



К 100-ЛЕТИЮ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ АРХЕОЛОГИИ
TO THE CENTENNIAL OF THE RUSSIAN ACADEMIC ARCHAEOLOGY

**Древности Восточной Европы,
Центральной Азии и Южной Сибири
в контексте связей и взаимодействий
в евразийском культурном пространстве
(новые данные и концепции)**

**Antiquities of East Europe, South Asia
and South Siberia in the context
of connections and interactions within
the Eurasian cultural space
(new data and concepts)**

**II. СВЯЗИ, КОНТАКТЫ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДРЕВНИХ КУЛЬТУР
СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ И ЦИВИЛИЗАЦИЙ ВОСТОКА
В ЭПОХУ ПАЛЕОМЕТАЛЛА (IV–I ТЫС. ДО Н. Э.)**

**CONNECTIONS, CONTACTS AND INTERACTIONS BETWEEN ANCIENT
CULTURES OF NORTHERN EURASIA AND CIVILIZATIONS OF THE EAST
DURING THE PALAEOMETAL PERIOD (4TH–1ST MIL. BC)**

*Организация конференции и издание материалов проведены
при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований,
проект № 19-09-20008*

Утверждено к печати Ученым советом ИИМК РАН

*Редакционная коллегия тома II: А. В. Поляков, Е. С. Ткач (отв. редакторы), М. Т. Кашуба,
Л. Б. Кирчо, Е. А. Черлёнок, В. Я. Стёганцева, А. И. Климушина*

Рецензенты: д. и. н. Л. Б. Вишняцкий, д. и. н. А. А. Выборнов

*Программный комитет конференции: академик РАН, д. и. н., проф. М. Б. Пиотровский
(Государственный Эрмитаж, почетный председатель); д. и. н. В. А. Лапшин (ИИМК РАН,
председатель); д. и. н. А. В. Головнёв (МАЭ РАН, сопредседатель); д. и. н. В. А. Дергачёв
(Высшая антропологическая школа, Молдова, сопредседатель); д. и. н. И. Ф. Попова
(ИВР РАН, сопредседатель); академик АН Республики Узбекистан, д. и. н., проф. Э. В. Ртвеладзе
(сопредседатель); к. и. н. А. В. Поляков (ИИМК РАН, зам. председателя); к. и. н. В. А. Алёшкин
(ИИМК РАН, зам. председателя); д. и. н. Ю. Е. Берёзкин (МАЭ РАН); Dr., Prof. Н. Бороффка
(Германский археологический институт, Германия); В. С. Бочкарёв (ИИМК РАН);
Dr. Э. Кайзер (Свободный университет Берлина, Германия); к. и. н. М. Т. Кашуба (ИИМК РАН);
д. и. н. Л. Б. Кирчо (ИИМК РАН); к. и. н. А. В. Кияшко (Южный федеральный университет);
к. и. н. П. Ф. Кузнецов (СГСПУ); к. и. н. Н. М. Малов (СНИГУ); к. и. н. В. П. Никоноров
(ИИМК РАН); Ю. Ю. Пиотровский (Государственный Эрмитаж); д. и. н., проф. Д. Г. Савинов
(Институт истории СПбГУ); к. и. н. В. Н. Седых (Институт истории СПбГУ);
к. и. н. Н. Н. Скакун (ИИМК РАН); к. и. н. Н. Ф. Соловьёва (ИИМК РАН); к. и. н. А. И. Торгоев
(Государственный Эрмитаж); к. и. н. Е. А. Черлёнок (Институт истории СПбГУ)*

*Организационный комитет конференции: к. и. н. А. В. Поляков (ИИМК РАН, председатель);
к. и. н. В. А. Алёшкин (ИИМК РАН, зам. председателя); В. С. Бочкарёв (ИИМК РАН);
к. и. н. М. Т. Кашуба (ИИМК РАН); д. и. н. Л. Б. Кирчо (ИИМК РАН);
А. И. Климушина (ИИМК РАН, отв. секретарь); к. и. н. В. П. Никоноров (ИИМК РАН);
Ю. Ю. Пиотровский (Государственный Эрмитаж); В. Я. Стеганцева (ИИМК РАН);
В. В. Терёхина (ИИМК РАН, МАЭ РАН, отв. секретарь); к. и. н. Е. С. Ткач (ИИМК РАН);
И. Ж. Тутаева (Государственный Эрмитаж); к. и. н. Е. А. Черлёнок (Институт истории СПбГУ)*

**Древности Восточной Европы, Центральной Азии и Южной Сибири в контексте связей
и взаимодействий в евразийском культурном пространстве (новые данные и концепции):
Материалы Международной конференции, 18–22 ноября 2019 г., Санкт-Петербург.
Т. II. Связи, контакты и взаимодействия древних культур Северной Евразии и цивилизаций
Востока в эпоху палеометалла (IV–I тыс. до н. э.). К 80-летию со дня рождения выдающегося
археолога В. С. Бочкарёва. — СПб.: ИИМК РАН, Невская Типография, 2019. — 287 с.**

ISBN 978-5-907053-35-9

DOI 10.31600/978-5-907053-35-9

мастерами, отражает различные традиции и очень разные уровни специализации. При определенном сходстве между собой майкопские и лейлатепинские глиняные изделия были произведены в разных социо-культурных системах.

Литература

- Кореневский С. Н. 2008. Современные проблемы изучения майкопской культуры // Мерперт Н. Я., Кореневский С. Н. (ред.). Археология Кавказа и Ближнего Востока. М. С. 71–122.
Sagona A. 2017. The Archaeology of the Caucasus: From Earliest Settlements to the Iron Age. Cambridge.

BEING MAIKOP POTTERS: THE RESULTS OF TECHNOLOGICAL ANALYSIS

Mark Iserlis

German Archaeological Institute, Berlin, Germany

Keywords: “Maikop phenomenon”, Leyla-Tepe, Ust-Dzheguta, Sereginskoe, Oshad kurgan, ceramic technology.

The appearance of the “Maikop phenomenon” often is connected with influences and/or links beyond the Northern Caucasus. Various morphological and technological features of the Maikop pottery served as a basis of suppositions on the ties between South-Caucasian, Asia-Minor or European communities. This paper presents the results of analyses of the Maikop pottery from Ust-Dzheguta, Sereginskoe settlement and Oshad kurgan in comparison with the assemblage from Leyla-Tepe. Systematic collection of information and its analysis enable the researchers to gain a primary notion on the technological patterns of the 4th millennium BC. The ceramic assemblage of the non-cooking pottery at Leyla-Tepe is fairly homogeneous and its manufacture was concentrated in the hands of specialized potters. The pottery from Maikop settlements is inhomogeneous: it was manufactured by different pottery makers, reflects different traditions and very differing levels of specialization. Notwithstanding a certain similarity between the Maikop and Leyla-Tepe earthenware, it was manufactured within different socio-cultural systems.

ПЕРВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ЖЕЛЕЗА В III — ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ I ТЫС. ДО Н. Э. НА ЮГЕ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ ПО ДАННЫМ МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ¹

М. А. Кулькова*, М. Т. Кашуба**, А. М. Кульков***, Н. Л. Моргунова****,
М. Н. Ветрова***, М. А. Стрельцов*****, Т. В. Рябкова*****,
В. М. Саватенков*****, А. Заноч*****

* Российский гос. педагогический университет им. А. И. Герцена, Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН; ** Институт истории материальной культуры РАН; *** С.-Петербургский гос. университет; **** Оренбургский гос. педагогический университет; ***** Российский гос. педагогический университет им. А. И. Герцена; ***** Государственный Эрмитаж; ***** Институт геологии и геохронологии докембрия РАН; ***** Молдавский государственный университет

DOI: 10.31600/978-5-907053-35-9-34-37

Ключевые слова: железо, бронзовый век, железный век, метеорит, железная руда, естественнонаучные методы.

Появление технологий обработки металла — «инновация, изменившая мир» (см.: Хансен 2013), способствовала переходу к обществам социальной сложности и появлению

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект «Древности» № 18-09-40063 «Инновационный потенциал железа в III — начале I тыс. до н. э. от Урала до Карпат: сырье, технологии, взаимовлияния».

иерархических структур. Особенно важно то, как развитие металлургии повлияло на эти процессы в эпоху бронзы — железном веке. Развитие металлургии приводит к производству новых инструментов и изделий, продвигающих новые технологии и задачи, которые ранее не рассматривались, отсюда эта инновация несет за собой множество других инноваций (Hansen 2018). Сложные технологии металлообработки, такие как производство черных металлов, увеличивают затраты и ресурсы, в том числе появляется необходимость вовлекать в процесс большее количество мастеров и расширять уровень знаний для многих социальных групп, не входящих в сообщества мастеров и/или социальную верхушку, что ведет к изменению социальных и политических форм (Zaccagnini 1987; Moorey 2001; Sherratt A., Sherratt S. 2001; Leek 2014; etc.).

Около тысячи лет прошло между первыми экспериментами с метеоритным железом и обработкой железа сыродутным способом. Очевидное преимущество метеоритного железа заключается в том, что его проще обрабатывать, оно более высокого качества и в этом случае операций по его плавлению и закалке не требуется (Wadsworth 1883). В этой связи важен вопрос, почему происходит переход от бронзового к железному веку?

Согласно современным данным помимо областей высоких цивилизаций (Pleiner, Bjorkman 1974; Waldbaum 1978; Yalçın 1999; Akanuma 2006; 2008) в этот процесс также был вовлечен и юг Восточной Европы, где изделия из метеоритного железа появились на заре бронзового века. Это находки железных изделий в ямной культуре в Уральском регионе, датирующиеся около 3000 г. до н. э. (Моргунова 2014). Согласно первым анализам речь идет о метеоритном железе и первых попытках древних мастеров его обработать (Терехова и др. 1997; Завьялов, Терехова 2016; 2019). Предметы из метеоритного железа обнаружены в курганных могильниках Приуралья и Среднего Заволжья. Образцы железных изделий из могильника Болдырево I (кург. 1, погр. 1) — три предмета, включая одно биметаллическое изделие в виде рубанка, и три обломка (раскопки Н. Л. Моргуновой) — были исследованы нами с помощью новейших методов. Кроме того, были отобраны образцы из железных сплавов из погребений и поселений раннего железного века, расположенных на территории Молдавии: двух погребений из Бутор (кург. 3, погр. 3 и кург. 14, погр. 6 — раскопки А. И. Мелюковой, Н. А. Кетрару и Н. Л. Серовой); городища Сахарна Маре (раскопки И. Никулицэ и А. Заноча), и Закубанья: могильника Келермес (раскопки Н. И. Веселовского, А. Ю. Алексеева) и поселения Тарасова Балка (раскопки Т. В. Рябковой).

Одной из проблем, которая стоит перед исследователями при определении состава изделий из железа как метеоритного, так и наземного происхождения, является повышенная коррозия металла, а также очень маленький размер образцов для исследований, отделенных от уникальных артефактов.

Минералого-геохимический состав артефактов из железа был исследован с помощью комплекса естественнонаучных методов: РСФА (рентгено-спектральный флуоресцентный анализ), исследование поверхности изделий с помощью рудной микроскопии, а также применение микрозондовой микроскопии (SEM-EDX) для определения минерального состава включений и построения геохимических карт, которые позволят определить однородность образца, в том числе присутствие газово-жидких включений, формирующихся при выплавке. Определение минералого-геохимического состава комплексом предложенных методов является важным для установления различных типов использованной железной руды и выявления метеоритного железа, а также условий его плавления иковки. Металлографический (микроструктурный) анализ изделий из железа с использованием оборудования для рудной микроскопии (микроскопа) дал возможность более детально реконструировать технологию изготовления изделий в шлифах, основываясь на изучении структуры и свойств металла древних изделий.

Кроме того, впервые были применены методы изотопных исследований ($Pb-Pb$, $^3He/^4He$), которые можно использовать для идентификации метеоритного железа в очень маленьких ($< 0,5$ г) и в измененных коррозией образцах.

Первые полученные результаты дали возможность установить различия в источниках сырья, которое использовали для изготовления ранних предметов из железа, и выявить особенности технологии производства металла. Железные предметы из Болдырево I отличаются по своему минералого-геохимическому составу. Отличительные особенности по химическому составу также имеют четыре железных конуса, найденные в одном погребении Бутор (кург. 14, погр. 6). Для изготовления предметов раннескифского времени из погребений (Келермес) и поселения Тарасова Балка было использовано несколько разных технологических приемовковки и уровня технологии сыродутного железа, которые хорошо фиксируются с помощью металлографического метода. Первые исследования дали возможность также разработать наиболее эффективные методики минералого-геохимического изучения изделий из железа, которые могут применяться на образцах, подвергшихся глубокой коррозии.

Литература

- Завьялов В. И., Терехова Н. Н. 2016. Древнейшие артефакты из метеоритного железа: мифы и реальность // КСИА. Вып. 243. С. 163–172.
- Завьялов В. И., Терехова Н. Н. 2019. Еще раз к проблеме древнейших артефактов из метеоритного железа // КСИА. Вып. 254. С. 119–124.
- Моргунова Н. Л. 2014. Приуральская группа памятников в системе волжско-уральского варианта ямной культурно-исторической области. Оренбург.
- Терехова Н. Н., Розанова Л. С., Завьялов В. И., Толмачева М. М. 1997. Очерки по истории древней железообработки в Восточной Европе. М.
- Хансен С. 2013. Металл: инновация, изменившая мир // Молодин В. И., Шуньков М. В. (отв. ред.). Фундаментальные проблемы археологии, антропологии и этнографии Евразии: к 70-летию академика А. П. Деревянко. Новосибирск. С. 366–378.
- Akanuma H. 2006. Changes in Iron use during the 2nd and 1st Millennia B. C. at Kaman-Kalehöyük, Turkey: Composition of Iron Artifacts from Stratum III and Stratum II. In: AAS. 15. P. 207–222.
- Akanuma H. 2008. The Significance of Early Bronze Age Iron Objects from Kaman-Kalehöyük, Turkey. In: AAS. 17. P. 313–320.
- Hansen S. 2018. Technische Innovationen: Ein neues Thema der Archäologie. In: Wemhoff M., Rind M. M. (Hrsg.). Bewegte Zeiten. Archäologie in Deutschland. Begleitband zur Ausstellung 21. September 2018 bis 6. Januar 2019 Gropius Bau, Berlin. Berlin. S. 388–400.
- Leek R. 2014. The Development of Iron Technology in the Mediterranean Bronze Age: Master Thesis in Mediterranean Archaeology. University of Oslo.
- Moorey P. R. S. 2001. The Mobility of Artisans and Opportunities for Technology Transfer between Western Asia and Egypt in the Late Bronze Age. In: Shortland A. J. (ed.) The Social Context of Technological Change: Egypt and the Near East, 1605–1550: Proceedings of a conference held at St. Edmund Hall, Oxford, 12–14 September 2000. Oxford. P. 1–14.
- Sherratt A., Sherratt S. 2001. Technological Change in the Eastern Mediterranean Bronze Age: Capital, Resources and Marketing. In: Ibid. P. 15–38.
- Pleiner R., Bjorkman J. K. 1974. The Assyrian Iron Age: The History of Iron in the Assyrian Civilization. In: Proceedings of the American Philosophical Society. 118 (3). P. 283–313.

- Yalçın Ü. 1999. Early Iron Metallurgy in Anatolia. In: Anatolian Studies 49. Anatolian Iron Ages 4. Proceedings of the Fourth Anatolian Iron Ages Colloquium Held at Mersin, 19–23 May 1997. P. 177–187.
- Wadsworth M. E. 1883. Meteoric and Terrestrial Rocks. In: Science. 1(5). P. 127–130.
- Waldbaum J. C. 1978. From Bronze to Iron. The Transition from the Bronze Age to the Iron Age in the Eastern Mediterranean. Göteborg (Studies in Mediterranean Archaeology. 54).
- Zaccagnini C. 1987. Aspects of ceremonial exchange in the Near East during the late second millennium BC. In: Rowlands M. et al. (eds.). Centre and Periphery in the Ancient World. Cambridge. P. 57–65.

FIRST INVESTIGATIONS OF THE COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF WORKING OF IRON IN THE 3RD — FIRST HALF OF THE 1ST MILL. BC IN THE SOUTH OF EASTERN EUROPE ACCORDING TO THE DATA OF MINERALOGICAL-GEOCHEMICAL ANALYSES

Marianna A. Kul'kova*, Maya T. Kashuba**, Aleksandr M. Kul'kov***, Nina L. Morgunova****, Mariya N. Vetrova***, Mikhail A. Strel'tsov****, Tat'yana V. Ryabkova*****, Valeriy M. Savatenkov*****, Aurel Zanoach*****

* The Herzen State Pedagogical University, Peter the Great Museum of Ethnography and Anthropology (Kunstskammer) RAS, St. Petersburg, Russia; ** Institute for the History of Material Culture RAS, St. Petersburg, Russia; *** Saint Petersburg State University, St. Petersburg, Russia; **** Orenburg State Pedagogical University, Orenburg, Russia; ***** The Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg, Russia; ***** The State Hermitage Museum, St. Petersburg, Russia; ***** Institute of Precambrian geology and geochronology, St. Petersburg, Russia; ***** Moldova State University, Chişinău, Moldova

Keywords: iron, Bronze Age, Iron Age, meteorite, iron ore, natural science methods.

The investigations of iron technology of different cultures developed within the territory of Eastern Europe are of great importance. The progress of iron production from using meteoric iron to bloomery iron-making process, the chronology of the development of iron technology, and influence of paleoenvironment on spreading of this technology, all that allows us to answer the question of the appearance of the technology of iron in Eastern Europe. Expansive archaeological data from main archaeological sites of Eastern Europe (Boldyrevo I, Saharna Mare, Butor, Kelermes, Tarasova Balka) and detailed complex archeometric investigations must be united. The complex of methods: metallography, m-CT, thin section analysis, geochemical and mineralogical analysis using SEM-EDX, WD-XRF and pXRF, isotopic (Pb-Pb, He) methods were applied for study of iron artifacts. The first results have shown the differences in sources of raw materials and technology of early iron production.

ПОГРЕБЕНИЯ С КЕРАМИКОЙ МАНЫЧСКИХ КУЛЬТУР НА ПРАВОБЕРЕЖЬЕ НИЖНЕГО ДОНА

А. Ю. Чечина

Институт истории и международных отношений Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Россия

DOI: 10.31600/978-5-907053-35-9-37-39

Ключевые слова: Нижний Дон, Северский донец, средний бронзовый век, курганы, погребения, донецкая катакомбная культура, манычская культура, бахмутская культура, ростово-луганская группа.

Своеобразие погребальных комплексов позднего периода катакомбной культуры было отмечено еще в начале XX в. В. А. Городцовым при раскопках курганов на р. Бахмут (Городцов 1907). Однако только в 1970-е гг. С. Н. Братченко (1976) описал этот период, выделил