

ХРОНИКА

УДК 902/903

<https://doi.org/10.24852/2587-6112.2025.1.315.329>

**СОВРЕМЕННЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТРАСОЛОГИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ В АРХЕОЛОГИИ (ПО ИТОГАМ
МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ДНИ ТРАСОЛОГИИ
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ. К 50-ЛЕТИЮ СОЗДАНИЯ
ЛАБОРАТОРИИ С.А. СЕМЕНОВА»)¹**

© 2025 г. Н.Н. Скакун, О.В. Лозовская, А.А. Малютина, В.В. Терехина,
Д.А. Федорова, М.Ш. Галимова

Первая часть статьи посвящена краткой истории возникновения экспериментально-трассологического метода в России и основанию С.А. Семеновым Экспериментально-трассологической лаборатории в Ленинградском отделении Института археологии АН СССР (ныне Институт истории материальной культуры РАН). За последние 50 лет экспериментально-трассологический метод развивался, что нашло отражение в наибольшей конкретизации функций орудий и обрабатываемых ими материалов, разнообразии комплексных методических подходов, значительном увеличении экспериментальной базы, развитии этнотрассологических исследований, использовании новейшей цифровой техники микроанализа и микрофотографирования. Все эти достижения были отражены в докладах на Международной конференции «Дни трассологии в Санкт-Петербурге. К 50-летию создания лаборатории С.А. Семенова». Их содержанию посвящена вторая часть статьи. Почитанные доклады, затрагивали различные темы современной трассологии и включали как методические разработки, так и анализ конкретных археологических материалов. Среди них: традиции и инновации в современной трассологии; способы обработки и использования разных видов сырья; технология производства изделий из различных материалов; взаимосвязь между формой и функцией инструментов; корреляция между экспериментальными образцами и археологическими находками; вопросы технологии доисторического искусства; технологическое и функциональное исследование керамических изделий, взаимодействие технологических и культурных традиций; этноархеологические исследования и т.д.

Ключевые слова: археология, экспериментально-трассологический метод, первобытная технология, Экспериментально-трассологическая лаборатория ЛОИА/ИИМК РАН, международная конференция.

**CONTEMPORARY EXPERIMENTAL TRACEOLOGICAL
RESEARCH IN ARCHAEOLOGY (FOLLOWING THE RESULTS
OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE "TRACEOLOGICAL DAYS
IN ST. PETERSBURG. TO THE 50TH ANNIVERSARY
OF THE CREATION OF S.A. SEMENOV'S LABORATORY")²**

N.N. Skakun, O.V. Lozovskaya, A.A. Malyutina, V.V. Terekhina, D.A. Fedorova,
M.Sh. Galimova

The first part of the article is devoted to a brief history of the emergence of the experimental traceological method in Russia and the foundation of the Experimental Traceological Laboratory by S.A. Semenov in the Leningrad Branch of the Institute of Archaeology of the USSR Academy of Sciences (now the Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences). Over the past 50 years, the experimental traceological method has developed, which is reflected in the greatest specification of the functions of tools and the materials they process, a variety of complex methodological approaches, a significant increase in the

¹ Статья выполнена в рамках государственной темы: "Север Евразии в каменном веке: проблемы расселения человека, культурной адаптации и технологического развития" (FMZF-2025-0007)

² The article is made within the framework of the state theme: "The North of Eurasia in the Stone Age: problems of human settlement, cultural adaptation and technological development" (FMZF-2025-0007)

experimental base, the development of ethnoarchaeological studies, the use of the latest digital technology for microanalysis and microphotography. All these achievements were reflected in the reports at the International Conference "Days of Traceology in St. Petersburg. To the 50th Anniversary of the Foundation of S.A. Semenov's Laboratory." The second part of the article is devoted to their content. The respected reports touched upon various topics of modern traceology and included both methodological developments and the analysis of specific archaeological materials. Among them: traditions and innovations in modern traceology; methods of processing and using different types of raw materials; technology of manufacturing products from different materials; relationship between form and function of tools; correlation between experimental samples and archaeological finds; issues of technology of prehistoric art; technological and functional study of ceramic products, interaction of technological and cultural traditions; ethnoarchaeological research, etc.

Keywords: archaeology, experimental-traceological method, primitive technology, Experimental-traceological laboratory of LBIA/IHMC RAS, international conference.

Трасологический метод изучения функций древних орудий труда, открытый С.А. Семеновым (рис. 1: 1) в 30-х годах XX в., привел к настоящему перевороту в археологической науке. Был найден ключ к выяснению не только назначения древних каменных, костяных, роговых и металлических инструментов, но и технологии их изготовления и употребления, а также определения вида материалов, которые они обрабатывали, но нередко отсутствовали на археологических объектах. Творческий путь Сергея Аристарховича начался в 30-е гг. XX века, а разработки метода были изложены в его кандидатской диссертации «Изучение функций верхнепалеолитических орудий труда по следам употребления», успешно защищенной в 1937 году. В 1940-х годах опубликованы первые работы ученого о применении методики микроанализа к конкретным археологическим материалам эпох верхнего палеолита и неолита (Семенов, 1940а, б, 1941, 1947). В 1957 году был издан многолетний итоговый труд С.А. Семенова «Первобытная техника (опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы)», открывший новый этап в развитии археологической науки. В этой работе представлены теоретические основы методики выделения и систематизации генеральных признаков утилизации различных орудий с помощью микроскопического исследования их рабочих частей, обоснованы значение и необходимость экспериментальных работ (рис. 1: 2), охарактеризована аппаратура для проведения микроанализа и фиксации его результатов, приведены многочисленные примеры применения трасологического анализа к конкретным археологическим материалам разных эпох. Текст сопровождается микрофотографиями и графическими рисунками с расшифров-

кой особенностей линейных следов и заполировок (Семенов, 1957). После перевода этой монографии на английский язык трасологический метод исследования функций древних инструментов получил мировую известность и всеобщее признание (Semenov, 1964). С.А. Семенов принимал участие в работе международных встреч, в их числе конгрессы UISPP (Семенов, 1966; Semenov, 1957а, б), о чем свидетельствуют памятные значки этих мероприятий (рис. 2). Написанные С.А. Семеновым, помимо многочисленных статей, еще две крупные фундаментальные монографии «Развитие техники в каменном веке» (1968) и «Происхождение земледелия» (1974), к сожалению, мало известны в англоязычной археологической среде.

В 1973 году под руководством С.А. Семенова была организована специализированная Экспериментально-трасологическая лаборатория в Ленинградском отделении Института археологии АН СССР / Института истории материальной культуры РАН (рис. 1: 3). Это событие способствовало рождению научного коллектива высококвалифицированных сотрудников, сплоченных единомышленников, интенсивно продвигавших применение нового метода в археологических исследованиях. Приоритетными направлениями деятельности ученых являлись развитие и совершенствование методики микроанализа, разработка понятийного аппарата, всестороннее изучение орудийных комплексов, включавшее характеристику сырья, технологию изготовления артефактов, их функциональные особенности, верификацию трасологических определений с помощью экспериментальных работ, моделирование производственных процессов и реконструкции хозяйственных структур древних обществ. Результаты этих



Рис. 1. Экспериментально-трассологическая лаборатория Ленинградского института АН СССР: 1 – С.А. Семенов, первый заведующий лабораторией; 2 – С.А. Семенов в экспериментально-трассологической экспедиции; 3 – Г. Ф. Коробкова, первая ученица С.А. Семенова и заведующая лабораторией (1979–2006 гг.), с сотрудниками лаборатории, ее стажерами и аспирантами: 1 – Ф. Сиссоко, 2 – А.Е. Матюхин, 3 – А. Авизова, 4 – Т.А. Шаровская, 5 – Г.Н. Поплевко, 6 – К. дю Гарден, 7 – А.К. Филиппов, 8 – Г.В. Сапожникова, 9 – Г.Ф. Коробкова, 10 – В.Е. Щелинский, 11 – Х. Плиссон, 12 – Н.Н. Скакун, 13 – М. Гюрова.

Fig. 1. Experimental and traceological Laboratory of the Leningrad Institute of the Academy of Sciences of the USSR: 1 – S. Semenov, first head of the laboratory; 2 – S. Semenov on an experimental-traceological expedition; 3 – G. Korobkova, the first student of S.A. Semenov and head of the laboratory (1979–2006), with laboratory staff and its trainees post graduate students: 1 – F. Sissoko, 2 – A. Matyukhin, 3 – A. Avizova, 4 – T. Sharovskaya, 5 – G. Poplevko, 6 – C. du Gardin, 7 – A. Filippov, 8 – G. Sapozhnikova, 9 – G. Korobkova, 10 – V. Shchelinsky, 11 – N. Plisson, 12 – N. Skakun, 13 – M. Gurova.

работ способствовали становлению и оформлению трассологии в актуальную, широко практикуемую самостоятельную исследовательскую дисциплину в археологии.

За прошедшие пятьдесят лет в мире трассологических изысканий произошли заметные изменения, которые проявились в наибольшей конкретизации функций орудий и обрабатываемых ими материалов, разнообразии комплексных методических подходов, значительном увеличении экспериментальной базы, развитии этнотрассологических иссле-

дований, использовании новейшей цифровой техники микроанализа и микрофотографирования. Ученики и последователи С.А. Семенова существенно расширили диапазон применения трассологических изысканий, который включает широкий спектр разнообразных материалов от ранних стадий эпохи палеолита до Средневековья. Результаты современного изучения массовых производственных комплексов позволяют рассматривать хозяйственную деятельность человеческих коллективов во всем ее многообразии, детализиро-



Рис. 2. Памятные значки С.А. Семенова – участника конгрессов UISPP.

Fig. 2. Memorable badges of S.A. Semenov, a participant in UISPP congresses.

вать характер внутренней структуры стоянок и поселений, выявлять особенности хозяйственной деятельности человеческих обществ на разных этапах исторического развития. Успехам этих работ во многом способствовала возможность экспериментального изучения древних орудий в многолетних полевых экспедициях, начало которым было положено Сергеем Аристарховичем (рис. 3). Их целью является опытное изучение древних технологий, процессов формообразования, способов употребления и утилизации различных видов инструментов. Экспериментальная коллекция реплик оригинальных орудий, полученная в ходе этих работ, является необходимым справочным и верификационным материалом, без которого невозможны достоверные определения функций и реконструкции многих аспектов производственных процессов (Семенов, 1963, 1968, 1974, 1978; Коробкова, 1969, 1987; Щелинский, 1977, 1983, 2017; Матюхин, 1983, 2012; Семенов, Коробкова, 1983; Филиппов, 1983; Коробкова, Щелинский, 1996; Гиря, 1997; Скакун, 1999, 2006; Поплевко, 2007; Скакун, Терехина, 2015; Скакун и др., 2018, 2019, 2023; Гиря и др., 2019; Федорова, 2019; Skakun, 1993, 1996; Prehistoric Technology, 40 years later..., 2008). В настоящее время все сотрудники лаборатории продолжают проведение экспериментальных исследований. В их числе можно назвать систематическое работы в рамках археологической экспедиции по изучению энеолитического поселения – кремнеобрабатывающей мастерской в Бодаках, организацию экспериментально-трассологической секции в летней болгарской археологической школе (Республика Татарстан) и международной экспериментально-трассологической экспедиции ИИМК РАН и ИА АН

Республики Татарстан (Skakun, Plisson, 2014; Скакун и др., 2018, 2020).

Экспериментально-трассологическая лаборатория за годы своей деятельности стала не только крупным научным центром с широким охватом изучения разнообразных археологических материалов, но и центром подготовки научных кадров для различных учреждений России и других стран. В 2000 году в Санкт-Петербурге по инициативе ИИМК РАН и ИЦНИ Франции состоялся один из самых представительных трассологических конгрессов, посвященных столетию со дня рождения С.А. Семенова (1898–1978). В его работе приняли участие большинство практикующих трассологов мира. Столь же значительный симпозиум, подчеркнувший международное значение российской трассологической школы, был организован в 2005 году ИИМК РАН, итальянским музеем естественной истории и Университетом г. Вероны. Тематика докладов, представленных на этих научных мероприятиях, не потеряла своей актуальности до сих пор (Современные..., 1999; «Prehistoric Technology»..., 2008). Сотрудники лаборатории являются постоянными участниками работы международных организаций (Скакун и др., 2010), таких как UISPP – Международный Союз до- и протоисториков, в составе которого в 2001 году была образована комиссия A17 «Функциональные исследования доисторических артефактов и их социально-экономическое значение» (Официальный сайт: <https://uispp.net/en/commissions/functional-studies-prehistoric-artefacts>; Бургос, 2014: https://www.burgos2014uispp.com/modules_name_webstructure_lang_es_idwebstructure_99.html; Париж, 2018: https://www.academia.edu/31647475/UISPP_XVIIIe_Congrès_Paris_XVIIIe UISPP CONGRESS_Paris_4_9_June_2018; Мекнес, 2020: <https://uispp2020.sciencesconf.org/browse/session?sessionId=54386>; Тимишоара, 2023: <https://uispp2023.uvt.ro/scientific-programme/>) (Pawlik et al., 2020) и AWRANA – Ассоциация ученых по изучению функций древних орудий труда и органических остатков (Ницца, 2018: <https://awrana.org/2021/04/23/proceedings-of-the-awrana-congress-nice-2018/>; Барселона, 2022: <https://awrana.org/2022/02/23/awrana-barcelona-2022-congress-programme/>) (Malyutina, Charniauski, 2021; Giryа, 2022). С работой лаборатории ознакомились многие ведущие



Рис. 3. Участники Литовской экспериментально-трассологической экспедиции под руководством Г.Ф. Коробковой, 1978 г.: 1 – В.Е. Щелинский, 2 – Н.А. Кононенко, 3 – Н.Н. Скакун, 4 – О. Лоллекова, 5 – Г.Ф. Коробкова, 6 – В.М. Массон, 7 – Л.Г. Чайкина, 8 – Ю.Б. Свеженцев, 9 – Г. Казарян, 10 – Т. Ширинов, 11 – А.Е. Матюхин.

Fig. 3. Participants of the Lithuanian experimental traceological expedition led by G. Korobkova, 1978: 1 – V.E. Shchelinsky, 2 – N.A. Kononenko, 3 – N.N. Skakun, 4 – O. Lollekova, 5 – G.F. Korobkova, 6 – V.M. Masson, 7 – L.G. Chaikina, 8 – Yu.B. Svezhentsev, 9 – G. Kazaryan, 10 – T. Shirinov, 11 – A.E. Matyukhin.

трассологи разных стран Евразии и Америки, среди них: Л. Кили, Х. Плиссон, П. Андерсон, А. ван Гин, А. Вилла, С. Бери, А. Павлик, Л. Лонго, К. Гутиерес и др.

В ознаменование празднования пятидесятилетнего юбилея лаборатории в Санкт-Петербурге в Институте истории материальной культуры РАН 3–5 октября 2023 года состоялась Международная конференция под названием «Дни трассологии в Санкт-Петербурге. К 50-летию создания лаборатории С.А. Семенова». В этом мероприятии, кроме ученых из девяти разных городов России, приняли участие коллеги из 11 зарубежных стран: Азербайджана, Аргентины, Беларуси, Болгарии, Грузии, Китая, Франции, Германии, Италии, Испании, Республики Северная Македония. Следует особо отметить участие в конференции молодых ученых, представивших полноценные доклады с разнообразной тематикой (рис. 4: 1).

Конференцию открыли два доклада-приветствия заведующей Лаборатории ЭТЛ к.и.н. О.В. Лозовской и старейшего сотрудника лаборатории и ее заведующего с 2006 по 2019 гг. д.и.н. В.Е. Щелинского (рис. 4: 2), посвященные истории лаборатории и основ-

ным ее достижениям за полвека работы с акцентом на собственный вклад в развитие трассологического метода.

Работа конференции проходила в рамках нескольких тематических направлений, которые можно объединить в несколько блоков:

1. Значение трассологического метода в современных комплексных исследованиях археологического материала от палеолита до Средневековья.

Этой тематике было посвящено большинство выступлений как отечественных, так и зарубежных ученых.

Особый интерес представляет доклад В.Е. Щелинского (ИИМК РАН), посвященный особенностям функциональной интерпретации древнейших орудий эпохи палеолита, примененной автором к изучению уникальных крупных режущих орудий стоянок раннеашельского времени южного Приазовья.

Темой выступления Н.Н. Скакун (ИИМК РАН) и В.В. Терехиной (ИИМК РАН) явились вопросы характеристики традиций и инноваций в экспериментально-трассологических исследованиях. В докладе было продемонстрировано значение сочетания традиционной методики с возможностями цифровой техни-

ки: сканирующих устройств, объемного моделирования, разнообразных способов выявления органических остатков, сохранившихся на рабочих поверхностях орудий. Подобные разработки имеют большое значение для детализации функциональных определений многих орудий, в том числе древнейших инструментов для обработки растительного сырья.

К.М. Эсакия (Археологический центр Государственного музея Грузии) рассказала о современном состоянии трасологических исследований в Грузии, выступив с докладом о проблемах реконструкции основ хозяйства неолитических поселений Грузии.

Р.Б. Аразова (Университет Хазар, Азербайджан) в своем докладе рассмотрела вопросы значения экспериментально-трасологического изучения производственного инвентаря для характеристики раннеземледельческих памятников Азербайджана.

Китайский исследователь Цюань Цянькунь от лица группы ученых (Quan Qiankun, Pan Pengxu, School of Archaeology, Jilin University, Китай) рассказал об истории развития в Китае метода микроанализа функций древних орудий труда.

Х. Яманду и его соавторы (Н. Yamandú, Institute of Archaeological Sciences, University of Tübingen, Германия; J. M. Geiling, Universidad de Cantabria, Испания; I. Clemente-Conte, Institución Milá y Fontanals de Investigación en Humanidades CSIC, Испания; S. El Zaatari, Institute of Archaeological Sciences, University of Tübingen, Германия) своим выступлением положили начало ряду докладов о функциональных исследованиях различных производственных комплексов, представив результаты изучения доисторических памятников открытого типа на Ближнем Востоке.

С. Сани (S. Sani, N. Mazzucco, Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Италия; D. Mengoli, Lares srl, Италия) рассказал о проблемах изучения функций обсидиановых индустрий в Центральном Средиземноморье.

Доклад Л. Мец и Л. Слимака (L. Metz, LAMPEA, Aix-Marseille University, Франция; L. Slimak, AGT, CNRS, Université de Toulouse, Université Paul Sabatier, Франция), посвященный освоению технологии стрельбы из лука первыми людьми современного типа в Европе (54 000 лет назад), вызвал оживленную дискуссию.

Я.Д. Иванов и Е.Ю. Гиря (ИИМК РАН) представили исследование о перспективности доказательной интерпретации¹ коллекции каменных орудий среднепалеолитического комплекса Хотылево I.

Э. Де Анхелис (De Angelis, Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET), Аргентина) сделал доклад о значении технико-функциональных исследований для понимания способов управления биотическими ресурсами обществами охотников/собирателей центральной полосы острова Гранде-де-Огненная Земля.

Е.В. Леонова и О.И. Успенская (ИА РАН) переориентировали тематическую дискуссию с эпохи палеолита на мезолит, рассказав о некоторых результатах и потенциале дальнейшего трасологического изучения позднепалеолитических и мезолитических материалов пещеры Двойная и навеса Чыгай.

С.Д. Такташева (СПбГУ) обратилась к материалам позднемезолитических слоев стоянки Замостье 2 и проанализировала роль микропластинчатого кремневого инвентаря в обществах с развитым косторезным промыслом.

Результаты трасологического анализа пластин эпохи неолита были представлены в докладе С.С. Велент-Щербач (ИИ НАН, Беларусь) по материалам памятников Верхненёманской низины.

Ряд докладов был посвящен проблеме изучения резцов. Среди них доклад В.С. Смолкиной (СПбГУ), в котором речь шла о результатах трасологического изучения резцов II слоя стоянки Костенки 17.

Я.Р. Афанасьева и Е.А. Виноградова (МГУ) представили предварительные итоги функционального анализа резцов из производственных скоплений основного слоя северо-западного участка Каменной Балки.

В.А. Лукинцева, Н.В. Косорукова и В.С. Хилько (ЧГУ) рассказали о результатах выявления следов работы по кости на пластинах из мезолитического памятника Погостище 15 (бассейн оз. Воже) и использовании их в качестве резцов.

2. Соотношение экспериментальных и археологических орудий. Степень совпадения наблюдаемых следов и критерии доказательности. В силу природных и антропогенных причин степень совпадения признаков утилизации на экспериментальных орудиях и



Рис. 4. Заседание международной конференции «Дни трасологии в Санкт-Петербурге». К 50-летию создания лаборатории С. А. Семенова», в Дубовом зале ИИМК РАН, Санкт-Петербург, 3–5 октября 2023 г.: 1 – групповое фото участников конференции на парадной лестнице ИИМК РАН; 2 – В.Е. Щелинский выступает с докладом и отвечает на вопросы.

Fig. 4. Meeting of the international conference “Days of Traceology in St. Petersburg”. To the 50th Anniversary of the Founding of the S.A. Semenov”, in the Oak Hall of the IHMC RAS, St. Petersburg, October 3–5, 2023: 1 – group photo of conference participants on the main staircase at IHMC RAS; 2 – V.E. Shchelinsky presents his report and answers questions.

археологических артефактах не всегда бывает безусловной, что вызывает вопросы об обоснованности их отождествления в трасологической практике. Это проблема, которую многие исследователи обходят стороной. Каковы же критерии доказательности?

Ответ на этот и многие другие вопросы, возникающие в ходе экспериментальных работ, стал темой нескольких выступлений.

К.Н. Степанова и Я.Д. Иванов (ИИМК РАН) доложили о результатах анализа следов от высекания огня на кремне (по данным экспериментов и изучения коллекций среднего и верхнего палеолита).

Е.В. Левина и А.Ю. Федорченко (ИАЭТ СО РАН) представили итоги эксперименталь-

но-трасологического исследования верхнепалеолитической техники перфорации.

М.Г. Жилин (ИА РАН) в соавторстве с С.Н. Савченко и О.В. Юлановым (Свердловский областной краеведческий музей им. О.Е. Клера) в одном случае и с В.Л. Руевым (Крымский федеральный университет) во втором сделал доклады об экспериментальном изучении стрел с костяными наконечниками и наконечников стрел эпохи мезолита Горного Крыма, раскрыв все нюансы технологического процесса, а также макро- и микроскопические особенности формирования следов на экспериментальных эталонах.

Д. Висентин от лица коллектива авторов (D. Visentin, Dipartimento di Studi Umanis-

tici, Università degli Studi di Ferrara, Италия; N. Mazzucco, Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Италия; N. Dipino, Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Ferrara, Италия; E. Flor, MUSE – Museo delle Scienze, Италия; I. Clemente Conte, Institución Milá y Fontanals de Investigación en Humanidades CSIC, Испания) поделился полученными экспериментальными данными об особенностях утилизации мезолитических орудий из памятников долины Адидже, служивших для обработки рыбы. Д.Н. Федорова (ИИМК РАН) темой своего доклада перенесла слушателей конференции на Кольский п-ов, рассказав о предварительных данных экспериментально-трасологического анализа изделий из камня поселения неолита – бронзового века Маяк 2 (Мурманская обл.).

О.С. Савченко и К.П. Савченко (ИИиА УрО РАН) представили экспериментальную реконструкцию техники изготовления рогового посредника.

М.Н. Желтова и С.Н. Лисицын (ИИМК РАН) сделали доклад об экспериментально-трасологическом анализе каменных дисков, стержней и наковаленок из коллекций памятников костенковского типа.

Н.Б. Ахметгалеева (Курчатовский краеведческий музей) и соавторы (Е.Н. Мащенко, Палеонтологический институт им. А.А. Боряка РАН; А.В. Протопопов, И.С. Павлов, АН Республики Саха (Якутия); Г.Г. Боевский) охарактеризовали результаты трасологического исследования происхождения различных повреждений, обнаруженных на шкуре мамонта Юки (Якутия).

В.В. Терехина и Н.Н. Скакун (ИИМК РАН) доложили о результатах этнотрасологических исследований технологии изготовления каменных шлифованных ножей Эквенского могильника, I тыс. н. э., Чукотка.

Н.Н. Скакун (ИИМК РАН) и соавторы (М.Ш. Галимова, ИА им. А. Халикова АН РТ; В.В. Терехина, ИИМК РАН) рассказали о результатах работ экспериментально-трасологической экспедиции ИИМК РАН и ИА им. А. Халикова АН РТ в 2023 году в г. Болгар.

3. Техники обработки и сферы использования костяного сырья.

Данной тематике было посвящено несколько выступлений. И. Клемента Конте с соавторами (I. Clemente Conte, Institución Milá y Fontanals de Investigación en Humanidades

CSIC, Испания; J. Rey Lanaspá, Departamento de Cultura y Deportes, Испания; A. Sierra Saiz-Aja, M. Saña Seguí, E. Gassiot Ballbè, Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona, Испания) сделал доклад о разнообразии орудий труда из костного сырья на памятнике раннего неолита Коро Трасито (Телла-Син, Уэска, Испания).

Л.В. Зоткина (соавторы М.С. Нестерова, Л.Н. Мыльникова, В.И. Молодин, ИАЭТ СО РАН) поделилась с участниками конференции результатами экспериментально-трасологического исследования костяных предметов из раннеэнеолитического комплекса Усть-Тартас – 1.

О.В. Лозовская и соавторы (А.А. Малюткина, Д.Н. Федорова, ИИМК РАН; С.Д. Такташева (СПбГУ)) представили результаты изучения технологии обработки кости и облик каменного инвентаря в позднем мезолите Русской равнины (по материалам стоянки Замостье 2).

Б. Громадова (B. Hromadova, Франция) в своем выступлении остановилась на возможностях технологического анализа как способа выявления различий в костяном инвентаре памятников Костенки 1/1 и Авдеево.

И.А. Вальков (ФИЦ УУХ СО РАН) и соавторы (С.П. Грушин, А.С. Федорук, АлтГУ) в своем докладе остановились на рассмотрении костяных кожеобрабатывающих орудий эпохи бронзы лесостепного Алтая.

4. Трасология материалов бронзового – железного веков и этнографических древностей.

М. Гюрова и ее соавторы (M. Gurova, G. Ivanov, I. Cholakov, L. Traikova, Болгария) на примере серпов бронзового и раннего железного века охарактеризовали процесс эволюции древнего земледельческого инвентаря Болгарии.

Доклад В.В. Килейникова (ВГПУ) был посвящен трасологическим исследованиям металлических изделий эпохи бронзы лесостепного Подонья.

Е.Г. Шалахов (ГБУК Республики Марий Эл «Замок Шереметева») рассказал о перспективах изучения следов ритуальных деформаций на поверхностях сейминско-турбинских бронзовых изделий.

И.В. Молчанов (ИИиА УрО РАН) и соавторы (И.П. Алаева, ЮУрГГПУ; А.О. Букачева, Челябинский государственный историко-куль-

турный заповедник «Аркаим») представили результаты функционального анализа подвесных оселков из материалов поселений бронзового века Южного Зауралья.

Е.Н. Голубева и А.А. Чижевский (ИА АН РТ) поделились своим видением соотношения формы и функции режущих каменных орудий памятников усть-камского культурного типа эпохи энеолита.

М.О. Филатова (ИАЭТ СО РАН) и соавторы (В.П. Мыльников, М.В. Уткин, ИАЭТ СО РАН; А.В. Юмина, НГУ; Ал.Ал. Ткачев, ТюмНЦ СО РАН; К.Г. Гюрджоян, ТюмГУ) рассказали о междисциплинарном изучении детского погребения из памятника Нум-Хибя-Сихэри VIa (ЯНАО).

Н.А. Алексашенко (МАЭ РАН) познакомила слушателей конференции с историей составного предмета из Эквенского могильника: головки – втулки из моржового клыка, соединявшей древко с колком и наконечником гарпуна. Благодаря трасологическому анализу удалось установить автономное использование каждой части предмета и неудачную попытку их соединить друг с другом (см. Арутюнов и др., 2024).

5. Трасология и технология первобытного искусства. От наскальных изображений до личных украшений. Результаты исследований в этом направлении были изложены в нескольких докладах.

Л.В. Зоткина (ИАЭТ СО РАН) и соавторы (И.В. Аболонкова, Е.А. Миклашевич, Музей-заповедник «Томская писаница») доложили о результатах изучения технологии и стиля древнейшего периода наскальных изображений Минусинской котловины.

Д.Н. Федорова (ИИМК РАН) рассказала о способах выбивок петроглифов на мысу Бесов нос Онежского озера.

А.Ю. Федорченко и соавторы (Н.Е. Белоусова, А.В. Вишневский, М.Б. Козликин, М.В. Селецкий, М.В. Шуньков, ИАЭТ СО РАН) посвятили свой доклад технологии производства и использования украшений из серпентина, датированных ранними этапами верхнего палеолита Горного Алтая.

М.Д. Куприянова (ИИМК РАН) в своем докладе остановилась на дифференциации различных следов на украшениях из раковин моллюсков из материалов памятников Костенковского-Борщевского палеолитического района.

6. Инструменты для изготовления керамики и следы от их использования на керамике. Вторичное использование керамических фрагментов.

И.Д. Велков (I. Velkov, Республика Северная Македония) в своем докладе остановился на выборе сырья и поэтапной технологии изготовления керамических рельефных икон.

Е.В. Долбунова и А.Н. Мазуркевич (ГЭ) рассмотрели вопросы рецептуры керамического теста и определения функционального назначения сосудов из неолитических объектов Днепро-Двинского междуречья.

Отдельной темой прозвучали доклады об использовании керамических фрагментов и керамических брусков.

Среди них выступление С.Н. Скочиной (ТюмНЦ СО РАН) о вариантах использования керамических брусков, Ю.В. Костомаровой (ТюмНЦ СО РАН) о функциональном назначении орудий из фрагментов керамики из памятников раннего железного века Тоболо-Ишимья и М. С. Нестеровой с соавторами (В.И. Молодин, Л.Н. Мыльникова, ИАЭТ СО РАН) об утилитарном использовании некоторых обломков керамики из поселения эпохи бронзы Венгерово-2.

Доклад С. Диас-Бонийа (S. Díaz-Bonilla, Universitat Autònoma de Barcelona, Испания) был посвящен результатам экспериментального исследования ручного гончарного производства и следам, которые образуются на поверхности сосудов в процессе их изготовления.

Доклад Т.А. Горбуновой и И.В. Толпеко (ОмГУ) был связан с идентификацией следов на керамике, которые появляются на ней после камеральной обработки.

7. Соотношение морфологических и трасологических признаков при интерпретации функций древних орудий. Роль функциональных показателей при классификации археологических артефактов.

Этому направлению были посвящены два доклада.

К.Н. Степанова (ИИМК РАН) совместно с С.Д. Такташевой (СПбГУ) остановились на вопросах формализации описания макро- и микроследов на ударно-абразивных орудиях из зернистых пород камня; М.В. Селецкий с соавторами (А.Ю. Федорченко, Н.Е. Белоусова, Е.П. Рыбин, А.В. Постнов, М.В. Шуньков, ИАЭТ СО РАН) предложили свой подход к задаче классификации археологического мате-

риала на примере изучения каменных ударно-абразивных орудий Горного Алтая.

Подводя итоги заседаний, необходимо отметить, что они отличались высоким научным уровнем и проходили в дружественной атмосфере обсуждения выступлений и дискуссий. Прочитанные доклады затрагивали различные темы современной трасологии и включали как методические разработки, так и анализ конкретных археологических материалов. Среди них: традиции и инновации в современной трасологии; способы обработки и использования разных видов сырья; технология производства изделий из различных материалов; взаимосвязь между формой и функцией инструментов; корреляция между экспериментальными образцами и археологическими находками; вопросы технологии доисторического искусства; технологическое и функциональное исследование керамических изделий, взаимодействие технологических и культурных традиций; этноархеологические исследования и т. д.

Таким образом, результаты нашей юбилейной конференции, а также современные российские и зарубежные публикации свидетельствуют о динамичном развитии трасологии как многокомпонентной системы, включающей технико-морфологическое и экспериментально-трасологическое изучение

древних орудий труда в сочетании с анализом археологического контекста, планиграфии, данных естественных наук (минералогии, палеоботаники, палеозоологии и др.) и этнографических наблюдений. Эти разработки являются важнейшим источником для характеристики основных тенденций технического прогресса, стратегий выживания и хозяйственного взаимодействия человека и окружающей среды. Применение в работе трасологов современных цифровых технологий (лазерной сканирующей конфокальной микроскопии в сочетании с 3D-сканированием, сканирующего электронного микроскопа, рентгенофлуоресцентной спектроскопии и др.) качественно обогатило возможности функционального анализа и, как следствие, расширило области его применения к большому числу разнообразных археологических материалов. Тем не менее, оценивая важность внедрения нового оборудования для микроскопических анализов, необходимо не забывать, что достоверность проведенных исследований, их корректная интерпретация напрямую зависят от профессионализма, исследовательского опыта ученого-аналитика. При этом важную роль играет творческое освоение богатого наследия нашего учителя, выдающегося ученого Сергея Аристарховича Семенова.

Примечание:

¹ Более подробно о методике доказательной интерпретации см. статьи Гиря, 2017, 2019.

ЛИТЕРАТУРА

Арутюнов С.А., Бронштейн М.М., Алексашенко Н.А. История о древнем артефакте и эскимосских обычаях, распаянная на три голоса // *Этнография*. 2024. № 1. С. 260–283.

Гиря Е.Ю. Технологический анализ каменных индустрий. Методика микро-макроанализа древних орудий труда. Ч. 2 / *Археологические изыскания*. Вып. 44. СПб: ИИМК РАН, 1997. 198 с.

Гиря Е.Ю. Доказательная интерпретация каменных индустрий: морфономия, морфология, контекст // *Древний человек и камень: технология, форма, функция* / *Archaeologica Petropolitana* / Отв. ред. С.А. Васильев, В.Е. Щелинский. СПб.: Петербургское востоковедение, 2017. С. 34–45.

Гиря Е.Ю. Доказательная интерпретация следов в контексте формы изделия (на примере ориньякской пластины «с талией» из третьего культурного слоя Костёнок 1) // *Верхнедонской археологический сборник*. Вып. 11 / Отв. ред. А.А. Бессуднов, Е.Ю. Захарова Липецк: ЛГПУ им. П.П. Семенова-Тянь-Шанского, 2019. С. 112–140.

Гиря Е.Ю., Федорова Д.Н., Степанова К.Н., Малютина А.А., Колпаков Е.М., Кульков А.М. Технические средства и исследовательские возможности археологической трасологии // *Stratum Plus*. 2019. № 1. С. 131–143.

Коробкова Г.Ф. Орудия труда и хозяйство неолитических племен Средней Азии / *МИА*. № 158. Л.: Наука, 1969. 216 с.

Коробкова Г.Ф. Хозяйственные комплексы ранних земледельческо-скотоводческих обществ юга СССР. Л.: Наука, 1987. 318 с.

Коробкова Г.Ф., Щелинский В.Е. Методика микро-макроанализа древних орудий труда. Ч. 1. СПб.: ИИМК РАН, 1996. 80 с.

Матюхин А.Е. Орудия раннего палеолита // Технология производства в эпоху палеолита / Под ред. А.Н. Рогачева. Л.: Наука, 1983. С. 134–187.

Матюхин А.Е. Бирючья Балка 2. Многослойный палеолитический памятник в бассейне Нижнего Дона. СПб: Нестор-История, 2012. 242 с.

Поплевко Г.Н. Методика комплексного исследования каменных индустрий. СПб.: ИИМК РАН, Дмитрий Буланин, 2007. 388 с.

Семенов С.А. Изучение следов работы на каменных орудиях // КСИИМК. Вып. 4 / Отв. ред. С.Н. Бибииков. М.; Л.: АН СССР, 1940а. С. 21–26.

Семенов С.А. Результаты исследования поверхности каменных орудий // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. № 6–7 / Отв. ред. И.М. Губкин. М.; Л.: АН СССР, 1940б. С. 110–113.

Семенов С.А. Следы употребления на неолитических орудиях из ангарских погребений // Палеолит и неолит СССР. Т. 1 / МИА. № 2 / Под ред. П.П. Ефименко. М.; Л.: АН СССР, 1941. С. 203–211.

Семенов С.А. Костяные разбивальники из Роданова городища // КСИИМК. Вып. 15 / Отв. ред. А.Д. Удальцов. М.; Л.: АН СССР, 1947. С. 138–142.

Семёнов С.А. Первобытная техника (опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы) / МИА. № 54. М.; Л.: АН СССР, 1957. 240 с.

Семенов С.А. Изучение первобытной техники методом эксперимента // Новые методы в археологических исследованиях / Отв. ред. С.И. Руденко. М.; Л.: АН СССР, 1963. С. 191–214.

Семенов С.А. Трасологическое изучение орудий древнего палеолита // Доклады и сообщения археологов СССР: VII Международный конгресс доисториков и протоисториков / Отв.ред. Б.А. Рыбаков. М.: Наука, 1966. С. 18–26.

Семенов С.А. Развитие техники в каменном веке. Л.: Наука, 1968. 376 с.

Семенов С.А. Происхождение земледелия. Л.: Наука, 1974. 320 с.

Семенов С.А. Новейшие методы изучения древней техники и хозяйства (научное сообщение) // Вестник АН СССР. 1978. № 9. С. 62–78.

Семенов С.А., Коробкова Г.Ф. Технология древнейших производств (мезолит–неолит). Л.: Наука, 1983. 256 с.

Скакун Н.Н. Прогресс техники в эпоху энеолита на юго-востоке Европы (по материалам земледельческих культур Болгарии) // Археологические вести. Вып. 6 / Гл. ред. Е. Н. Носов. СПб.: Дмитрий Буланин, 1999. С. 287–307.

Скакун Н.Н. Орудия труда и хозяйство древнеземледельческих племен Юго-Восточной Европы в эпоху энеолита (по материалам культуры Варна) / Труды ИИМК РАН. Т. 21. СПб.: Нестор-История, 2006. 223 с.

Скакун Н.Н., Терехина В.В. Значение комплексных исследований производственного инвентаря для интерпретации хозяйственных особенностей археологических объектов // Методы изучения каменных артефактов. Материалы научной конференции (г. Санкт-Петербург, 16–18 ноября 2015). СПб.: ИИМК РАН, 2015. С. 111–117.

Скакун Н.Н., Васильев С. А., Плиссон Г., Клод Э. К истокам трасологии. «Первобытная техника» 40 лет спустя: функциональные исследования и русское наследие» (Верона, Италия, 20–23 апреля 2005 г.) // Археологические вести. Вып. 16 (2009) / Гл. ред. Е. Н. Носов. СПб.: Дмитрий Буланин, 2010. С. 234–243.

Скакун Н.Н., Жилин М.Г., Плиссон Х., Эреиди Х., Павлик А., Галимова М.Ш., Терехина В.В., Мартинез Г., Марреро Х. Значение экспериментально-трасологических исследований для изучения древних костяных изделий // Археология Евразийских степей. 2018. № 2. С. 340–358.

Скакун Н.Н., Терехина В.В., Лонго Л., Пантюхина И.Е. Современные трасологические исследования в археологии // Прошлое человечества в трудах петербургских археологов на рубеже тысячелетий (К 100-летию создания российской академической археологии) / Отв. ред. Ю.А. Виноградов, С.А. Васильев, К.Н. Степанова. СПб.: Петербургское Востоковедение, 2019. С. 157–165.

Скакун Н.Н., Жилин М.Г., Гутиерес К., Павлик А., Горащук И.В., Терехина В.В., Матеева Б., Бостанова Т.М., Шульга Д.М. Некоторые результаты экспериментально-трасологических исследований,

проводившихся в летней археологической школе в Болгаре в 2018 г. // Археология Евразийских степей. 2020. № 3. С. 323–329.

Скакун Н.Н., Терехина В.В., Эредиа Х., Днепровский К.А., Сухорукова Е.С., Агаханова В.А. Мужские сланцевые шлифованные ножи древнеберингоморской культуры и технология их изготовления (по материалам Эквенского могильника и этнографическим данным) // Поволжская археология. 2023. № 1 (43). С. 220–233.

Современные экспериментально-трассологические и технико-технологические разработки в археологии. Первые Семеновские чтения. Тез. докл. междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. С.А. Семенова (30 янв. – 5 февр. 2000, СПб.) / Отв. ред. Г.Ф. Коробкова. СПб.: Фирма Влас, 1999. 188 с.

Федорова Д.Н. Применение современных технологий для изучения петроглифов Русского Севера // Записки ИИМК РАН. Вып. 20 / Гл. ред. В.А. Лапшин. СПб.: ИИМК РАН, 2019. С. 104–111.

Филиппов А.К. Проблемы технического формообразования орудий труда в палеолите // Технология производства в эпоху палеолита / Под ред. А. Н. Рогачева. Л.: Наука, 1983. С. 9–71.

Щелинский В.Е. Экспериментально-трассологическое изучение функций нижнепалеолитических орудий // Проблемы палеолита Восточной и Центральной Европы / Отв. ред. Н.Д. Праслов. Л.: Наука, 1977. С. 182–196.

Щелинский В.Е. К изучению техники, технологии изготовления и функций орудий мустьерской эпохи // Технология производства в эпоху палеолита / Под ред. А.Н. Рогачева. Л.: Наука, 1983. С. 72–133.

Щелинский В.Е. Цели и методы изучения каменных изделий в археологических комплексах // Древний человек и камень: технология, форма, функция / Archaeologica Petropolitana / Отв. ред. С.А. Васильев, В.Е. Щелинский. СПб.: Петербургское востоковедение, 2017. С. 7–28.

Girya E. On the concept of “morphonomy” as a keystone of the evidence based interpretation of artifacts // Tracing social dynamics. Books of abstracts. AWRANA 2022, Barcelona, 4–7 April. Barcelona, 2022. P. 45.

Malyutina A., Charniowski M. Wild boar tusk artefacts from peatbog sites of northwestern Russia and northeastern Belarus (4th-2nd mill. BC): technology, function, context // Beyond Use-Wear Traces: Going from tools to people by means of archaeological wear and residue analyses / Eds. S. Beyries, C. Hamon and Y. Maigrot. Leiden: Sidestone Press, 2021. P. 211–224.

Pawlik A., Ollé A., Márquez B., Longo L., Skakun N. Functional studies of prehistoric artefacts and their socio-economic meaning // Journal of Archaeological Science: Reports. 2020. T. 31. P. 1–6.

«Prehistoric Technology» 40 Years Later: Functional Studies and the Russian Legacy / BAR. International Series. 1783 / Eds. L. Longo and N. Skakun. Oxford: Archaeopress, 2008. 577 p.

Semenov S.A. Retoucheurs de pierre du Paléolithique récent // Paléolithique et Néolithique de l'UISPP. Paris, 1957a. P. 382–387.

Semenov S.A. Sur les perceurs de pierre // Paléolithique et Néolithique de l'UISPP. Paris, 1957b. P. 388–391.

Semenov S.A. Prehistoric Technology: an Experimental Study of the oldest Tools and Artefacts from traces of Manufacture and Wear. London: London, Cory, Adams and Mackay, 1964. 230 p.

Skakun N.N. Évolution des techniques agricoles en Bulgarie chalcolithique (d'après les analyses tracéologiques) // Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques / Dir. P.C. Anderson. Paris: Editions du CNRS, 1992. P. 289–303. (Monographie du CRA. No 6: Congrès L'exploitation des plantes en préhistoire: documents et techniques).

Skakun N.N. Le rôle et l'importance du silex dans le Chalcolithique de sud-est de l'Europe (sur la base du matériel provenant des fouilles du campement de Bodaki) // La Préhistoire au Quotidien / Ed. Millon J. Grenoble, 1996. P. 223–235.

Skakun N.N., Plisson H. Some Results of the Experimental-Traceological Expedition at Bodaki // Sprawozdania Archeologiczne. 2014. Vol. 66. P. 83–90.

Информация об авторах:

Скакун Наталия Николаевна, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Институт истории материальной культуры РАН (г. Санкт-Петербург, Россия); skakunnatalia@yandex.ru

Лозовская Ольга Владимировна, кандидат исторических наук, зав. Экспериментально-трассологической лаборатории, Институт истории материальной культуры РАН (г. Санкт-Петербург, Россия); olozamojje@gmail.com

Малютина Анна Андреевна, кандидат исторических наук, научный сотрудник, Институт истории материальной культуры РАН (г. Санкт-Петербург, Россия); kostylanya@yandex.ru

Терехина Вера Владимировна, младший научный сотрудник, Институт истории материальной культуры РАН (г. Санкт-Петербург, Россия); terehinavera@mail.ru

Федорова Дарья Андреевна, младший научный сотрудник, Институт истории материальной культуры РАН (г. Санкт-Петербург, Россия); dariafedorova@list.ru

Галимова Мадина Шакировна, кандидат исторических наук, зав. отделом, Институт археологии им. А.Х. Халикова АН РТ (г. Казань, Россия); mgalimova@yandex.ru

REFERENCES

Arutyunov, S. A., Bronstein, M. M., Aleksashenko, N. A. 2024. In *Etnografiya (Ethnography)* 1, 260–283 (in Russian).

Giria, E. Yu. 1997. *Tekhnologicheskii analiz kamennykh industrii. Metodika mikro-makroanaliza drevnikh orudii truda (Technological Analysis of Stone Industries. Methodology of the Microanalysis of Ancient Implements)* 2. Series: Arkheologicheskie izyskaniia (Archaeological Surveys) 44. Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences (in Russian).

Girya, E. Yu. 2017. In Vasiliev, S. A., Shchelinskii, V. E. (eds.). *Drevniy chelovek i kamen': tekhnologiya, forma, funktsiya (Ancient man and stone: technology, form, functionality)*. Series: Archaeologica Petropolitana. Saint Petersburg: "Peterburgskoe vostokovedenie" Publ., 34–45 (in Russian).

Girya, E. Yu. 2019. In Bessudnov, A. N., Zakharova, E. Yu. (eds.). *Verkhnedonskoi arkheologicheskii sbornik (Upper Don Archaeological Collected Articles)* 11. Lipetsk: Lipetsk State Pedagogical University, 112–140 (in Russian).

Girya, E. Yu., Fedorova, D. N., Stepanova, K. N., Malyutina, A. A., Kolpakov, E. M., Kul'kov, A. M. 2019. In *Stratum Plus* (1), 131–143 (in Russian).

Korobkova, G. F. 1969. *Orudiia truda i khoziaistvo neoliticheskikh plemen Srednei Azii (The tools and the economy of the Neolithic tribes of Central Asia)*. Series: Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR (Materials and Research in the USSR Archaeology) 158. Leningrad: "Nauka" Publ. (in Russian).

Korobkova, G. F. 1987. *Khoziaistvennye komplekсы rannikh zemledel'chesko-skotovod-cheskikh obshchestv iuga SSSR (Economic Complexes of Early agricultural and Cattle Breeding Societies in the Southern USSR)*. Leningrad: "Nauka" Publ. (in Russian).

Korobkova, G. F., Shchelinskii, V. E. 1996. *Metodika mikro-makroanaliza drevnikh orudii truda (Methodology of Micro- and Macroanalysis of Prehistoric Implements)* 1. Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences (in Russian).

Matyukhin, A. E. 1983. In Rogachev, A. N. (ed.). *Tekhnologiya proizvodstva v epokhu paleolita (Manufacturing Technology in the Paleolithic Period)*. Leningrad: "Nauka" Publ., 134–187 (in Russian).

Matyukhin, A. E. 2012. *Biryuch'ya Balka 2. Mnogosloynniy paleoliticheskiiy pamyatnik v bassejne Nizhnego Dona (Biryuchya Balka 2. Multilayered Paleolithic Site in the Basin of the Lower Don)*. Saint Petersburg: "Nestor-Istoriia" Publ. (in Russian).

Poplevko, G. N. 2007. *Metodika kompleksnogo issledovaniia kamennykh industrii (Methodology of the Complex Studies of Stone Industries)*. Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences, "Dmitrii Bulanin" Publ. (in Russian).

Semenov, S. A. 1940a. In Bibikov, S. N. (ed.). *Kratkie soobshcheniia Instituta istorii material'noi kul'tury (Brief Communications of the Institute for the History of Material Culture)* 4. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR, 21–26 (in Russian).

Semenov, S. A. 1940b. In Gubkin, I. M. (ed.). *Byulleten' komissii po izucheniyu chetvertichnogo perioda (Bulletin of the Commission for Study of the Quaternary)* 56. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR, 110–113 (in Russian).

Semenov, S. A. 1941. In Efimenko, P. P. (ed.). *Paleolit i neolit SSSR. (Paleolithic and Neolithic of USSR)* 1. Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR (Materials and Studies in the USSR Archaeology) 2. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR, 203–211 (in Russian).

Semenov, S. A. 1947. In Udaltsov, A. D. (ed.). *Kratkie soobshcheniia Instituta istorii material'noi kul'tury (Brief Communications of the Institute for the History of Material Culture)* 15. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR, 138–142 (in Russian).

Semenov, S. A. 1957. *Pervobytnaia tekhnika (Primeval Technics)*. Series: Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR (Materials and Studies in the Archaeology of the USSR) 54. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR (in Russian).

Semenov, S. A. 1963. In Rudenko, S. I. (ed.). *Novye metody v arkheologicheskikh issledovaniyakh (New methods in archaeological research)*. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR, 191–214 (in Russian).

Semenov, S. A. 1966. In Rybakov, B. A. (ed.). *Doklady i soobshcheniya arkheologov SSSR: VII Mezhdunarodnyy kongress doistorikov i protoistorikov (Documents and reports of archaeologists of the USSR: The VII International Congress of Historians and Protohistorists)*. Moscow: "Nauka" Publ., 18–26 (in Russian).

Semenov, S. A. 1968. *Razvitie tekhniki v kamennom veke (Technical Development in the Stone Age)*. Leningrad: "Nauka" Publ. (in Russian).

Semenov, S. A. 1974. *Proiskhozhdenie zemledeliya (The origin of agriculture)*. Leningrad: "Nauka" Publ. (in Russian).

Semenov, S. A. 1978. In *Vestnik AN SSSR (Bulletin of Academy of Sciences of the USSR)* 9. 62–78 (in Russian).

Semenov, S.A., Korobkova, G.F. 1983. *Tekhnologiya drevnejshikh proizvodstv. Mezolit – eneolit. (Ancient Manufacturing Technology. Mesolithic – Eneolithic)*. Leningrad: "Nauka" Publ. (in Russian).

Skakun, N. N. 1999. In Nosov, E. N. (ed.). *Arkheologicheskie vesti (Archaeological News)* 6. Saint Petersburg: "Dmitrii Bulanin" Publ., 287–307 (in Russian).

Skakun, N. N. 2006. *Orudiia truda i khoziaistvo drevnezemledel'cheskikh plemen Iugo-Vostochnoi Evropy v epokhu eneolita (po materialam kul'tury Varna) (Tools and Economy of the Ancient Farming Tribes of South-Eastern Europe in the Eneolithic (with Particular Reference to the Materials of the Varna Culture))*. Series: Trudy Instituta istorii material'noy kul'tury Rossiyskoy akademii nauk (Proceedings of the Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences) XXI. Saint Petersburg: "Nestor-Istoriia" Publ. (in Russian).

Skakun, N. N., Terekhina, V. V. 2015. In *Metody izucheniya kamennykh artefaktov. Materialy nauchnoy konferentsii (g. Sankt-Peterburg, 16–18 noyabrya 2015). (Methods of examination of stone artifacts. Materials of the scientific conference. St. Petersburg, 16–18 November 2015)*. Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences, 111–117 (in Russian).

Skakun, N. N., Vasil'ev, S. A., Plisson, G., Klod, E. 2010. In Nosov, E. N. (ed.). *Arkheologicheskie vesti (Archaeological News)* 16. Saint Petersburg: "Dmitrii Bulanin" Publ., 234–243 (in Russian).

Skakun, N. N., Zhilin, M. G., Plisson, X., Ereida, H., Pavlik, A., Galimova, M. Sh., Terekhina, V. V., Martinez, G., Marrero, H. 2018. In *Arkheologiya Evraziiskikh stepei (Archaeology of the Eurasian steppes)* 2, 340–358 (in Russian).

Skakun, N. N., Terekhina, V. V., Longo, L., Pantyuhina, I. E. 2019. In Vinogradov, Yu. A., Vasil'ev, S. A., Stepanova, K. N. (eds.). *Proshloe chelovechestva v trudakh peterburgskikh arkheologov na rubezhe tysyacheletiy (K 100-letiyu sozdaniya rossiyskoy akademicheskoy arkheologii) (The past of humankind as seen by the Petersburg archaeologists at the dawn of the millennium (to the centennial of the Russian Academic archaeology))*. Saint Petersburg: "Peterburgskoe vostokovedenie" Publ., 157–165 (in Russian).

Skakun, N. N., Zhilin, M. G., Gutieres, K., Pawlik, A., Gorashchuk, I. V., Terekhina, V. V., Mateva, B., Bostanova, T. M., Shul'ga, D. M. 2020. In *Arkheologiya Evraziiskikh stepei (Archaeology of the Eurasian steppes)* 3, 323–329 (in Russian).

Skakun, N. N., Terekhina, V. V., Eredia, H., Dneprovskij, K. A., Suhorukova, E. S., Agahanova, V. A. 2023. In *Povolzhskaya arkheologiya (Volga River Region Archaeology)* 43 (1), 220–233 (in Russian).

Korobkova, G. F. (ed.). 1999. *Sovremennye eksperimental'no-trasologicheskie i tekhniko-tekhnologicheskie razrabotki v arkheologii. Pervye Semenovskie chteniya Tez. dokl. mezhdunar. nauch. konf., posvyashch. 100-letiyu so dnya rozhdeniya S.A. Semenova (30 yanv. – 5 fevr. 2000, SPb.) (Modern experimental-traceological and technical-technological developments in archaeology. The first Semenov readings. Abstracts of reports of international scientific 100th anniversary of the birth of S.A. Semenov (January 30 – February 5, 2000, St. Petersburg))*. Saint Petersburg: "Vlas" Publ. (in Russian).

Fedorova, D.N. 2019. In Lapshin, V. A. (ed. in chief). *Zapiski Instituta istorii material'noi kul'tury (Transactions of the Institute for the History of Material Culture)* (20). Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences, 104–111 (in Russian).

- Filippov, A.K. 1983. In Rogachev, A. N. (ed.). *Tekhnologiya proizvodstva v epokhu paleolita (Manufacturing Technology in the Paleolithic Period)*. Leningrad: "Nauka" Publ., 9–71 (in Russian).
- Shchelinskii, V. E. 1977. In Praslov, N. D. (ed.). *Problemy paleolita Vostochnoy i Tsentral'noy Evropy (Problems of the Paleolithic of Eastern and Central Europe)*. Leningrad: "Nauka" Publ., 182–196 (in Russian).
- Shchelinskii, V.E. 1983. In Rogachev, A. N. (ed.). *Tekhnologiya proizvodstva v epokhu paleolita (Manufacturing Technology in the Paleolithic Period)*. Leningrad: "Nauka" Publ., 72–133 (in Russian).
- Shchelinskii, V. E. 2017. In Vasiliev, S. A., Shchelinskii, V. E. (eds.). *Drevniy chelovek i kamen': tekhnologiya, forma, funktsiya (Ancient man and stone: technology, form, functionality)*. Series: Archaeologica Petropolitana. Saint Petersburg: "Peterburgskoe vostokovedenie" Publ., 7–28 (in Russian).
- Girya, E. 2022. In *Tracing social dynamics. Books of abstracts. AWRANA 2022, Barcelona, 4–7 April*. Barcelona. 45 (in English).
- Malyutina, A., Charniowski, Max. 2021. In Beyries, C., Hamon, C., Maigrot, Y. (eds.). *Beyond Use-Wear Traces: Going from tools to people by means of archaeological wear and residue analyses*. Leiden: Sidestone Press, 211–224.
- Pawlik, A., Ollé, A., Márquez, B., Longo, L., Skakun, N. 2020. In *Journal of Archaeological Science: Reports* (31), 1–6.
- Longo, L., Skakun, N. (eds.). 2008. «Prehistoric Technology» 40 Years Later: Functional Studies and the Russian Legacy. Series: BAR. International Series. 1783. Oxford: Archaeopress.
- Semenov, S.A. 1957a. In *Paléolithique et Néolithique de l'UISPP*. Paris, 382–387.
- Semenov, S. A. 1957b. In *Paléolithique et Néolithique de l'UISPP*. Paris, 388–391.
- Semenov, S. A. 1964. *Prehistoric Technology: an Experimental Study of the oldest Tools and Artefacts from traces of Manufacture and Wear*. London: London, Cory, Adams and Mackay.
- Skakun, N. N. 1992. In Anderson, P.C. (dir.). *Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*. Paris: Editions du CNRS, 289–303 (in French).
- Skakun, N.N. 1996. In Millon J. Grenoble (ed.). *La Préhistoire au Quotidien*, 223–235 (in French).
- Skakun, N. N., Plisson, H. 2014. In *Sprawozdania Archeologiczne* 66, 83–90 (in English).

About the Authors:

Skakun Natalia N., Candidate of Historical Sciences, Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences. Dvortsovaya Emb., 18, St.-Petersburg, 191186, Russian Federation; skakunnatalia@yandex.ru

Lozovskaya Olga V., Candidate of Historical Sciences, Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences. Dvortsovaya Emb., 18, St.-Petersburg, 191186, Russian Federation; olozamoskje@gmail.com

Malutina Anna A., Candidate of Historical Sciences, Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences. Dvortsovaya Emb., 18, St.-Petersburg, 191186, Russian Federation; kostylanya@yandex.ru

Terekhina Vera V., Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences. Dvortsovaya Emb., 18, St.-Petersburg, 191186, Russian Federation; terehinavera@mail.ru

Fedorova Daria A., Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences. Dvortsovaya Emb., 18, St.-Petersburg, 191186, Russian Federation; dariafedorova@list.ru

Galimova Madina Sh., Candidate of Historical Sciences, Institute of Archaeology named after A. Kh. Khalikov, Tatarstan Academy of Sciences. Butlerov St., 30, Kazan, 420012, Republic of Tatarstan, Russian Federation; mgalimova@yandex.ru



Статья поступила в журнал 01.12.2024 г.
Статья принята к публикации 01.02.2025 г.
Авторы внесли равноценный вклад в работу