls within the extreme continental climate zone of the Mongolian Plateau, which at such a high altitude is only suitable for breeding sheep and goats, as well as yaks (which arrived here two thousand years later, during the Xiongnu period). According to data of our investigations, this highland was practically uninhabited in the Early Bronze Age, although individual burials of the Afanasievo culture and other people associated with the Altai Mountains took place here (see Kovalev, Erdenebaatar, 2009; Kovalev, 2025a). On the way to these high-mountain valleys from western foothills one need to get over a chain of snowy peaks visible from the plain. It could have been perceived as a territory dedicated to the gods. It is highly probable that these peculiarities of the landscape predetermined the role of the Upper Khovd river basin as the territory for practicing rituals and mysteries.

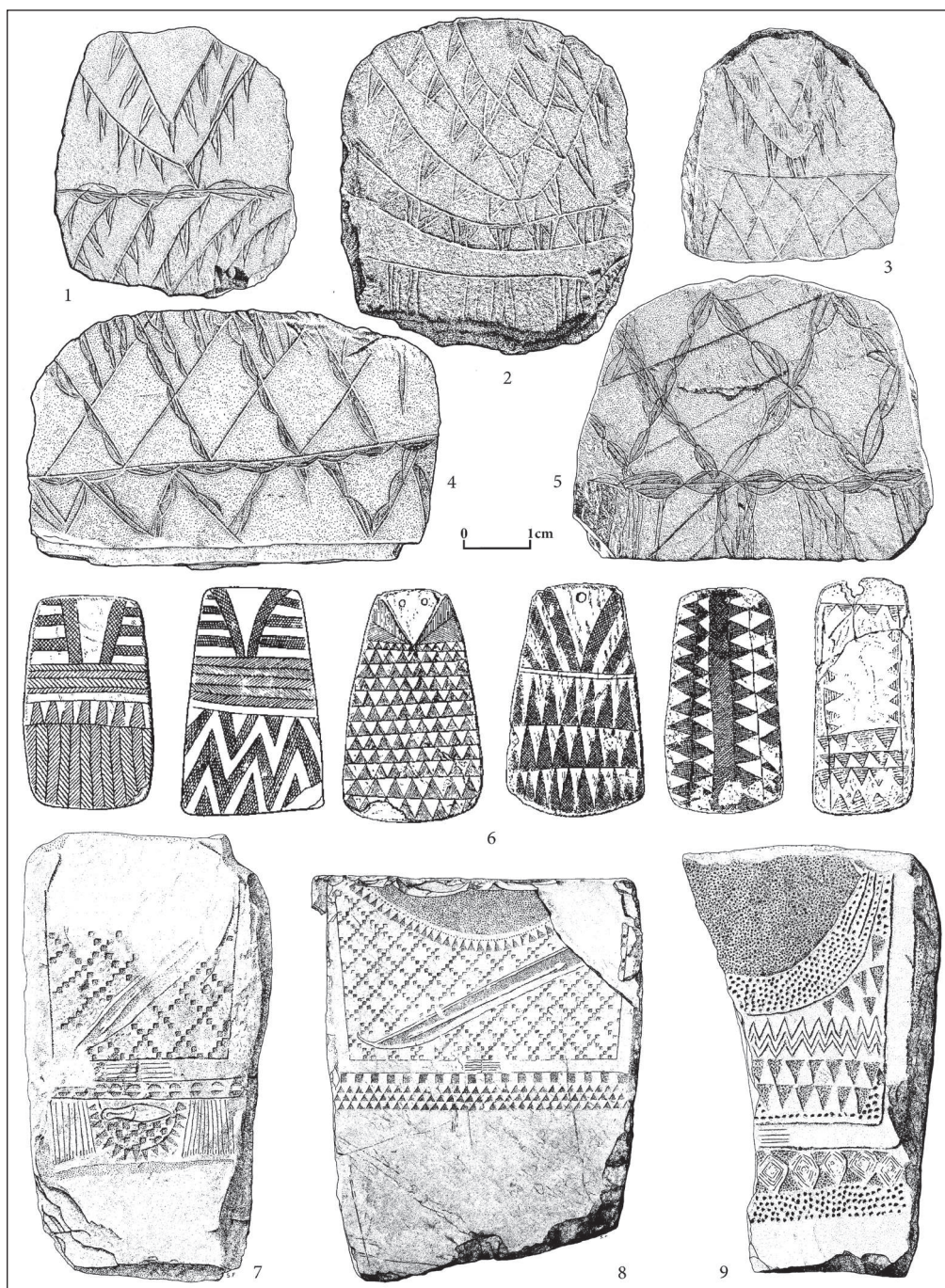


Fig. 13. 1–5 — slate plaques from Khar chuluut ritual deposit; 6 — slate plaques from south Iberian megalithic tombs; 7–9 — statues-menhirs of Petit-Chasseur (Sion, Valais, Switzerland) (6–9 by Lillios, 2008; Favre et al., 1986, not to scale)

Рис. 13. 1–5 — сланцевые пластинки из ритуальногоклада на Хар чулуут; 6 — сланцевые пластинки из иберийских мегалитических гробниц; 7–9 — статуи Пти-Шассёр (Сьон, кантон Вале, Швейцария) (6–9 по Lilius, 2008; Favre et al., 1986, без масштаба)

Conclusion

The unique high-mountain landscape in the upper reaches of the Khovd River turned out to be area of high concentration of ritual structures and rock art dating to the Early Bronze Age (3rd mill. BC). Long-term research by our expedition, with participation of Professor D. Erdenebaatar, has shown that the ritual structures of this period, like many nearby petroglyphs, belong to the Chemurchek cultural phenomenon. The architecture of ritual structures — rectangular enclosures with steles on the eastern side — is particularly similar to the Chemurchek barrows. Like finds from the Chemurchek graves and architecture of burial sites, many features of the ritual structures have parallels in western Eurasia. In the centre of figurative compositions on the fences of ritual enclosures often are “parabolic” or “rectangular” figures with antennae, apparently representing the main deities; similar images were found in the Chemurchek burial complexes. Earlier images of this kind are common at West European megalithic sites. However, within the Chemurchek phenomenon territory, the area where images of such deities and ritual enclosures are located is geographically isolated. The main Chemurchek burial sites and statue-menhirs were discovered in the western foothills of the Altai Mountains, at an altitude of approximately 1,000 meters above sea level, where exist favorable conditions for complex economic activity. Ritual sites are located very close, but behind a snowy ridge, one and a half kilometers higher, in an area where, apparently, no one lived permanently during that period. This area could have been dedicated to the gods and people climbed here not only to build fences and carve petroglyphs, but also to perform collective rituals, as evidenced by wooden stages and stone platforms inside “giant” enclosures. Discovered evidence of the presence of a separate ritual zone of the 3rd millennium BC in a peculiar mountain landscape opens up prospects for a new understanding of the spatial organization of the life of Bronze Age peoples in Eurasia.

REFERENCES

- Adilbek M. Carved Petroglyphs at the Tsagaan Salaa-Baga Oigor Site. *Mongolian Journal of Anthropology, Archaeology and Ethnology*. 2025;14(1):55–62 (In Mong.)
- Arca A. Footprints in the Alpine Rock Art, Diffusion, Chronology and Interpretation. In: *Symbols in the Landscape: Rock Art and its Context*. Editores Hipólito Collado Giraldo, José Julio García Arranz. Mação : TOMAR 2015. Pp. 369–386 (ARKEOS, 37)
- Arca A., Borel F.R. Rocce e tavole a coppelle nella Regione Alpina, contesti archeologici e ambiental. *Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines*. 2015;25/26:117–162.
- Arca A., Daudry D., Fossati A., Raiteri L. Le incisioni rupestri di Chenal e La Barma (AO) e i percorsi della pietra verde, tra Piemonte occidentale, Valle d'Aosta e Bretagna. *Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines*. 2016;27:145–160. (In Italian)
- Bakker J.A. Die neolithischen Wagen im nördlichen Mitteleuropa. In: *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation Wagen im Vorderen Orient und Europa*. Mainz am Rhein : Verlag Philipp von Zabern, 2004. Pp. 283–294. (In German)
- Briard J. Les tertres tumulaires néolithiques de Bretagne intérieure. In: *Paysans et bâtisseurs: l'émergence du néolithique atlantique et les origines du mégalithisme: actes du*

17e Colloque Interrégional sur le Néolithique, Vannes, 1990. Rennes / Dir. C.-T. Le Roux. Rennes : Association pour la diffusion des recherches archéologiques dans l'ouest de la France, 1992. Pp. 55–62. (Revue archéologique de l'Ouest, Supplément No. 5). (*In French*)

Briard J., Gautier M., Le Roux Ch.-T. Les mégalithes et les tumulus de Saint-Just, Ille-et-Vilaine. Évolution et acculturations d'un ensemble funéraire (5000 à 1500 ans avant notre ère). Paris : Éd. du C.T.H.S., 1995. 176 p. (*In French*)

Buonaventura R. Chronology of Megalithism in South-Central Portugal. *Menga. Revista de prehistoria de Andalusia*. 2011;1:159–190.

Corboud P. Les stèles anthropomorphes de la nécropole néolithique du Petit-Chasseur à Sion (Valais, Suisse). *Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines*. 2009;20:1–89. (*In French*)

Curdy Ph., Ferroni A.M., Pizziolo G., Poggiani Keller R., Sarti L. Saint-Martin-de-Corléans (Aosta): New Remarks on the Megalithic Area (Neolithic- Bronze age). *Rassegna di Archeologia*. 2021; 29:173–227.

Daragan M.N., Polin S.V., Svoysky Yu.M. Chronological Sequence of Megalithic Burial Complexes of the Eneolithic in the Burial Mound near the Urban-Type Settlement of Velikaya Aleksandrovka. *Materialy po arkheologii i istorii Severnogo Prichernomor'ya = Materials on the Archaeology and History of the Northern Black Sea Region*. 2021;13:13–99. (*In Russ.*)

Dei di pietra. La grande statuaria antropomorfa nell'Europa del III millennio a. C. Dieux de pierre. La grande statuaire anthropomorphe en Europe au IIIe millénaire avant J. C. Edited by Belley A.M., Mezzena F., Renda A., Zidda G. Milano: Skira, 1998. 222 p. (*In French*)

Earliest Europeans in the Heart of Asia: the Chemurchek Cultural Phenomenon. Part two. Excavations in Central Part of Mongolian Altai and in Headstream of the Khovd River; Sites and Finds in Xinjiang and in Outlying Regions. Saint-Petersburg : MISR, 2015. 319 p. (*In Russ.*)

Favre S., Gallay A., Farjon K., De Peyer B. Stèles et monuments du Petit-Chasseur, un site néolithique du Valais (Suisse). Genève : Université de Genève, Département d'anthropologie, 1986. 29 p. (*In French*)

Granö J.G. Archäologische Beobachtungen von meiner Reise in Südsibirien und der Nordwestmongolei im Jahre 1909. *Journal de la Société finno-ougrienné*. 28. 1912;1:1–67. (*In German*)

Grumm-Grzhimaylo G.E. Western Mongolia and the Urianhai Region. Vol. 1. St.-Petersburg : b.i., 1914. 570 p. (*In Russ.*)

Hameau Ph. Passage, Transformation et art schématique. L'exemple des Peintures Néolithiques du Sud de la France. Oxford : BAR, 2002. 282 p. (BAR International Series, 1044) (*In French*)

Horváth T., Balen J. The Cultural Attribution and Dating of the Cult Vessel from Szelevény — Vadas. *Opuscula archaeologica*. 2012;36:7–25.

Huet Th. Les gravures piquetées du Mont-Bego (Alpes-Maritimes). Organisation spatiale et sériation (VIe-IIe millénaire av. J.-C.). Paris : Société préhistorique française, 2017. 166 p. (Mémoire 63 de la Société préhistorique française) (*In French*)

Jacobson-Tepfer E. The Anatomy of Deep Time. Rock Art and Landscape in the Altai Mountains of Mongolia. Cambridge : Cambridge University Press, 2020. 84 p. (Elements in Environmental Humanities)

Jacobson-Tepfer E. The Life of Two Valleys in the Bronze Age. Rock Art in the Altai Mountains of Mongolia. Eugene : Luminare Press, 2019. 329 p.

Joussaume R., Laporte L. Monuments funéraires néolithiques dans l'ouest de la France. In: Origine et développement du mégalithisme de l'ouest de l'Europe. Actes du colloque international, 26–30 octobre 2002, Bougon (France). 2 vol. Niort : / Dir. Joussaume R., Laporte L., Scarre C.. 2 vol. Niort : Conseil Général des Deux-Sèvres, 2006. Pp. 319–343. (*In French*)

Kovalev A. Die ältesten Stelen am Ertix. Das Kulturphänomen Хемирхек. *Eurasia Antiqua* 5 (1999). 1999:135–178. (*In German*)

Kovalev A.A. Earliest Statues in Chemurchek and Neighbouring Territories. Saint-Petersburg : MISR, 2012. 158 p. (*In Russ.*)

Kovalev A.A. Jar Vessels with Stroke and Stamp Ornamentation among Early Bronze Age Mongolian Altai Potteries (on the issue of Okunevo culture parallels). In: The Okunevo Collection. Issue 3: Material Culture and Funeral Rite, Physical Anthropology, Art and Ritual Practices. Saint Petersburg : IIMK RAN, 2025a. Pp. 21–36. (*In Russ.*)

Kovalev A.A. Megalithic Traditions in the Early Bronze Age of the Mongolian Altai: the Chemurchek (Qie'muerqieke) Cultural Phenomenon. In: Megaliths of the World. Edited by Laporte L., Large J.-M. and Nespoulous L., Scarre Ch., Steimer-Herbet T. Oxford : Archaeopress, 2022. Pp. 767–789.

Kovalev A.A. Stelae of the Nalchik Tomb (North Caucasus) and the Pictorial Traditions of Central European Megalithism. In: Monumentality and Monumental Sculpture of the Paleometal Era and Early Iron Age. On the 100th Anniversary of the Discovery of Stele from Bakhchi-Eli in Crimea. St. Petersburg : RGPU im. A.I. Gertsena, 2025b. Pp. 51–75. (Monumentality in mountain-steppe Eurasia). (*In Russ.*)

Kovalev A.A. The Chemurchek Sites in Xinjiang: Artifacts, Complexes, Burial Constructions. In: Earliest Europeans in the Heart of Asia: the Chemurchek Cultural Phenomenon. Part two. Excavations in Central Part of Mongolian Altai and in the Headstream of the Khovd River; Sites and Finds in Xinjiang and in Outlying Regions. Saint-Petersburg : MISR, 2015. Pp. 240–279. (*In Russ.*)

Kovalev A.A. The Great Migration of the Chemurchek People from France to the Altai in the Early 3rd Millennium BCE. *International Journal of Eurasian Studies. New series*. 2011:1(11):1–58.

Kovalev A.A., Erdenebaatar D. Discovery of New Cultures of the Bronze Age in Mongolia According to the Data Obtained by the International Central Asian Archaeological Expedition. In: Current Archaeological Research in Mongolia. Edited by Jan Bemann, Hermann Parzinger, Ernst Pohl, Damdinsüren Tseveendorzh. Bonn : Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie Rheinische Friedrich-Wilhelm-Universität Bonn, 2009. Pp. 149–170.

Kovalev A.A., Erdenebaatar D. Excavations of Enclosures of the Chemurchek Type and Connected Sites in Bayan-Olgii Aimag of Mongolia in 2004. In: Earliest Europeans in the Heart of Asia: the Chemurchek Cultural Phenomenon. Part one: Excavations in East Kazakhstan, North and South of Mongolian Altai. Saint-Petersburg : LEMA, 2014. Pp. 163–234. (*In Russ.*)

Kovalev A.A., Munkhbayar Ch. Chemurchek Ritual Complex Khar Chuluut 1 in the Headstream of the Khovd River (preliminary report). In: Earliest Europeans in the Heart of Asia: the Chemurchek Cultural Phenomenon. Part two: Excavations in the Central Part of

Mongolian Altai and in the Headstream of the Khovd River; Sites and Finds in Xinjiang and in Outlying Regions. Saint-Petersburg : MISR, 2015. Pp. 155–214. (*In Russ.*)

Kovalev A.A., Munkhbayar Ch. Omnipotence of Axe: Chemurchek Anthropomorphs and Kernosovo Stele. In: Along the Path of Millennia. In Memory of M.A. Devlet. Moscow : IA RAN, 2023. Pp. 154–170. (*In Russ.*)

Kovalev A.A., Munkhbayar Ch. Petroglyphs on Chemurchek Ritual Enclosures in the Highlands of the Mongolian Altai (3rd millennium BC): a Repertoire of Imageries. *Journal of Ulaanbaatar State University (Journal of the Archaeology, History and Culture)*. 2022;18(17)3:61–76. (*In Russ.*)

Kovalev A.A., Munkhbayar Ch. The Stone Slab with Anthropomorphic Picture in the Fence of the Chemurchek Ritual Complex Khulagash 1–1: Features of Picture, Analogies and Questions on Semantic. *Izvestiya Laboratorii drevnih tehnologij = Reports of the Laboratory of Ancient Technologies*. 2021;17(1):47–62. (*In Russ.*)

Kovalev A.A., Solodovnikov K.N., Munkhbayar Ch., Erdene M., Nechvaloda A.I., Zubova A.V. Paleoanthropological Study of a Skull from a Burial at the Chemurchek Sanctuary Hulagash (Bayan-Ulgii aimag, Mongolia). *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii = Bulletin on Archaeology, anthropology and ethnography*. 2020:1:77–94. (*In Russ.*)

Kubarev V.D. Petroglyphs of Kalbak-Tash I (Russian Altai). Novosibirsk : Izd-vo IAET SO RAN, 2011. 444 p. (*In Russ.*)

Kubarev V.D. Petroglyphs of Shiveet Khairkhan (Mongolian Altai). Novosibirsk : Izd-vo IAET SO RAN, 2009a. 420 p. (*In Russ.*)

Kubarev V.D. The Sites of the Karakol Culture of Altai. Novosibirsk : Izd-vo IAET SO RAN, 2009b. 263 p. (*In Russ.*)

Kubarev V.D., Tseveendorj D., Jacobson E. Petroglyphs of Tsagaan Salaa and Baga Oigur (Mongolian Altai). Novosibirsk : Izd-vo IAET SO RAN, 2005. 640 p. (*In Russ.*)

L'Helgouac'h J. Les groupes humaines du Ve au IIIe millénaire. In: Préhistoire de la Bretagne. Rennes : Éditions Ouest-France, 1998. Pp. 231–427. (*In French*)

Lilios K.T. Heraldry for the Dead. Memory, Identity, and the Engraved Stone Plaques of Neolithic Iberia. Austin : University of Texas Press, 2008. 218 p.

Lumley H., Echassoux A. La montagne sacrée du Bego. Préoccupations économiques et mythes cosmogoniques des premiers peuples métallurgistes des Alpes méridionales. Paris : CNRS Editions, 2012. 364 p. (*In French*)

Munkhbayar Ch., Kovalev A.A., Buyan-Orshikh Ts. Illustration of a Cart Image in the Chemurchek Tomb Stone of Khar Chuluut I. *Journal of Archaeology, History and Culture. Journal of Ulaanbaatar State University Mongolia*. 2018;14(13)4:28–47. (*In Mong.*)

Munkhbayar Ch.B., Kovalev A.A.. “Coitus” Images on the Slabs of the Chemurchek Ritual Enclosures (Mongolian Altai) and Its Peculiarities. In: Ancient Cultures of Mongolia, Baikal, Southern Siberia and Northern China. Vol. II. Ulaanbaatar : Institute of Archaeology MAS, 2025. Pp. 31–41. (*In Mong.*)

Munkhbayar Ch.B., Kovalev A.A. Images of a Deer on the Slabs of the Chemurchek Ritual Enclosures (Mongolian Altai) and Its Peculiarities. *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya: Istoriya. Filosofiya = Bulletin of Karaganda University. Series: History. Philosophy*. 2024;29(4):98–113. (*In Russ.*)

Novozhenov V.A. The Miracle of Communications and the Ancient Wheeled Transport of Eurasia. Moscow : TAUS, 2012. 500 p. (*In Russ.*)

Patton M. Statements in Stone. Monuments and Society in Neolithic Brittany. London; New York : Routledge, 1993. 209 p.

Sapozhnikov V.V. Across Altai. Moscow : OGIZ, 1948. 579 p. (*In Russ.*)

Schunke T. Bilderflut im Dunkeln — Grabhügel 6 in der Döläuer Heide und die innen verzierte Steinkammer. In: 3300 BC — mysteriöse Steinzeittote und ihre Welt. Halle: Mainz am Rhein : Nünnerich-Asmus Verlag & Media., Pp. 143–150. (*In German*)

Shee Twohig E. The Megalithic Art of Western Europe. NY : Oxford University Press, 1981. 272 p.

Telegin D.Ya., Mallory J.P. The Anthropomorphic Stelae of Ukraine: The Early Iconography of the Indo-Europeans. Washington : The Institute for the Study of Man, 1994. 129 p. (Journal of Indo-European Studies Monograph No. 11).

Tishkin A.A., Grushin S.P., Kovalev A.A., Munkhbayar Ch., Erdenebaatar D. Annexes of Ritual Purpose to the Barrows of the Chemurchek Culture. In: Methods of Researching Ritual Sites. Barnaul : ООО “P’yat’ plus”, 2012. Pp. 104–114. (*In Russ.*)

Törbat Ts. Eneolithic Ceramic Vessels. In: Archaeological Relics of Mongolia. VI. Ancient Ceramic Potteries of Mongolia. Ulaanbaatar : ShUA-ijn Түүх, Arheologijn hyreelen, 2016b. Pp. 24–31. (*In Mong.*)

Törbat Ts. Graves of the Afanasievo Culture. In: Archaeological Relics of Mongolia. III. Ancient Funeral Sites of Mongolia. Ulaanbaatar : ShUA-ijn Түүх, Arheologijn hyreelen, 2016a. Pp. 31–35. (*In Mong.*)

Tseeveendorzh D., Kubarev V.D., Jacobson E. Petroglyphs of Aral Tolgoi. Ulaanbaatar : Arkheologiin khureelen, 2005. 204 p. (*In Mong.*)

Wang Linshan, Wang Bo 王林山, 王博. Zhongguo Aletai caoyuan wenwu 中国阿勒泰草原文物 [Cultural Heritage of the Steppes of Chinese Altai]. Shenzhen : Xinjiang meishu sheying chubanshe, 1996. 96 p. (*In Chin.*)

World Heritage — Rock Paintings of the Mongolian Altai. Ulaanbaatar : Admon print ННК, 2021. 136 p. (*In Mong.*)

Yu Jianjun 于建军. Aletai kaogu zhi xing 阿勒泰考古之行 [Archaeological tour of Altai]. *Dazhong kaogu* 大众考古. 2015;7:74–80. (*In Chin.*)

Zürchner Chr. Frühbronzezeitliche Wagen und Transportmittel in der Felskunst Süd- und Südwesteuropas. In: Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation Wagen im Vorderen Orient und Europa. Mainz am Rhein : Verlag Philipp von Zabern, 2004. Pp. 399–408. (*In German*)

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Адилбек М. Цагаан Салаа-Бага Ойгорын хадны зураг дахь нарийн зураасан зураг // Mongolian Journal of Anthropology, Archaeology and Ethnology. 2025. Vol. 14, No. 1. P. 55–62.

Arca A. Footprints in the Alpine rock art, diffusion, chronology and interpretation // Symbols in the Landscape: Rock Art and Its Context / Editores Hipólito Collado Giraldo, José Julio García Arranz. Mação : TOMAR, 2015. P. 369–386 (ARKEOS, 37)

Arca A., Borel F.R. Rocce e tavole a coppelle nella Regione Alpina, contesti archeologici e ambiental // Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines. 2015. 25/26. P. 117–162.

Arca A., Daudry D., Fossati A., Raiteri L. Le incisioni rupestri di Chenal e La Barma (AO) e i percorsi della pietra verde, tra Piemonte occidentale, Valle d'Aosta e Bretagna // Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines. 2016. 27. P. 145–160.

Bakker J.A. Die neolithischen Wagen im nördlichen Mitteleuropa // Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation Wagen im Vorderen Orient und Europa. Mainz am Rhein : Verlag Philipp von Zabern, 2004. P. 283–294.

Briard J. Les tertres tumulaires néolithiques de Bretagne intérieure // Paysans et bâtisseurs: l'émergence du néolithique atlantique et les origines du mégalithisme: actes du 17^e Colloque Interrégional sur le Néolithique, Vannes, 1990. Rennes / Dir. C.-T. Le Roux. Rennes: Association pour la diffusion des recherches archéologiques dans l'ouest de la France, 1992. P. 55–62 (Revue archéologique de l'Ouest, Supplément No. 5).

Briard J., Gautier M., Le Roux Ch.-T. Les mégalithes et les tumulus de Saint-Just, Ille-et-Vilaine. Évolution et acculturations d'un ensemble funéraire (5000 à 1500 ans avant notre ère). Paris : Éd. du C.T.H.S., 1995. 176 p.

Buonaventura R. Chronology of Megalithism in South-Central Portugal // Menga. Revista de prehistoria de Andalusia. 2011. Monográfico № 1. P. 159–190.

Corboud P. Les stèles anthropomorphes de la nécropole néolithique du Petit-Chasseur à Sion (Valais, Suisse) // Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines. 2009. № 20. P. 1–89.

Curdy Ph., Ferroni A.M., Pizziolo G., Poggiani Keller R., Sarti L. Saint-Martin-de-Corléans (aosta): New Remarks on the Megalithic Area (Neolithic- Bronze age) // Rassegna di Archeologia. 2021. 29. P. 173–227.

Дараган М.Н., Полин С.В., Свойский Ю.М. Хронологическая последовательность мегалитических погребальных комплексов энеолита в кургане у пгт. Великая Александровка // Материалы по археологии и истории Северного Причерноморья. 2021. № 13. С. 13–99.

Dei di pietra. La grande statuaria antropomorfa nell'Europa del III millennio a. C. Dieux de pierre. La grande statuaire anthropomorphe en Europe au III^e millénaire avant J. C. Edited by Bellef A.M., Mezzena F., Renda A., Zidda G. Milano : Skira, 1998. 222 p.

Древнейшие европейцы в сердце Азии: чемурчекский культурный феномен. Часть II: Результаты исследований в центральной части Монгольского Алтая и в истоках Кобдо; памятники Синьцзяна и окраинных земель. СПб. : МИСР, 2015. 319 с.

Favre S., Gallay A., Farjon K., De Peyer B. Stèles et monuments du Petit-Chasseur, un site néolithique du Valais (Suisse). Genève : Université de Genève, Département d'anthropologie, 1986. 29 p.

Granö J.G. Archäologische Beobachtungen von meiner Reise in Südsibirien und der Nordwestmongolei im Jahre 1909 // Journal de la Société finno-ougrienné. 28. 1912. No. 1. P. 1–67.

Грумм-Гржимайло Г.Е. Западная Монголия и Урянхайский край. Т. 1. СПб.: б.и., 1914. 570 с.

Hameau Ph. Passage, Transformation et art schematique. L'exemple des Peintures Néolithiques du Sud de la France. Oxford : BAR, 2002. 282 p. (BAR International Series, 1044)

Horváth T., Balen J. The Cultural Attribution and Dating of the Cult Vessel from Szelevény — Vadas // *Opuscula archaeologica*. 2012. 36. P. 7–25.

Huet Th. Les gravures piquetées du Mont-Bego (Alpes-Maritimes). Organisation spatiale et sériation (VIe-IIe millénaire av. J.-C.). Paris : Société préhistorique française, 2017. 166 p. (Memoire 63 de la Société préhistorique française).

Jacobson-Tepfer E. The Anatomy of Deep Time. Rock Art and Landscape in the Altai Mountains of Mongolia. Cambridge : Cambridge University Press, 2020. 84 p. (Elements in Environmental Humanities).

Jacobson-Tepfer E. The Life of Two Valleys in the Bronze Age. Rock Art in the Altai Mountains of Mongolia. Eugene : Luminare Press, 2019. 329 p.

Joussaume R., Laporte L. Monuments funéraires néolithiques dans l'ouest de la France // Origine et développement du mégalithisme de l'ouest de l'Europe. Actes du colloque international, 26–30 octobre 2002, Bougon (France) / Dir. Joussaume R., Laporte L., Scarre Ch.. 2 vol. Niort : Conseil Général des Deux-Sèvres, 2006. P. 319–343.

Kovalev A. Die ältesten Stelen am Ertix. Das Kulturphänomen Xemirxek // *Eurasia Antiqua* 5 (1999). 1999. S. 135–178.

Ковалев А.А. Древнейшие статуи Чемурчека и прилегающих территорий. СПб. : МИСР, 2012. 158 с.

Ковалев А.А. Баночные сосуды, орнаментированные наколами и отпечатками штампа, в керамике Монгольского Алтая периода ранней бронзы (к вопросу об окуневских параллелях) // Окуневский сборник. Выпуск 3: Материальная культура и погребальный обряд, антропология, искусство и ритуальные практики. СПб. : ИИМК РАН, 2025а. С. 21–36.

Kovalev A.A. Megalithic traditions in the Early Bronze Age of the Mongolian Altai: the Chemurchek (Qie'muerqieke) Cultural Phenomenon // *Megaliths of the World* / Edited by Laporte L., Large J.-M. and Nespoulous L., Scarre Ch., Steimer-Herbet T. Oxford : Archaeopress, 2022. P. 767–789.

Ковалев А.А. Стелы Нальчикской гробницы (Северный Кавказ) и изобразительные традиции центрально-европейского мегалитизма // Монументальность и монументальная скульптура эпохи палеометалла и раннего железного века. К 100-летию находки стелы из Бахчи-Эли в Крыму. СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2025б. С. 51–75. (Монументализм в горно-степной Евразии).

Ковалев А.А. Чемурчекские памятники Синьцзяна: артефакты, комплексы, погребальные сооружения // Древнейшие европейцы в сердце Азии: чемурчекский культурный феномен. Часть II: Результаты исследований в центральной части Монгольского Алтая и в истоках Кобдо; памятники Синьцзяна и окраинных земель. СПб. : МИСР, 2015. С. 240–279.

Kovalev A.A. The Great Migration of the Chemurchek People from France to the Altai in the Early 3rd Millenium BCE // *International Journal of Eurasian Studies*. New series. 2011. T. 1, № 11. P. 1–58.

Kovalev A.A., Erdenebaatar D. Discovery of New Cultures of the Bronze Age in Mongolia According to the Data Obtained by the International Central Asian Archaeological Expedition // Current Archaeological Research in Mongolia / Edited by Jan Bemann, Hermann Parzinger, Ernst Pohl, Damdinsüren Tseveendorzh. Bonn : Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie Rheinische Friedrich-Wilhelm-Universität Bonn, 2009. P. 149–170.

Ковалев А.А., Эрдэнэбаатар Д. Исследования ритуальных оград чемурчекского облика и связанных с ними памятников в Баян-Ульги аймаке Монголии в 2004 году // Древнейшие европейцы в сердце Азии: чемурчекский культурный феномен. Часть I: Результаты исследований в Восточном Казахстане, на севере и юге Монгольского Алтая. СПб. : ЛЕМА, 2014. С. 163–234.

Ковалев А.А., Мунхбаяр Ч. Чемурчекский ритуальный комплекс Хар чулуут 1 в истоках реки Ховд (Кобдо) (предварительное сообщение) // Древнейшие европейцы в сердце Азии: чемурчекский культурный феномен. Часть II: Результаты исследований в центральной части Монгольского Алтая и в истоках Кобдо; памятники Синьцзяна и окраинных земель. СПб. : МИСР, 2015. С. 155–214.

Ковалев А.А., Мунхбаяр Ч. Всомогущество топора: чемурчекские антропоморфы и Керносовский идол // Тропую тысячелетий. Памяти М.А. Дэвлет. М. : ИА РАН, 2023. С. 154–170.

Ковалев А.А., Мунхбаяр Ч. Петроглифы на чемурчекских ритуальных оградах в высокогорье Монгольского Алтая (3 тыс. до н.э.): репертуар образов // Journal of Ulaanbaatar State University (Journal of the Archaeology, History and Culture). 2022. Vol. 18(17). No. 3. P. 61–76.

Ковалев А.А., Мунхбаяр Ч. Плита с антропоморфным изображением из ограды чемурчекского ритуального комплекса Хулагаш 1–1: особенности рисунка, аналогии и вопросы семантики // Известия Лаборатории древних технологий. 2021. Т. 17. № 1. С. 47–62.

Ковалев А.А., Солодовников К.Н., Мунхбаяр Ч., Эрдэнэ М., Нечвалода А.И., Зубова А.В. Палеоантропологическое изучение черепа погребенного в захоронении на чемурчекском святилище Хулагаш (Баян-Ульги аймак Монголии) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2020. № 1. С. 77–94.

Кубарев В.Д. Петроглифы Калбак-Таша I (Российский Алтай). Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2011. 444 с.

Кубарев В.Д. Петроглифы Шивээт-Хайрхана (Монгольский Алтай). Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009а. 420 с.

Кубарев В.Д. Памятники каракольской культуры Алтая. Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009б. 263 с.

Кубарев В.Д., Цэвээндорж Д., Якобсон Э. Петроглифы Цагаан-Салаа и Бага-Ойгура (Монгольский Алтай). Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2005. 640 с.

L'Helgouac'h J. Les groupes humaines du Ve au IIIe millénaire // Préhistoire de la Bretagne. Rennes : Éditions Ouest-France, 1998. P. 231–247.

Lilios K.T. Heraldry for the Dead. Memory, Identity, and the Engraved Stone Plaques of Neolithic Iberia. Austin : University of Texas Press, 2008. 218 p.

Lumley H., Echassoux A. La montagne sacrée du Bego. Préoccupations économiques et mythes cosmogoniques des premiers peuples métallurgistes des Alpes méridionales. Paris : CNRS Editions, 2012. 364 p.

Мөнхбаяр Ч., Ковалев А.А., Буян-Орших Ц. Хар чулуут I Чемуручек булшны дараас чулуун дахь тэрэгний зургийн дүрслэл // Journal of Archaeology, History and Culture. Journal of Ulaanbaatar State University Mongolia. 2018. Vol. 14(13). Fasc. 4. P. 28–47.

Мөнхбаяр Ч., Ковалев А.А. Монгол Алтайн чемуручкийн цогцолборын хавтан чулуун дээрх секс дүрслэл, түүний учир холбогдол // Ancient cultures of Mongolia, Baikal, Southern Siberia and Northern China. Vol. II. Ulaanbaatar : Institute of Archaeology MAS, 2025. Pp. 31–41 (*In Mong.*)

Мунхбаяр Ч., Ковалев А.А. Изображения оленей на плитах чемуручекских ритуальных оград (Монгольский Алтай) и их особенности // Вестник Карагандинского университета. Серия: История. Философия. 2024. Т. 29, вып. 4. С. 98–113.

Новоженков В.А. Чудо коммуникаций и древнейший колесный транспорт Евразии. М. : ТАУС, 2012. 500 с.

Patton M. Statements in Stone. Monuments and Society in Neolithic Brittany. London; New York : Routledge, 1993. 209 p.

Сапожников В.В. По Алтаю. М. : ОГИЗ, 1948. 579 с.

Schunke T. Bilderflut im Dunkeln — Grabhügel 6 in der Dörlauer Heide und die innen verzierte Steinkammer // 3300 BC — mysteriöse Steinzeitotter und ihre Welt. Mainz am Rhein : Nünnerich-Asmus Verlag & Media, 2013. Pp. 143–150.

Shee Twohig E. The Megalithic Art of Western Europe. NY : Oxford University Press, 1981. 272 p.

Telegin D.Ya., Mallory J.P. The Anthropomorphic Stelae of Ukraine: The Early Iconography of the Indo-Europeans. Washington : The Institute for the Study of Man, 1994. 129 p. (*Journal of Indo-European Studies Monograph No. 11*).

Тишкин А.А., Грушин С.П., Ковалев А.А., Мунхбаяр Ч., Эрдэнэбаатар Д. Пристройки культового назначения у курганов чемуручекской культуры (Монгольский Алтай) // Методика исследования культовых комплексов. Барнаул : «Пять плюс», 2012. С. 104–114.

Төрбат Ц. Хүрлийн үеийн шавар сав // Монголын археологийн өв. VI. Монголын эртний шавар сав. Улаанбаатар : ШУА-ийн Түүх, Археологийн хүрээлэн, 2016б. С. 24–31.

Төрбат Ц. Афанасьевын соёлын булш // Монголын археологийн өв. III. Монголын эртний булш оршуулга. Улаанбаатар : ШУА-ийн Түүх, Археологийн хүрээлэн, 2016а. С. 31–35.

Цээвээндорж Д., Кубарев В.Д., Якобсон Э. Арал толгойн хадны зураг. Улаанбаатар : Археологийн хүрээлэн, 2005. 204 с.

Ван Линьшань, Ван Бо 王林山, 王博. Чжунго Алтай шань цаююань вэньу 中国阿勒泰草原文物 [Культурное наследие степей китайского Алтая]. Шэньчжэнь : Синьцзян мэйшу шэин чубаньшэ, 1996. 96 с.

Дэлхийн өв — Монгол Алтайн хадны зураг. Улаанбаатар : Адмон принт ХХК, 2021. 136 с.

Юй Цзяньцзюнь 于建军. Алэтай каогу чжи син 阿勒泰考古之行 [Археологическое путешествие по Синьцзяну] // Дачжун каогу. 2015. № 7. С. 74–80.

Zürchner Chr. Frühbronzezeitliche Wagen und Transportmittel in der Felskunst Süd- und Südwesteuropas // Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation Wagen im Vorderen Orient und Europa. Mainz am Rhein : Verlag Philipp von Zabern, 2004. S. 399–408.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS / ВКЛАД АВТОРОВ

A.A. Kovalev: the idea of the publication, field archaeological research, common characteristic of ritual structures and petroglyphs, characteristic of analogies, writing the relevant sections of the article, as well as the introduction and conclusion.

Ковалев А.А.: идея публикации, полевые археологические исследования, общая характеристика ритуальных сооружений и петроглифов, характеристика аналогий, написание соответствующего раздела статьи, а также введения и заключения.

Ch. Munkhbayar: field archaeological research, analysis of archaeological materials, writing the relevant section of the article.

Мунхбаяр Ч.: полевые археологические исследования, анализ археологических материалов, написание соответствующего раздела статьи

There is no conflict of interest / Конфликт интересов отсутствует.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS / ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Alexey A. Kovalev, Scientific Researcher, Centre of Archaeological Anthropology, Department of Anthropology of the East, Institute of Oriental Studies RAS, Moscow, Russia.

Ковалев Алексей Анатольевич, научный сотрудник Центра археологической антропологии Отдела антропологии Востока Института востоковедения РАН, Москва, Россия.

Chuluunbat Munkhbayar, candidate of historical sciences (Ph.D), associate professor, Head of the Social and Human Sciences Department, Western Regional School of National University of Mongolia, Jargalant sum, Khovd city, Mongolia

Мунхбаяр Чулуунбат, кандидат исторических наук, доцент, заведующий кафедрой общественных наук Западного регионального филиала Монгольского национального университета, сомон Жаргалант, Кобдо (Ховд), Монголия.

Статья поступила в редакцию 19.11.2025;

одобрена после рецензирования 02.02.2026;

принята к публикации 26.02.2026.

The article was submitted 19.11.2025;

approved after reviewing 02.02.2026;

accepted for publication 26.02.2026.

Обзорная статья / Review Article

УДК 902.2»6342»

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-13](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-13)

EDN: EIKJH

ПЕРВЫЙ ВСЕМИРНЫЙ НЕОЛИТИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС, 2024 Г.: ПРЕДЫСТОРИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Андрей Владимирович Табарев

*Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия;
olmec@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6249-8057>*

Резюме. Первый Всемирный неолитический конгресс (First World Neolithic Congress), состоявшийся 3–8 ноября 2024 г. в г. Шанлыурфа (Турция), стал ярким и исключительно значимым событием в мировой археологии последних лет. На его площадке собрались более 1000 участников из 486 научных учреждений 63 стран. На конгрессе работало 45 сессий, посвященных разнообразной глобальной и региональной тематике, на которых было представлено 687 устных и 62 постерных доклада. Повышенный интерес к конгрессу был предопределен не только тематикой, но и знакомостью места проведения — районом юго-востока Анатолии, где начиная с 1990-х гг. открыты и активно исследуются эффективные памятники докерамического неолита А (Pre-Pottery Neolithic A), датируемые возрастом более 11,5 тыс. л.н. и представленные комплексами с монументальными сооружениями и скульптурными композициями (Гебекли-Тепе, Карахан-Тепе, Сефер-Тепе, Сайбурч и др.). Российская делегация на конгрессе выглядела очень достойно — отечественные археологи приняли участие в организации и проведении двух сессий по глобальной и двух сессий по региональной тематике, в статусе докладчиков и содокладчиков приехали более 30 специалистов (гг. Москва, Санкт-Петербург, Петрозаводск, Самара, Пермь, Екатеринбург, Новосибирск, Ханты-Мансийск, Барнаул, Улан-Удэ, Якутск, Владивосток, Магадан, Южно-Сахалинск). В статье от лица российского члена научного комитета описываются все этапы истории конгресса, от предыстории идеи и подготовки, сложностей организации мероприятия до проведения тематической секции и решений научного комитета по итогам проведения конгресса.

Ключевые слова: археология, неолит, неолитизация, конгресс, дискуссионная площадка

Благодарности: работа выполнена в рамках проекта госзадания № FWZG-2025-0002 «Общее и особенное в траекториях развития древних культур Востока и Юго-Востока Евразии от эпохи камня до Средневековья».

Для цитирования: Табарев А.В. Первый Всемирный неолитический конгресс, 2024 г.: предыстория, организация и перспективы // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 254–267. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-13](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-13)

FIRST WORLD NEOLITHIC CONGRESS, 2024: BACKGROUND, ORGANIZATION AND PERSPECTIVES

Andrey V. Tabarev

*Institute of Archaeology and Ethnography Siberian Branch Russian Academy of Sciences,
Novosibirsk, Russia; olmec@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6249-8057>*

Abstract. First World Neolithic Congress, held 3–8th of November, 2024 in Şanlıurfa, Turkey, has become a very significant event in the field of archaeology in recent years. Over 1,000 participants from

486 scientific institutions of 63 countries attended the event. The congress featured 45 sessions covering various global and regional topics, with 687 oral and 62 poster presentations. The increased interest in the conference was predetermined by both the theme and the significance of the location — the area of Southeastern Anatolia. This region is home to some of the most significant Pre-Pottery Neolithic A sites (PPNA), dating back over 9,500 BC, including various monumental complexes and sculptural compositions such as at Gebekli-Tepe, Karakhan-Tepe, Sefer-Tepe, Çakmak-Tepe and Sayburch. The Russian delegation at the congress was very impressive — Russian archaeologists participated in organizing and hosting two sessions on global topics and two sessions on regional issues, and more than 30 experts came as speakers and panelists (from Moscow, St. Petersburg, Petrozavodsk, Samara, Perm, Yekaterinburg, Novosibirsk, Khanty-Mansiysk, Barnaul, Ulan-Ude, Yakutsk, Vladivostok, Magadan, and Yuzhno-Sakhalinsk). The article, written by a Russian member of the Scientific Committee, covers all stages of the congress, starting with the background and idea behind it, the challenges of organizing the event, moderating and participating in the sessions, and the decisions made by the Scientific Committee after the congress.

Keywords: archaeology, Neolithic, Neolithization, Congress, discussion platform

Acknowledgments: the reported study was funded by state assignment (project № FWZG-2025-0002 “The Common and Unique Aspects of the Development Paths of Ancient Cultures in the East and Southeast Asia from the Stone Age to the Middle Ages”).

For citation: Tabarev A.V. First World Neolithic Congress, 2024: Background, Organization and Perspectives. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):254–267. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-13](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-13)

Введение
Первый Всемирный неолитический конгресс (First World Neolithic Congress)¹⁵, состоявшийся 3–8 ноября 2024 г. в Турции, стал не только одним из самых масштабных — более 1000 участников из 63 стран — но и одним из наиболее значимых событий в мировой археологии последних лет с учетом цикла ковидных ограничений и политических событий. Проблематика неолита и различных аспектов его изучения традиционно рассматривается на региональных тематических конференциях¹⁶ или в рамках отдельных сессий на международных форумах, но никогда ранее не приобрела столь глобального статуса.

Ажиотажный интерес научного сообщества к участию был обусловлен не только идеей, но и выбором площадки проведения конгресса — г. Шанлыурфа (юго-восток Анатолии), в окрестностях которого начиная с 1994 г. локализована и активно изучается серия уникальных объектов с монументальной архитектурой (Гёбекли-Тепе, Карахан-Тепе, Сайбурч и др.¹⁷), кардинально изменивших представления археологов о начале неолитического периода.

¹⁵ Далее по тексту — WAC.

¹⁶ В качестве одного из заметных примеров последнего десятилетия — конференция по неолиту Европы (ENE). Первая состоялась в г. Барселона (Испания) в 2021 г., а вторая — в мае 2025 г. в г. Задар (Хорватия): 1st Conference on the Early Neolithic in Europe (ENE2019), 2nd Conference on the Emergence of the Neolithic in Europe (ENE2025).

¹⁷ Taş Tepeler Neolithic Project — «Каменные холмы» — проект по поиску, раскопкам и музеефикации серии археологических объектов «докерамического неолита А» (Pre-Pottery Neolithic A, PPNA, 12–10,8 тыс. л.н.). URL: <https://tastepeler.org/en>

По единодушному мнению, конгресс прошел исключительно удачно и продуктивно, впечатления участников и хроника работ отдельных сессий начали появляться в зарубежной периодике уже в конце 2024 г. (Gebel, 2024; Gurova, 2024; Nikolova, 2024). В решениях конгресса было зафиксировано пожелание о самом широком распространении информации о его итогах.

В то же время у столь неординарного события есть свои судьба и предыстория, полезный опыт организации и реализации, а также интересная перспектива, поэтому сухие цифры статистики и перечисления докладов полноценной картины не дают.

Таким образом, цель настоящей работы — не традиционный формальный отчет о проведении международного научного мероприятия: это взгляд на феномен WAC глазами российского члена научного комитета конгресса, непосредственного участника всех этапов его истории, начиная с идеи и подготовки, организации и проведения тематической секции.

Предыстория и подготовка конгресса

Идея о перспективности широких сравнительных исследований для понимания общего и особенного для периода неолита в разных частях мира была озвучена в диалогах автора статьи и турецкого археолога М. Оздогана¹⁸ во время короткой встречи на международной конференции по устойчивому развитию в Азии в Пекине в ноябре 2008 г.¹⁹ М. Оздоган проявил большой интерес к неолитическим материалам российского Дальнего Востока и предложил опубликовать обзорную статью в журнале Турецкой академии наук (TÜBA) (Popov, Tabarev, 2008).

Вслед за этим последовал период активной переписки, обмена публикациями и информацией — турецкий коллега подробно рассказывал о новейших исследованиях в области докерамического неолита на Ближнем Востоке (Özdoğan, 2014), а также о дискуссии вокруг памятника Гёбекли-Тепе, пионерные раскопки которого с 1994 по 2014 г. производились немецким археологом К. Шмидтом по проекту «Доисторические общества Верхней Месопотамии и их жизнедеятельность»²⁰ (Schmidt, 2010); а автор, в свою очередь, — о специфике неолита на Дальнем Востоке, о ходе международного проекта «Неолитизация и модернизация» (2005–2012 гг.) (Popov, Tabarev, Mikishin, 2014; Uchiyama et al., 2014), в котором принимала участие группа российских специалистов²¹, и о работах первой российско-японской экспедиции в Южной Америке в 2014–2018 гг. (Kanomata et al., 2019).

Все эти годы М. Оздоган настойчиво развивал идею организации международной площадки для «диалога о неолите» и искал возможные опции для ее реализации — обращался в различные международные фонды, выступал на конференциях и в СМИ,

¹⁸ Мехмет Оздоган (1943 г.р.) — выдающийся турецкий археолог, ученик знаменитого американского специалиста Р. Брейдвуда. Вся его научная карьера связана со Стамбульским университетом и с изучением культур неолита и эпохи бронзы Анатолии и Балкан.

¹⁹ First Workshop on AASA Project of Sustainable Development of Asia, 2008; AASA — Association of Academies of Sciences in Asia.

²⁰ “The Prehistoric Societies of Upper Mesopotamia and their Subsistence”.

²¹ NEOMAP Project (Neolithization and Modernization: Landscape History on East Asian Inland Seas) выполнялся международным коллективом специалистов при поддержке Института человека и природы, г. Киото, Япония.

проводил бесконечные переговоры с представителями министерств и руководством Турецкой академии наук.

Существенный сдвиг произошел в 2019 г. с открытием в провинции Шанлыурфа новых объектов с Т-образными пилонами, антропоморфными и зооморфными скульптурами и барельефами. До этого уникальным и единственным в своем роде комплексом докерамического неолита А с монументальной архитектурой считался памятник Гёбекли-Тепе. Среди новых памятников особое место занимает Карахан-Тепе, огромный по своим размерам (более 10 га) и насыщенности сооружениями комплекс. Стамбульский университет при поддержке Министерства культуры и туризма Турецкой Республики, в ведении которого находится исследование и развитие культурных ценностей, инициировал масштабный проект раскопок с привлечением специалистов из разных стран, но начало пандемии COVID в 2020 г. поставило его на паузу.

Тем не менее уже в 2021 г. на фоне частичного снятия ковидных ограничений М. Оздоган обратился к ряду зарубежных коллег с предложением собраться в Турции, чтобы сформировать инициативную группу (Steering Committee) и наметить структуру будущего конгресса. Встреча планировалась при сопровождении Агентства поддержки и развития туризма Турции (TGA)²² и была частью проекта специальных мероприятий, нацеленных на популяризацию археологических памятников в районе г. Шанлыурфа — проект получил название «Каменные холмы: Земля грандиозных преобразований».

На предложение откликнулись двое российских специалистов — автор настоящей публикации и его коллега из ДВФУ к.и.н. А.Н. Попов, а также профессор М. Буджа²³ из Люблянского университета (Словения).

Поездка состоялась в сентябре 2021 г. и началась с мини-конференции на археологической базе в г. Кыркларели²⁴, к которой дистанционно присоединились коллеги из США, Германии, Канады, Австралии, Китая и Грузии. На ней была сформулирована основная идея конгресса — обсуждение проблем неолита и неолитизации с максимальным географическим охватом — и намечены контуры программы, в которую было предложено включить доклады на пленарных заседаниях, на сессиях с глобальной и региональной проблематикой, а также в постерном варианте.

Вторая часть визита включала осмотр памятников (Гёбекли-Тепе, Карахан-Тепе, Сайбурч, Сефер-Тепе, Чакмак-Тепе и др.), открытие новой выставки в Музее археологии г. Шанлыурфа²⁵, а также научный («вводный») симпозиум «Объединяя разный неолит», на котором свои доклады в очном и онлайн форматах представили М. Оздоган («Переосмысление неолита — Происхождение и распространение неолитического образа жизни

²² Türkiye Tourism Promotion and Development Agency (TGA).

²³ Михал Буджа является редактором известного европейского археологического журнала «*Documenta Praehistorica*», посвященного исследованиям материалов и памятников периода неолита.

²⁴ Административный центр в Восточной Фракии, в окрестностях которого М. Оздоган в течение ряда лет производил раскопки памятников эпохи неолита и ранней бронзы.

²⁵ Музей в г. Шанлыурфа открыт в 2015 г., это крупнейший археологический музей в Турции, он располагается в современном здании площадью более 6 тыс. кв. м, включает 14 демонстрационных залов и 33 анимационные зоны. В постоянной экспозиции находятся около 10 тыс. археологических экспонатов, а также эффектные реплики монументальных сооружений и скульптур памятников докерамического неолита в натуральную величину.

от центра к периферии»), П. Беллвуд («Неолит Юго-Восточной Азии: Время, пространство и своеобразие»), А.В. Табарев («Неолит и неолитизация: Послание с Дальнего Востока»), Джин Жичунг («Неолит: Взгляд из Восточной Азии»), М. Буджа («Неолитизация в Европе: Интерпретационный палимпсест»), Х. Гёбель («Когнитивная среда ранне-го неолита юго-востока Анатолии с позиции Южного Леванта»), С. Хансен («Неудавшаяся неолитизация: Пример Грузии») и Д. Лордкипанидзе («Ранняя преистория Грузии»).

Завершала программу мероприятий специальная церемония в Музее археологии (23 сентября), на которой присутствовали турецкие и зарубежные археологи, представители министерств (включая главу Министерства культуры и туризма) и местной администрации, прессы и туристического бизнеса. Церемония была организована как гала-представление с ярким видеорядом, использующим эффектные образы археологических объектов, и в сопровождении музыкальной композиции, написанной специально для этого события. Именно на этой церемонии было торжественно объявлено о проведении первого Всемирного неолитического конгресса в сентябре 2023 г. в Турции в г. Шанлыурфа.

Вслед за этим началась активная подготовка самого мероприятия, «инициативный» комитет преобразован в «научный» (Scientific Committee), в него вошел 31 специалист из 13 стран²⁶. В свою очередь, для решения организационных вопросов был создан Организационный комитет (Organizing Committee), а также специальный сайт в Интернете²⁷. Рабочим языком конгресса был определен английский.

Подготовка предполагала сбор заявок для организации тематических сессий, при этом сессии, предложенные членами Научного комитета, в программу будущего мероприятия включались автоматически. После согласования общего списка сессий, а также их руководителей и соруководителей сессии разделили на две группы — с глобальной (G) и региональной (R) проблематикой. За этим последовал отбор заявок для участия в сессиях через специальную систему на сайте конгресса — решения о включении в программу принимали непосредственные руководители сессий, а члены Научного комитета также по общему согласованию определяли список потенциальных докладчиков для пленарных сессий (Keynote speakers).

Важно подчеркнуть критерии отбора докладов: организаторы всех сессий призывали участников делать акцент не на раскопках и материалах отдельных памятников, а на их значении в теоретическом осмыслении неолита в региональном и глобальном прочтении.

Организационная работа выходила на завершающий этап, но сильнейшее землетрясение 6 февраля 2023 г., сопровождавшееся масштабными разрушениями в юго-восточной части Турции, включая и г. Шанлыурфа, перечеркнуло все планы — было принято решение о переносе конгресса на неопределенное время.

В самом начале 2024 г. после работы специальной правительственной комиссии, которая оценила темпы восстановления инфраструктуры в провинции Шанлыурфа, турецкие коллеги смогли убедить центральные и региональные власти в возможности и важности конгресса — так была определена новая дата его проведения: начало ноября 2024 г.

²⁶ На момент проведения конгресса — Австралия (3 представителя), Англия (4), Германия (5), Грузия (1), Израиль (1), Испания (1), Канада (1), Китай (1), Россия (2 — А.Н. Попов и А.В. Табарев), Словения (1), США (4), Турция (3), Франция (4).

²⁷ <https://worldneolithiccongress.org/Default.aspx>

Работа конгресса, пленарный и секционный форматы

Неформальное открытие конгресса, сопровождавшееся выступлением министра, руководителя оргкомитета профессора Стамбульского университета Н. Карула и спонсоров²⁸, состоялось вечером 3 ноября 2024 г. в культурном центре Мехмета Акиф Инана, а основным местом проведения конгресса 4–8 ноября стал Университет Харран²⁹.

На официальном открытии 4 ноября (рис. 1) с приветственными обращениями выступили ректор университета Харран, ректор Стамбульского университета, мэр г. Шанлыурфа, а также официальный «отец конгресса» М. Оздоган с коротким докладом «История Всемирного неолитического конгресса» после чего началась научная часть мероприятия. Все заседания проходили в пределах одного здания (факультет экономики и бизнеса), в конференц-зале и 13 аудиториях, что позволяло комфортно ориентироваться в программе, перемещаться и успевать участвовать в работе всех интересующих сессий.

Настоящий аншлаг наблюдался на пленарных докладах, которые представлялись ведущими специалистами в каждый день симпозиума. С докладами выступили П. Беллвуд («Неолит: влияние производящей экономики на историю человечества в течение последних 12 тыс. л.») и Сяочун Хун («Происхождение неолита в Восточной и Юго-Восточной Азии: распространение, контакты и новые общества») из Национального Университета Австралии; М. Зидер («Распаковка неолита») из Смитсоновского института, США; М. Оздоган с посвящением пионерам неолитических исследований в Юго-Восточной Анатолии («Из Стамбула в Стамбул: вспоминая Харальда Хауптмана, 1936–2018 гг.»), а также Дж. Питерс («Гёбекли-Тепе и наследие Клауса Шмидта в изучении раннего неолита Анатолии»)³⁰ из Мюнхенского Университета, Германия.

Всего на конгрессе присутствовало более 1000 специалистов, представляющих 486 научных учреждений из 63 стран. Работало 45 сессий, на которых было представлено 687 устных и 62 постерных доклада³¹.

География докладов охватывала Ближний Восток (Анатолия, Левант), Юго-Восточную и Восточную Европу, Средиземноморье, Кавказ, Северную, Центральную и Восточную Азию, а также Индо-Тихоокеанский регион и отдельные тропические районы.

Среди сессий с глобальной тематикой следует выделить обсуждение проблем происхождения производящего хозяйства (G03 — «От собирательства к производству продуктов и последствия процесса: Глобальный обзор», G09 — «Доместицированные виды и их место», G13 — «Распространение земледелия и скотоводства в различных регионах мира»); анализ климатических и геологических факторов (G06 — «Климатические изменения как импульс культурных изменений в неолите: Глобальная перспек-

²⁸ Среди спонсоров — Turkish Airlines, Ministry of Culture and Tourism, Türkiye Tourism Promotion and Development, Şanlıurfa Governorship. Отдельно отметим «Анатолийский гастрономический фонд».

²⁹ Университет Харран (Harran Üniversitesi) основан в 1992 г., состоит из девяти факультетов и двух колледжей, насчитывает более 800 преподавателей и 12 тыс. студентов. Выступавший на церемонии открытия конгресса 4 ноября ректор университета М. Гюлюоглу среди прочих цифр, характеризующих научную составляющую, упомянул о 20 проектах по археологии, которые реализуются в университете ежегодно.

³⁰ Далее по тексту названия докладов приводятся в оригинальном языковом варианте.

³¹ С полным списком сессий, а также с тезисами всех докладов можно ознакомиться на сайте конгресса.

тива», G28 — «Влияние геологических и тектонических факторов на неолитические общества: Междисциплинарный взгляд на эволюцию ландшафта и адаптацию человека»); изменения в мировоззрении и ритуальной сферах (G21 — «Трансформации образов: Роль знаков и символов», G23 — «Искусство неолита: Иконография и общество в первых земледельческих сообществах Евразии», G24 — «Обращение с телами умерших в неолите: Изучение усложнения обществ»).

В региональной части ожидаемо преобладали сессии, посвященные особенностям неолита на Ближнем Востоке (в первую очередь, на территории Турции) и в Европе (например, R02 — «До неолита: Эпипалеолитические и мезолитические общества Анатолии и сопредельных регионов», R05 — «Смерть, ритуал и социальные трансформации в ближневосточном неолите», R08 — «Признаки насилия в поселенческих комплексах неолита юго-восточной Турции и их возможная связь с соседними регионами», R16 — «Анатолия и Балканы в процессе неолитизации: Связи, сходства и различия», R25 — «Начало неолита в Северной Евразии: развитие хозяйственной специализации» и др.)

Российское представительство на конгрессе выглядело очень достойно — отечественные археологи приняли участие в организации и проведении двух сессий по глобальной (G01 — «Понятие „Длинного неолита“ в глобальной сравнительной перспективе», G19 — «Читая камень, фиксируя изменения») и двух сессий по региональной тематике (R25 — «На заре неолита Северной Евразии», R27 — «Происхождение производящего хозяйства в Центральной Азии»). Всего же на конгресс в статусе докладчиков и содокладчиков приехали более 30 специалистов (гг. Москва, Санкт-Петербург, Петрозаводск, Самара, Пермь, Екатеринбург, Новосибирск, Ханты-Мансийск, Барнаул, Улан-Удэ, Якутск, Владивосток, Магадан, Южно-Сахалинск)³², несколько человек по объективным причинам присутствовать не смогли, но многие выступили с двумя и даже с тремя докладами.

Особое место в программе конгресса занимал день экскурсий — посещение памятников, на которых ведутся активные археологические работы. В их число вошли шесть объектов — Гёбекли-Тепе, Карахан-Тепе, Сайбурч, Сефер-Тепе, Чакмак-Тепе и Гюркю-Тепе (рис. 2). Все экскурсии сопровождались детальными комментариями специалистов с опцией аудиоперевода на несколько языков и демонстрацией участков памятников, которые были вскрыты буквально накануне конгресса, включая комплексы с новыми находками антропоморфных и зооморфных скульптур.

По сравнению с 2021 г. турецкие археологи действительно достигли впечатляющих результатов, существенно расширили площади раскопок, обнаружили десятки новых сооружений ритуального и бытового характера, получили серию новых датировок, позволяющих проследить динамику развития крупных комплексов, а также более детально изучить особенности строительства и реконструкции отдельных построек внутри комплексов.

Кроме того, культурная программа конгресса включала два официальных приема в отеле «Hilton Double Tree» и в Музее археологии г. Шанлыурфа, которые сопровождались выступлением национальных музыкальных коллективов, выставкой современно-

³² Тезисы всех докладов опубликованы в сборнике и выложены на странице WNC.



Рис. 1. Участники Всемирного неолитического конгресса на церемонии открытия

Fig. 1. The participants of the World Neolithic Congress at the Opening Ceremony

го искусства «Beyond the Past» и вручением памятных сувениров. Все участники конгресса получили по его окончании специальные сертификаты.

Неформальное общение коллег имело очень важное значение, по причине длительных пандемийных ограничений для многих это была первая за 4–5 лет очная встреча.



Рис. 2. Участники конгресса на памятнике Карахан-Тене

Fig. 2. Participants of the Congress at the Karahan Tepe Site

Опыт организации и участия в работе сессий

Будучи членом научного комитета, автор настоящей публикации выступил инициатором специальной сессии с тематикой, посвященной особенностям технологии каменных индустрий на переходе от палеолита к неолиту. Секция, как уже указывалось выше, получила название G19 — «Читая камень, фиксируя изменения». К ее организации были привлечены профессор Каномата Йошитака (Университет Тохоку, г. Сендай, Япония) и доктор Дэвид Килби (Университет штата Техас, г. Сан-Маркос, США), специалисты, с которыми автора связывают годы плодотворного сотрудничества и общие интересы, например, по сравнению кладов каменных изделий на территории Евразии и Северной Америки (Kanomata, Tabarev, 2020; Kilby, 2019).

На этапе сбора заявок организаторы сессии стремились привлечь специалистов в данной проблематике с максимальным географическим охватом, что в определенной степени удалось — в итоговой программе в числе авторов и соавторов докладов значилось 25 археологов из шести стран и 14 выступлений по материалам Ближнего Востока, Средиземноморья, Восточной Европы, Кавказа, Сибири, Дальнего Востока России, Японии, Северной и Месоамерики. К сожалению, практически не были представлены Африка, Южная и Юго-Восточная Азия, Австралия, Океания и Южная Америка, более того, сессия оказалась единственной на конгрессе, акцентированно посвященной тематике камня.

Тем не менее 7 ноября сессия собрала не только участников, но и многочисленных слушателей, каждый доклад сопровождался вопросами и дискуссией. В частности, большой интерес у аудитории вызвали наблюдения турецких специалистов за изменениями в облике каменной индустрии в юго-восточной части Анатолии на рубеже эпипалеолита и докерамического неолита А (PPNA); сообщения российских археологов об особенностях неолитических комплексов и культур на Северном Кавказе, в Сибири, Забайкалье, в Приамурье и в Приморье; доклад об эволюции в наборе каменных орудий на Японском архипелаге на переходе от финального палеолита к изначальному дзёмону; а также информация о технико-типологических характеристиках каменного инструментария палеоиндейского и архаического периодов на территории США, Мексики и Белиза.

При подведении итогов сессии было решено продолжить обмен мнениями в докладах на тематических конференциях в России (международный симпозиум «Тихоокеанская археология» на базе ДВФУ, г. Владивосток) и в Японии (международный симпозиум по проблеме кладов каменных изделий в Университете Тохоку, г. Сендай).

Кроме того, по приглашению доктора Х.Г. Гёбеля³³ автор настоящей статьи принял участие в сессии G02 — «Поведенческие аспекты ранней производящей экономики» 4–5 ноября. На сессию было заявлено 20 докладов (из них прочитано 15)³⁴, которые представили специалисты из 12 стран с обширной географией (Европа, Африка, Ближний Восток, Дальний Восток, Австралия).

По задумке организатора сессии основная дискуссия должна была развернуться вокруг особенностей самих терминов «неолит» и «неолитизация» и их проявлений на региональных уровнях. В своем вступительном выступлении Х. Гёбель озвучил ряд тезисов о возможности/необходимости коррекции смысла терминов или отказа от них, сформулировал интригующий вопрос (Создала ли неолитизация новый социальный фенотип — *Homo neolithicus*?), а также предложил обсудить условный «список общих признаков неолитизации». В прозвучавших докладах эти сюжеты получили дальнейшее развитие — на уровне анализа археологических материалов («Когда начался неолит в Северном Китае?»; «Процесс длительной неолитизации в Центральной Азии», «Новые взгляды на культурную, социальную и экономическую составляющие доместикации на Сицилии»); а также в новых подходах к пониманию дефиниций («В поисках начала» и «Производство и репродукция»). Очень интересной в этом ряду была презентация Т. Шрайбер, Берлинский университет («Неолитические охотники-собиратели? Переосмысление «неолитических траекторий» на примере сибирских материалов»), которая продемонстрировала перенасыщенность научных публикаций терминами и понятиями («суррогатами»), описывающих общество охотников-собирателей на переходе от палеолита к неолиту, — например “complex hunter-gatherers”, “sedentary foragers”, “proto-agriculturalists”, “non-egalitarian hunter-gatherers”, “intermediate societies”, “delayed-return societies” и т.д. (всего более 20) — и провоцирующих надуманную полемику по поводу их различий.

³³ Ханс Георг Гёбель — профессор Берлинского университета (Freie Universität Berlin), специалист по археологии Ближнего Востока, член научного комитета WAC.

³⁴ Общий список заявленных на сессию докладчиков на странице конгресса — <https://worldneolithiccongress.org/assets/files/Detailed-Programme-by.pdf>

В своем совместном докладе (Попов А.Н., Табарев А.В. «Неолитический сочельник: Взгляд на локальную и глобальную перспективы»³⁵) авторы сделали акцент на признаках изменений в материалах культур переходного от палеолита к неолиту периода в евразийской и тихоокеанской перспективах — в Монголии, на Дальнем Востоке России, на побережье Эквадора, а также в островной части Юго-Восточной Азии, отметив очевидные сходства в каменной индустрии (проявление микролитизации в орудийном наборе), в появлении групповых погребальных комплексов, в манипуляции с частями скелетов в погребениях, а также в увеличении числа ритуальных артефактов (аналог «революции символов»).

В итоговой дискуссии по сессии практически все выступавшие обращались к возможности выделения общих критериев (маркеров, сигналов) неолита в археологических материалах, среди которых особую важность имеют первичные (*core areas*) и вторичные зоны неолитизации; различные по интенсивности и направленности формы получения и заготовки продуктов, но не обязательно связанные с производящей экономикой (например, экономика эпохи дзёмон); «доместикация сознания» и социальные трансформации; изменения в каменной индустрии, которая по ряду регионов мира в силу недостаточной сохранности органики является единственным источником информации, и др. Большинство специалистов согласилось с тем, что отказ от термина «неолит», как предлагали отдельные докладчики, представляется на данный момент нецелесообразным, при всех региональных различиях он выступает как «конфигурация между обществами охотников-собирателей и стратифицированными обществами».

В развитие дискуссии на конгрессе Х. Гёбель призвал подготовить материалы для публикации докладов сессии, а также продолжить обсуждение данных сюжетов на специальной площадке в интернете, которая в настоящее время уже доступна всем интересующимся специалистам³⁶.

Итоги и перспективы

Итоги, уроки и дальнейшие перспективы WNC стали предметом рассмотрения на двух заседаниях научного комитета, которые прошли во время работы форума.

1. Была дана общая исключительно положительная оценка проведению самого мероприятия, масштабной работе организационного комитета и сопровождающих служб, логистике, насыщенности программы конгресса научными и культурными событиями, а также атмосфере сотрудничества, взаимопонимания и политкорректности.

2. Члены научного коллектива на основании собственных впечатлений от организации, проведения и участия в сессиях единодушно отметили, что конгресс можно считать рубежным событием в истории исследований неолита, которое теперь определяет качество и задает определенную научную планку на перспективу. Конгресс выполнил свою главную задачу, собрал компетентный кворум специалистов, которые, по общему выражению М. Оздогана, теперь говорят на общем «неолитическом языке».

3. Научный комитет, учитывая количество представленных на конгрессе устных и постерных докладов, счел целесообразным ограничиться только публикацией тези-

³⁵ Используя значение английского слова *Eve* — «сочельник», «канун», «накануне».

³⁶ <https://lists.fu-berlin.de/listinfo/reneol-wnc>

сов в электронном виде на специализированном сайте и предоставить инициативу публикации полноценных статей и материалов организаторам отдельных сессий.

4. После активного обмена мнениями было решено зафиксировать статус WNC как «периодического научного форума», а не «международной научной организации», что предполагало бы юридическое оформление, бюрократические процедуры, финансовые и налоговые аспекты и т.д. Проведение конгрессов предлагается с периодичностью один раз в четыре года с организацией второго форума в 2028 г. Место проведения должно быть определено на заседаниях научного комитета не позднее конца 2025 — начала 2026 г.³⁷

5. Научный комитет продолжает работу в период между конгрессами. Среди его задач — организация и проведение серии региональных конференций по тематике неолита под эгидой WNC (under umbrella of the World Neolithic Congress), а также совершенствование научно-организационной составляющей, что предполагает частичную ротацию членов комитета для привлечения специалистов из тех регионов мира, которые были недостаточно рельефно представлены на форуме в Турции. Прежде всего это касается стран Африки, Южной и Юго-Восточной Азии, а также Латинской Америки. Кроме того, было решено подготовить предложения по поддержке участия в следующем конгрессе большего числа представителей научной молодежи (студентов, аспирантов, постдоков) через организацию специальных сессий.

Таким образом, Первый Всемирный неолитический конгресс в г. Шанлыурфа (Турция) в ноябре 2024 г. стал неординарным событием в мировой археологии, заложил основу для новых форм международного сотрудничества и несомненную перспективу продолжения своей интересной истории (рис. 3).



Рис. 3. Церемония закрытия Всемирного неолитического конгресса

Fig. 3. Closing Ceremony of the World Neolithic Congress

³⁷ При предварительном рассмотрении опций для конгресса 2028 г. некоторые коллеги предлагали оставить в качестве его постоянной площадки г. Шанлыурфа (Турция), однако большинство согласилось с тем, что международный статус мероприятия предполагает проведение его в разных странах. В этой связи интерес к проведению следующего конгресса проявили китайские коллеги.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Gebel H.G.K. Early Productive Behavior, or the Regional and Global Problems with the Terms Neolithic/ Neolithisation. Report on Global Session 02 at the World Neolithic Congress, Şanlıurfa, 4–5th of Nov. 2024 // *Neo-Lithics*. 2024. Vol. 24. Pp. A1–A8.

Gurova M. World Neolithic Congress 2024 (Şanlıurfa, Türkiye) and Bulgarian Prehistory in Context // *Bulgarian e-Journal of Archaeology*. 2024. Vol. 14.2. Pp. 311–319.

Kanomata Y., Marcos J., Popov A., Lazin B., Tabarev A. New Data on Early Pottery Traditions in South America: The San Pedro Complex, Ecuador // *Antiquity*. 2019. Vol. 3. Iss. 369. e17, 1–6.

Kanomata Y., Tabarev A. A Newly Discovered Cache of Large Biface Lithics from Northern Honshu, Japan // *Antiquity*. 2020. Vol. 94. Iss. 374. e8, 1–8.

Kilby D. A North American Perspective on the Volgu Biface Cache from Upper Paleolithic France and Its Relationship to the ‘Solutrean Hypothesis’ for Clovis Origins // *Quaternary International*. 2019. Vol. 515. Pp. 197–207.

Nikolova N. The Şanlıurfa Stone Mounds (tenth–seventh millennium BC) Review of the 2024 World Neolithic Congress in Türkiye // *Studia Praehistorica*. 2024. Vol. 18. Pp. 103–124.

Özdoğan M. A New Look at the Introduction of the Neolithic Way of Life in Southeastern Europe. Changing Paradigms of the expansion of the Neolithic way of life // *Documenta Praehistorica*. 2014. Vol. XLI. Pp. 33–49.

Popov A.N., Tabarev A.V. Neolithic Cultures of the Russian Far East: Technological Evolution and Cultural Sequence // *Turkish Academy of Sciences Journal of Archaeology*. 2008. Vol. 11. Pp. 41–62.

Popov A.N., Tabarev A.V., Mikishin Y.A. Neolithization and Ancient Landscapes in Southern Primorye, Russian Far East // *Journal of World Prehistory*. 2014. Vol. 27. Pp. 247–261.

Schmidt K. Göbekli Tepe — the Stone Age Sanctuaries. New Results of Ongoing Excavations with a Special Focus on Sculptures and High Reliefs // *Documenta Praehistorica*. 2010. Vol. XXXVII. Pp. 239–256.

Uchiyama J., J. Gillam Ch., Hosoya L.A., Lindström K., Jordan P. Investigating Neolithization of Cultural Landscapes in East Asia: The NEOMAP Project // *Journal of World Prehistory*. 2014. Vol. 27. Pp. 197–223.

REFERENCES

Gebel H.G.K. Early Productive Behavior, or the Regional and Global Problems with the Terms Neolithic/ Neolithisation. Report on Global Session 02 at the World Neolithic Congress, Şanlıurfa, 4–5th of Nov. 2024. *Neo-Lithics*. 2024;24: A1–A8.

Gurova M. World Neolithic Congress 2024 (Şanlıurfa, Türkiye) and Bulgarian Prehistory in Context. *Bulgarian e-Journal of Archaeology*. 2024;14.2:311–319.

Kanomata Y., Marcos J., Popov A., Lazin B., Tabarev A. New Data on Early Pottery Traditions in South America: The San Pedro Complex, Ecuador. *Antiquity*. 2019;3(369): e17, 1–6.

Kanomata Y., Tabarev A. A Newly Discovered Cache of Large Biface Lithics from Northern Honshu, Japan. *Antiquity*. 2020;94(374): e8, 1–8.

Kilby D. A North American Perspective on the Volgu Biface Cache from Upper Paleolithic France and Its Relationship to the 'Solutrean Hypothesis' for Clovis Origins. *Quaternary International*. 2019;515:197–207.

Nikolova N. The Şanlıurfa Stone Mounds (tenth–seventh millennium BC) Review of the 2024 World Neolithic Congress in Türkiye. *Studia Praehistorica*. 2024;18:103–124.

Özdoğan M. A New Look at the Introduction of the Neolithic Way of Life in Southeastern Europe. Changing Paradigms of the expansion of the Neolithic way of life. *Documenta Praehistorica*. 2014; XLI:33–49.

Popov A.N., Tabarev A.V. Neolithic Cultures of the Russian Far East: Technological Evolution and Cultural Sequence. *Turkish Academy of Sciences Journal of Archaeology*. 2008;11:41–62.

Popov A.N., Tabarev A.V., Mikishin Y.A. Neolithization and Ancient Landscapes in Southern Primorye, Russian Far East. *Journal of World Prehistory*. 2014;27:247–261.

Schmidt K. Göbekli Tepe — the Stone Age Sanctuaries. New Results of Ongoing Excavations with a Special Focus on Sculptures and High Reliefs. *Documenta Praehistorica*. 2010; XXXVII:239–256.

Uchiyama J., J. Gillam Ch., Hosoya L.A., Lindström K., Jordan P. Investigating Neolithization of Cultural Landscapes in East Asia: The NEOMAP Project. *Journal of World Prehistory*. 2014;27:197–223.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Табарев Андрей Владимирович, доктор исторических наук, главный научный сотрудник Института археологии и этнографии Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Россия.

Andrey V. Tabarev, Doctor of Historical Sciences, Senior Research Fellow, Institute of Archaeology and Ethnography, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia.

*Статья поступила в редакцию 11.10.2025;
одобрена после рецензирования 08.12.2025;
принята к публикации 19.01.2026.
The article was submitted 11.10.2025;
approved after reviewing 08.12.2025;
accepted for publication 19.01.2026.*

ИСТОРИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ И ИССЛЕДОВАНИЙ

HISTORY OF ARCHAEOLOGICAL DISCOVERY AND RESEARCH

Обзорная статья / Review Article

УДК 902:599.723.2(571.15)-057.66

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-14](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-14)

EDN: GBYRRD

ВКЛАД СЕРГЕЯ ИВАНОВИЧА РУДЕНКО В ИЗУЧЕНИЕ ДРЕВНИХ ЛОШАДЕЙ АЛТАЯ

Виктория Алексеевна Гражданкина

Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия;
grazhdankina_v0607@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-3788-4989>

Резюме. Статья посвящена комплексному историографическому анализу работ С.И. Руденко (1885–1969) в аспекте изучения роли лошади в культуре кочевых народов Евразии, с акцентом на археологические материалы из курганов Алтая. Исследователь подчеркивал важность лошади как культурного символа и социального элемента в быту кочевых народов. На основе многочисленных археологических находок, включая захоронения, изображения и предметы искусства скифского времени, Сергей Иванович объединил данные о культуре коневодства и погребальных практиках, продемонстрировав высокий уровень разведения и ценность лошадей в древнем кочевом обществе, а также указал на отдельные формы конского снаряжения и орнамент на них, отражающий устойчивые символические мотивы. Статья направлена на систематизацию и анализ существующих источников для углубленного понимания роли лошади в культурном наследии Алтая, а также на обозначение перспектив дальнейших исследований, включающих расширение источниковой базы и привлечение междисциплинарных методов.

Ключевые слова: Алтай, С.И. Руденко, пазырыкские курганы, древние кочевники, лошади, коневодство, искусство

Благодарности: исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22–18–00470–П «Мир древних кочевников Внутренней Азии: междисциплинарные исследования материальной культуры, изваяний и хозяйства», <https://rscf.ru/project/22-18-00470/>.

Для цитирования: Гражданкина В.А. Вклад Сергея Ивановича Руденко в изучение древних лошадей Алтая // Теория и практика археологических исследований. 2026. Т. 38, № 1. С. 268–282. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-14](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-14)

SERGEY IVANOVICH RUDENKO'S CONTRIBUTION TO THE STUDY OF ANCIENT HORSES IN ALTAI

Victoria A. Grazhdankina

Altai State University, Barnaul, Russia;
grazhdankina_v0607@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-3788-4989>

Abstract. This article is devoted to a comprehensive historiographical analysis of the works of S. I. Rudenko (1885–1969) in the aspect of studying the role of the horse in the culture of the nomadic peoples of Eurasia, with an emphasis on archaeological materials from Altai mounds. The researcher emphasized the importance of the horse as a cultural symbol and social element in the life of nomadic peoples. Based on numerous archaeological finds, including burials, images and objects of Scythian art, Sergey Ivanovich combined data on the culture of horse breeding and funeral practices, demonstrating the high level of breeding and value of horses in an ancient nomadic society, and also pointed to individual forms of harness and its ornament, reflecting stable symbolic motifs. The article aims to systematize and analyze existing sources for an in-depth understanding of the role of the horse in the cultural heritage of Altai, as well as to identify prospects for further research, including expanding the source base and using interdisciplinary methods.

Keywords: Altai, S.I. Rudenko, Pazyryk Mounds, ancient nomads, horses, horse breeding, art

Acknowledgments: The research was funded by the Russian Science Foundation, project No. 22–18–00470–П “The World of Ancient Nomads of Inner Asia: Interdisciplinary Research on Material Culture, Sculptures and Economy», <https://rscf.ru/project/22-18-00470/>.

For citation: Grazhdankina V.A. Sergey Ivanovich Rudenko's Contribution to the Study of Ancient Horses in Altai. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovanij = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2026;38(1):268–282. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2026\)38\(1\).-14](https://doi.org/10.14258/tpai(2026)38(1).-14)

Введение
С.И. Руденко (1885–1969), выдающийся советский археолог и исследователь культуры древних кочевников Алтая, в серии своих фундаментальных публикаций, вышедших с 1948 по 1962 г., отразил роль лошади в культуре населения Алтая скифского времени. В монографиях и отдельных обзорных статьях он детально описал археологические находки (от конских захоронений и снаряжения до художественных изображений на коврах, подвесках и кнотовищах), подчеркнув значение домашних животных в хозяйстве, ритуалах и искусстве, а также отметив их морфологические особенности.

Указанный хронологический отрезок публикаций С.И. Руденко обусловлен несколькими ключевыми факторами, отражающими специфику научного вклада исследователя в обозначенную тему. Во-первых, в 1948 г. вышла монография «Второй Пазырыкский курган», где впервые были системно описаны и проанализированы артефакты, связанные с конским снаряжением и художественными изображениями, что заложило основу для последующих работ. Хотя раскопки на Алтае велись исследователем ранее (во 2-й половине 1920-х гг.), публикации до 1948 г. носили преимущественно предварительный или отчетный характер и не фокусировались детально на тематике о лошадях как центральном элементе культуры кочевников. Во-вторых, данный период охватывает серию других монографий и статей, в которых С.И. Ру-

денко последовательно развивал тематику от морфологии и погребальных практик до художественного и ритуального значения коней. Это позволяет проследить эволюцию его интерпретаций на основе материалов из пазырыкских курганов и других комплексов. В-третьих, отрезок заканчивается 1962 г., когда ученый завершил ключевые обобщающие труды со сравнительным анализом, включавшие данные раскопок на Алтае с 1947 до 1954 г. Более поздние публикации (до его смерти в 1969 г.) уже не акцентировались на обозначенной теме в заметном объеме, а фокусировались на других проблемах археологических исследований. Таким образом, указанный период (1948–1962 гг.) представляет собой определенный этап для систематизации знаний, позволяющий реконструировать комплексные аспекты коневодства: от хозяйства и селекции до мировоззрения древних кочевников без рассмотрения ранних сообщений и поздних публикаций.

Основная цель статьи — осуществить анализ научных трудов С.И. Руденко по обозначенной теме, что позволит отразить ключевые направления при изучении лошадей, заданные исследователем: условия содержания, использование в повседневной жизни, ритуальные и погребальные обряды, отражающие мировоззрение и духовные практики кочевников. Анализ археологических данных и изучение исторических источников, представленных в рассматриваемых публикациях, позволяют лучше понять, как коневодство влияло на повседневную жизнь, традиции и художественное творчество древних кочевников. Имеющаяся информация подчеркивает важность лошадей в качестве ключевого компонента культуры и создает основу для дальнейших научных исследований в этой области.

Исследования С.И. Руденко в 1948–1949-х гг.

В монографии «Второй Пазырыкский курган», опубликованной в 1948 г., С.И. Руденко акцентировал внимание на разведении коней как на значимом элементе культуры и жизнедеятельности древних кочевников. В работе подробно описаны артефакты, связанные с лошадьми, обнаруженные в кургане, включая остеологические материалы, предметы конского снаряжения и декоративные изделия.

В ходе археологических раскопок были обнаружены останки семи лошадей, ориентированных головами на восток и лежавших на боку (правом или левом). С.И. Руденко указывал на преобладание темных мастей: гнедой, вороной и бурой. Сохранность отдельных частей животных оценивалась как неудовлетворительная, что затрудняло полноценное изучение коней и извлечение целых черепов. Наилучшей сохранностью характеризовались фрагменты грудных клеток и крупные кости конечностей. Копыта демонстрировали признаки деформации и отдаления. У пяти из семи особей зафиксированы подстриженные гривы и заплетенные в три пряди хвосты, а у одной лошади хвост оказался закручен спиралью. Узда, седла и конская маска были обнаружены в непосредственной близости от найденных останков.

Особое внимание уделено описанию деревянного кнутовища нагайки с изображением лошади, подвергшейся нападению кошачьего хищника. Длина изделия 45 см. С.И. Руденко отметил высокое мастерство исполнения головы коня, расположенной в передней части кнутовища, с детализацией поджатых ушей и подстриженной гри-

вы. Задняя часть животного изображена в вывернутом положении, конечности вытянуты назад. Исследователь акцентировал внимание на рукояти кнутовища, выполненной в круглом рельефе и завершающейся задней частью кошачьего хищника в присевшем положении. Хвост его направлен вперед и имеет завиток на конце, а тело обвивается вокруг кнутовища в виде змеи. Сергей Иванович подчеркнул реалистичность исполнения головы лошади и задней части тела кошачьего хищника, что свидетельствовало о глубоком знании природы древними мастерами. При этом отмечено схематичное выполнение других изобразительных зон. Конструктивные особенности изделия включают два небольших отверстия. Одно сделано под конечностями лошади для крепления ремня нагайки, а другое — на заднем конце для петли. Кнутовище было окрашено в ярко-красный цвет. Исследователь провел параллель между данным артефактом и роговой пластиной с изображением сайги из алтайской коллекции Г.И. Спасского, отметив композиционное сходство, несмотря на различия в материале и технике исполнения (Руденко, 1948, с. 18).

В анализируемой монографии представлена детальная характеристика серебряной подвески с изображением лошади, обнаруженной в колоде Второго Пазырыкского кургана. Она состоит из двух соединенных частей — рельефной и гладкой. С.И. Руденко отметил высокое мастерство исполнения головы лошади, характеризующейся вытянутой формой и прижатыми ушами. Грива аккуратно подстрижена. Поза с вытянутыми конечностями создает впечатление готовности к прыжку. Исследователь также представил информацию о технологии изготовления подвески: она выполнена методом литья с последующей чеканкой. На крупе лошади присутствует элемент в форме полуподковы. В задней части подвески имеется отверстие, предназначенное для крепления (Руденко, 1948, с. 48).

В 1949 г. С.И. Руденко и Н.М. Руденко выпустили книгу «Искусство скифов Алтая», где они подробно описали деревянные фигурки коней из Большого Катандинского кургана, раскопанного В.В. Радловым в 1865 г. При описании фигурок лошадей авторы ошибочно приняли их за оленей. Они отметили, что несколько лошадок были оседланы, и лишь одна показана в лежачей позе. Длина фигурок — не более 7–8 см. Пять лошадей изображены в профиль, а с повернутыми в сторону головами — только три. У всех фигурок на головах проделаны небольшие отверстия для вставных рогов и ушей, возможно, выполненных из органических материалов.

Исследователи сообщили, что передние луки седел и копыта лошадей были покрыты листовым золотом. Они указали, что именно утрата рогов привела к неправильной интерпретации фигурок как лошадей, а не оленей. Животные отличаются короткими и стройными туловищами, длинными парами конечностей и шеями с массивными головами. С.И. Руденко и Н.М. Руденко пришли к единому мнению, что ассоциация фигурок с лошадьми возникла из-за их конструктивных особенностей (Руденко С.И., Руденко Н.М., 1949, с. 19–20).

В статье «Культура Алтая времени сооружения Пазырыкских курганов», опубликованной в 1949 г., С.И. Руденко уделил особое внимание исследованию конских захоронений пазырыкских курганов, в которых были обнаружены лошади благородных пород. Он отметил, что все особи являлись верховыми, имели следы использования под

седлом и демонстрировали разнообразие мастей, сопровождавшееся вариативностью отметин на ушах, что могло свидетельствовать о принадлежности к разным владельцам. Исследователь также рассмотрел феномен конских масок. В Первом и Втором Пазырыкских курганах на головах лошадей, задействованных в погребальной церемонии, были зафиксированы наверхия, интерпретируемые как «маски», однако степень их сохранности оставляла желать лучшего. В качестве примера приведено одно из таких изделий, представляющее собой скульптурную композицию с атакой птицы на горного барана (Руденко, 1949а, с. 108).

В публикации «Предварительное сообщение о раскопках в Улагане 1947 г.», вышедшей в 1949 г., С.И. Руденко акцентировал внимание на превосходной сохранности лошадей, найденных в Первом Пазырыкском кургане, а также на уникальных находках из погребальной камеры Второго Пазырыкского кургана. Согласно проведенным исследованиям, основу хозяйства местного населения составляло скотоводство и полуседлый образ жизни, где лошади играли ключевую роль: их использовали не только в качестве средства передвижения, но и в пищу, а также для изготовления одежды и различных поделок из кожи.

Важным аспектом является возраст лошадей из Первого Пазырыкского кургана, который указывает на их зрелость — старше девяти лет. При этом большинство особей достигали 17–20 лет. Аналогичный возрастной состав был характерен и для лошадей из Второго Пазырыкского кургана. Эти животные отличались породами и, вероятно, получали тщательно подобранный рацион. Исследователь предположил, что кони могли быть приобретены или обменены между разными владельцами, а с наступлением старости их заменяли более молодыми особями. После смерти хозяина лошади сопровождали его в иной мир (Руденко, 1949б, с. 261–262).

Исследования С.И. Руденко в 1-й половине 1950-х гг.

В статье «Раскопки Пазырыкской группы курганов 1950 г.» С.И. Руденко детально представил результаты исследований лошадей, акцентировав внимание на их видовом разнообразии. Изучение останков животных из Первого Пазырыкского кургана позволило выявить как примитивные низкорослые формы, так и крупные экземпляры верховых коней, достигавших высоты в холке 150 см и более. Опираясь на имеющиеся данные, исследователь высказал предположение о сходстве этих лошадей с элитными породами древнего мира, указывая на развитую селекцию и культурные традиции коневодства в регионе. Исследования, проведенные В.О. Виттом и В.И. Цалкиным, охватили широкий спектр вопросов, связанных с останками животных. Ученые изучали возрастную и половую структуру популяций, морфологическую изменчивость особей, а также индивидуальные особенности их внешнего вида (Руденко, 1950, с. 23; Витт, 1952, с. 169; Цалкин, 1952, с. 152). Большинство лошадей имели высоту в холке 136–140 см, встречались меньшие (128–136 см) и более крупные особи (146–150 см), сопоставимые с современной арабской породой. В.О. Витт предложил метод хронологической оценки курганов: в более ранних захоранивались крупные лошади, в поздних — мелкие, — связав это с тенденцией к измельчанию в горных условиях (Витт, 1952, с. 136, 193; Пластева и др., 2025, с. 141).

С.И. Руденко повторно сообщил о раскопках Второго Пазырыкского кургана, где в 1947 г. было обнаружено захоронение коней в северной части могильной ямы. Особое значение представляли детали погребального обряда: трупы животных покоились на слое курильского чая и лиственничной коры, что свидетельствовало об их ритуальном значении. Всего было обнаружено 14 скелетов от коней, аккуратно уложенных и покрытых льдом. Рядом с ними находились воинские щиты, а также конское снаряжение, включая седла и уздечки. Первоначальное впечатление о хаотичности захоронения опровергалось детальным анализом, установившим, что все животные были умерщвлены ударом в область темени и уложены в ряды с поджатыми конечностями. Исследователь отметил неестественное положение голов лошадей, вывернутых назад. Конское снаряжение оказалось снятым, а наиболее парадные образцы узды с декоративными нащечниками и наверхиями размещались на телах коней в восточной части захоронения. Эти данные подчеркнули важность лошадей не только как хозяйственно значимых животных, но и как объектов ритуального культа в погребальных обрядах (Руденко, 1950, с. 20).

В статье «Пятый Пазырыкский курган», опубликованной в 1951 г., С.И. Руденко представил результаты исследований захоронения в северной части кургана, отличающегося сложной структурой и уникальными находками. В могильной яме было обнаружено девять мумифицированных трупов верховых и упряжных лошадей, два ковра, а также фрагменты повозок и телег. Лошади отличались по масти, преимущественно рыжей и гнедой, и по возрасту. Их гривы были подстрижены, а хвосты заплетены в три пряди и украшены кожаными повязками с золотыми аппликациями. Установлено, что все кони являлись меринами. На ушах животных имелись метки в виде надрезов. За исключением одной упитанной лошади, остальные особи были истощены, что позволило предположить время захоронения — весну или начало лета. Особое внимание привлекла одна из лошадей, на которой оказались кожаные нагривник и маска с наверхием в виде головы оленя, выполненной из окрашенной древесины (Руденко, 1951, с. 113).

Особую ценность представляет бархатный ковер V в. до н.э., что делает его древнейшим известным стриженным ковром. Помимо цветовой гаммы и растительных орнаментов, он украшен изображениями пасущихся оленей, грифонов и всадников на лошадях. С.И. Руденко отметил стилистическое сходство изображений всадников с рельефами Персеполя: лошади показаны с изогнутой шеей, подстриженной гривой и заплетенным в узел хвостом. Всадник ведет коня, опираясь рукой на его спину. Независимо от этнической принадлежности создателей ковра (мидийцы, персы или парфяне), он, вероятно, был изготовлен в Передней или Средней Азии (Руденко, 1951, с. 114).

В монографии «Горноалтайские находки и скифы», изданной в 1952 г., С.И. Руденко отметил, что, в отличие от скифов, проживавших на побережье Черного моря и массово хоронивших лошадей, горноалтайцы предпочитали жертвовать только верховых коней и лишь изредка — упряжных. Исследователь акцентировал внимание на том, что в крупных пазырыкских курганах были найдены только мерины, в то время как кобылы и жеребцы отсутствовали, что могло быть связано с особенностями пастушеского скотоводства, при котором кобылы и жеребцы не использовались постоянно.

но для верховой езды, а привлекались для этого лишь в случае необходимости (Руденко, 1952, с. 32–33).

Отдельное внимание уделено отсутствию белых отметин на копытах лошадей. Древние всадники могли избегать таких коней из-за представлений о недостаточной прочности копыт, что было особенно важно в горной местности. Лошади, убитые зимой, выглядели худыми, тогда как захороненные осенью — более упитанными. Исследователь рассмотрел пищевой рацион коней: они питались подножным кормом и часто испытывали голод. Изучение роговых башмаков копыт выявило наличие неровностей — «колец», что свидетельствовало о дефиците пищи, особенно в зимний период, когда лошади полагались на подножный корм. Это согласуется с мнением В.О. Витта (1952, с. 168), который предположил, что зимой коней могли и вовсе не кормить или давать им очень мало пищи (Руденко, 1952, с. 33–34). Лошади из Второго Пазырыкского кургана, захороненные осенью, были упитанными, в то время как кони из Пятого Пазырыкского кургана, сооруженного весной, выглядели худыми. Эта разница объясняется тем, что осенью лошади имели возможность накопить жир за лето, тогда как весной они еще не успевали восстановиться после зимы (Руденко, 1952, с. 34–35; Витт, 1952, с. 168–169).

В пятой главе рассматриваемой монографии, посвященной конному воину (с. 88–89), С.И. Руденко подробно описал изображение лошади на войлочном ковре из Пятого Пазырыкского кургана. Особое внимание исследователь обратил на иконографические особенности его исполнения и подчеркнул, что для всех обнаруженных пазырыкских лошадей характерна традиция стрижки гривы и хвоста, а также практика плетения хвостов. Он отметил преувеличенную подтянутость живота, что, вероятно, сделано преднамеренно для обозначения легкости верхового коня. Кроме того, зафиксировано наличие надразов на ушной раковине животного. Эти сведения стали важными при интерпретации рассматриваемого изображения (Руденко, 1952, с. 121).

В монографии «Культура населения Горного Алтая в скифское время» С.И. Руденко повторно рассмотрел аспекты, связанные с захоронениями коней в пазырыкских курганах. Обнаруженные останки лошадей в первом и пятом курганах демонстрировали наилучшую сохранность. Тем не менее органические материалы все же подверглись значительному разложению перед окончательной заморозкой (Руденко, 1953, с. 20–21). Исследователь указал, что захоронения коней не были потревожены, поскольку древним грабителям потребовалось бы немало усилий, чтобы добраться до них. Согласно утверждению С.И. Руденко, выполнение данной работы представлялось невозможным для малочисленной артели, а для более масштабной группы — ограничивалось недостатком пространства, поэтому сохранилось много находок (Руденко, 1953, с. 23–24).

Лошадей клали в могилу с сопутствующим снаряжением. В малых пазырыкских курганах лошадей хоронили с уздечками на головах, а в больших — уздечки, головные уборы и седла были предварительно сняты. В этом заключается основное отличие. На черепе одной из лошадей в шестом кургане находились остатки окиси меди. Металлические удила украдены грабителями, однако оставшиеся следы от них свидетельствовали о том, что конь был взнуздан (Руденко, 1953, с. 60). Примечательно, что

в погребениях не выявлено лошадей серой, караковой, пегой, чалой или сивой мастей. Большинство из них — рыжие или бурые, иногда с золотистым отливом. Также встречались гнедые, реже — вороные, но без белых отметин на голове и конечностях, которые обычно встречаются у рыжих особей. Возрастной диапазон исследованных лошадей составил от двух до трех с половиной лет. Примечательно, что наиболее молодые животные отличались выдающимися размерами. В.О. Витт объяснял это желанием искусственно вывести наиболее крупных коней из местной породы (Руденко, 1953, с. 71–72; Витт, 1952, с. 166, 177).

С.И. Руденко повторно рассмотрел две серебряные фигурки из Второго Пазырыкского кургана, отметив, что детализация в изображении лошадей отличается высоким уровнем реализма: вытянутая морда, прижатые уши и вытянутые конечности создают динамичный образ, подчеркнутый стриженной гривой. Пятый Пазырыкский курган также содержал полный комплект конского снаряжения, включавший узду, седло и чепрак. Седельные луки были украшены кожаными накладками с изображением лошадиных голов (Руденко, 1953, с. 125). Таким образом, исследователь подробно рассмотрел роль лошадей в погребальных обрядах древних кочевников, уделив особое внимание их расположению в курганах, а также сопутствующему инвентарю и изделиям с их изображениями.

Исследования С.И. Руденко в 1960-е гг.

В монографии «Культура населения Центрального Алтая в скифское время» С.И. Руденко повторно дал описание кнутовища нагайки с изображением лошади из Второго Пазырыкского кургана. Оно украшено мчащейся лошадью с вытянутой вперед головой и подстриженной гривой, на которую сзади напал кошачий хищник. Передние конечности как бы вытянуты, копыта находятся почти у головы. Задняя часть тела неестественно вывернута, а задние конечности вытянуты назад. Кнутовище, выполненное в виде круглого рельефа, завершается изображением присевшей на задние лапы кошки с хвостом, направленным вперед и закручивающимся на конце. Голова лошади и задняя часть тела кошки выполнены мастерски и реалистично, в то время как остальная часть изображения продемонстрирована в условной манере (Руденко, 1960, с. 227–228).

В монографии «Искусство Алтая и Передней Азии», опубликованной в 1961 г., С.И. Руденко подробно описал большой войлочный ковер из Пятого Пазырыкского кургана, на котором представлены массивные жеребцы светлой масти. Их шеи изогнуты, головы украшены султанами-начальниками, а хвосты завязаны в плотные узлы. Узда состоит из суголовных ремней, фиксирующих переносицу, налобных и подшейных элементов. Традиционное седло отсутствует. Вместо него поверх потника размещен коврик с нагрудником. Присутствие потника подтверждается выступающей однотонной полосой в передней части коврика, являющейся конструктивной частью нагрудника. Всадники изображены схематично. Спешившиеся фигуры располагаются слева от коней, при этом правая рука каждого из них опирается на спину лошади, непосредственно на коврик. Фоном для всадников служит красный цвет. Лошади выполнены в светло-голубых оттенках. Грива у них желтая с белыми и темно-синими вставками,

хвосты выполнены в желтых, голубых или темно-синих цветах. В каждом ряду представлено по семь всадников (Руденко, 1961а, с. 24).

Для определения возраста ковra важную роль играют изображения всадников. Боевые кони с ковровыми чепраками и нагрудниками представлены в ассирийском искусстве. Однако некоторые детали, такие как способ завязывания хвоста в узел, указывают на персидский период. Этот тип узла и султан-начальник можно увидеть на персидских барельефах, рукояти меча из скифского Чертомлыкского кургана, печатях и монетах эпохи Ахеменидов, а также на серебряном диске из Среднеазиатского Междуречья. Искусство древних кочевников Алтая имеет много общего с искусством других евразийских народов, занимавшихся коневодством, особенно западных скифов. Тем не менее оно обладает уникальными особенностями (Руденко, 1961а, с. 27, 54).

В публикации «Сибирская коллекция Петра I» С.И. Руденко описал различные изделия, переданные в Кунсткамеру, а позднее — в Эрмитаж. В рассматриваемой коллекции имеются иранские ювелирные изделия, свидетельствующие о том, что в скифскую эпоху контакты с регионами Передней Азии преобладали не только у «пазырыкцев», но и у жителей Западной Сибири. Во второй главе описана удивительная по мастерству исполнения пара застёжек, изображающая сцену нападения рогатого львиного грифона на лежащую лошадь. Задняя часть тела лошади вывернута, голова опущена вниз, а передние конечности согнуты. Грифон впился пастью и передними лапами в шею копытного. Задняя часть его гибкого тела также вывернута. На плечах и бедрах лошади можно увидеть характерные узоры из кружков и треугольников. Другая пара изящных застёжек с похожей композицией изображает сцену нападения тигра на лошадь — она могла служить не только застёжкой, но и самостоятельным украшением. По мнению исследователя, это изделие — более посредственная работа по сравнению с предыдущей (Руденко, 1962, с. 14).

В третьей главе С.И. Руденко детально описал два браслета литой формы, на одном из которых показана сцена нападения нескольких волков на лошадь. Она как бы опустилась на передние конечности, ее задняя половина тела вывернута, а голова касается земли. Один из волков впился ей в горло, другой — в заднюю конечность (Руденко, 1962, с. 20). Согласно утверждениям исследователя, искусство скифского периода, обнаруженное в курганах Алтая, содержит зооморфные образы с вывернутой задней частью тела. Такие изображения встречаются в самых разнообразных комбинациях. Схожая стилистическая интерпретация анималистических мотивов свойственна сибирскому искусству той же исторической эпохи. Указанная особенность часто проявляется в сценах борьбы животных за пищу или в актах агрессии между ними. Второй створчатый браслет происходит из местности близ с. Дудзак Сырдарьинской области. На нем изображены две лошади. Браслет близок к первому экземпляру по характеру литья, а также по стилю и позе, в которой изображена лошадь, припавшая на передние конечности и касающаяся мордой земли. Задняя часть тела животного вывернута, копыто задней конечности расположено у загривка (Руденко, 1962, с. 20).

В пятой главе исследователь рассмотрел украшения конского снаряжения. В первую очередь стоит отметить бляху с изображением свернувшейся в клубок лошади, а также серебряные подвески в виде фигур коней из Второго Пазырыкского кургана. Мас-

сивность подвесок указывает на то, что эти изделия могли являться седельными украшениями (Руденко, 1962, с. 24).

В шестой главе С.И. Руденко уделил внимание артефактам, отражающим художественные тенденции и стилистические особенности скифо-сакского периода. Особое место в его анализе заняли изображения лошадей, в частности фигурка коня с лучником. Животное характеризуется наличием стриженной гривы, узды и седла, что типично для конского снаряжения древних кочевников Алтая. Схожие изображения коней зафиксированы в композициях, изображающих сцены охоты и триумфальные шествия воинов (Руденко, 1962, с. 29). В сценах, где лошадь атакует тигр или львиный грифон, она показана с опущенной головой, касающейся земли. Точно так же изображена лошадь, на которую напало несколько волков. Отдельного внимания заслуживают изображения людей вместе с животными: воины на конях, возвращающиеся из похода, и всадники, отдыхающие под деревом (Руденко, 1962, с. 30).

Эволюция научной мысли С.И. Руденко относительно роли лошади в пазырыкской культуре прошла путь от детальной фиксации фактов к широким культурно-историческим обобщениям. В его работах лошадь рассматривается как системообразующий элемент хозяйственной, социальной и ритуальной организации у древних кочевников Алтая. В публикациях 1948–1949 гг. исследователь заложил основы источниковедческой базы, детально описав контекст захоронений и находки. Лошадь была определена как маркер социального статуса и объект ритуала: метки на ушах и особенности убранства интерпретировались как признаки собственности и отражение иерархии знати. Уже на этом этапе ученый сочетал полевую археологию с кабинетным сравнительным анализом.

С начала 1950-х гг. подход С.И. Руденко стал междисциплинарным с привлечением данных остеологии и иппологии. В результате он проанализировал селекционные практики и сезонность использования лошадей. Биологические показатели, такие как состояние копыт и экстерьер коней, были соотнесены ученым с хозяйственными практиками и знаковыми формами репрезентации престижа у древних кочевников. Методологической основой исследований ученого стало устойчивое соединение археологии с этнографией, что получило отражение в одной из его статей — «К вопросу о формах скотоводческого хозяйства и о кочевниках» (Руденко, 1961б). Этнография служила инструментом для построения гипотез о функциях вещей и символике обрядов, позволяя выстраивать сравнительно-исторические цепочки аналогий между Алтаем и другими регионами Евразии.

В 1960–1962 гг. акцент в публикациях сместился на изучение культурных связей и трансляцию художественных традиций. Конское снаряжение и анималистические сюжеты стали рассматриваться как индикаторы межрегиональных контактов, в частности с Передней Азией. Таким образом, научный подход С.И. Руденко в области изучения лошадей развивался последовательно: от простого описания и определения «конского комплекса» к междисциплинарному анализу хозяйства и широким культурно-историческим обобщениям. Благодаря связи археологических находок с реконструкцией социальных и идеологических практик древних кочевников работы исследователя сохраняют фундаментальное значение и остаются востребованными в современной науке.

Заключение

Представленный обзор, основанный на трудах исследователя С.И. Руденко, позволил синтезировать комплексное понимание роли лошади в культуре древних кочевников Алтая и отразить широкий хронологический период изучения обозначенной темы. Анализ археологических артефактов и других источников продемонстрировал центральное место лошади в повседневной жизни и духовной сфере древних кочевников. Помимо выполнения функции основного средства передвижения в повседневной жизни и военных кампаниях, она выступала в качестве маркера социального положения. Сложные ритуалы и обряды в захоронениях с лошадьми свидетельствуют о ее значимой роли в погребальной культуре.

Исследователь детально документировал артефакты, связанные с лошадьми, отмечая разнообразие художественных стилей и техник, использованных при их создании. Археологические находки, такие как кнутовища, подвески и другие произведения искусства, свидетельствуют о развитых изобразительных традициях древних мастеров. Изображения лошадей отражают глубокое понимание анатомии животных и демонстрируют мастерство художников скифской эпохи. С.И. Руденко сформулировал ряд важных выводов относительно разведения, использования и ритуального значения лошадей, которые заложили фундамент для дальнейшего развития этой темы, нашедшей отражение в серии публикаций и, по сути, оформившейся в целое комплексное направление, где данные археологии дополняются археозоологическими, палеогенетическими, культурологическими и другими материалами.

Научные исследования, начатые С.И. Руденко в области гиппологии и изучения образа лошади в пазырыкском искусстве, получили динамичное развитие в трудах отечественных ученых. В рамках гиппологических исследований конца XX — начала XXI в. значительный вклад внесли специалисты из Новосибирска и Казахстана, что отражено в работах С.К. Васильева (2000), П.А. Косинцева и З.С. Самашева (2014), посвященных морфологическому анализу останков алтайских и берельских лошадей. Параллельно изучение образа лошади в искусстве и мировоззрении древних кочевников углублялось благодаря исследованиям А.А. Тишкина и П.К. Дашковского (1997, 1998), Н.В. Полосьмак (2001), П.К. Дашковского (2003), Д.В. Черемисина (2005), В.Д. Кубарева (Кубарев, 2006; Кубарев, Шульга, 2007) и других ученых.

В последние годы увеличение количества находок пазырыкской культуры на Северо-Западном Алтае, включая останки лошадей из могильников Ханхаринский Дол, Чинета-П и Инской Дол, позволило провести более детальные исследования. Важные результаты были получены в работе Н.А. Пластеевой, П.К. Дашковского, А.А. Тишкина (2020), включавшей морфологическую характеристику лошадей пазырыкской культуры и анализ их роли в религиозно-мифологической системе древних кочевников Алтая VI–II вв. до н.э. Исследования показали, что лошади из Северо-Западного Алтая морфологически сходны с теми, которые были найдены в других пазырыкских комплексах. При этом отмечена морфологическая неоднородность лошадей в сопроводительных захоронениях пазырыкских курганов, где одновременно присутствовали как мелкие, так и крупные лошади, размеры которых сопоставимы с современными породами. На основании изученных остеологических коллекций исследователи отнесли всех пазырыкских

лошадей к одной породе (Пластеева и др., 2025, с. 142). Комплексный анализ рассмотренных публикаций способствует углубленному пониманию историко-культурного наследия древних кочевников и их отношения к лошадям. Исследования С.И. Руденко служат значительным вкладом в эту область и создают основу для современных научных изысканий, рассмотрение которых еще предстоит выполнить.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Васильев С.К. Лошади из погребений скифского времени Горного Алтая // Феномен алтайских мумий. Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000. С. 237–242.

Витт В.О. Лошади Пазырыкских курганов // Советская археология. 1952. Т. XVI. С. 163–205.

Дашковский П.К. Лошадь в религиозно-мифологической системе номадов Горного Алтая VI–II вв. до н.э. // Археология и этнография Алтая. Вып. 1. Горно-Алтайск : Институт алтаистики им. С.С. Суразакова, 2003. С. 16–25.

Косинцев П.А., Самашев З.С. Берелские лошади. Морфологическое исследование. Астана : Институт археологии им. А.Х. Маргулана, 2014. 368 с.

Кубарев В.Д. Мифы и ритуалы, запечатленные в петроглифах Алтая // Археология, этнография и антропология Евразии. 2006. № 3. С. 41–54.

Кубарев В.Д., Шульга П.И. Пазырыкская культура (курганы Чуи и Урсула). Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2007. 282 с.

Пластеева Н.А., Дашковский П.К., Тишкин А.А. Морфологическая характеристика лошадей из памятников пазырыкской культуры Северо-Западного Алтая // Теория и практика археологических исследований. 2020. Т. 32, № 4. С. 123–130.

Пластеева Н.А., Косинцев П.А., Васильев С.К., Дашковский П.К., Саблин М.В., Тишкин А.А. Экстерьер лошадей из сопроводительных захоронений в Пазырыкских курганах Алтая // Археология евразийских степей. 2025. № 5. С. 139–151.

Полосьмак Н.В. Всадники Укока. Новосибирск : ИНФОЛИО-пресс, 2001. 336 с.

Руденко С.И. Второй Пазырыкский курган: Результаты работ экспедиции ИИМК АН СССР в 1947 г. Предварительное сообщение. Л. : Гос. Эрмитаж, 1948. 64 с.

Руденко С.И. Культура Алтая времени сооружения Пазырыкских курганов // КСИИМК. 1949а. Вып. 26. С. 97–109.

Руденко С.И. Предварительное сообщение о раскопках в Улагане 1947 г. // СА. 1949б. № 11. С. 261–270.

Руденко С.И. Раскопки Пазырыкской группы курганов // КСИИМК. 1950. Вып. 32. С. 11–25.

Руденко С.И. Пятый Пазырыкский курган // КСИИМК. 1951. Вып. 37. С. 106–116.

Руденко С.И. Горноалтайские находки и скифы. М.; Л. : АН СССР, 1952. 268 с.

Руденко С.И. Культура населения Горного Алтая в скифское время. М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1953. 402 с.

Руденко С.И. Культура населения Центрального Алтая в скифское время. М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1960. 360 с.

Руденко С.И. Искусство Алтая и Передней Азии. Середина I тысячелетия до н.э. М.: Изд-во вост. лит., 1961а. 68 с.

Руденко С.И. К вопросу о формах скотоводческого хозяйства и о кочевниках // *Материалы по Отделению этнографии (Геогр. об-во СССР)*. Вып. 1. Ч. 1. Ленинград : Географическое общество СССР, 1961б. С. 2–15.

Руденко С.И. Сибирская коллекция Петра I. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 52 с.

Руденко С.И., Руденко Н.М. Искусство скифов Алтая. М. : Изд. ГМИИ им. А.С. Пушкина, 1949. 92 с.

Тишкин А.А., Дашковский П.К. Место коня в погребальной традиции пазырыкцев // *Интеграция археологических и этнографических исследований*. Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 1997. С. 103–105.

Тишкин А.А., Дашковский П.К. Значение лошади в культуре населения горного Алтая в скифской эпохе // *Сибирь в панораме тысячелетий*. Т. I. Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. С. 581–591.

Цалкин В.И. К изучению лошадей из курганов Алтая // *Материалы и исследования по археологии Сибири*. Т. 1. М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1952. С. 147–156. (МИА, № 24).

Черемисин Д.В. О семантике маскированных рогатых лошадей из пазырыкских курганов // *Археология, этнография и антропология Евразии*. 2005. № 2. С. 129–140.

REFERENCES

Vasilyev S.K. Horses from the Scythian Burials of the Altai Mountains. In: *The Phenomenon of the Altai Mummies*. Novosibirsk : Izd-vo IAET SO RAN, 2000. Pp. 237–242 (*In Russ.*)

Witt V.O. Horses of the Pazyryk Mounds. *Sovetskaya arheologiya = Soviet Archaeology*. 1952;16:163–205. (*In Russ.*)

Dashkovsky P.K. The Horse in the Religious and Mythological System of the Nomads of the Altai Mountains in the 6th-2nd Centuries BC. In: *Archaeology and Ethnography of Altai*. Issue 1. Gorno-Altajsk : Institut Altaistiki im. S.S. Surazakova, 2003. Pp. 16–25. (*In Russ.*)

Kosintsev P.A., Samashev Z.S. Berel Horses. Morphological Study. Astana : Institut arheologii im. A.H. Margulana, 2014. 368 p. (*In Russ.*)

Kubarev V.D. Myths and Rituals Captured in the Petroglyphs of Altai. *Arheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii = Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. 2006;3:41–54. (*In Russ.*)

Kubarev V.D., Shulga P.I. Pazyrykская культура (kurgany Chui i Ursula). Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2007. 282 p. (*In Russ.*)

Plasteyeva N.A., Dashkovsky P.K., and Tishkin A.A. Morphological Characteristics of Horses from the Pazyryk Culture Monuments of North-Western Altai. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2020;32(4):123–130. (*In Russ.*)

Plasteeva N.A., Kosintsev P.A., Vasiliev, S.K., Dashkovskiy P.K. Sablin M.V., Tishkin A.A. Exterior of Horses from Accompanying Burials in the Pazyryk Mounds of Altai. *Arheologiya evraziyskikh stepej = Archaeology of the Eurasian Steppes*. 2025;5:139–151. (*In Russ.*)

Polos'mak N.V. The Riders of Ukok. Novosibirsk : INFOLIO-press, 2001. 336 p. (*In Russ.*)

Rudenko S.I. The Second Pazyryk Mound: Results of the IIMK Academy of Sciences of the USSR Expedition in 1947. Preliminary Report. Leningrad : Gos. Ermitazh, 1948. 64 p. (*In Russ.*)

Rudenko S.I. The Culture of Altai at the Time of the Construction of the Pazyryk Mounds. *Kratkiye soobshcheniya Instituta istorii material'noj kultury = Brief Reports from the Institute of the History of Material Culture*. 1949a;26:97–109. (*In Russ.*)

Rudenko S.I. Preliminary Report on the 1947 Excavations at Ulagan. *Sovetskaya arheologiya = Soviet Archaeology*. 1949b;11:261–270. (*In Russ.*)

Rudenko S.I. Excavations of the Pazyryk Group of Mounds. *Kratkiye soobshcheniya Instituta istorii material'noj kultury = Brief Reports from the Institute of the History of Material Culture*. 1950;32:11–25. (*In Russ.*)

Rudenko S.I. The Fifth Pazyryk Mound. *Kratkiye soobshcheniya Instituta istorii material'noj kultury = Brief Reports from the Institute of the History of Material Culture*. 1951;37:106–116. (*In Russ.*)

Rudenko S.I. Gorno-Altaysk Finds and the Scythians. Moscow; Leningrad : AN SSSR, 1952. 268 p. (*In Russ.*)

Rudenko S.I. The Culture of the Altai Region during the Scythian Period. Moscow; Leningrad : AN SSSR, 1953. 402 p. (*In Russ.*)

Rudenko S.I. The Culture of the Central Altai Population during the Scythian Period. Moscow; Leningrad : Izd-vo AN SSSR, 1960. 360 p. (*In Russ.*)

Rudenko S.I. The Art of Altai and Western Asia. Mid-1st Millennium BC. Moscow : Izd-vo vost. lit., 1961a. 68 p. (*In Russ.*)

Rudenko S.I. On the Forms of Cattle Breeding and Nomads. In: Materials on the Department of Ethnography (Geographical Society of the USSR). Iss. 1. P. 1. Leningrad : Geograficheskoe obshchestvo SSSR, 1961b. Pp. 2–15. (*In Russ.*)

Rudenko S.I. The Siberian Collection of Peter the Great. Moscow; Leningrad : Izd-vo AN SSSR, 1962. 52 p. (*In Russ.*)

Rudenko S.I., Rudenko N.M. The Art of the Scythians of Altai. Moscow : GMII im. A. S. Pushkina, 1949. 92 p. (*In Russ.*)

Tishkin A.A., Dashkovsky P.K. The Place of the Horse in the Burial Tradition of the Pazyryk People. In: Integration of Archaeological and Ethnographic Research. Omsk : Omskij gosudarstvennyj universitet im. F.M. Dostoevskogo, 1997. Pp. 103–105. (*In Russ.*)

Tishkin A.A., Dashkovsky P.K. The Importance of the Horse in the Culture of the Population of the Altai Mountains in the Scythian Era. In: Siberia in the Panorama of a Thousand Year. Vol. 1. Novosibirsk : Izd-vo IAET SO RAN, 1998. Pp. 581–591. (*In Russ.*)

Tsalkin V.I. On the Study of Horses from the Altai Mounds. In: Materials and Research on the Archeology of Siberia. Vol. 1. Moscow, Leningrad : Izd-vo AN SSSR, 1952. Pp. 147–156. (Materials and Research on the Archeology of the USSR, No. 24). (*In Russ.*)

Cheremisin D.V. On the Semantics of Masked Horned Horses from the Pazyryk Mounds. *Arheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii = Archaeology, Ethnography, and Anthropology of Eurasia*. 2005;2:129–140. (*In Russ.*)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Гражданкина Виктория Алексеевна, лаборант-исследователь Отдела сопровождения НИОКР Алтайского государственного университета, Барнаул, Россия.

Victoria A. Grazhdankina, Research Assistant at the Research and Development Support Department of Altai State University, Barnaul, Russia.

*Статья поступила в редакцию 02.09.2025;
одобрена после рецензирования 19.11.2025;
принята к публикации 08.12.2025.
The article was submitted 02.09.2025;
approved after reviewing 19.11.2025;
accepted for publication 08.12.2025.*

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АЕС — Археология Евразийских степей.
АлтГУ (АГУ) — Алтайский государственный университет.
АН — Академия наук.
АН РТ — Академия наук Республики Татарстан.
АО — акционерное общество.
БГПУ им. М. Акмуллы — Башкирский государственный педагогический университет имени М. Акмуллы.
БНЦ — Башкирский научный центр.
БПЛА — Беспилотный летательный аппарат.
БФ АН СССР — Башкирский филиал Академии наук СССР.
ВАУ — Вопросы археологии Урала.
ВГПУ — Воронежский государственный педагогический университет.
ВГУ — Воронежский государственный университет.
ВЭГУ — Восточная экономико-юридическая гуманитарная академия.
ГАГПИ — Горно-Алтайский государственный педагогический институт.
ГАНИИИЯЛ — Горно-Алтайский научно-исследовательский институт истории, языка и литературы.
ГАОУ — государственное автономное образовательное учреждение высшего образования.
ГБУ — Государственное бюджетное учреждение.
ГИМ — Государственный исторический музей.
ГМИИ — Государственный музей изобразительных искусств имени А. С. Пушкина.
ГУП УПК — Государственное унитарное предприятие Уфимский полиграф-комбинат.
ГЭ — Государственный Эрмитаж.
ДВФУ — Дальневосточный федеральный университет.
ДПО — дополнительное профессиональное образование.
ИА — Институт археологии.
ИАЭТ (ИАЭ) — Институт археологии и этнографии СО РАН (г. Новосибирск).
ИИ АН РТ — Институт истории Академии наук Республики Татарстан.
ИИиА — Институт истории и археологии.
ИИМК — Институт истории материальной культуры Российской академии наук (г. Санкт-Петербург).
ИИФиФ — Институт истории, филологии и философии.
ИИЯЛ — Институт истории, языка и литературы.
ИКИО — имениковская культурно-историческая общность.
ИСП-МС — Масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой.

- ИЭИ — Институт этнологических исследований имени Р. Г. Кузеева.
ИЯЛИ — Институт языка, литературы и истории Казанского филиала Академии наук СССР.
- КИО — культурно-историческая общность.
КСИИМК — Краткие сообщения Института истории материальной культуры.
ЛПИ — Липецкий политехнический институт.
МАРТ — Музей археологии института археологии Академии наук Республики Татарстан.
- МИА — Материалы и исследования по археологии СССР.
МИКВАЭ — Материалы и исследования Камско-Вятской археологической экспедиции.
- МИСР — Музей-институт семьи Рерихов.
МордГУ — Мордовский государственный университет.
НГУ — Новосибирский государственный университет.
НИИ — Научно-исследовательский институт.
НИОКР — научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы.
НИОКТР — Научно-исследовательская, опытно-конструкторская и технологическая работа.
- НОЦ — научно-образовательный центр.
ОГАЧО — Объединенный государственный архив Челябинской области.
ОГПУ — Оренбургский государственный педагогический университет.
ОГУ — Оренбургский государственный университет.
ООО — общество с ограниченной ответственностью.
ПО — программное обеспечение.
РАН — Российская академия наук.
РАЭСК — Российская археолого-этнографическая конференция.
РГПУ — Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена.
- РЖВ — Ранний железный век.
РИЦ — Редакционно-издательский центр.
РНФ — Российский научный фонд.
РТ — Республика Татарстан.
РФА — рентгенофлуоресцентный анализ.
РЭМ-ЭДС — растровая электронная микроскопия с энергодисперсионной спектроскопией.
- СА — Советская археология.
САИ — Свод археологических источников.
САИПИ — Сибирская ассоциация исследователей первобытного искусства.
СГСПУ — Самарский государственный социально-педагогический университет.
СибНИИТ — Сибирский научно-исследовательский институт торфа.
СО — Сибирское отделение.
СОИКМ — Самарский областной историко-краеведческий музей.
СССР — Союз Советских Социалистических Республик.

- СФУ — Сибирский федеральный университет.
ТАССР — Татарская Автономная Советская Социалистическая Республика.
ТГОМ — Тверской государственный объединенный музей.
ТГУ — Томский государственный университет.
ТПАИ — Теория и практика археологических исследований.
УАВ — Уральский археологический вестник.
УдГУ — Удмуртский государственный университет.
УдИИЯЛ — Удмуртский институт истории, языка и литературы.
УНЦ — Уфимский научный центр.
УрГУ — Уральский государственный университет.
УрО — Уральское отделение.
УФИЦ — Уфимский федеральный исследовательский центр.
ФГБУ «ВСЕГЕИ» — Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского».
ФГБУН — Федеральное государственное бюджетное учреждение науки.
ХМАО-Югра — Ханты-Мансийский автономный округ — Югра.
ЦКП — Центр коллективного пользования.
ЦМП — цифровая модель поверхности.
ЧГПИ — Челябинский государственный педагогический институт.
ЮУрГГПУ — Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет.

Научное издание

**Журнал
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Том 38 № 1 2026

Редактор: Н.Ю. Ляшко
Перевод и редактирование текстов на английском языке,
References: Е.А. Россинская
Подготовка оригинал-макета: Д.А. Басманова

Журнал распространяется по подписке через каталог «Урал Пресс»,
индекс ВН018441
Цена свободная

Подписано в печать 20.03.2026. Печать офсетная
Бумага офсетная. Формат 70x100/16. Гарнитура Minion Pro
Усл. печ. л. 23,22. Тираж 500 экз. Заказ №136.

Отпечатано в типографии Алтайского государственного университета
Адрес типографии: 656049, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Димитрова, 66
Дата выхода 30.03.2026.