

ЗАПИСКИ ИИМК РАН



ББК 63.4

Записки Института истории материальной культуры РАН. СПб.: ИИМК РАН, 2018. № 18. 190 с.

ISSN 2310-6557

Transactions of the Institute for the History of Material Culture. St. Petersburg: IHMC RAS, 2018. No. 18. 190 p.

Редакционная коллегия: Е. Н. Носов (гл. редактор), В. А. Алёкшин, С. В. Белецкий, М. Ю. Вахтина, Ю. А. Виноградов, Л. Б. Вишняцкий, М. Т. Кашуба, Л. Б. Кирчо (заместитель гл. редактора), А. К. Очередной

Editorial board: E. N. Nosov (editor-in-chief), V. A. Alekshin, S. V. Beletsky, M. Yu. Vakhtina, Yu. A. Vinogradov, L. B. Vishnyatsky, M. T. Kashuba, L. B. Kircho (deputy editor), A. K. Otcherednoi

Издательская группа: Л. Б. Кирчо, В. Я. Стёганцева, Е. В. Новгородских

Publishing group: L. B. Kircho, V. Ya. Stegantseva, E. V. Novgorodskikh

В № 18 «Записок ИИМК РАН» представлены научные работы, отражающие новейшие открытия и исследования в области археологии и древней истории. В разделе «Статьи» А. А. Малютина с соавторами, Л. Б. Кирчо и группа исследователей во главе с М. А. Кульковой публикуют новую информацию об археологических источниках, полученную современными естественно-научными методами. В работе А. В. Полякова рассмотрен вопрос о выделении локальной группы кротовской культуры, синхронной окуневским памятникам. Анализ антропоморфных элементов изображений на оленных камнях Тувы проведен М. Е. Килуновской и Вл. А. Семёновым. С. Ю. Монахов с соавторами публикует комплекс гераклейских амфор 390-х гг. до н. э. В. С. Синика с соавторами вводит в научный оборот новые материалы раскопок скифского кургана в Приднестровье. В. И. Кулаков в обширной статье рассматривает этнокультурную ситуацию на Янтарном берегу в первые века нашей эры. Серия статей посвящена проблемам древнерусской и средневековой археологии — от сфрагистики и нумизматики (С. В. Белецкий, К. В. Горлов и О. В. Рожнова) и обобщения результатов изучения Выборга (А. И. Сакса) до технологии изготовления железного инвентаря (статья В. Л. Щербакова). Итоги археологических исследований Санкт-Петербурга подведены в статье В. А. Лапшина и Н. Ф. Соловьёвой. В разделах «Из истории науки» и «Хроника» публикуются материалы заседаний, посвященных памяти сотрудников Отдела истории античной культуры И. Б. Брашинского и В. И. Денисовой.

Издание адресовано археологам, культурологам, историкам, музейедам, студентам исторических факультетов вузов.

The papers included in the 18th issue of the “Transactions of IHMC RAS” introduce recent discoveries and studies in archaeology and ancient history. A. A. Malyutina with co-authors, L. B. Kircho, and a group of researchers headed by M. A. Kulkova publish new information obtained with the use of modern scientific methods. A. V. Polyakov considers the question of singling out a local group of Krotov culture sites, synchronous to the Okunev sites. The analysis of anthropomorphic elements on the deer stones of Tuva and Mongolia is presented in the work by M. E. Kilunovskaya and Vl. A. Semenov. S. Yu. Monakhov with co-authors publish a complex of Heracleian amphorae from Berezan island. V. S. Sinica with co-authors introduce new materials from a Scythian barrow in the Dniester region. T. R. Sadykov describes bone arrowheads of the first half of the I millennium AD from Tuva. The voluminous paper by V. I. Kulakov analyzes the ethno-cultural situation on the Amber coast in the first centuries of the Common Era. A series of papers deals with the problems of Old Russian and Medieval archaeology, including sphragistics and numismatics (S. V. Beletsky, K. V. Gorlov with O. V. Rozhnova), recent works at the early medieval Staraya Ladoga (A. L. Aleksandrovsky with co-authors) and medieval Vyborg (A. I. Saksa), and manufacturing technology of iron artifacts (V. L. Shcherbakov). V. A. Lapshin and N. F. Solovyova discuss some results of recent archaeological works in St. Petersburg. The sections “From the History of Science” and “Chronicle” contain materials dedicated to the memory of I. P. Brashinsky and V. I. Denisova.

The volume is intended for archaeologists, culturologists, historians, museum workers, and students of historical faculties.

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТЬИ

<i>А. А. Малютина, Н. Н. Кривальцевич, А. М. Кульков.</i> Особенности обработки и использования костного и рогового сырья стоянки эпохи неолита Кузьмичи 1 (бассейн р. Припять, Республика Беларусь)	9
<i>Л. Б. Кирчо.</i> О функции так называемых каменных светильников эпохи бронзы на юге Центральной Азии и Среднем Востоке	20
<i>А. В. Поляков.</i> К вопросу о хронологическом соотношении материалов кротовской и окуневской культур (на примере могильника Сопка-2)	28
<i>М. А. Кулькова, А. М. Кульков, М. Т. Кашуба, М. Н. Ветрова, Н. А. Гаврилюк, Э. Кайзер.</i> Особенности технологии «погребальной» керамики раннего железного века в Северном Причерноморье по данным рентгеновской 3D-микротомографии	40
<i>М. Е. Килуновская, Вл. А. Семёнов.</i> Антропоморфные элементы на оленных камнях Тувы и Монголии	50
<i>С. Ю. Монахов, Е. В. Кузнецова, Д. Е. Чистов, Н. Б. Чурекова.</i> Комплекс амфор Гераклеи Понтийской из ямы № 41 (1968 г.) на о. Березань	60
<i>В. С. Синика, Н. П. Тельнов, С. Д. Лысенко.</i> Скифский курган с детскими погребениями на левобережье Нижнего Днестра	69
<i>Т. Р. Садыков.</i> Костяные наконечники стрел первой половины I тысячелетия нашей эры в Туве.....	80
<i>В. И. Кулаков.</i> Начало готского пути в Восточную Европу	89
<i>А. Л. Александровский, В. А. Лапшин, Н. В. Григорьева, Е. И. Александровская, В. В. Скрипкин.</i> Почвообразование на территории Старой Ладogi в неолите и раннем средневековье	99
<i>С. В. Белецкий.</i> Древнерусские пломбы из Старой Ладogi	105
<i>В. Л. Щербаков.</i> Новые данные о технологии изготовления железного инвентаря сельских поселений Угличского течения Волги	133
<i>А. И. Сакса.</i> Выборг в первой половине — середине XVI в., или каким был город во время Микаеля Агриколы (к 500-летию Реформации)	139
<i>К. В. Горлов, О. В. Рожнова.</i> Монетный клад Смутного времени из крепости Копорье	149
<i>В. А. Лапшин, Н. Ф. Соловьёва.</i> Проблемы сохранения культурного слоя в условиях мегаполиса на примере Санкт-Петербурга	158

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ

<i>С. Н. Астахов.</i> Исследования палеолита в Туве в 1999–2012 гг.	171
<i>Ю. А. Виноградов.</i> Памяти И. Б. Брашинского. К 90-летию со дня рождения	175
<i>Н. И. Брашинская.</i> Неизвестное о моем отце и семье Брашинских	182

ХРОНИКА

<i>В. А. Горнчаровский, С. В. Кашаев.</i> Заседание Отдела истории античной культуры ИИМК РАН, посвященное памяти И. Б. Брашинского (1928–1982)	184
<i>В. А. Горнчаровский, С. В. Кашаев.</i> Заседание Отдела истории античной культуры ИИМК РАН, посвященное памяти В. И. Денисовой (Пругло) (1929–2016)	186
Список сокращений	188

CONTENS

RESEARCH PAPERS

<i>A. A. Malyutina, N. N. Krivaltsevich, A. M. Kulkov.</i> Special aspects of processing and use of bone and antler raw materials at the Neolithic site Kuzmichi 1 (the Pripyat basin, Republic of Belarus)	9
<i>L. B. Kircho</i> On the function of so called stone lamps from the Bronze Age of South Central Asia and Middle East	20
<i>A. V. Polyakov.</i> Towards the question of the chronological relationship between the Krotov and Okunev cultures (with particular reference to the Sopka-2 cemetery)	28
<i>M. A. Kulkova, A. M. Kulkov, M. T. Kashuba, M. N. Vetrova, N. A. Gavrilyuk, E. Kaiser.</i> Technological characteristics of the “burial” pottery from the Early Iron Age of the North Black Sea region as revealed by X-ray 3D microtomography	40
<i>M. E. Kilunovskaya, Vl. A. Semenov.</i> Anthropomorphic elements on the deer stones of Tuva and Mongolia	50
<i>S. Yu. Monakhov, E. V. Kuznetsova, D. E. Chistov, N. B. Churekova.</i> Complex of amphorae from Heraclea Pontica, pit No. 41 (1968), Berezan island	60
<i>V. S. Sinica, N. P. Telnov, S. D. Lysenko.</i> Scythian barrow with children’s burials on the left bank of the Lower Dniester	69
<i>T. R. Sadykov.</i> Bone arrowheads of the first half of the I millennium AD in Tuva	80
<i>V. I. Kulakov.</i> The beginning of the Gothic movement to Eastern Europe	89
<i>A. L. Aleksandrovsky, V. A. Lapshin, N. V. Grigorieva, E. I. Aleksandrovskaya, V. V. Skripkin.</i> Soil formation at Staraya Ladoga in the Neolithic and Early Medieval time	99
<i>S. V. Beletsky.</i> Old Russian seals from Staraya Ladoga	105
<i>V. L. Shcherbakov.</i> New data on the manufacturing technology of iron artifacts from the rural settlements of the Uglich area	133
<i>A. I. Saksa.</i> Vyborg in the first half and the middle of the XVI c., or what the town was like in the times of Mikael Agricola (on the occasion of the 500 th anniversary of the Reformation)	139
<i>K. V. Gorlov, O. V. Rozhnova.</i> Coin hoard of the Time of Troubles from the fortress of Koporie	149
<i>V. A. Lapshin, N. F. Solovyova.</i> Problems of cultural layer protection in urban metropolitan conditions (with particular reference to St. Petersburg)	158

FROM THE HISTORY OF SCIENCE

<i>S. N. Astakhov.</i> Paleolithic studies in Tuva in 1999–2012	171
<i>Yu. A. Vinogradov.</i> To the memory of I. B. Brashinsky. On the occasion of the 90 th birth anniversary	175
<i>N. I. Brashinskaya.</i> Unknown facts about my father and the Brashinskys family	182

CHRONICLE

<i>V. A. Goroncharovsky, S. V. Kashaev.</i> Session of the Department of the History of Classical Culture of IHMC RAS dedicated to the memory of I. B. Brashinsky (1928–1982)	184
<i>V. A. Goroncharovsky, S. V. Kashaev.</i> Session of the Department of the History of Classical Culture of IHMC RAS dedicated to the memory of V. I. Denisova (Pruglo) (1929–2016) ..	186
List on abbreviations	188

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ «ПОГРЕБАЛЬНОЙ» КЕРАМИКИ РАННЕГО ЖЕЛЕЗНОГО ВЕКА В СЕВЕРНОМ ПРИЧЕРНОМОРЬЕ ПО ДАННЫМ РЕНТГЕНОВСКОЙ 3D-МИКРОТОМОГРАФИИ¹

М. А. КУЛЬКОВА, А. М. КУЛЬКОВ, М. Т. КАШУБА, М. Н. ВЕТРОВА,
Н. А. ГАВРИЛЮК, Э. КАЙЗЕР²

Ключевые слова: *Северное Причерноморье, ранний железный век, оседлое население, ранние кочевники, микротомография, 3D-модель, поровое пространство, «погребальная» керамика.*

В статье рассматривается технология изготовления керамики раннего железного века у мобильного (ранние кочевники) и оседлого населения Северного Причерноморья и прилегающей с севера лесостепи. Высказанная в литературе гипотеза о специальном производстве «погребальной» керамики невысокого качества проверена данными, полученными методом рентгеновской 3D-микротомографии. Для оценки технологических особенностей изготовления керамики использовались показатели оценки пористости: соотношение между открытыми и закрытыми порами в керамике является технологическим параметром, отражающим качество изготовления посуды. Выявлены сосуды из погребений Суворово 5/2 (Suvorove 133), Маяки 1/5 (Maiaky 121), Кут 32/7 (Kut 90) и Лиманцы 3/3 (Lymanzi 106) (рис. 1, 1, 4; 2), которые характеризуются худшим качеством изготовления по сравнению с остальными. Для проверки выбрана керамика высокого качества — образцы с одинаковыми показателями открытой и закрытой пористости: Суворово 6/1 (Suvorove 122) и Глинжень II-Ла Шанц (Glinjeni 10) (рис. 1, 3, 7). Выяснено, что для Glinjeni 10 соблюдался технологический режим изготовления, тогда как технологическая схема для Suvorove 122 нарушалась (рис. 3), что давало более эффектный декоративный облик сосуда. Подобная картина отмечена и для других сосудов из погребений по сравнению с сосудами из поселений (рис. 4; 5). Видимо, в раннем железном веке у ранних кочевников Северного Причерноморья имела посуда, специально изготовленная для помещения в могилы.

DOI: 10.31600/2310-6557-2018-18-40-49

¹ Изучение керамики выполнено при финансовой поддержке Фонда Фольксваген (проект № 90 216). М. Т. Кашуба исследование проведено в рамках выполнения программы ФНИ ГАН по теме государственной работы № 0184-2018-0009 «Взаимодействие древних культур Северной Евразии и цивилизаций Востока в эпоху палеометалла (IV тыс. до н. э. — I тыс. до н. э.)».

² М. А. Кулькова — Кафедра геологии и геоэкологии, Факультет геологии и геоэкологии, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, 191186, Россия; А. М. Кульков — Ресурсный центр «Рентген-дифракционные методы исследования», СПбГУ, г. Санкт-Петербург, 199155, Россия; М. Т. Кашуба — Отдел археологии Центральной Азии и Кавказа, ИИМК РАН, г. Санкт-Петербург, 191186, Россия; М. Н. Ветрова — Кафедра минералогии, Институт наук о Земле, СПбГУ, г. Санкт-Петербург, 199034, Россия; Н. А. Гаврилюк — Отдел античной археологии, Институт археологии НАНУ, г. Киев, 04210, Украина; Э. Кайзер — Институт преисторической археологии, Свободный университет Берлина, г. Берлин, 14195, ФРГ.

Введение

Изучение керамики раннего железного века в Северном Причерноморье и прилегающей с севера лесостепи ставит перед исследователями множество проблем, важнейшей из них является технология (приемы, процессы, особенности). Различия в технологии производства посуды у древнего населения региона просматриваются даже при ознакомлении *de visu* с сосудами, найденными как на поселениях оседлого населения лесостепи, так и в степных захоронениях. В могилах ранних кочевников, датированных IX — первой половиной VII до н. э., обнаружено около 200 целых глиняных сосудов (данные по: Гаврилюк 2017: 31 сл., 229 сл.). Часть керамики имеет явно невысокое качество изготовления, что обычно объясняется специфическими условиями (почвы и пр.), влияющими на сохранность находок. Однако невысокое качество так называемой погребальной посуды характеризует и материальную культуру оседлого населения, проживавшего в лесостепи. Это отмечено, например, для раннегальштатской (карпато-дунайской) культуры Козия-Сахарна, которая занимала южную лесостепь междуречья Днестра и Сирета, а ее носители контактировали с черногооровской и новочеркасской группами ранних кочевников Северного Причерноморья (см.: Кашуба 2000: 255 сл., 325 сл., 345 сл., 357 сл.). Плохое качество изготовления лощеной посуды из погребений культуры Сахарна (восточный вариант культуры Козия-Сахарна) трактуется как специальное производство «погребальной» керамики (Мелюкова 1958: 87; Кашуба 2000: 276–279). Однако такая интерпретация не основывалась на данных, полученных методами естественных наук. К настоящему времени современными физико-химическими методами проведена большая серия анализов керамики из степных погребений ранних кочевников и поселений оседлого лесостепного населения в Северном Причерноморье (см.: Кайзер и др. 2016; Кулькова и др. 2016; 2017; Кашуба и др. 2018; Daszkiewicz u.a. 2018), что дает возможность вернуться к этому вопросу (Кулькова и др. 2018). Отобранные образцы были проанализированы методом рентгеновской 3D-микротомографии.

Рентгеновская 3D-микротомография в решении задачи исследования

Рентгеновская 3D-микротомография — современный неразрушающий метод исследования внутреннего строения вещества, позволяющий изучить строение небольших (до 3 см) объектов. Исследуемый образец вращается в микротомографе (своеобразный рентгеновский микроскоп) в пучке рентгеновского излучения (пространственное разрешение метода — до 0,2–5,0 мкм в зависимости от прибора и размера образца). Микротомографическое исследование состоит из нескольких этапов: сканирование образца; последующая реконструкция теневых изображений с построением базы изображений, перпендикулярных оси вращения образца; визуализация полученных данных для качественного изучения внутреннего строения объекта и вывода необходимых изображений для дальнейшего использования. Далее можно строить цифровую модель внутреннего строения образца для количественных измерений, виртуального препарирования и подготовки цифровой модели к 3D-печати (подробнее см.: Кульков, Кулькова 2018).

Для оценки технологических особенностей изготовления использовались показатели пористости по данным рентгеновской 3D-микротомографии. Анализ пористости с размерами пор больше 5 мкм позволяет идентифицировать происхождение

пор в результате термического шока, трещин вокруг минеральных включений, сжигания случайных или специальных органических добавок и т. д. Существует возможность определить тип органических добавок на основе 3D визуализации пор. Соотношение между открытыми и закрытыми порами в керамике является технологическим параметром, который отражает качество изготовления керамики. Например, низкие значения отношения открытой и закрытой пористости характерны обычно для более плотной и высококачественной керамики. По сравнению с более ранней посудой для керамики раннего железного века характерно лучшее качество (промес глиняного теста лучше, а общее количество пор меньше). Качество неолитической керамики хуже, но из-за большого количества пор она более устойчива к температурному шоку и изменениям условий окружающей среды (см.: Kulkova et al. 2017).

Результаты и обсуждение

Для исследования взяты образцы простой (нелощеной) и лощеной керамики из синхронных памятников степи (погребения ранних кочевников Маяки 1/5³, Кут 32/7, Лиманцы 3/3, Суворово 6/1 и 5/2, Семёновка 2/1, Великодолинское 1/5) и лесостепи (городище Глинжень II-Ла Шанц) (рис. 1), а в качестве сравнительных материалов — несколько экспериментальных образцов. Из памятников оседлого населения были отобраны, в первую очередь, образцы керамики культур Сахарна и Басарабь-Шолдэнешть, учитывая факт наличия сосудов «фракийской группы» в степных предскифских погребениях Северного Причерноморья (см.: Кайзер и др. 2017: 144–149; Гаврилюк 2017: 294 сл., там же библиография).

Погребения ранних кочевников («киммерийская» культура, IX–VIII вв. до н. э.) (описание, классификация, датировка — см.: Гаврилюк 2017: 242 сл.):

MaiaKy 121⁴ — Маяки 1/5 (рис. 1, 1): лощеный кубок с геометрическим резным узором (Там же: 74, 159, рис. 21);

Kut 90 — Кут 32/7 (рис. 1, 4): простой (нелощеный) горшок с геометрическим резным узором (Там же: 36, 140, рис. 5, 1);

Lymanzi 106 — Лиманцы 3/3: простой (нелощеный) горшок (Там же: 39, 139, рис. 4, 4);

Suvorove 122 — Суворово 6/1 (рис. 1, 3): желто-серая лощеная корчага с геометрическим каннелированным узором (Там же: 111, 189, рис. 51, 6);

Suvorove 133 — Суворово 5/2: простой (нелощеный) горшок (Там же: 38, 139, рис. 4, 11);

Semenivka 124 — Семёновка 2/1 (рис. 1, 2): темно-серый лощеный кубковидный сосуд с геометрическим резным узором, заполненным белой пастой, а также горизонтальным налепным валиком с тремя прямоугольными выступами-налепами (Там же: 94, 179, рис. 41);

Velykodolynske 125 — Великодолинское 1/5: лощеная корчага с геометрическим резным и штампованным узором, а также небольшими конусовидными выступами (Там же: 107, 188, рис. 50, 1, 3).

³ Здесь и далее при упоминании погребений первоначально указывается номер кургана, затем — номер погребения: Маяки 1/5 соответствует Маяки, курган 1, погребение 5.

⁴ Здесь и далее названия образцов, номер и краткое описание даны согласно базе данных, подготовленной по проекту; слово «образец» в тексте не используется.

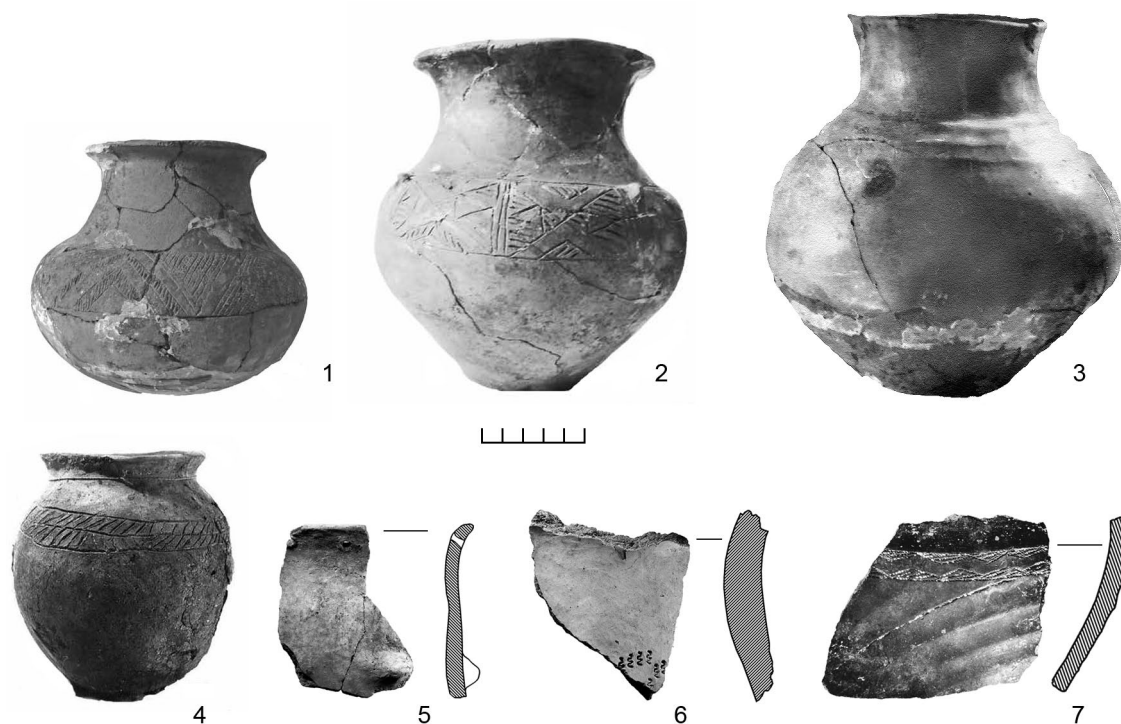


Рис. 1. Некоторые образцы керамики раннего железного века Северного Причерноморья и прилегающей с севера лесостепи, отобранные для рентгеновской 3D-микротомографии: 1 — Маяки 1/5; 2 — Семёновка 2/1; 3 — Суворово 6/1; 4 — Кут 32/7; 5–7 — Глинжень II-Ла Шанц (ссылки на источники даны в тексте)

Fig. 1. Early Iron Age pottery samples from the North Black Sea region and adjacent forest-steppe areas selected for X-ray 3D microtomography: 1 — Mayaki 1/5; 2 — Semenivka 2/1; 3 — Suvorovo 6/1; 4 — Kut 32/7; 5–7 — Glinjeni II-La Şant (references to the sources of illustrations are given in the text)

Многослойное городище Глинжень II-Ла Шанц, Средний Днестр (культурно-хронологические горизонты культуры Сахарна, X — начало VIII в. до н. э., и культуры Басарабь-Шолдэнешть, VIII — первая половина VII в. до н. э.) (описание, классификация — см.: Гольцева, Кашуба 1995: 20–25, 34–36; Кашуба 2000: 292–315):

Glinjeni 4 (рис. 1, 5): фрагмент простого (нелощеного) горшка с подтреугольным выступом-налепом (культура Сахарна);

Glinjeni 10 (рис. 1, 7): фрагмент чернлощеного кувшина с геометрическим штампованным узором, заполненным белой пастой (культура Басарабь-Шолдэнешть);

Glinjeni 11: фрагмент чернлощеной большой корчаги с геометрическим резным узором (культура Сахарна);

Glinjeni 14 (рис. 1, 6): фрагмент светлолощеной небольшой корчаги с геометрическим штампованным узором (культура Сахарна).

Для сосудов раннего железного века Северного Причерноморья характерны различные технологические приемы изготовления. Для оценки качества посуды было проведено сравнение открытой и закрытой пористости керамики с экспериментальной керамикой, изготовленной в современных условиях и обожженной

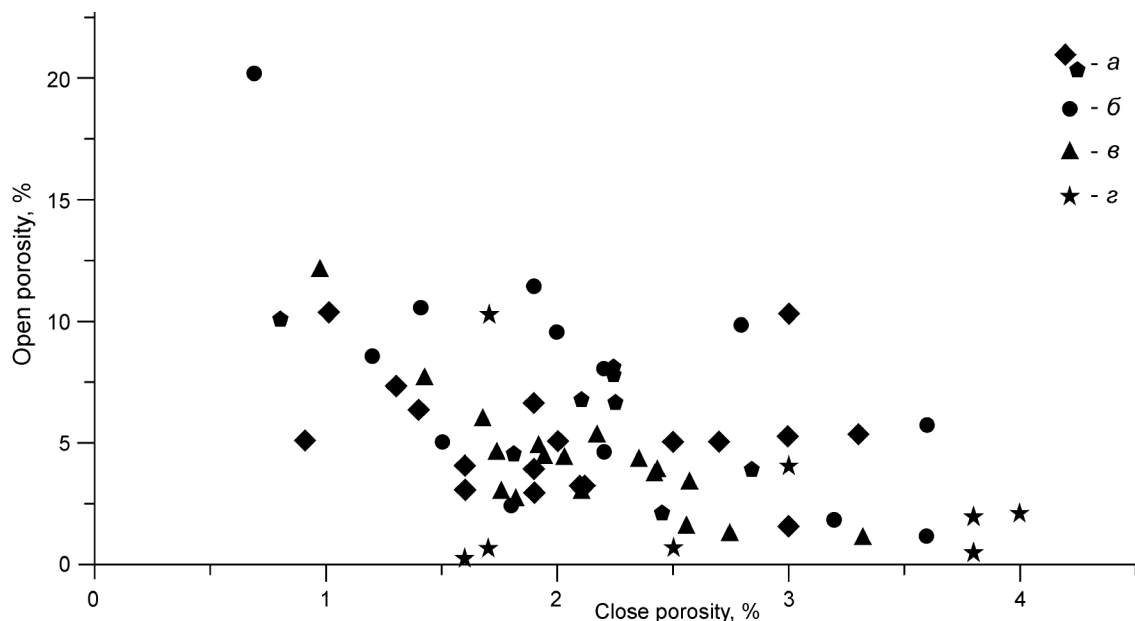


Рис. 2. Распределение показателей пористости в археологической (*a–в*) и экспериментальной (*г*) керамике: *a* — поселения (Глинжень II-Ла Шанц, Немиров, Дикий Сад); *б* — погребения; *в* — культура Сахарна

Fig. 2. Distribution of porosity indices for archaeological (*a–в*) and experimental (*г*) ceramics: *a* — settlements (Glinjeni II-La Şanţ; Nemirov, Dikiy Sad); *б* — burials; *в* — Saharna culture

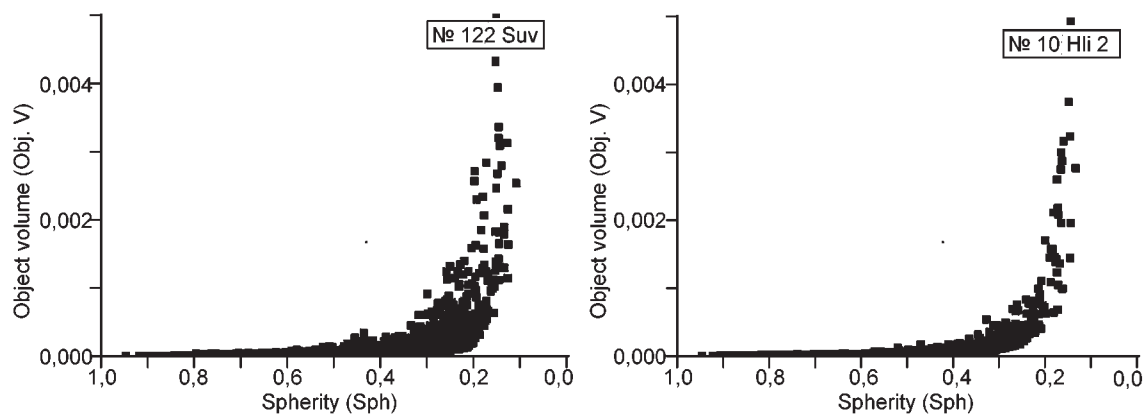


Рис. 3. Показатели внутренней пористости по параметру сферичности индивидуальных пор в объеме образца: 1 — Suvorove 122; 2 — Glinjeni 10

Fig. 3. Internal porosity indices for the parameter of sphericity of individual pores per unit volume of sample: 1 — Suvorove 122; 2 — Glinjeni 10

в муфельной печи при температурах выше 800 °C⁵. Большая часть керамических изделий из поселений и погребений раннего железного века по показателям пористости близка к экспериментальной посуде (рис. 2).

Несмотря на то что по соотношению закрытой и открытой пористости в данном диапазоне размеров пор образцы керамики из погребений и поселений близки,

⁵ Экспериментальные образцы изготовлены в лаборатории ARCHEA: archaeometric analysis and research (Варшава, Польша) д-ром М. Дашкевич.

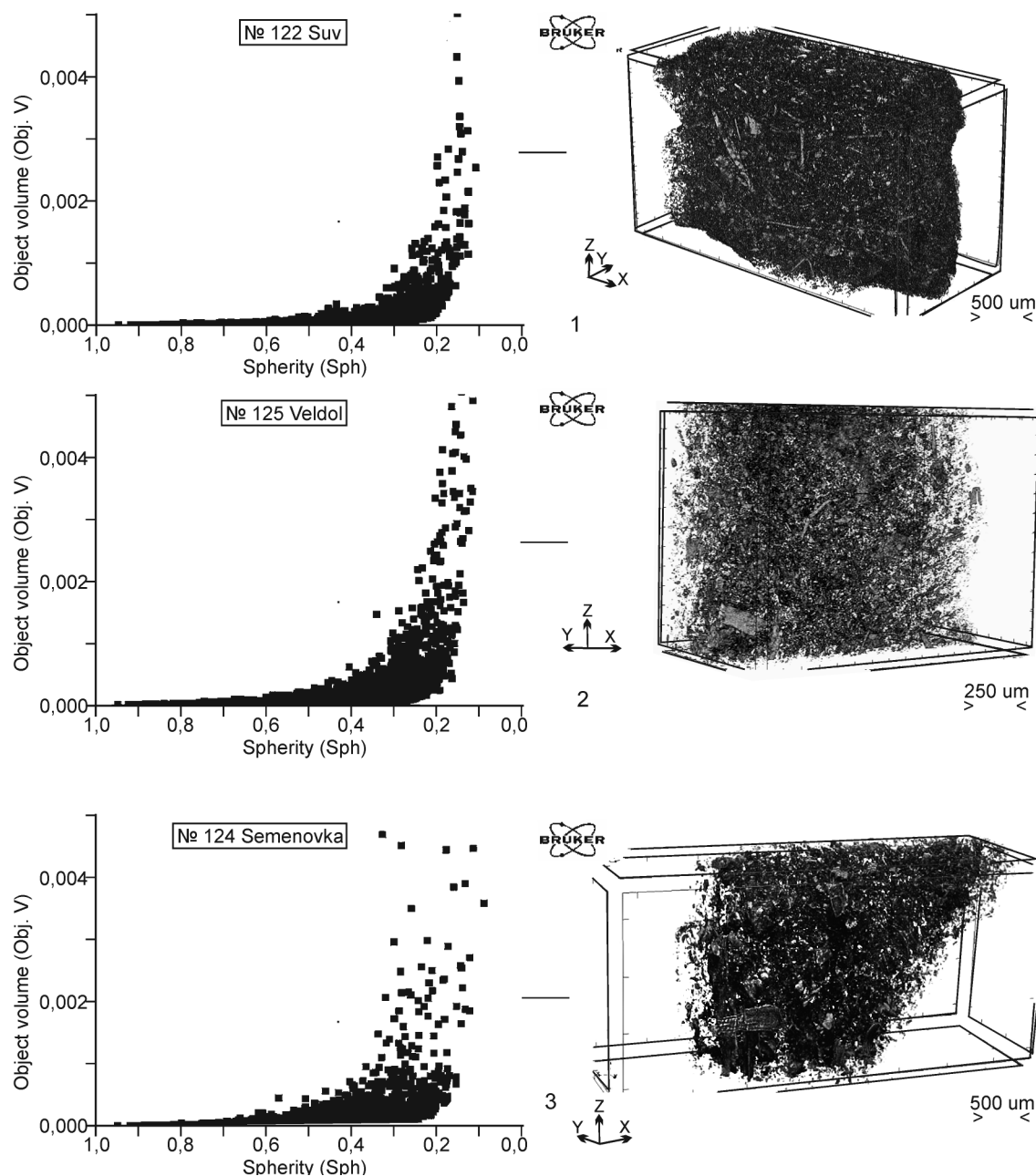


Рис. 4. Параметр «сферичности» пор для сосудов из погребений ранних кочевников: 1 — Suvorove 122; 2 — Velykodolynske 125; 3 — Semenivka 124

Fig. 4. «Sphericity» parameter for the vessels from the burials of the early nomads: 1 — Suvorove 122; 2 — Velykodolynske 125; 3 — Semenivka 124

некоторые образцы из погребений (Suvorove 133; Maiaky 121; Kut 90 и Lymanzi 106) характеризуются относительно худшим качеством изготовления.

Для сравнения были выбраны образцы керамики высокого качества Suvorove 122 и Glinjeni 10 с одинаковыми показателями открытой и закрытой пористости. Suvorove 122 (рис. 1, 3) — глина смектит-гидролюдистого состава, содержание кластического материала — 22 %, с добавлением шамота (18 %) различного состава (с карбонатами). Тесто плохо промешано. Обжиг проходил при температуре

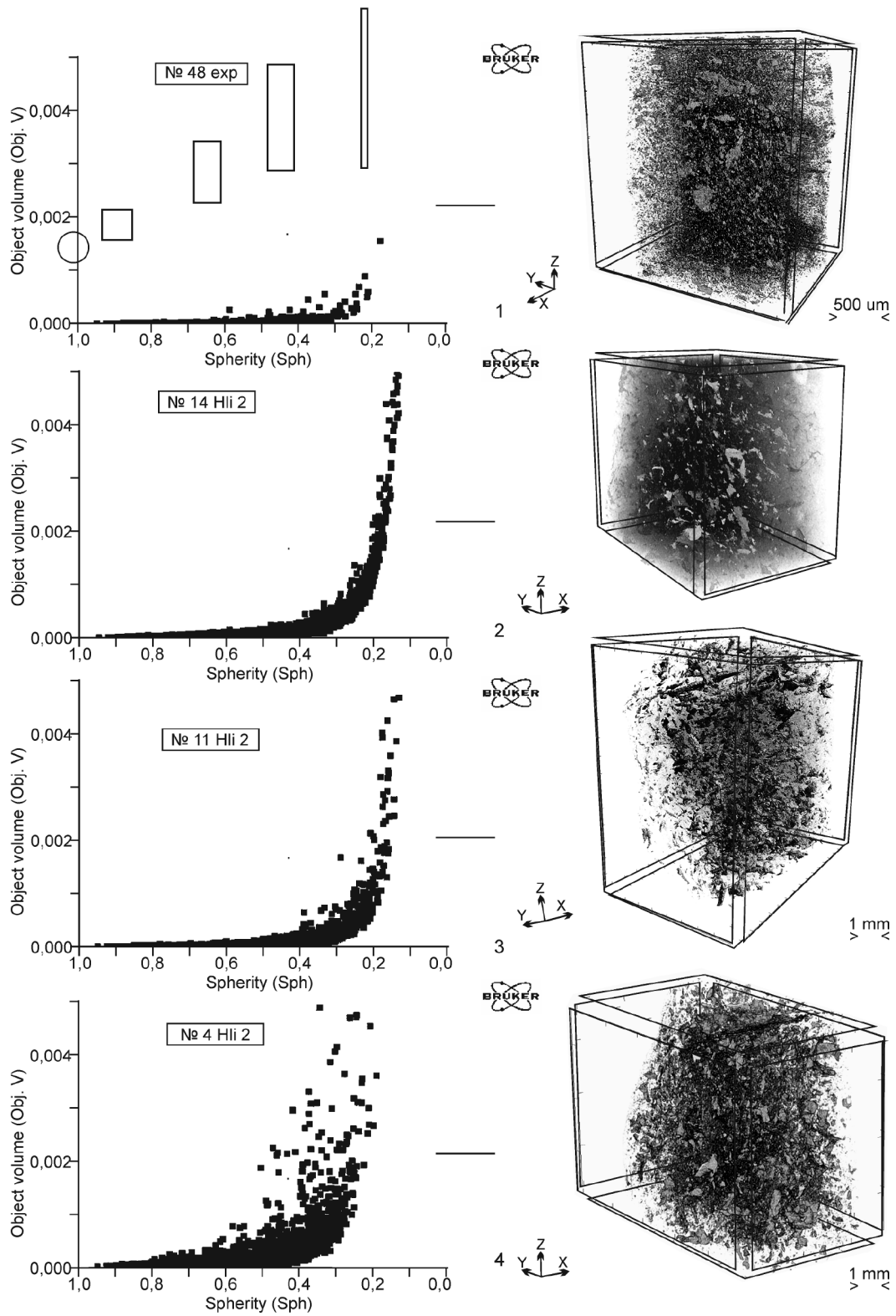


Рис. 5. Параметр «сферичности» пор для экспериментального сосуда № 48 (1) и сосудов с поселения Глинжень II-Ла Шанц (2 — Glinjeni 14; 3 — Glinjeni 11; 4 — Glinjeni 4)

Fig. 5. Pore «sphericity» parameter for experimental vessel № 48 (1) and for vessels from the Glinjeni II-La Şanţ settlement (2 — Glinjeni 14; 3 — Glinjeni 11; 4 — Glinjeni 4)

700–800 °С, долговременный, при восстановительных условиях. Glinjeni 10 (рис. 1, 7) — глина смектитового состава, содержание кластического материала — 50 % с добавлением шамота (25 %) различного состава (с карбонатами). Тесто хорошо промешано. Обжиг проходил при температуре 600–700 °С, кратковременный, в восстановительной среде.

По данным состава теста и технологических особенностей изготовления керамика Suvorove 122 отличается более совершенной технологией по сравнению с Glinjeni 10. Она была обожжена при более высоких температурах и в течение более длительного времени. Однако, рассматривая показатели внутренней пористости по параметру сферичности индивидуальных пор в объеме образца, можно отметить, что большинство мезопор этого образца имеют вытянутую форму, близкую к тонкой пластине (рис. 3, 1). Это может свидетельствовать о внутренней сильной трещиноватости в результате быстрой сушки сосуда после лепки. В то же время Glinjeni 10 (рис. 3, 2) имеет меньшее количество пор такой формы, что может свидетельствовать о соблюдении технологического режима изготовления (рис. 3, 1, 2).

Suvorove 122 и Glinjeni 10 изготавливали по одинаковой технологии, вместе с тем технологическая схема для Suvorove 122 нарушалась: имела место быстрая сушка, возможно, слишком долговременный обжиг, что приводило к мелким многочисленным трещинам, но давало более эффектный декоративный облик сосуда.

Подобная картина отмечена и для других сосудов из погребений (рис. 4) по сравнению с сосудами из поселений (рис. 5, 2–4).

Таким образом, согласно полученным на основе рентгеновской 3D-микротомографии данным, можно полагать, что в раннем железном веке у ранних кочевников Северного Причерноморья имелась посуда, специально изготовленная для помещения в могилы. Следовательно, высококачественная лощеная орнаментированная керамика достаточно высоко ценилась. Речь может идти об утилитарном и каком-то ином, символическом значении таких сосудов. Для выяснения причин этого явления изучение «погребальной» керамики традиционными археологическими методами и другими современными физико-химическими методами будет продолжено.

Литература

Гаврилюк 2017 — *Гаврилюк Н. А.* Лепная керамика ранних кочевников Северного Причерноморья (IX — первая половина VII в. до н. э.). Киев: Издатель Олег Филук, 2017. 338 с.

Гольцева, Кашуба 1995 — *Гольцева Н. В., Кашуба М. Т.* Глинжень II. Многослойный памятник Среднего Поднестровья (материалы раскопок 1978–79 гг. и 1989–90 гг.). Тирасполь: Мако, 1995. 272 с.

Кайзер и др. 2016 — *Кайзер Э., Кашуба М., Гаврилюк Н., Кулькова М.* Дискуссионные вопросы изучения керамики у ранних кочевников Северного Причерноморья // *Емінак: науковий щоквартальник*. Київ; Миколаїв, 2016. № 4 (16) (жовтень — грудень). С. 33–40.

Кайзер и др. 2017 — *Кайзер Э., Гаврилюк Н. А., Кашуба М. Т., Кулькова М. А.* Сосуды «фракийской группы» из степных предскифских погребений в Северном Причерноморье: возможности изучения // *Скорый С. А.* (отв. ред.). *Старожитності раннього залізного віку*. Київ: ІА НАНУ, 2017. С. 137–151 (Археологія і давня історія України. Вип. 2[23]).

Кашуба 2000 — *Кашуба М. Т.* Раннее железо в лесостепи между Днестром и Сиретом (культура Козия-Сахарна) // *Stratum plus*. 2000. № 3. С. 241–488.

Кашуба и др. 2018 — *Кашуба М. Т., Кулькова М. А., Кульков С. А., Власенко Н. С., Гаврилюк Н. А., Кайзер Э.* Белая паста — ноу-хау в производстве керамики раннего железного века Причерноморского бассейна // Кочкаров У. Ю. (отв. ред.). Кавказ в системе культурных связей Евразии в древности и средневековье. XXX «Крупновские чтения» по археологии Северного Кавказа»: ММНК. Карачаевск, 22–29 апреля 2018 г. Карачаевск: Карачаево-Черкесский ГУ; ИА РАН, 2018. С. 199–202.

Кульков, Кулькова 2018 — *Кульков А. М., Кулькова М. А.* Применение рентгеновской 3D-микротомографии для исследования археологических артефактов // Гук Д. Ю. (науч. ред.). Виртуальная археология (с воздуха, на земле, под водой и в музее): Материалы Междунар. форума, состоявшегося в Государственном Эрмитаже 28–30 мая 2018 года. СПб.: Изд-во ГЭ, 2018. С. 104–108.

Кулькова и др. 2016 — *Кулькова М. А., Мадянова Н. П., Кашуба М. Т., Кульков А. М.* Технология изготовления керамических сосудов раннего железного века из памятников Причерноморья // Нестеров Е. М., Снытко В. А., Махова С. И. (ред.). Геология, геоэкология, эволюционная география: Тр. междунар. семинара. СПб.: Изд-во РГПУ, 2016. Т. 15. С. 348–352.

Кулькова и др. 2017 — *Кулькова М. А., Кашуба М. Т., Гаврилюк Н. А., Кайзер Э., Кульков А. М., Ветрова М. Н.* Технологические особенности изготовления глиняной посуды из памятников 10–8 вв. до н. э. Северного Причерноморья по данным минералого-геохимического методов // Марин Ю. Б., Петров Д. А. (отв. ред.). Материалы Юбилейного съезда Российского минералогического общества «200 лет РМО». Санкт-Петербург, 10–13 октября 2017 г. СПб.: РМО; Санкт-Петербургский горный университет, 2017. Т. 2. С. 409–411.

Кулькова и др. 2018 — *Кулькова М. А., Кульков А. М., Ветрова М. Н., Кашуба М. Т., Гаврилюк Н. А., Кайзер Э.* Сравнение керамики из погребений и поселений раннего железного века в Северном Причерноморье по технологии изготовления // Ghilaş V. (red. şef). Conferința științifică internațională «Patrimoniul cultural: cercetare, valorificare, promovare», ediția a X-a (Chișinău, 30–31 mai 2018). Programul și rezumatele comunicărilor. Chișinău: Institutului Patrimoniului Cultural al Academiei de Științe a Moldovei, 2018. P. 87–88.

Мелюкова 1958 — *Мелюкова А. И.* Памятники скифского времени лесостепного Среднего Поднестровья // Смирнов К. Ф. (отв. ред.). Памятники скифо-сарматского времени в Северном Причерноморье. М.: Наука, 1958. С. 5–102 (МИА. № 64).

Daszkiewicz u. a. 2018 — *Daszkiewicz M., Gavryluk N., Kaiser E., Kashuba M., Kulkova M., Nykonenko D., Schneider G., Vetrova M.* Keramikanalysen für die Rekonstruktion sozio-ökonomischer Verhältnisse bei den frühen Reiternomaden nördlich des Schwarzen Meeres zwischen 1000 und 600 v. Chr. // «Archäometrie und Denkmalpflege» 2018. Jahrestagung am Deutschen Elektronen-Synchrotron, Hamburg, 20.–24. März 2018. Kurzfassungen der Vorträge und Poster. Hamburg: DESY, 2018. S. 54–57.

Kulkova et al. 2017 — *Kulkova M., Kulkov A., Kashuba M., Kaiser E.* The application of high resolution 3D computer microtomography (m-CT) for study of Neolithic — Early Iron Age pottery from Eastern European archaeological sites // Chapoulie R. et al. (eds.). 14th edition European Meeting on Ancient Ceramics. 6–9 Sep 2017 Bordeaux (France). Bordeaux: Institut de recherche sur les Archéomatériaux — Centre de recherche en physique appliquée à l'archéologie; Le Centre national de la recherche scientifique; Laboratoire d'Excellence Sciences Archéologiques de Bordeaux; FSAB, 2017. P. 14.

TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE “BURIAL” POTTERY FROM THE EARLY IRON AGE OF THE NORTH BLACK SEA REGION AS REVEALED BY X-RAY 3D MICROTOMOGRAPHY

M. A. KULKOVA, A. M. KULKOV, M. T. KASHUBA, M. N. VETROVA,
N. A. GAVRILYUK, E. KAISER

Keywords: *North Black Sea region, Early Iron Age, sedentary population, early nomads, microtomography, 3D-model, pore volume, “burial” pottery.*

The paper deals with the pottery making technology of the Early Iron Age mobile (early nomads) and sedentary populations, which inhabited the North Black Sea region and forest-steppe areas adjacent to it from the north. The hypothesis of special production of low quality “burial” pottery is verified with the use of X-ray 3D microtomography. The technological peculiarities of the pottery-making process were assessed on the basis of porosity indexes: the ratio between open and closed pores in ceramics is a technological parameter which reflects the quality of production. The worst quality vessels from the burials of Suvorove 5/2 (Suvorove 133), Mayaki 1/5 (Maiaki 121), Kut 32/7 (Kut 90) and Limantsy 3/3 (Limantzi 106) (Fig. 1, 1, 4; 2) were compared with high quality pottery (specimens with equal indices of open and closed porosity) from Suvorove (Suvorove 122) and Glinjeni II-La Şant (Glinjeni 10) (Fig. 1, 3, 7). That had revealed that while Glinjeni 10 was produced in compliance with proper operating practices, in the case of Suvorove 122 the standard requirements were violated (Fig. 3), which made the appearance of the vessel more spectacular. The same picture has been noted for other vessels from burials, as compared to those from settlements (Fig. 4; 5). It appears that the Early Iron Age nomads of the North Black Sea region had vessels designed specifically for being placed in graves.