

DOI: 10.31857/S0321039124020027

## КИПРСКИЕ ФИГУРНЫЕ СОСУДЫ ЭПОХИ БРОНЗЫ ИЗ СОБРАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ИСТОРИЧЕСКОГО МУЗЕЯ: ВЗГЛЯД ВНУТРЬ

Д. В. Журавлев<sup>1</sup>, П. В. Гурьева<sup>2</sup>, Е. С. Коваленко<sup>3</sup>,  
Е. Ю. Терещенко<sup>4</sup>, Е. Б. Яцишина<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Государственный исторический музей, Москва, Россия;*

*Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Москва, Россия*

<sup>2, 3, 4, 5</sup>*Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Москва, Россия*

<sup>1</sup>*E-mail:* denzhuravlev@mail.ru

<sup>2</sup>*E-mail:* Gureva\_PV@nrcki.ru

<sup>3</sup>*E-mail:* Kovalenko\_ES@nrcki.ru

<sup>4</sup>*E-mail:* elenatereschenko@yandex.ru

<sup>5</sup>*E-mail:* Yatsishina\_EB@nrcki.ru

<sup>1</sup>*ORCID:* 0000-0003-1139-6621

<sup>2</sup>*ORCID:* 0000-0002-8239-778X

<sup>3</sup>*ORCID:* 0000-0002-0496-8129

<sup>4</sup>*ORCID:* 0000-0001-5035-6978

<sup>5</sup>*ORCID:* 0000-0001-7652-7253

Статья посвящена изучению внутренней конструкции фигурных сосудов с острова Кипр, происходящих из бывшего собрания А.С. Уварова и хранящихся ныне в Государственном историческом музее. Исследования с помощью рентгеновской томографии позволили детально реконструировать технологию изготовления кипрских фигурных сосудов эпохи средней и поздней бронзы. Большинство изученных сосудов лепные, часть из них изготовлена из одного куска глиняной массы, некоторые являются составными. Дополнительные детали изготавливались отдельно и прикреплялись к тулову сосуда. Объем этих сосудов был чрезвычайно мал – от 20 до 220 мл, что позволяет предполагать их использование для хранения ароматических веществ.

---

*Данные об авторах.* Денис Валерьевич Журавлев – кандидат исторических наук, старший научный сотрудник отдела археологических памятников Государственного исторического музея, ведущий специалист лаборатории естественно-научных методов в гуманитарных науках НИЦ «Курчатовский институт»; Полина Викторовна Гурьева – кандидат физ.-мат. наук, инженер-исследователь НИЦ «Курчатовский институт»; Екатерина Сергеевна Коваленко – научный сотрудник НИЦ «Курчатовский институт»; Елена Юрьевна Терещенко – кандидат физ.-мат. наук, ведущий научный сотрудник, начальник лаборатории естественно-научных методов в гуманитарных науках НИЦ «Курчатовский институт»; Екатерина Борисовна Яцишина – доктор исторических наук, заместитель директора по научной работе НИЦ «Курчатовский институт».

Исследования выполнены при финансовой поддержке Российской Федерации в лице Минобрнауки России в рамках Соглашения о предоставлении из федерального бюджета гранта в форме субсидии № 075-15-2023-010 от 21.02.2023 (15.СИН.21.0024).

У композитного сосуда Б 602/70 две емкости непосредственно закреплены одна на другой. Их объемы изолированы, и у каждой емкости существует отдельный носик, дающий возможность ее независимого использования. Тулово композитного аска Б 602/6 образовано тремя емкостями по форме близкими к сферам, соединенными между собой при помощи трубочек. Для изготовления тулова ритонов в виде быка Б 605/126 и козла/лани Б 605/127 использовался гончарный круг, затем оно было сомкнуто с торцов и заглажено с внешней стороны.

*Ключевые слова:* Кипр, фигурные сосуды, эпоха бронзы, рентгеновская томография, технология изготовления

## FIGURED VESSELS FROM BRONZE-AGE CYPRUS IN THE COLLECTION OF THE STATE HISTORICAL MUSEUM: A LOOK INSIDE

Denis V. Zhuravlev<sup>1</sup>, Polina V. Guryeva<sup>2</sup>, Ekaterina S. Kovalenko<sup>3</sup>,  
Elena Yu. Tereschenko<sup>4</sup>, Ekaterina B. Yatsishina<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*State Historical Museum, Moscow, Russia;*

*National Research Centre "Kurchatov Institute", Moscow, Russia*

<sup>2, 3, 4, 5</sup>*National Research Centre "Kurchatov Institute", Moscow, Russia*

<sup>1</sup>*E-mail:* denzhuravlev@mail.ru

<sup>2</sup>*E-mail:* Gureva\_PV@nrcki.ru

<sup>3</sup>*E-mail:* Kovalenko\_ES@nrcki.ru

<sup>4</sup>*E-mail:* elenatereschenko@yandex.ru

<sup>5</sup>*E-mail:* Yatsishina\_EB@nrcki.ru

*Acknowledgements:* Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation grant no. 075-15-2023-010

The article presents the results of a natural-science study of several figured vessels from Cyprus, originating from the former collection of A.S. Uvarov and now stored in the State Historical Museum. X-ray tomography made it possible to reliably reconstruct the manufacturing technology of Cypriot figured vessels of the Middle and Late Bronze Age.

Most of the vessels are handmade, some of them are made from one piece of clay mass, and some are composite. Additional parts (legs, spout, handle and some decorative elements) were made separately and later attached to the vessel's body. The volume of these vessels was extremely small – from 20 to 220 ml, which suggests their use for storing aromatic substances.

The composite vessel Б 602/70 has two containers, directly fixed to one another (the upper one is inserted into the lower one), while their insides are isolated, and each container has a separate spout, allowing it to be used independently. The body of the composite askos Б 602/6 is formed by three containers in shape close to spheres, connected to each other with the tubes. To make the body of the rhytons in the form of a bull Б 605/126 and a goat/doe Б 605/127 a potter's wheel was used, and then body's ends were closed and smoothed on the outside.

*Keywords:* Cyprus, figured vessels, Bronze Age, X-ray tomography, manufacturing technology

*К 200-летию со дня рождения Алексея Сергеевича Уварова  
(1824–1885)*

**В** Государственном историческом музее хранится небольшая (чуть более 200 предметов), но очень интересная коллекция памятников с острова Кипр, некогда принадлежавшая одному из основателей музея, графу А.С. Уварову. В состав коллекции входят разнообразные глиняные сосуды, терракотовые статуэтки, известняковая скульптура, которые недавно были опубликованы<sup>1</sup>.

27 апреля 1877 г. граф Уваров на заседании Московского археологического общества рассказал о своей недавно приобретенной коллекции кипрских древностей. Коллекционер и исследователь выделил три периода в развитии кипрского искусства. «Древнейший из них, который можно было бы назвать первобытным, отличается грубостью и наивностью форм <...> Затем второй стиль, который можно назвать финикийским, сохраняет большое сходство с стилем памятников ассирийских и египетских. Наконец, третий стиль представляет собой образцы полного процветания греческого искусства. <...> можно предположить, что древнейшие между кипрскими вещами принадлежат к той эпохе, когда открытие железа еще не было сделано»<sup>2</sup>. А.С. Уваров лаконично указывает, что приобрел ее у российско-го посланника Юзефовича, не сообщая больше никаких подробностей о личности продавца. Скорее всего, это был статский советник Трофим Павлович Юзефович (1840–1883), русский консул в Тулче в 1871 г., консул в Иерусалиме в 1864 и 1874–1875 гг.,<sup>3</sup> генеральный консул в Салониках в 1876–1877 гг.,<sup>4</sup> написавший книгу «Договоры России с Востоком политические и торговые»<sup>5</sup>. Уже после выхода полной публикации кипрской коллекции Исторического музея<sup>6</sup> появились новые данные о Т.П. Юзефовиче и его возможных связях с известным коллекционером и американским дипломатом Луиджи Пальма ди Чеснолой<sup>7</sup>.

После скоропостижной смерти А.С. Уварова коллекция хранилась в его «поречком музее» в имении Поречье. Несмотря на старания вдовы Алексея Сергеевича, П.С. Уваровой, кипрскую коллекцию по не совсем выясненным причинам так и не опубликовали<sup>8</sup>. После Октябрьской революции собрание графа было национализировано и чудом не погибло в хаосе послереволюционных лет. В 1924 г. оно было официально внесено в Главную инвентарную книгу Исторического музея, а в 1927 г. часть античной коллекции, включая кипрские древности, была передана в ГМИИ им. А.С. Пушкина<sup>9</sup>.

<sup>1</sup> Zhuravlev 2023.

<sup>2</sup> Minutes of Meetings of the MAO 1880, 4–5.

<sup>3</sup> Mironenko-Marenkova, Vakh 2018, 207.

<sup>4</sup> URL: [https://web.archive.org/web/20160408005958/http://www.saloniki.mid.ru/gk\\_history.html#gk\\_history](https://web.archive.org/web/20160408005958/http://www.saloniki.mid.ru/gk_history.html#gk_history); дата обращения: 28.05.2024.

<sup>5</sup> Yuzefovich 1869.

<sup>6</sup> Zhuravlev 2023.

<sup>7</sup> Мы признательны П.А. Евдокимову за эту информацию и надеемся, что дальнейшая разработка этой темы приоткроет завесу над одной интересной страницей истории коллекционирования древностей в России и источников их поступления.

<sup>8</sup> Zhuravlev 2023, 14–15.

<sup>9</sup> В ГМИИ попала численно бóльшая часть кипрской коллекции – около 320 памятников (Akimova *et al.* 2014, 41).

Среди кипрских глиняных сосудов эпохи средней и поздней бронзы из коллекции А.С. Уварова в Историческом музее представлена целая серия фигурных сосудов весьма причудливых форм. В рамках проекта исследования античных памятников из собрания ГИМ в НИЦ «Курчатовский институт» методом рентгеновской томографии нам удалось изучить восемь сосудов и получить уникальные данные об их конструкции и технологии их изготовления. Насколько нам известно, подобные исследования для данной группы предметов проводятся впервые. Наряду с кипрскими сосудами мы исследовали еще несколько сосудов позднеэллинистического<sup>10</sup> и римского<sup>11</sup> времени, но они были изготовлены по другой технологии – как оттиск в нескольких формах.

Почти все исследуемые сосуды, за исключением ритонов, изготовлены без использования гончарного круга, при помощи техники выбивания на форме-основе, ряд деталей изготавливался отдельно и затем прикреплялся при помощи жидкой глины. После высыхания их поверхность покрывалась ангобом и расписывалась. Несмотря на то, что все сосуды из нашей выборки уже публиковались<sup>12</sup>, их изучение еще далеко от завершения. Считаем необходимым представить в статье подробные каталожные описания всех объектов исследования, которые являются прекрасной иллюстрацией возможностей метода рентгеновской томографии. Подчеркнем, что мы имеем дело с музейной коллекцией целых сосудов, а не их обломков, поэтому изучение деталей технологического процесса обычными методами сильно ограничено.

#### ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Наиболее эффективным способом выявления элементов конструкции изделий и их технологических особенностей является визуализация внутреннего строения с применением одного из видов ионизирующего излучения – методами рентгеновской, синхротронной или нейтронной томографии<sup>13</sup>. Высокая проникающая способность рентгеновского излучения и нейтронов позволяет изучать элементы конструкции, внутренние дефекты (поры и включения) и особенности декорирования, состояние сохранности металлических<sup>14</sup>, керамических<sup>15</sup>, стеклянных<sup>16</sup> и сложносоставных предметов<sup>17</sup>, а также изучать специфику строения неоднородных материалов, например, строительных растворов<sup>18</sup>. При исследовании целых, а не фрагментированных керамических сосудов из музейных коллекций наибольшую эффективность показала рентгеновская томография (РТ) с точки зрения оптимального контраста различных включений и получения наилучшего

<sup>10</sup> Guryeva *et al.* 2023, 180–188.

<sup>11</sup> Zhuravlev *et al.* 2024.

<sup>12</sup> Karageorghis *et al.* 2005; Zhuravlev 2023.

<sup>13</sup> Podurets *et al.* 2021, Koval'chuk *et al.* 2016.

<sup>14</sup> Kainov *et al.* 2021; Murasheva *et al.* 2021; Bakirov *et al.* 2023; Makarov *et al.* 2023; Saprykina *et al.* 2023.

<sup>15</sup> Koval'chuk *et al.* 2020, Zhomartova *et al.* 2022; 2023.

<sup>16</sup> Tereschenko *et al.* 2022.

<sup>17</sup> Gaidukov *et al.* 2022.

<sup>18</sup> Loboda *et al.* 2023.

пространственного разрешения<sup>19</sup>. Приведенные ниже результаты являются иллюстрацией возможности применения этого метода при работе с музейными памятниками.

Рентгеновская томография фигурных сосудов проводилась в НИЦ «Курчатовский институт» на промышленном рентгеновском томографе X5000 (NSI). Теневые проекции регистрировались позиционно-чувствительным детектором рентгеновского излучения Perkin Elmer с размером матрицы 2048×2048 пикселей, размером пикселя 200×200 мкм, динамическим диапазоном 16 бит и сцинтиллятором на основе CsI: Tl. Томография проводилась с помощью рентгеновской трубки открытого типа, параметры измерения сосудов приведены в табл. 1. При томографии практически всех сосудов применялся медный фильтр толщиной 0,2 мм, кроме зооморфного аска Б 602/78, для которого толщина фильтра составила 1 мм, а для исследования композитного аска Б 602/6 фильтр не применялся. Время экспозиции одной теневой проекции для всех сосудов составило 0,5 с. Для визуализации трехмерной информации о строении объектов использовался программный пакет VGStudio.

Таблица 1

Параметры рентгеновской томографии фигурных сосудов

Объект	Напряжение, кВ	Ток, мкА	Диаметр фокального пятна, мкм	Шаг поворота, град.	Размер вокселя, мкм
Б-602/6 Композитный аск	150	250	37,5	0,23	52×52×52
Б 602/70 Композитный двойной сосуд	200	160	32	0,18	62×62×62
Б 602/79 Зооморфный сосуд	200	150	30	0,18	37×37×37
Б 602/8 Сосуд в форме птицы	190	150	28,5	0,18	32×32×32
Б 602/84 Сосуд в форме рогатого животного	190	180	34,2	0,14	33×33×33
Б-602/78 Сосуд в форме рогатого животного	180	220	39,6	0,16	44×44×44
Б 605/126 Ритон в форме быка	190	150	28,5	0,24	46×46×46
Б 605/127 Ритон в форме козла/лани	200	160	32	0,18	62×62×62

<sup>19</sup> Guryeva *et al.* 2023, 180–188; Zhuravlev *et al.* 2023, 701–725.

## ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗ СОБРАНИЯ ГИМ

*White Painted III–V Ware / String-hole Style*

Период Middle Cypriote II–III (1800–1600 гг. до н.э.)

*1. Сосуд композитный белофонный (рис. 1)<sup>20</sup>*

ГИМ 54791/128. Оп. Б-602/70.

Композитный сосуд на трех низких ножках состоит из двух частей – биконической и сферической формы, с высоким цилиндрическим горлом, немного сужающимся кверху, наклонным боковым трубчатым сливом в нижней части и утраченной вертикальной ручкой. Горло завершается устьем эллипсовидной формы с отогнутым венчиком и скошенным трубчатым сливом со срезанным краем. К стенкам прикреплены петельчатые выступы-ушки – по четыре по сторонам каждой из частей тулова, один – в месте перехода шейки сосуда в тулово, два – по сторонам горла, на уровне основания устья. Все петельки-ушки вертикальны, но развернуты в разных плоскостях.

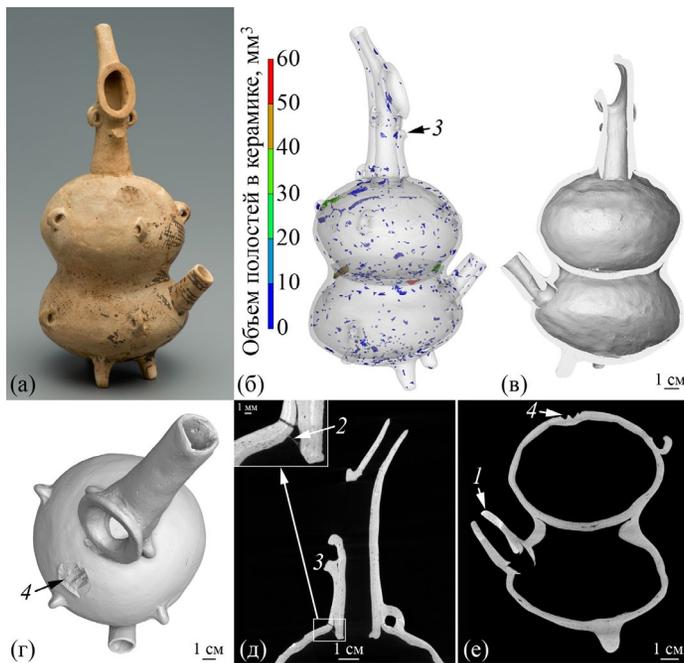


Рис. 1. Сосуд композитный белофонный ГИМ Б-602/70. Фотография (а) и результаты рентгеновской томографии (б–е): б – распределение полостей в стенках сосуда и между основными деталями конструкции, показаны полости, объем которых превышает  $0,15 \text{ мм}^3$ ; в – продольное сечение объемной модели сосуда с конструкцией емкостей и горловин; г – объемная модель сосуда с относительным расположением горловин у верхней и нижней емкостей; д – продольное томографическое сечение верхней горловины, е – продольное томографическое сечение нижней горловины. 1 – область реставрации нижней горловины, 2 – вещество, скрепляющее горловину и верхнюю емкость, 3 – сохранившийся фрагмент ручки, 4 – область крепления ручки к верхней емкости © Д.В. Журавлев, П.В. Гурьева, Е.С. Коваленко, Е.Ю. Терещенко, Е.Б. Яцишина

<sup>20</sup> Karageorghis *et al.* 2005, 11, no. SHM 6; Zhuravlev 2023, 28–29, Кат. № 10.

Горло орнаментировано горизонтальными линейными и волнообразными поясками. На тулове — многоярусный орнамент из треугольников, заштрихованных сеткой, в придонной части — горизонтальная зигзагообразная линия, образующая розетку вокруг дна, в которую вписан круг, обрамляющий ножки, пересеченный двумя диагональными линиями различной толщины; вокруг ножек — линии различной толщины, которые предположительно представляют фрагмент орнамента в виде двух пересекающихся диагоналей, вписанных в условный круг, проведенный по краю дна; на боковом сливе — горизонтальные линейные пояски. Глина коричнево-бежевая (2.5YR 7/4)<sup>21</sup>, без заметных включений. Размеры: высота — 22,4 см; диаметр тулова в нижней части — 9,7 см (с ушками-выступами — 10,9 см), в верхней части — 9,0 см (с ушками-выступами — 10,2 см); ширина нижней части со сливом — 10,5 см. Ангоб более светлого, чем глина, тона, поверхность матовая, орнамент от темно-коричневого (5YR 3/3) до черного, местами красного (10R 4/3).

Несколько сосудов, выполненных в этом стиле, хранятся в Музее искусства и истории в Женеве<sup>22</sup>, Новой глиптотеке Карлсберга в Копенгагене<sup>23</sup>, других собраниях<sup>24</sup>, но все они имеют ряд конструктивных отличий, что делает кувшин из Исторического музея уникальным. Подобные носики-сливы известны и у кипрских сосудов иных форм<sup>25</sup>.

2. *Аск композитный белфонный с высоко поднятой ручкой* (рис. 2)<sup>26</sup>

ГИМ 54791/64. Оп. Б-602/6.

Сосуд состоит из трех частей: двух сферических в основании и одной вытянутой овальной формы в верхней части, соединенных между собой, на четырех ножках-выступах, с трубчатым сливом с неровным клювовидным краем. Над сосудом возвышается высокая овальная в сечении ручка, закрепленная на плечиках верхнего сосуда. По внешним сторонам в верхней части нижних сосудов сделано по одному выступу конической формы со сквозными отверстиями. На верхнем изгибе ручки, под ее прилепами и под основанием слива — по вертикальному петлевидному ушку-выступу. На верхушке верхнего сосуда — выступ (его окончание, возможно, отколото). Размеры: высота — 15,4 см; диаметры нижних сосудов — 4,8 см и 4,6 см, верхнего — 4,7 см; ширина тулова — 9,4 см. Глина без заметных включений бежево-коричневая (2.5Y 7/3–2.5Y 7/4). Ангоб более светлого, чем глина, тона, поверхность матовая, заглажена грубо, декор почти полностью утрачен (сохранились следы буро-черного орнамента).

Самым близким публикуемому аску является сосуд из Британского музея в Лондоне<sup>27</sup>, также напоминают его экземпляры из Античного собрания Государствен-

<sup>21</sup> Все цвета глины и покрытия указаны по таблицам Munsell Soil Colour Charts. Princeton, 1992.

<sup>22</sup> Karageorghis *et al.* 2004, 32, no 36.

<sup>23</sup> Karageorghis *et al.* 2001a, 19, no 31.

<sup>24</sup> Morris 1985, 90, fig. 37–40; 91, fig. 41–43.

<sup>25</sup> Dikaios, Stewart 1962, fig. XCVII, XCVIII.

<sup>26</sup> Karageorghis *et al.* 2005, 22, 23, no. SHM 32; Zhuravlev 2023, 40–41, № 11. В свое время этот аск был предположительно отнесен к стилю Black Slip II ware (Karageorghis *et al.* 2005, 22), хотя такие ручки не типичны для этого стиля, а судить о первоначальном характере покрытия сложно.

<sup>27</sup> Smith 1925, 7, pl. 6, no 13.

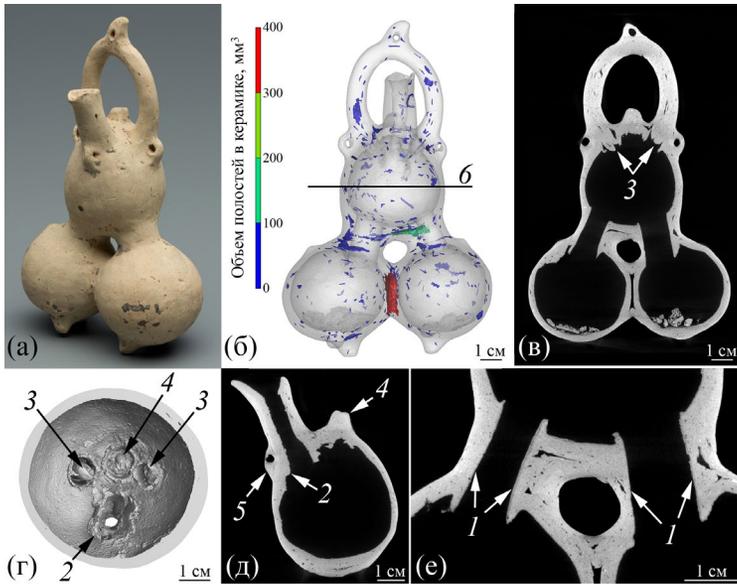


Рис. 2. Аск композитный белофонный с высоко поднятой ручкой ГИМ Б-602/6. Фотография (а) и результаты рентгеновской томографии (б–е): б – распределение полостей в стенках сосуда и между основными деталями конструкции, показаны полости, объем которых превышает  $0,15 \text{ мм}^3$ ; в – продольное томографическое сечение, проходящее через центр сосуда; г – объемная модель внутренней поверхности верхнего шара с расположением отверстий для горловины и ручки, положение секущей плоскости указано на (б); д – продольное томографическое сечение горловины; е – область соединения трех объемов с помощью трубочек. 1 – соединительные трубочки, 2 – ступенька материала вокруг горловины, 3 – концы ручки, 4 – небольшой фрагмент керамики, закрывающий отверстие, расположенное между концами ручки, 5 – ушко, б – положение секущей плоскости для (г) © Д.В. Журавлев, П.В. Гурьева, Е.С. Коваленко, Е.Ю. Терещенко, Е.Б. Яцишина

ных музеев Берлина<sup>28</sup>, Новой глиптотеки Карлсберга в Копенгагене<sup>29</sup>, Музея истории и искусства в Триесте<sup>30</sup> и других коллекций<sup>31</sup>.

### 3. Сосуд белофонный зооморфный (рис. 3)<sup>32</sup>

ГИМ 54791/137. Оп. Б-602/79.

Тулово сосуда образовано полой трубкой, завернутой в кольцо; в основании четыре ножки. Низкое слабо отогнутое горло сосуда, прикрепленное наискось, завершается эллипсоидным устьем, обрамленным низким валиком, и отогнутым трубчатым сливом с обломанным окончанием. По краям устья – два горизонтальных ушка-петельки, третье находится с противоположной части горла. Широкая уплощенная ручка с шиповидным наклонным выступом сверху, расположена

<sup>28</sup> Brehme *et al.* 2001, 39, 40, Nr. 12.

<sup>29</sup> Karageorghis *et al.* 2001a, 19, no. 30.

<sup>30</sup> Zupancich 1997, 151, 166, 167, no. 57.

<sup>31</sup> Morris 1985, 91, fig. 45, 50; 92, fig. 51–58; 93, fig. 59–61; 99, fig. 159; 156, fig. 246, 247.

<sup>32</sup> Karageorghis *et al.* 2005, 13, no. SHM 11; Zhuravlev 2023, 52–53, Кат. № 18.

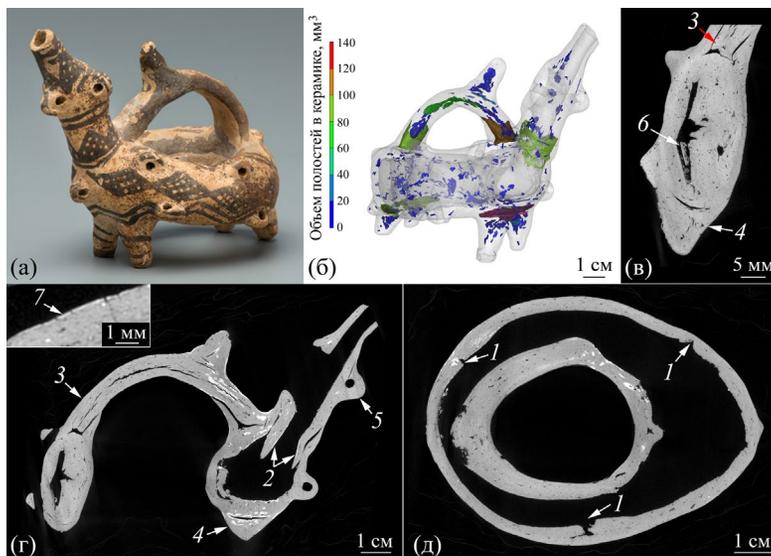


Рис. 3. Сосуд белофонный зооморфный ГИМ Б-602/79. Фотография (а) и результаты рентгеновской томографии (б–д): б – распределение полостей в стенках сосуда и между основными деталями конструкции, показаны полости, объем которых превышает  $0,15 \text{ мм}^3$ ; в – продольное томографическое сечение тулова сосуда с фрагментом содержимого; г – продольное томографическое сечение сосуда, проходящее близко к его центру; д – поперечное томографическое сечение тулова. 1 – участки соединения частей тулова, 2 – вставная горловина, 3 – ручка, 4 – ножки, 5 – ушко, 6 – фрагмент содержимого, 7 – контрастный слой на поверхности © Д.В. Журавлев, П.В. Гурьева, Е.С. Коваленко, Е.Ю. Терещенко, Е.Б. Яцишина

сверху над сосудом, как у корзины. В нижней и верхней частях сосуда прикреплены в два яруса шесть пар горизонтальных выступов-петелек, причем расположены они несимметрично. Еще один выступ сделан под горлом, в центральной части тулова. В целом сосуд носит зооморфный облик.

Горло сосуда орнаментировано чередующимися горизонтальными поясками и поясками из сетчатых треугольников. Тулово декорировано пояском из сетчатых ромбов, а по верхней его части пущен двойной поясок из зигзагообразных линий. Аналогичный поясок присутствует и в нижней части сосуда. Ножки сосуда украшены горизонтальными линиями. Ручка по бокам закрашена черной краской, а в верхней части имеет зигзаговидный узор. Сохранившаяся высота – 9,2 см (по сливу); длина – 9,5 см (максимальная – 12,9 см); ширина – 6,6 см. Глина без заметных включений, светло-бежевая (2.5Y 7/4). Ангоб светло-бежевый, поверхность матовая, орнамент от красно-коричневого (2.5YR 4/4) до темно-коричневого (2.5YR 3/2).

Аналогичные сосуды известны с эпохи раннего бронзового века<sup>33</sup>, но наибольшее распространение они получили позже<sup>34</sup>. Сосуд из собрания ГИМ можно от-

<sup>33</sup> Morris 1985, 82, fig. 3.

<sup>34</sup> См. подробнее Laffineur 1997, 145–157.

нести к типу XIVA3d по классификации П. Острём<sup>35</sup>. Параллели прослеживаются с сосудами из Лувра<sup>36</sup>, музея Эшмола в Оксфорде<sup>37</sup>, музея Фицуильяма в Кембридже<sup>38</sup>, музея Николсона в Сиднее<sup>39</sup>.

### White Painted IV Ware

Период Middle Cypriote II–III (1800–1600 гг. до н.э.)

#### 4. Аск белофонный в виде фигурки птицы (рис. 4)<sup>40</sup>

ГИМ 54791/66 Оп. Б-602/8.

Сосуд с туловом ладьевидной формы, на конусовидной закрашенной ножке с плоским круглым основанием, с низким горлом (вероятно, часть его была утрачена в древности, а антиквары уже в Новое время его выровняли) и маленькой

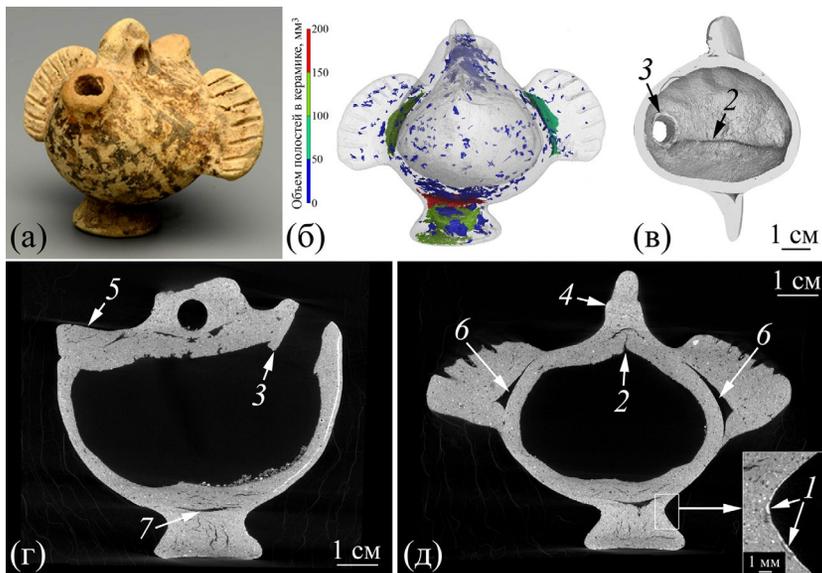


Рис. 4. Аск белофонный в виде фигурки птицы ГИМ Б-602/8. Фотография (а) и результаты рентгеновской томографии (б–д): б – распределение полостей и трещин в стенках сосуда и между основными деталями конструкции, показаны полости, объем которых превышает  $0,15 \text{ мм}^3$ ; в – объемное представление верхней части внутренней поверхности сосуда; г – продольное томографическое сечение сосуда, проходящее близко к его центру; д – поперечное томографическое сечение, проходящее вблизи центра сосуда. 1 – контрастный слой на поверхности, 2 – шов тулова на внутренней поверхности, 3 – валик в области формирования горловины, 4 – ручка, 5 – хвост, 6 – полости в местах крепления крыльев к тулову, 7 – полость в зоне крепления ножки к тулову © Д.В. Журавлев, П.В. Гурьева, Е.С. Коваленко, Е.Ю. Терещенко, Е.Б. Яцишина

<sup>35</sup> Åström 1972, 46.

<sup>36</sup> Caubet *et al.* 1992, 40, no. 21.

<sup>37</sup> Frankel 1983, 151, pl. 16, no. 204; Morris 1985, 82, fig. 4.

<sup>38</sup> Karageorghis *et al.* 1999, 18, 19, no. 32.

<sup>39</sup> Webb 2001, 48, no. 86; Barker *et al.* 2012, 24.

<sup>40</sup> Karageorghis *et al.* 2005, 22, no. SHM 31; Zhuravlev 2023, 96, Кат. 50.

горизонтальной уплощенной петлевидной ручкой в верхней части тулова. На уплощенных вертикальных выступах по сторонам тулова в виде расправленных крыльев – косые параллельные насечки, изображающие оперение, на их оборотной стороне – линии двойной волны. Противоположная от горла часть оформлена выступом, изображающим хвост, с горизонтальной врезной бороздкой в основании. Высота – 7,2 см; длина – 7,0 см; ширина – 9,3 см. Глина без заметных включений, красно-бежевая (10YR 7/6). Ангоб близок тону глины, поверхность грубо заглажена, матовая, декор почти полностью утрачен, но видно, что он был черный. Отсутствие головы препятствует точной атрибуции сосуда, нельзя полностью исключить, что он представляет изображение круглой рыбы, а не птицы.

*White Painted V Ware*

Период Middle Cypriote III (1725–1600 гг. до н.э.)

*5. Аск белофонный в виде фигурки животного с рогами (рис. 5)<sup>41</sup>*

ГИМ 54791/142. Оп. Б-602/84.

Тулово сосуда имеет ладьевидную форму, на четырех ножках-выступах, с высоким, немного сужающимся в средней части цилиндрическим горлом и горизонтальной уплощенной четырехугольной в сечении ручкой, прикрепленной в верхней части тулова. Горло, расположенное в хвостовой части, с диагонально подрезанным вытянутым сливом миндалевидной формы с частично отогнутым разомкнутым фигурным венчиком. Противоположная часть представлена выступом в виде стилизованного изображения головы рогатого животного с вытянутым носом; глаза и рот намечены отверстиями. На горле и сливе – орнамент из вертикальных линий, ниже – чередующиеся горизонтальные ленты с прямыми и зигзагообразными линиями. Тулово декорировано чередующимися вертикальными широкими заштрихованными сеткой лентами, волнообразными линиями и лентами из ромбов, заштрихованных сеткой. Ручка, дно, ножки-выступы и морда с рогами закрашены коричневой краской, частично утраченной. Максимальная высота – 10,1 см; длина – 8,0 см; ширина – 5,2 см. Глина без заметных включений, бежево-коричневая (2.5Y 7/6). Ангоб близок цвету глины, поверхность матовая, орнамент красный (2.5YR 5/6) и от коричневого (2.5YR 3/3) до черного.

Близкий сосуд был опубликован Д. Моррисом, который определил в нем быка<sup>42</sup>. Похожие сосуды с небольшими отличиями хранятся в Никосии<sup>43</sup>, Будапеште<sup>44</sup>, Париже<sup>45</sup>, Афинах<sup>46</sup>, Вене<sup>47</sup>, Кембридже<sup>48</sup>.

<sup>41</sup> Karageorghis *et al.* 2005, 21, no. SHM 29; Zhuravlev 2023, 98–99, Кат. № 52.

<sup>42</sup> Morris 1985, 197, 199, pl. 227. Интересно, что у этого экземпляра присутствуют не только рога, но и уши. О фигурных асках см. подробнее Saubet, Merrillees 1997, 10–24.

<sup>43</sup> Buchholz, Karageorghis 1971, Abb. 1553 (иная трактовка головы животного).

<sup>44</sup> Csornay-Caprez 2000, 31, 32, pl. A, no. 34 (иная форма слива).

<sup>45</sup> Saubet *et al.* 1992, 38, no. 18 (ножки сосуда выше, чем у экземпляра из ГИМ).

<sup>46</sup> Karageorghis 2003, 42, 43, no. 63–64.

<sup>47</sup> Bernhard-Walcher *et al.* 1999, 80, 82, Nr. 19 (слив располагается под мордой).

<sup>48</sup> Karageorghis *et al.* 1999, 21, 22, no. 38 (слив расположен в центральной части спины животного).

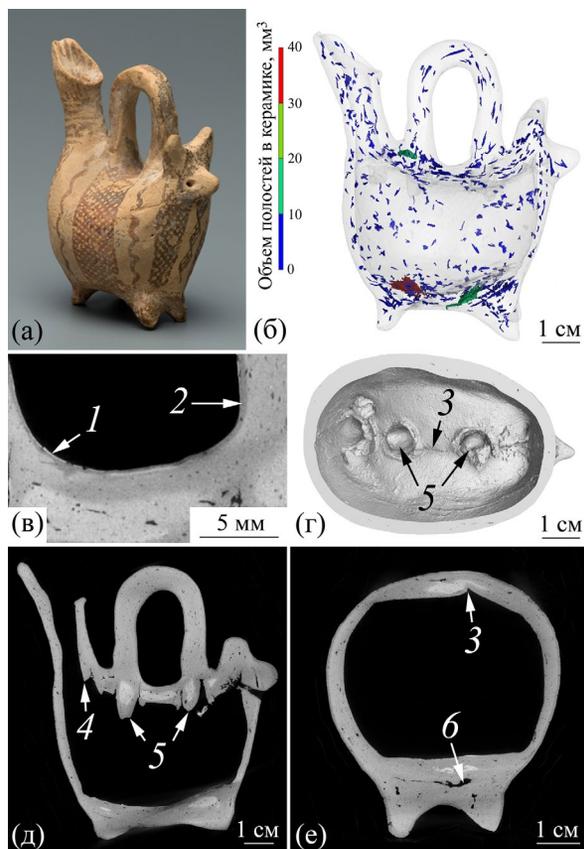


Рис. 5. Аск белофонный в виде фигурки животного с рогами ГИМ Б-602/84. Фотография (а) и результаты рентгеновской томографии (б–е): б – распределение полостей в стенках сосуда и между основными деталями конструкции, показаны полости, объем которых превышает  $0,15 \text{ мм}^3$ ; в – приповерхностные контрастные слои в области ручки; г – объемное представление верхней части внутренней поверхности сосуда; д – продольное томографическое сечение сосуда, проходящее близко к его центру; е – поперечное томографическое сечение, проходящее через задние ноги фигурки. 1 – контрастный слой на поверхности сосуда, 2 – контрастный приповерхностный слой керамики, 3 – шов тулова на внутренней поверхности, 4 – валик в месте крепления горловины к тулову, 5 – ручка, 6 – полость в месте крепления ног к тулову © Д.В. Журавлев, П.В. Гурьева, Е.С. Коваленко, Е.Ю. Терещенко, Е.Б. Яцишина

6. Аск белофонный в виде фигурки животного с рогами и ушами (рис. 6)<sup>49</sup>  
ГИМ 54791/136 Оп. Б-602/78.

Тулово сосуда имеет четырехугольную форму, уплощено, бока немного выпуклы; грудь и хвостовая часть животного гладкие; на четырех ножках. Невысокое горло сосуда а с двумя боковыми выступами по сторонам завершается вытянутым клювовидным сливом стилизовано под хвост животного. Лицевая сторона оформлена в виде протомы животного (стилизованное изображение барана?) с короткими

<sup>49</sup> Karageorghis *et al.* 2005, 22, no. SHM 30; Zhuravlev 2023, 100–101, Кат. № 53.

асимметричными рогами и большими ушами в виде боковых вертикальных выступов со сквозными отверстиями (одно проколото не полностью), расположенными на разном уровне; глаза намечены сквозными отверстиями, пасть — вдавлением. На спине в центре прикреплена маленькая вертикальная петельчатая ручка.

Горло и слив сосуда декорированы горизонтальными линиями, также орнаментирована и морда животного, глаза обведены, полоса краски по верхней поверхности носа, с двух сторон — пятна краски, возможно, маркирующие ноздри животного. Тулово сосуда разделено при помощи вертикального пояска волнистого орнамента, обрамленного двумя парами вертикальных и горизонтальных линий, на четыре зоны с каждой стороны, орнаментированные косыми линиями. Грудь и хвостовая часть животного украшены горизонтальными линиями, верхняя поверхность — без орнамента, дно обведено по длинным сторонам парами параллельных горизонтальных линий. Ручка украшена полосами краски по верху и по краям отверстия с обеих сторон. Сохранившаяся высота — 10,7 см; длина — 14,4 см; ширина — 4,3 см. Глина желто-коричневая (10YR 7/6), без заметных включений. Ангоб близок цвету глины, поверхность матовая, орнамент от оранжево-красного (10R 5/6) до коричневого (10R 3/2) с одной стороны и от коричневого (5YR 4/6) до почти черного с другой.

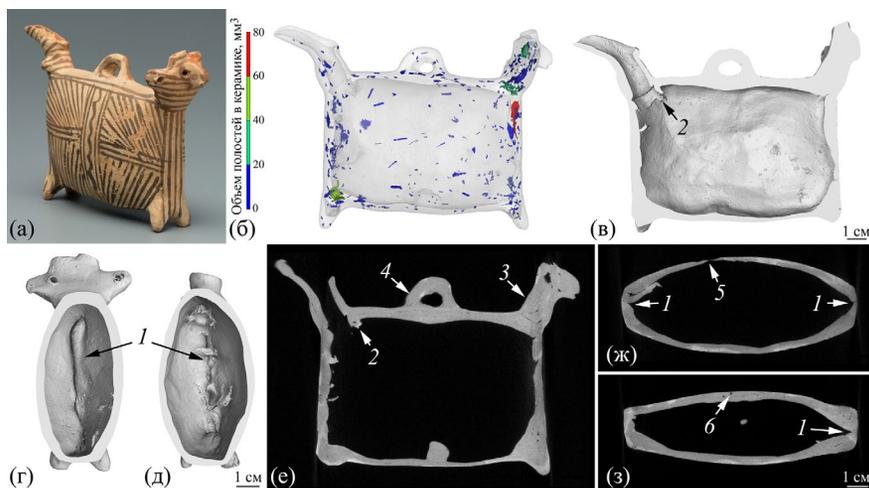


Рис. 6. Аск белофонный в виде фигурки животного с рогами и ушами ГИМ Б-602/78. Фотография (а) и результаты рентгеновской томографии (б–з): б — распределение полостей в стенках сосуда и между основными деталями конструкции, показаны полости, объем которых превышает  $0,15 \text{ мм}^3$ ; в — продольное сечение объемной модели сосуда, проходящее близко к его центру; г — объемное представление передней части внутренней поверхности; д — объемное представление задней части внутренней поверхности; е — продольное томографическое сечение сосуда, проходящее близко к его центру; ж — поперечное томографическое сечение сосуда, проходящее близко к его центру; з — поперечное томографическое сечение сосуда с областью реставрации стенки. 1 — складка материала в зоне вертикальных швов тулова, 2 — валик в месте крепления горловины к тулову, 3 — голова, 4 — ручка, 5 — дефект стенки, 6 — область реставрации стенки © Д.В. Журавлев, П.В. Гурьева, Е.С. Коваленко, Е.Ю. Терещенко, Е.Б. Яцишина

При первой публикации предполагалось, что рога у фигурки были отбиты<sup>50</sup>, но после внимательного изучения было установлено, что верхняя поверхность рогов сохранила следы краски, что говорит об их полной сохранности.

Аналогичный сосуд представлен в собрании Британского музея в Лондоне<sup>51</sup>. Похожее оформление морды животного можно увидеть у экземпляров из Лувра<sup>52</sup> и музея Эшмола в Оксфорде<sup>53</sup>.

### *Сосуды в стиле Base-ring II Ware*

1400–1250 гг. до н.э.

#### *7. Ритон в виде фигурки быка (рис. 7)<sup>54</sup>*

ГИМ 54791 Оп. Б-605/126.

Сосуд с сужающимся в центре цилиндрическим туловом на четырех ножках, с оформленным в морде узким трубчатым сливом, округлым устьем с невысоким венчиком на заливке и вертикальной плоской ленточной ручкой на верхнем изгибе тулова. Под рогами – выступающие уши (почти полностью утрачены); глаза оформлены в виде валикообразных округлых наклепов с кольцеобразным отпечатком внутри. Подгрудок и хвост животного обозначены рельефными валиками. Боковые стороны сосуда расписаны вертикальными узкими белыми полосами, опоясывающими все тулово сосуда (некоторые слегка наклонны). С фаса и задней части сосуда линии наклонны, на голове – две продольные линии, идущие по лбу и переносице, пересекаются третьей. Высота – 12,7 см; длина – 15,9 см; ширина – 5,4 см. Глина красная (2.5YR 6/6), с мелкими белыми включениями. Ангоб переходит от красно-оранжевого (5YR 6/6) к коричневому (5YR 4/2), поверхность матовая, орнамент белый.

Ритоны были типичны для эпохи поздней бронзы<sup>55</sup>, хотя сосуды в виде фигурок быков встречаются еще в раннем бронзовом веке<sup>56</sup>. Подобные фигурные сосуды достаточно многочисленны<sup>57</sup>. Широкое использование этого образа в кипрском

<sup>50</sup> Karageorghis *et al.* 2005, 22.

<sup>51</sup> Smith 1925, 6, no. 15, pl. 6, no. 15.

<sup>52</sup> Caubet *et al.* 1992, 38, no. 18.

<sup>53</sup> Frankel 1983, 170, pl. 35, no. 1274.

<sup>54</sup> Karageorghis *et al.* 2005, 32, no. SHM 53; Zhuravlev 2023, 132–134, Кат. № 76.

<sup>55</sup> См., например, Yon 1997, 49–60, pl. IX, X. О ритонах как формах сосудов см. подробнее Ebbighaus, Molacek 2018, 245–303.

<sup>56</sup> См. сосуды, выполненные в стиле Red Polished ware: Buchholz, Karageorghis 1971, Abb. 1524–1527. Об отличиях кипрских фигурок быков, выполненных в стиле Base-ring ware, от ритонов аналогичной формы см. Catling 1976, 66–74, pl. XII; Karageorghis 1993, 19–21, 25, fig. 4, 5, pl. XVI; Karageorghis 1995, pl. XV, XVI.

<sup>57</sup> Такие сосуды хранятся в ГМИИ им. А.С. Пушкина (Akimova *et al.*, 2014, 189, № 139), Британском музее (Smith 1925, 9, pl. 9, no. 4, 9, 10, 12, 14–18), Лувре (Caubet *et al.* 1992, 55, no. 45, 46), Античном собрании Государственных музеев Берлина (Brehme *et al.* 2001, 49, 50, Nr. 27, 28), Национальном археологическом музее в Афинах (Karageorghis 2003, 54, 55, no. 94, 95), музее Эрец-Исраэль в Тель-Авиве (Karageorghis, Olenik 1997, 92, 93, no. 44), Музее Фиццильям в Кембридже (Karageorghis *et al.* 1999, 25, 26, no. 50), музее искусства и археологии в Лане (Tsiporoulou 1998, 17, no. 15), музее истории искусств в Вене (Bernhard-Walcher 1984, Taf. 46, 47; Bernhard-Walcher *et al.* 1999, 88, 91, Nr. 26), Одесском археологическом музее (Cat. Odessa 1983, 128, № 240; Karageorghis *et al.* 2001b, 82, 83, no. 149, 150), музее Николсона

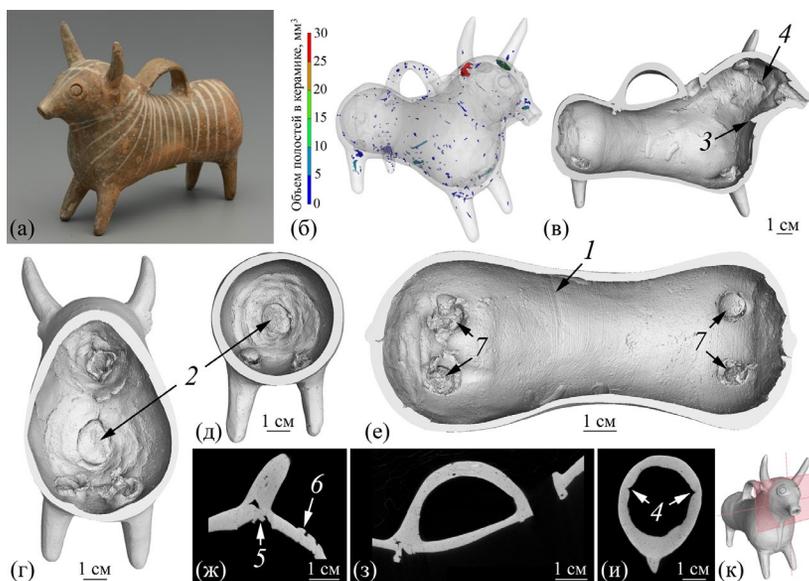


Рис. 7. Ритон в виде фигурки быка ГИМ Б-605/126. Фотография (а) и результаты рентгеновской томографии (б–к): б – распределение дефектов (полостей и трещин) в стенках сосуда и между основными деталями конструкции, показаны дефекты, объем которых превышает  $0,15 \text{ мм}^3$ ; в – продольное сечение объемной модели сосуда, проходящее близко к его центру; г – объемное представление передней части внутренней поверхности; д – объемное представление задней части внутренней поверхности; е – объемное представление нижней части внутренней поверхности с креплением ног; ж – томографическое сечение с областью присоединения рога и глаза к голове; з – томографическое сечение, проходящее через ручку; и – томографическое сечение передней части головы, положение секущей плоскости указано на (к). 1 – неровности внутренней поверхности, характерные для изготовления с помощью гончарного круга, 2 – закрытые торцы цилиндрического тулова, 3 – валик в месте крепления шеи к тулову, 4 – складка материала в зоне стыка верхней части головы и шеи, 5 – рог, 6 – глаз, 7 – вставные ноги, выходящие во внутреннюю полость сосуда © Д.В. Журавлев, П.В. Гурьева, Е.С. Коваленко, Е.Ю. Терещенко, Е.Б. Яцишина

искусстве не случайно – у многих древних народов бык являлся символом плодородия<sup>58</sup>. На Кипре его череп или отдельные рога в качестве «охранной жертвы» часто «венчали» крыши жилищ<sup>59</sup>, а также размещались на алтарях.

#### 8. Ритон в виде фигурки козла или лани (рис. 8)<sup>60</sup>

ГИМ 54791. Оп. Б-605/127.

Сосуд с цилиндрическим туловом, показаны четырех ножек, длинным наклонным цилиндрическим горлом, с узким трубчатым сливом в морде, округлым устьем с низким венчиком на заливке и горизонтальной уплощенной ручкой в верхней части

в Сиднее (Webb 2001, 62, 63, no. 133) и других собраниях (Buchholz, Karageorghis 1971, 472, Abb. 1724; Karageorghis *et al.* 1985, 126, 127, no. 105–107; Morris 1985, 200–202, pl. 231, 232; Robertson 1986, 48, no. 25; Karageorghis *et al.* 1999, 25, 26, no. 50; Lubsen-Admiraal 2004, 131, no. 268; Bergoffen 2005, pl. 30, 31).

<sup>58</sup> Morris 1985, 193–203.

<sup>59</sup> Morris 1985, 195, pl. 223; там же см. о букраниях в древнем кипрском искусстве p. 193–203.

<sup>60</sup> Karageorghis *et al.* 2005, 32, 33, no. SHM 54; Zhuravlev 2023, 134–135, Кат. № 77.

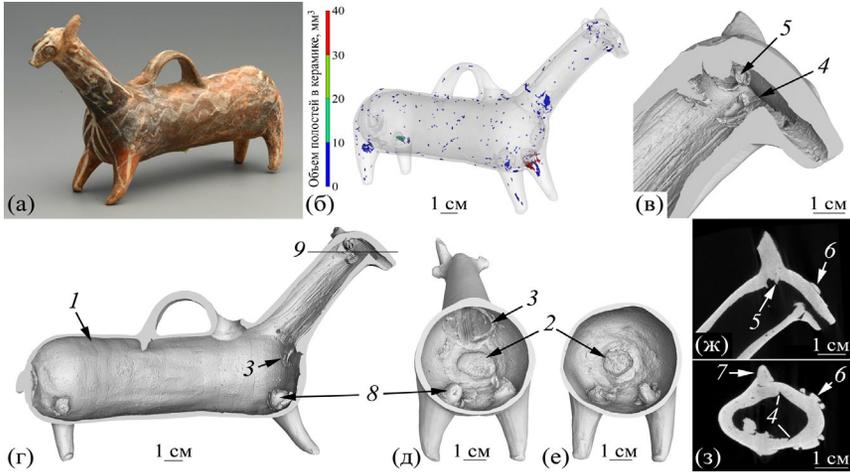


Рис. 8. Ритон в виде фигурки козла или лани ГИМ Б-605/127. Фотография (а) и результаты рентгеновской томографии (б–з): б – распределение полостей в стенках сосуда и между основными деталями конструкции, показаны полости, объем которых превышает  $0,15 \text{ мм}^3$ ; в – продольное сечение объемной модели головы сосуда; г – продольное сечение объемной модели сосуда, проходящее близко к его центру; д – объемное представление передней части внутренней поверхности; е – объемное представление задней части внутренней поверхности; ж – томографическое сечение с областью присоединения рога и глаза к голове; з – томографическое сечение головы, положение секущей плоскости указано на (г). 1 – неровности внутренней поверхности, характерные для изготовления с помощью гончарного круга, 2 – закрытые торцы цилиндрического тулова, 3 – валик в месте крепления шеи к тулову, 4 – складка материала в зоне стыка верхней части головы и шеи, 5 – рог, 6 – глаз, 7 – ухо, 8 – вставные ноги, выходящие во внутреннюю полость сосуда, 9 – положение секущей плоскости для (з) © Д.В. Журавлев, П.В. Гурьева, Е.С. Коваленко, Е.Ю. Терещенко, Е.Б. Яцишина

тулова. Голову венчают рога (обломаны), под которыми расположены вертикальные уши; глаза оформлены дисковидными налепками, обрамленными валиками; хвост обозначен рельефным валиком с косыми насечками по краям у основания. Тулово декорировано горизонтальным орнаментом в виде волны, нанесенным белой краской. Аналогичные вертикальные линии украшают шею животного. Морда украшена косыми пересекающимися линиями. На груди животного – «елочный» орнамент, вокруг хвоста – вертикальные линии. Ручка сверху украшена орнаментом в виде волны. Высота – 13,9 см; длина – 19,2 см; ширина – 5,1 см. Глина без заметных включений, красная (2.5YR 6/6). Ангоб переходит от красного (10R 4/8) к коричневому (5YR 4/2), поверхность матовая, орнамент белый.

Практически все ритоны подобной формы выполнены в виде быка<sup>61</sup>. Из других животных встречаются сосуды в виде фигурки лошади<sup>62</sup> и свиньи<sup>63</sup>. Кроме

<sup>61</sup> О зооморфных мотивах в кипрском искусстве в целом см. Morris 1985, 184–233; Karageorghis 1991, pl. LVII. О находках терракотовых статуэток в виде фигурки козла см. Karageorghis 1996, 35–37, pl. XX, no. K1–K3 и p. 38, pl. XXI, no. K4–K16.

<sup>62</sup> Karageorghis 1993, 16–24.

<sup>63</sup> Lubsen-Admiraal 2004, 132, no. 70. Впрочем, другие исследователи видят здесь быка (Karageorghis *et al.* 2005, 33). Укажем и сосуд в стиле White Painted V ware из некрополя Агия

того, известны сосуды в стиле White Painted ware в виде фигурки барана<sup>64</sup>, а также предметы в стиле Black Polished ware и Red-on-Black ware периодов ранней и средней бронзы, представляющие верблюда<sup>65</sup>. Но все перечисленные выше зооморфные сосуды ритонами не являются, что делает сосуд из собрания Исторического музея по-настоящему уникальным. Оба публикуемых ритона могли использоваться в каких-то ритуалах — жидкость из них медленно выливалась через узкое отверстие в морде<sup>66</sup>, хотя прямые указания на подобные действия в источниках отсутствуют.

### СОХРАННОСТЬ СОСУДОВ И СЛЕДЫ РЕСТАВРАЦИИ

Сохранность сосудов в целом удовлетворительная. Композитный сосуд Б 602/70 был собран из нескольких фрагментов, небольшие утраченные участки восполнены реставрационным материалом: часть ушка для привешивания около верхней горловины, часть одной ножки, большая часть нижней горловины (рис. 1, 1), а также 8 фрагментов верхней емкости размерами до 8×13 мм. У этого сосуда в области соединения верхней емкости и горловины наблюдается слабо поглощающее рентгеновское излучение вещество, вероятно, клей, с помощью которого детали крепились друг к другу на первом этапе реставрации (рис. 1, 2). Ручка композитного сосуда утрачена, от нее сохранился небольшой фрагмент около 6 мм высотой, закрепленный на верхней горловине (рис. 1, 3). В месте вероятного крепления ручки к верхней емкости наблюдаются скол и канавки глубиной до 2,5 мм (рис. 1, 4).

У композитного аска Б 602/6 наблюдаются (рис. 2в) трещины шириной до 150 мкм, проходящие через всю толщину ручки. Других повреждений или областей реставрации для этого сосуда не выявлено.

У зооморфного аска Б 602/78 на левой нижней стороне тулова наблюдается зона реставрации стенки размерами около 34×20×3 мм (рис. 6з, б). Также небольшое (около 0,5 мм по высоте) добавление реставрационного материала проводилось для задней правой ноги. Других повреждений или трещин у этого сосуда не выявлено.

У сосуда в форме рогатого животного Б 602/84 (рис. 5) дефекты внутреннего строения, связанные с сохранностью (трещины, отслоения материала и другие), а также области реставрации не выявлены с помощью рентгеновской томографии.

У зооморфного сосуда Б 602/79 (рис. 3) и сосуда в виде птицы Б 602/8 (рис. 4) наблюдаются множественные трещины в керамическом тесте, вероятно, связанные с составом сырья и особенностями производства. Кроме того, у зооморфного сосуда Б 602/79 выявлена единичная трещина шириной около 100 мкм, проходящая через всю толщину ручки. На передней правой ноге этого сосуда наблюдается добавление реставрационного материала около 2 мм по высоте. Области реставрации для сосуда в виде птицы Б 602/8 не обнаружены.

---

Ирини-Палеокастро, представляющий фигурку с рогами, но с туловищем свиньи (Pescorella 1977, 20, fig. 28a–b; 47, fig. 14).

<sup>64</sup> Morris 1985, 216, 217, fig. 353, pl. 245.

<sup>65</sup> Morris 1985, 214, 215, fig. 347, 348, pl. 244.

<sup>66</sup> Lubsen-Admiraal 2004, 131.

У ритона в форме быка Б 605/126 (рис. 7) наблюдаются несколько областей (левая задняя нога, ручка), восстановленных с помощью реставрационного материала. Через левый рог и правую переднюю ногу проходят сквозные трещины шириной около 130 мкм. Правое ухо практически полностью утрачено. Вероятно, левый рог и правая передняя нога были полностью отломаны и присоединены при реставрации.

У ритона в форме козла или лани Б 605/127 (рис. 8) практически полностью утрачен правый рог и частично левый, иные дефекты внутреннего строения, связанные с сохранностью сосуда (трещины, отслоения материала и другие), при помощи рентгеновской томографии не выявлены.

### ОСОБЕННОСТИ КЕРАМИЧЕСКОГО ТЕСТА

Керамическое тесто всех сосудов неоднородно, оно содержит большое количество сильно поглощающих рентгеновское излучение включений. На поверхности сосудов Б 602/84 (рис. 5, 1), Б 602/8 (рис. 4, 1) и Б 602/79 (рис. 3, 7) различается контрастный слой небольшой толщины, неравномерно покрывающий поверхность предметов и совпадающий с визуально различимым орнаментом. Этот слой сильнее поглощает рентгеновское излучение, чем керамическое тесто каждого сосуда. Параметры контрастного поверхностного слоя и его локализация для каждого из сосудов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Параметры контрастного слоя на поверхности фигурных сосудов

Объект	Толщина слоя, мкм	Локализация слоя	Увеличение поглощения рентгеновского излучения поверхностным слоем относительно керамического теста, %
Б 602/79 Зооморфный сосуд	~200	ручка, горловина, тулово	~15
Б 602/8 Сосуд в форме птицы	100–130	нижняя часть тулова, ножка	~20
Б 602/84 Сосуд в форме рогатого животного	~140	голова, ручка, тулово	~5

В стенках композитного сосуда Б 602/70 дифференцируются два слоя переменной толщины, по-разному ослабляющие рентгеновское излучение: внутренний и внешний (рис. 1д, врезка). Внутренний слой имеет толщину 1–2,5 мм и поглощает рентгеновское излучение слабее на 15–20%, чем внешний слой сосуда. На некоторых участках также выявляется третий средний слой толщиной до 200 мкм, расположенный между внешним и внутренним слоями (рис. 1д, врезка). Средний слой обладает наибольшим ослаблением рентгеновского излучения

(в зависимости от участка на 3–12% сильнее, чем внешний слой). Толщина стенок верхней и нижней емкостей этого сосуда примерно одинакова и составляет 2–4 мм. Вероятно, такое распределение неоднородностей состава керамики в стенках сосуда связано с условиями его эксплуатации.

Для сосуда в форме рогатого животного Б 602/84 регистрируется приповерхностный слой толщиной около 700 мкм, поглощающий рентгеновское излучение на ~15% слабее, чем внутренняя часть керамического тулова сосуда (рис. 5в, 2). Вероятно, наличие такого слоя связано с особенностями сохранности сосуда.

### КОНСТРУКЦИЯ СОСУДОВ И ТЕХНИКА ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

На основе результатов рентгеновской томографии восемь исследованных сосудов можно разделить на несколько групп по внутренней конструкции. В первую очередь выделяются два композитных сосуда, тулова которых образованы геометрическими фигурами, по форме близкими к сферам или эллипсоидам (рис. 1; 2). У сосуда Б 602/70 две емкости, по форме близкие к эллипсоидам, внешними размерами около 99×54 мм верхняя и 93×70 мм нижняя непосредственно закреплены одна на другой (верхняя вставлена в нижнюю, рис. 1б, в, е). Их объемы изолированы и составляют около 200 мл для нижней емкости и около 220 мл – для верхней. К каждой емкости присоединена горловина в виде трубки способом вставки с последующим выглаживанием внешней формы (рис. 1в, д, е). Горловина верхней емкости имеет два отверстия (рис. 1г, д), одно из которых применялось, вероятно, для залива жидкости, а через второе жидкость удобно было выливать. Горловины верхней и нижней емкостей расположены под углом около 128° (рис. 1г), что позволяло максимально использовать полезный объем двух частей сосуда независимо друг от друга.

Тулово композитного аска Б 602/6 образовано тремя емкостями по форме близкими к сферам, внешним диаметром 45–47 мм (рис. 2). Толщина стенок трех емкостей примерно одинакова и составляет 2–3 мм. В отличие от сосуда Б 602/70, две нижние емкости аска Б 602/6 соединены с верхней при помощи полых трубок (внутренний диаметр 10–12 мм, толщина стенок 1,5–2,0 мм) и образуют единый объем (рис. 2в, е, 1). Нижние емкости не соединены между собой. Горловина сосуда вставлена в верхнюю емкость (рис. 2г, д, 2). Ручка аска Б 602/6 также присоединялась методом вставки в пробитое снаружи отверстие (рис. 2в, г, 3), в то время как в двухчастном сосуде Б 602/70 она крепилась наклепом поверх горловины и тулова (рис. 1д, 3). Между отверстиями для крепления ручки трехчастного аска Б 602/6 выявляется еще одно сквозное отверстие, закрытое при помощи небольшого куска глиняного теста (рис. 2в–д, 4). Ножки и петли для привешивания присоединялись к обоим сосудам наклепом дополнительной керамической массы поверх тулова (рис. 1д, е; 2д).

Вторую группу составляют сосуды в форме рогатого животного Б 602/84 (рис. 5), птицы Б 602/8 (рис. 4) и неопределенного животного Б 602/79 (рис. 3). Тулово сосудов Б 602/84 и Б 602/8 выполнено из единого куса керамического теста с соединительным швом, проходящим вдоль верхней части тулова (рис. 5г, е, 3; 4в, д, 2). Тулово сосуда Б 602/79 наиболее сложное и состоит, вероятно, из нескольких

фрагментов (рис. 3, 1), точное количество которых трудно оценить из-за большого количества крупных трещин, являющихся следствием особенностей изготовления и свойств сырья. Горловины сосудов в форме животных Б 602/79 и Б 602/84 выполнены методом вставки в тулово (рис. 3г, 2; 5д, 4), а у сосуда в форме птицы Б 602/8 горловина представляет собой сформованное из стенок тулова и доработанное снаружи отверстие без добавления дополнительного материала (рис. 4в, г, 3). Вероятно, часть головы была утрачена и выровнена в Новое время для придания сосуду товарного вида на антикварном рынке. Горловина зооморфного сосуда Б 602/79, аналогично композитному сосуду Б 602/70, имеет два отверстия, одно из которых, вероятно, использовалось для залива жидкости, а через второе жидкость выливали (рис. 3г). Другие элементы конструкции сосудов Б 602/79 и Б 602/8 (ручка, ножки, хвост, крылья, ушки для привешивания) выполнены налепом поверх тулова (рис. 3в, г; 4г, д). Вдоль ручки сосуда Б 602/79 наблюдаются вытянутые полости (рис. 3г), что может говорить об изготовлении этой детали в технике жгута. Ручка сосуда в форме рогатого животного Б 602/84 вставлена в пробитые снаружи отверстия (рис. 5г, д, 5), а ножки и передняя часть головы выполнены налепом поверх тулова (рис. 5д, е, 6). В узкой части тулова зооморфного сосуда Б 602/79 регистрируются фрагменты содержимого (рис. 3в, б).

Третью группу сосудов составляют зооморфный сосуд Б 602/78 (рис. 6), ритоны в виде быка Б 605/126 (рис. 7) и козла/лани Б 605/127 (рис. 8), тулова которых изготовлены из единого куска керамической массы по форме близкого к цилиндру. На внутренней поверхности тулова обоих ритонов наблюдаются неровности поверхности (канавки), характерные для способа изготовления с помощью гончарного круга (рис. 7, 1; 8, 1). Для сосуда в форме быка канавки имеют глубину до 100 мкм и расположены с шагом 300–600 мкм. Для сосуда в форме козла/лани оценки не проводились из-за большего размера вокселя. Подобные неровности могут образовываться в процессе выглаживания внутренней поверхности керамического изделия при помощи пальцев или ткани. В этом случае при вращении предмета на гончарном круге мелкие плотные частицы керамического теста, налипшие на пальцы или ткань, оставляют ряды параллельных канавок. Таким образом, мы можем скорректировать высказанное ранее предположение об изготовлении тулова этих сосудов в двух формах – томографических признаков этого процесса (бокового шва или швов) не выявлено. При изготовлении зооморфного сосуда Б 602/78 цилиндрическое тулово было уплощено и сомкнуто с торцов. На передней и задней частях внутренней поверхности тулова наблюдаются характерные складки материала (рис. 6, г, д, ж, з, 1). Его горловина выполнена методом вставки в пробитое снаружи отверстие (рис. 6в, е, 2), а ручка, ноги и голова выполнены налепом поверх тулова (рис. 6в, е).

У ритонов цилиндрическое тулово было сомкнуто с торцов и заглажено с внешней стороны. На внутренней поверхности тулова наблюдаются следы замыкания формы (рис. 7г, д, 2; 8д, е, 2). Головы ритонов состоят из нескольких деталей, соединенных одинаковыми способами и различающихся только размерами: трубки, образующей короткую шею у быка или длинную у козла/лани и вставленной в отверстие в тулове (рис. 7в, 3; 8г, д, 3); верхней и нижней частей головы, присоединенных налепом поверх шеи (рис. 7в, и, 4; 8в, з, 4), из которых было также

сформовано отверстие для слива жидкости. Рога животных на этих сосудах закреплены на верхней поверхности головы методом вставки (рис. 7ж, 5; 8в, ж, 5), а глаза и уши присоединены налепом (рис. 7ж, б; 8ж, з, б, 7). Ручка у обоих сосудов закреплена на верхней части тулова комбинированным способом: рядом с отверстием для залива жидкости она фиксировалась налепом поверх тулова, а второй ее конец был вставлен в пробитое снаружи отверстие (рис. 7в, з; 8г). Ноги сосудов вставлены в прибитые в тулове отверстия (рис. 7г–е, 7; 8г–е, 8). Хвост закреплен налепом поверх тулова.

### ОБЪЕМ СОСУДОВ

Объемы жидкости, которую могут вместить фигурные сосуды, представлены в табл. 3. Эти данные также получены при помощи томографического исследования и обладают высокой точностью, в отличие от традиционных измерений при помощи воды или сыпучих продуктов, особенно если сосуды частично фрагментированы. Обращает на себя внимание крайне малая вместимость этих сосудов – от 20 до 220 мл. По всей видимости, в большинстве из них могли размещаться лишь парфюмерные масла. Особенно интересен в этой связи зооморфный сосуд Б 602/79, визуально не самый маленький даже в нашей скромной выборке – внутреннее расстояние между стенками столь невелико, а общий объем составляет лишь 20 мл, что позволяет ставить вопрос об отсутствии его практического применения.

Таблица 3

Объемы внутренних полостей фигурных сосудов  
по результатам рентгеновской томографии

Объект	Объем, мл
Б-602/6 Композитный аск	90
Б 602/70 Композитный двойной сосуд	220 для верхней емкости, 200 для нижней емкости
Б 602/79 Зооморфный сосуд	20
Б 602/8 Сосуд в форме птицы	40
Б 602/84 Сосуд в форме рогатого животного	60
Б-602/78 Сосуд в форме рогатого животного	130
Б 605/126 Ритон в форме быка бык	160
Б 605/127 Ритон в форме козла/лани	130

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенное томографическое исследование позволило детально реконструировать технологию изготовления кипрских фигурных сосудов эпохи средней и поздней бронзы.

Несмотря на то, что до проведения наших исследований мы знали, что большинство из них лепные, часть из них изготовлена из одного куска глиняной массы, некоторые являются составными, а детали изготавливались отдельно и прикреплялись к тулову сосуда, исследование методом рентгеновской томографии в НИЦ «Курчатовский институт» позволило изучить ряд технологических приемов, выявить которые визуальным образом не представлялось возможным.

У композитного сосуда Б 602/70 две емкости непосредственно закреплены одна на другой (верхняя вставлена в нижнюю, рис. 1б, в, е). Их объемы изолированы и у каждого сосуда существует отдельный носик, дающий возможность его независимого использования. Тулово композитного сосуда Б 602/6 образовано тремя емкостями по форме близкими к сферам, соединенными между собой при помощи полых трубочек (рис. 2). Для изготовления тулова ритонов в виде быка Б 605/126 (рис. 7) и козла/лани Б 605/127 (рис. 8) использовался гончарный круг, хотя ранее предполагалось, что они также были лепными. Затем тулово было сомкнуто с торцов и заглажено с внешней стороны. Для всех зооморфных сосудов были выявлены и описаны приемы соединения отдельных частей (налеп, вставка), в частности, голов, рогов и ног, а также реконструирована последовательность выполнения операций, что важно для изучения керамической технологии.

Современные методы неинвазивной визуализации внутреннего строения – различные методы томографии, занимают все более значимое место в изучении объектов культурного наследия. Работа с сохранившимися полностью музейными предметами зачастую затруднена, как бы парадоксально это ни звучало, именно их хорошей сохранностью и невозможностью изучить технологические следы. Проведенное исследование показало перспективы использования подобных методов не только для реконструкции технологии изготовления древних сосудов, но и для научной реставрации уникальных экспонатов, и будет продолжено на других памятниках из собрания Государственного исторического музея.

## Литература / References

- Akimova, L.I., Kalinichev, D.A., Samar, O.Yu., Smolenkova, V.V. 2014: *Iskusstvo Drevnego Kipra v sobranii GMI im. A.S. Pushkina* [The Art of Ancient Cyprus in the Pushkin Museum of Fine Arts]. Vol. I. Moscow.
- Акимова, Л.И., Калинин, Д.А., Самар, О.Ю., Смоленкова, В.В. *Искусство Древнего Кипра в собрании ГМИИ им. А.С. Пушкина*. Т. 1. М.
- Åström, P. 1972: *The Middle Cypriote Bronze Age*. (Swedish Cyprus Expedition, 4/1B). Lund.
- Bakirov, B., Smirnova, V., Kichanov, S., Shaykhtudinova, E., Murashev, M., Kozlenko, D., Sitdikov, A. 2023: Structural Features of the Fragments from Cast Iron Cauldrons of the Medieval Golden Horde: Neutron Tomography Data. *Journal of Imaging* 9/5, 97.
- Barker, C., Merrillees, R., Webb, J., Powell, J., Mrva-Montoya, A., Wood Conroy, D., Kerhberg, I., Green, J.R. 2012: *Aphrodite's Island: Australian Archaeologists in Cyprus. The Cypriote Collection of the Nicholson Museum*. Sydney.
- Bergoffen, C. 2005: *The Cypriot Bronze Age Pottery from Sir Leonard Wooley's Excavations at Alatakh (Tell Atchana)*. Wien.

- Bernhard-Walcher, A. 1984: *Bronzezeitliche Keramik aus Zypern*. (Corpus Vasorum Antiquorum, 4). Wien.
- Bernhard-Walcher, A., Dembski, G., Gschwantler, K., Karageorghis, V., Seipel, W. (eds.) 1999: *Die Sammlung zyprischer Antiken im Kunsthistorischen Museum*. Wien.
- Brehme, S., Brönnner, M., Karageorghis, V., Platz-Horster, G., Weisser, B. 2001: *Ancient Cypriote Art in Berlin: Antikensammlung, Museum für Vor- und Frühgeschichte, Münzkabinett*. Nicosia.
- Buchholz, H.-G., Karageorghis, V. 1971: *Altägäis und Altkypros*. Tübingen.
- Cat. Odessa. 1983: G.A. Dzis-Rayko (ed.), *Odesskiy arkhеологический музей AN USSR [Odessa Archaeological Museum of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR]*. Kiev.
- Г.А. Дзис-Райко (отв. ред.), *Одесский археологический музей АН УССР*. Киев.
- Catling, H.W. 1976: Prolegomena for a Study of a Class of Late Cypriote Terracotta Figures. *Report of the Department of Antiquities, Cyprus*, 66–74.
- Caubet, A., Hermay, A., Karageorghis, V. 1992: *Art Antique de Chypre au Musée du Louvre: Du Chalcolithique à l'Époque Romaine*. Paris.
- Caubet, A., Merrillees, S. 1997: Les Askoi Anthropomorphes et Zoomorphes aux Périodes CA et CM. In: V. Karageorghis, R. Laffineur, F. Vandenaebale (eds.), *Four Thousand Years of Images on Cypriote Pottery: Proceedings of the Third International Conference of Cypriote Studies, Nicosia (May 3–4, 1996)*. Brussels–Liège–Nicosia, 15–24.
- Cornay-Caprez, B. 2000: *Cypriote Antiquities*. (Monumenta antiquitatis extra fines Hungariae reperiata, 6). Rome.
- Dikaios, P., Stewart, J.R. 1962: *The Stone Age and the Early Bronze Age in Cyprus*. (Swedish Cyprus Expedition, 4/1A). Lund.
- Ebbinghaus, S., Molacek, E. 2018: Drinking Horns History. In: S. Ebbinghaus (ed.), *Animal-Shaped Vessels from the Ancient World. Feasting with Gods, Heroes, and Kings*. Cambridge, 245–303.
- Frankel, D. 1983: *Corpus of Cypriot Antiquities 7. Early and Middle Bronze Age Material in the Ashmolean Museum, Oxford*. (Studies in Mediterranean Archaeology, 20/7). Gothenburg.
- Gaidukov, P.G., Oleynikov, O.M., Zaytseva, I.E., Kovalenko, E.S., Murashev, M.M., Podurets, K.M., Mandrykina, A.V., Vaschenkova, E.S., Kulikov, A.G., Retivov, V.M., Tereshchenko, E.Yu., Yatsishina, E.B. 2022: [Gold Pendant with Enamel from Novgorod: Comprehensive Analytical Research]. *Rossiyskaya arkhеологиya [Russian Archaeology]* 3, 90–106.
- Гайдук, П.Г., Олейников, О.М., Зайцева, И.Е., Коваленко, Е.С., Мурашев, М.М., Подурец, К.М., Мандрыкина, А.В., Ващенко, Е.С., Куликов, А.Г., Ретивов, В.М., Терешенко, Е.Ю., Яцишина, Е.Б. Золотая подвеска с эмалью из Новгорода: комплексное аналитическое исследование. *Российская археология* 3, 90–106.
- Guryeva, P.V., Zhuravlev, D.V., Kovalenko, E.S., Tereshchenko, E.Yu., Yatsishina, E.B. 2023: [Figure Vessel in the Form of a Panther from Pantikapaion – View Inside]. *Arkheologicheskie vesti [Archaeological News]* 41, 180–188.
- Гурьева, П.В., Журавлев, Д.В., Коваленко, Е.С., Терешенко, Е.Ю., Яцишина, Е.Б. Фигурный сосуд в виде пантеры из Пантикапея – взгляд вовнутрь. *Археологические вести* 41, 180–188.
- Kainov, S.Yu., Kovalenko, E.S., Podurets, K.M., Glazkov, V.P., Murashev, M.M., Presnyakova, N.N., Tereshchenko, E.Yu., Yatsishina, E.B. 2021: [An Arrowhead from the Chernaya Mogila Mound: New Results of Research]. *Rossiyskaya arkhеологиya [Russian Archaeology]* 2, 108–122.
- Каинов, С.Ю., Коваленко, Е.С., Подурец, К.М., Глазков, В.П., Мурашев, М.М., Преснякова, Н.Н., Терешенко, Е.Ю., Яцишина, Е.Б. Наконечник стрелы из кургана Черная могила: новые результаты исследований. *Российская археология* 2, 108–122.
- Karageorghis, V. 1991: *The Coroplastic Art of Ancient Cyprus*. Vol. I. *Chalcolithic – Late Cypriote I*. Nicosia.
- Karageorghis, V. 1993: *The Coroplastic Art of Ancient Cyprus*. Vol. II. *Late Cypriote II–Cypro-Geometric III*. Nicosia.
- Karageorghis, V. 1995: *The Coroplastic Art of Ancient Cyprus*. Vol. IV. *The Cypro-Achaic Period: Small Male Figurines*. Nicosia.
- Karageorghis, V. 2003: *Ancient Cypriote Art in the National Archaeological Museum of Athens*. Athens.
- Karageorghis, V., Bukina, A., Collon, D., Diukov, Yu., Isaenko, N., Kunina, N., Neverov, O., Savelyev, Yu., Tugusheva, O., Zhuravlev, D. 2005: *Ancient Cypriote Art in Russian Museums: The State Historical Museum, Moscow, the Pushkin Museum of Fine Arts, Moscow, the State Hermitage Museum, St. Petersburg*. Nicosia.
- Karageorghis, V., Chamay, J., Chrzanowski, L., Decorouez, D., Zimmermann, J.-L. 2004: *Ancient Cypriote Art in the Musée d'Art et d'Histoire, Geneva*. Athens.

- Karageorghis, V., Olenik, Y. 1997: *The Potter's Art of Ancient Cyprus in the Collection of the Eretz Israel Museum*. Tel Aviv.
- Karageorghis, V., Rasmussen, B.B., Sørensen, L.W., Lund, J., Horsnæs, H., Nielsen, A.M. 2001a: *Ancient Cypriote Art in Copenhagen. The Collections of the National Museum of Denmark and the Ny Carlsberg Glyptotek*. Nicosia.
- Karageorghis, V., Risopoulou-Egoumenidou, F., Bakirtzi, D., Elliott, C. 1985: *Ancient Cypriote Art in the Pierides Foundation Museum*. Larnaca.
- Karageorghis, V., Vanchugov, V.P., Okhotnikov, V.P., Sekerskaia, N.M., Redina, E.F., Bulatovich, S.A., Bruiaiko, I.V. 2001b: *Greek and Cypriot Antiquities in the Archaeological Museum of Odessa*. Nicosia.
- Karageorghis, V., Vassilika, E., Wilson, P. 1999: *The Art of Ancient Cyprus in the Fitzwilliam Museum, Cambridge*. Nicosia.
- Koval'chuk, M.V., Yatsishina, E.B., Blagov, A.E., Tereshchenko, E.Y., Prosekov, P.A., Dyakova, Y.A. 2016: X-ray and Synchrotron Methods in Studies of Cultural Heritage Sites. *Crystallography Reports* 61/5, 703–717.
- Koval'chuk, M.V., Yatsishina, E.B., Greshnikov, E.A., Antsiferova, A.A., Kashkarov, P.K., Kovalenko, E.S., Murashev, M.M., Podurets, K.M., Timerkaev, V.B., Makarov, N.A., Olkhovskii, S.V., Gunchina, O.L. 2020: Tomographic Studies of the Terracotta Head from Kerch Bay. *Crystallography Reports* 65/5, 805–811.
- Laffineur, R. 1997: The Cypriote Ring-vases Reconsidered. In: V. Karageorghis, R. Laffineur, F. Vandenaebbe (eds.), *Four Thousand Years of Images on Cypriote Pottery: Proceedings of the Third International Conference of Cypriote Studies, Nicosia (May 3–4, 1996)*. Brussels–Liège–Nicosia, 145–157.
- Loboda, A.Yu., Kalinin, P.I., Antipin, A.M., Mandrykina, A.V., Kuzmina, E.A., Guryeva, P.V., Kovalenko, E.S., Naumenko, V.E., Hayredinova, E.A., Tereshchenko, E.Yu., Yatsishina, E.B. 2023: [Lime Mortars from the Early Temples Masonry from Mangup and Eski-Kermen]. *Materialy po arkheologii, istorii i etnografii Tavrii [Materials in Archaeology History and Ethnography of Tauria]* 28, 323–336.
- Лобода, А.Ю., Калинин, П.И., Антипин, А.М., Мандрыкина, А.В., Кузьмина, Е.А., Гурьева, П.В., Коваленко, Е.С., Науменко, В.Е., Хайрединова, Э.А., Терешенко, Е.Ю., Яцишина, Е.Б. Известковые строительные растворы из кладок ранних храмов Мангупа и Эски-Кермена. *Материалы по археологии, истории и этнографии Таврии* 28, 323–336.
- Lubsen-Admiraal, S.M. 2004: *Ancient Cypriot Art. The Thanos N. Zintilis Collection*. Athens.
- Makarov, N.A., Kovalenko, E.S., Murashev, M.M., Podurets, K.M., Kainov, S.Yu., Kondratev, O.A., Guryeva, P.V., Zaytseva, I.E., Fedorina, A.N., Tereshchenko, E.Yu., Yatsishina, E.B. 2023: [The Pommel Base of a Sword from Suzdal Opolye: Decor Reconstruction]. *Rossiyskaya arkheologiya [Russian Archaeology]* 2, 52–63.
- Макаров, Н.А., Коваленко, Е.С., Мурашев, М.М., Подурец, К.М., Каинов, С.Ю., Кондратьев, О.А., Гурьева, П.В., Зайцева, И.Е., Федорина, А.Н., Терешенко, Е.Ю., Яцишина, Е.Б. Основание навершия меча из Суздальского ополья: реконструкция декора. *Российская археология* 2, 52–63.
- Minutes of Meetings of the MAO, 1880: [Minutes of Meetings of the Moscow Archaeological Society]. In: V.E. Rumyantsev (ed.), *Drevnosti. Trudy Moskovskogo arkheologicheskogo obshchestva [Antiquities. Works of the Moscow Archaeological Society]*. Vol. VIII. Moscow, 1–74.
- Протоколы заседаний Московского археологического общества. *Древности. Труды Московского археологического общества*. Т. 8. М., 1–74.
- Mironenko-Marenkova, I., Vakh, K. 2018: An Institution, Its People and Its Documents: The Russian Consulate in Jerusalem Through the Foreign Policy Archive of the Russian Empire, 1858–1914. In: A. Dalachanis, V. Lemire (eds.), *Ordinary Jerusalem, 1840–1940. Opening New Archives, Revisiting a Global City*. Vol. 1. Leiden–Boston, 200–222.
- Morris, D. 1985: *The Art of Ancient Cyprus. With a Check-List of the Author's Collection*. Oxford.
- Murashev, V.V., Kainov, S.Yu., Kovalenko, E.S., Podurets, K.M., Glazkov, V.P., Murashev, M.M., Chichaev, I.A., Presniakova, N.N., Tereshchenko, E.Yu., Retivov, V.M., Yatsishina, E.B. 2021: ‘Barbarian Scepters’ of the Viking Age from the Chernaya Mogila Burial Mound at Chernigov (Present-day Ukraine). *Journal of Archaeological Science: Reports* 37. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352409X21001589>; date of access: 28.05.2024.
- Pecorella, P.E. 1977: *Le Tombe dell'Età del Bronzo Tardo della Necropoli a Mare di Agia Irini "Paleokastro"*. (Biblioteca di Antichità Cipriote, 4). Roma.

- Podurets, K.M., Glazkov, V.P., Kovalenko, E.S., Murashev, M.M., Yatsishina, E.B., Kichanov, S.E., Kozlenko, D.P., Lukin, E.V. 2021: Modern Methods of Neutron Radiography and Tomography in Studies of the Internal Structure of Objects. *Crystallography Reports* 66/2, 254–266.
- Robertson, L.F. 1986: *Corpus of Cypriote Antiquities: The Brock University Collection of Cypriote Antiquities*. (Studies in Mediterranean Archaeology, 20/11). Gothenburg.
- Saprykina, I.A., Bakirov, B.A., Gritsenko (Solovieva), L.N., Mimokhod, R.A., Shvedchikova, T.Yu., Sudarev, N.I., Kichanov, S.E., Uspensky, P.S. 2023: [Studies of the Late Sixth to Late Fifth Century BC Bronze Mirrors from the Cemetery of Volna 1 in the Asiatic Bosphoros]. *Materialy po arkheologii, istorii i etnografii Tavrii [Materials in Archaeology History and Ethnography of Tauria]* 28, 44–69.
- Сапрыкина, И.А., Бакиров, Б.А., Гриценко (Соловьева), Л.Н., Мимоход, Р.А., Шведчикова, Т.Ю., Сударев, Н.И., Кичанов, С.Е., Успенский, П.С. Исследования бронзовых зеркал конца VI – конца V в. до н.э. из грунтового могильника Волна 1 на Азиатском Боспоре. *Материалы по археологии, истории и этнографии Таврии* 28, 44–69.
- Smith, A.H. 1925: *Corpus Vasorum Antiquorum: Great Britain, British Museum*. Fasc. 1. London.
- Tereschenko, E.Yu., Kuzina, I.N., Mandrykina, A.V., Kondratev, O.A., Kulikova, E.S., Svetogorov, R.D., Gureva, P.V., Kovalenko, E.S., Murashev, M.M., Vaschenkova, E.S., Ismagulov, A.M., Retivov, V.M., Yatsishina, E.B. 2022: On the Mystery of Bead. *Nanobiotechnology Reports* 17/5, 594–609.
- Tsipopoulou, M. 1988: *Corpus of Cypriote Antiquities: Vases Chypriotes et Mycéniens du Musée de Laon, France*. (Studies in Mediterranean Archaeology, 20/15). Jonsered.
- Webb, J.M. 2001: *Corpus of Cypriote Antiquities: Cypriote Antiquities in the Nicholson Museum at the University of Sydney*. (Studies in Mediterranean Archaeology, 20/20). Jonsered.
- Yon, M. 1997: Rhytons Zoomorphes et Vases Figuratifs au Bronze Récent. In: V. Karageorghis, R. Laffineur, F. Vandennebe (eds.), *Four Thousand Years of Images on Cypriote Pottery: Proceedings of the Third International Conference of Cypriote Studies, Nicosia (May 3–4, 1996)*. Brussels–Liège–Nicosia, 49–60.
- Yuzefovich, T.P. 1869: *Dogovory Rossii s Vostokom politicheskie i trgovye [Political and Commercial Treaties Between Russia and the East]*. Saint-Petersburg.
- Юзефович, Т.П. *Договоры России с Востоком политические и торговые*. СПб.
- Zhomartova, A.Zh., Bakirov, B.A., Kichanov, S.E., Zhumatayev, R.S., Toleubayev, A.T., Shakenov, S., Kozlenko, D.P. 2023: Non-destructive Structural Studies of Ceramic Fragments of Ancient Tribes of Kazakhstan. *Eurasian Journal of Physics and Functional Materials* 7/2, 79–90.
- Zhomartova, A.Zh., Shaykhutdinova, E.F., Bakirov, B.A., Kichanov, S.E., Kozlenko, D.P., Sitdikov, A.G. 2022: Structural Studies of the Brass Ingots from the Shcherbet Historical Complex of the Lower Kama Region: Neutron Diffraction and Tomography Studies. *Eurasian Journal of Physics and Functional Materials* 6/3, 180–189.
- Zhuravlev, D.V. 2023: *Sokrovishcha drevnego Kipra. Kolleksiya Alekseya Uvarova [Treasures of Ancient Cyprus. Collection of Alexey Uvarov]*. Moscow.
- Журавлев, Д.В. *Сокровища древнего Кипра. Коллекция Алексея Уварова*. М.
- Zhuravlev, D.V., Guryeva, P.V., Kovalenko, E.S., Tereshchenko, E.Yu., Yatsishina, E.B. 2024: [Two Cnidian Figural Vessels of the 2<sup>nd</sup> Century AD from the Collection of the State Historical Museum: Technological Research]. *Rossiyskaya arkheologiya [Russian Archaeology]* 2, 36–50.
- Журавлев, Д.В., Гурьева, П.В., Коваленко, Е.С., Терешченко, Е.Ю., Яцишина, Е.Б. Два книдских фигурных сосуда II в.н.э. из собрания Государственного исторического музея: технологические исследования. *Российская археология* 2, 36–50.
- Zhuravlev, D.V., Mandrykina, A.V., Smokotina, A.V., Gurieva, P.V., Kovalenko, E.S., Ismagulov, A.M., Malozovskaya, M.S., Tereshchenko, E.Yu., Yatsishina, E.B. 2023: Bosporan and Pontic Sigillata from Panticapaum: experience of comparative analysis. *Nanobiotechnology Reports* 18/5, 701–725.
- Zupancic, S. 1997: *I Vasi Ciprioti dell'Età del Bronzo dei Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste*. Trieste.