Археологические вести

— 24 —

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE FOR THE HISTORY OF MATERIAL CULTURE

Archaeological news

24
(2018)

SAINT-PETERSBURG
2018

Археологические вести

24
(2018)

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2018

Издание основано в 1992 году

Редакционная коллегия:

член-корреспондент РАН Е. Н. Носов (главный редактор), академик РАН В. Л. Янин, академик РАН Н. А. Макаров, Н. В. Хвоцинская (зам. главного редактора), О. И. Богуславский, М. Ю. Вахтина, Т. С. Дорофеева (отв. секретарь), М. Т. Кашуба, В. А. Лапшин, Н. Ю. Смирнов, Л. Г. Шаяхметова

Рецензенты:

кандидат исторических наук В. А. Алёшкин

доктор исторических наук С. И. Кочуркина

Археологические вести, Ин-т истории материальной культуры РАН. – 1992. –

Вып. 24 / [Гл. ред. Е. Н. Носов]. – СПб., 2018. – 428 с., ил.

ISSN 1817-6976

В очередной сборник ежегодника ИИМК РАН включены статьи, посвященные новейшим исследованиям в области археологии, истории и культуры. Впервые вводятся в научный оборот материалы, полученные в результате изучения поселений и погребальных памятников от эпохи камня до средневековья на территории Евразии. В ряде статей рассматриваются конкретные археологические комплексы и отдельные категории материала. В специальный раздел сборника включены работы по актуальным проблемам археологии, касающиеся древностей эпохи бронзы и раннего железа Северного Причерноморья и лесостепной зоны Восточной Европы. В сборнике представлены рецензии на новейшую историко-археологическую литературу и информация о прошедшем в октябре 2017 г. V (XXI) Всероссийском археологическом съезде. Отдельный раздел посвящен истории науки. Среди авторов ежегодника – ученые из России, Азербайджана, Казахстана, Молдовы, Франции и Германии.

This yearbook of IIMK RAS includes a collection of articles concerned with the most recent researches in the sphere of archaeology, history and culture. It is the first time that some materials obtained through investigation of settlements and burial sites dating from the Stone Age to the Middle Ages in the territory of Eurasia are scientifically published. In a number of the papers, particular archaeological complexes and categories of finds are discussed. A special section of the collection considers works on the urgent problems of archaeology and antiquities of the Bronze Age and Early Iron Age of the Northern Black Sea Region and forest-steppe zone of Eastern Europe. The present collection presents reviews of the latest historical and archaeological publications and information on the 5th (XXIth) All-Russian Archaeological Congress held in October, 2017. A separate section is dedicated to the history of science. Among the authors of this yearbook there are scientists from Russia, Azerbaijan, Kazakhstan, Moldova France and Germany.

Обложка:

Первая страница – Бронзовая пряжка-пластина из кургана № 43 могильника Ала-Тей 1 (к статье М. Е. Килуновской и П. Леуса)

First page – Bronze plate/buckle from kurgan no. 43 at the cemetery of Ala-Tey 1 (article by M. E. Kilunovskaya and P. M. Leus)

Четвертая страница – Двор Ладожской крепости. Карта вертикального градиента поля аномалий силы тяжести: а – изолинии вертикального градиента поля аномалий силы тяжести; б – линии геофизических профилей; в – буровые скважины (1989 г.); г – фрагменты разрушенных крепостных стен; д – предполагаемые контуры погребенных развалин каменной кладки, обнаруженные при раскопках А. Н. Кирпичникова (к статье Н. В. Григорьевой, В. В. Кошевого, О. Ю. Медведева)

Fourth page – Courtyard of the Ladoga fortress. Map of the vertical gradient of the field of anomalies of the gravitation force; а – isolines of the vertical gradient of anomalies of the gravitation force; б – lines of the geophysical profiles; в – boreholes (1989); г – fragments of the ruined defensive walls; д – presumed outlines of the buried ruins of the stonework found during A. N. Kirpichnikov's excavations (article by N. V. Grigor'yeva, V. V. Koshevoy & O. Yu. Medvedev)

© Институт истории материальной культуры РАН, 2018

© Коллектив авторов, 2018

© Российская академия наук, продолжающееся издание
«Археологические вести», 1992 (год основания), 2018

ISSN 1817-6976

СОДЕРЖАНИЕ

Наши юбиляры

К 85-летию Сергея Никитича Астахова	11
К юбилею Надежды Дмитриевны Моисеевой	12
К юбилею Галины Васильевны Сеницыной	13
К юбилею Татьяны Анатольевны Ершовой	14
К 70-летию Николая Анатольевича Боковенко	15
К 70-летию Сергея Степановича Миняева	17

Новые открытия и исследования

<i>С. А. Кулаков.</i> Раннепалеолитическая стоянка Богатыри/Синяя Балка на Таманском полуострове	19
<i>Н. К. Анисюткин, С. А. Кулаков, А. Л. Чепалыга.</i> Исследования местонахождений раннего палеолита на высоких морских террасах Южного Крыма в 2016 г.	33
<i>А. М. Скоробогатов, И. В. Федюнин.</i> Новые материалы палеолита и энеолита на южной границе лесостепного Подонья.	42
<i>С. Н. Разумов.</i> Собака в культовой практике населения Северо-Западного Причерноморья в раннем бронзовом веке	50
<i>В. А. Трифонов, Н. И. Шишлина, А. Ю. Лобода, Н. Н. Колобылина, Е. Ю. Терещенко, Е. Б. Яцишина.</i> Золотые тонкостенные бесшовные бусы из дольмена раннего бронзового века в кургане № 2 у станицы Царская, Северо-Западный Кавказ: технология изготовления и культурно-исторический контекст ..	68
<i>И. П. Лазаретов, А. В. Поляков.</i> Святилище раннего бронзового века в Туве	83
<i>В. В. Алейников, В. П. Глебов, В. Я. Стеганцева.</i> Погребение с повозкой эпохи средней бронзы в бассейне реки Деркул в Тарасовском районе Ростовской области	94
<i>И. А. Кукушкин, Е. А. Дмитриев, А. И. Кукушкин.</i> Каражартас – новый социально-стратифицированный некрополь бегазы-дандыбаевской культуры (предварительные результаты исследований)	102
<i>С. А. Фидельский, М. В. Иващенко, В. С. Синика.</i> Амфорные клейма средиземноморских центров из поселения Чобручи на левобережье Нижнего Днестра	110
<i>М. Е. Килуновская, П. М. Леус.</i> Новые материалы улуг-хемской культуры в Туве ..	125
<i>М. М. Казанский.</i> Зооморфные и антропоморфные пряжки и контакты Восточной Прибалтики с Византией в эпоху переселения народов	153
<i>Т. А. Кулиев.</i> Из истории монетного двора Дербента	169

<i>Н. В. Хвоцинская.</i> К интерпретации кладов серебряных гривен в Восточной Европе	182
<i>Н. В. Григорьева, В. В. Кошевой, О. Ю. Медведев.</i> Археолого-геофизические исследования на территории Ладужской крепости (опыт применения метода высокоточной гравиметрии для получения данных о рельефе местности)	190
<i>М. О. Жуковский.</i> Инструменты для взвешивания с граффити из раскопок Новгорода	198
<i>В. В. Яблончук.</i> Топография актов печатей Новгорода XI–XV вв. (по материалам Неревского и Троицкого раскопов)	207
<i>П. А. Милев.</i> Находки деталей ручного огнестрельного вооружения второй половины XV – XVI в. из Старой Ладуги и крепости Орешек в свете восточно- и западноевропейских аналогий	218
<i>Л. М. Дмитренко.</i> Результаты исследования керамики поселения Ла-Пайя (провинция Сальта, Северо-Западная Аргентина) из собрания МАЭ РАН	239

Актуальные проблемы археологии

<i>Р. А. Мимоход.</i> Происхождение и семантика фигурных пряжек эпохи бронзы в Европе и на Кавказе в контексте ближневосточных влияний	249
<i>М. А. Кулькова, М. Т. Кашуба, А. М. Кульков, Н. С. Власенко, Н. А. Гаврилюк, Э. Кайзер.</i> Первые исследования белой пасты для инкрустации керамики раннего железного века в Северном Причерноморье	276
<i>В. И. Козенкова.</i> Заметки о некоторых аспектах и векторе развития кобано-скифских взаимоотношений	290

Обзоры и рецензии

Попытка с негодными средствами, или Непреодоленное непостижимое Winkler-Horaček L. Monster in der frühgriechischen Kunst. Die Überwindung des Unfassbaren (Image & Context. Vol. 4. / Ed. F. Lissarrague, R. Schneider & R. R. R. Smith) Berlin; Boston: De Gruyter, 2015. – ISBN: 978-3-11-018900-1. – 690 S. 241 Abb. (Рец. И. Ю. Шайба)	311
Новые подходы к изучению культурного процесса в Восточной Европе <i>Élite ou Égalité: Северная Русь и культурные трансформации в Европе VII–XII вв.</i> / отв. ред. Н. И. Платонова. СПб.: Изд. дом «Бранко», 2017. – ISBN 978-5-903521-50-0 – 310 с. (Рец. А. И. Саксы)	321
Этноконфессиональный иллюстрированный атлас Ленинградской области Этноконфессиональный иллюстрированный атлас Ленинградской области / О. М. Фишман, М. Л. Засецкая, Г. А. Исаченко, Л. В. Королькова, О. А. Красникова, А. И. Терюков и др. СПб.: ИД «Инкери», 2017. ISBN 978-5-903562-79-4 – 656 с. (Рец. В. А. Лапина)	325

Сотрудничество Восток – Запад

<i>С. А. Васильев.</i> V (XXI) Всероссийский археологический съезд (Барнаул–Белокуриха, 1–8 октября 2017)	329
<i>Э. Кайзер, М. Т. Кашуба, О. Н. Щеглова.</i> Первая Международная конференция «Время и материальность: Периодизация и региональная хронология перехода от бронзового к железному веку в Евразии (1200–600 BCE)» (Берлин, 19–21 марта 2018 г.)	333

История науки

<i>Е. Г. Застрожная.</i> К истории изучения античного наследия Крымского полуострова в начале 1920-х гг.	339
<i>А. В. Курбатов.</i> История изучения кожевенного дела средневековой Руси	349
<i>А. А. Пескова, И. В. Антипов, Д. Д. Ёлишин, К. А. Михайлов, А. Е. Мусин.</i> Археология красоты: опыт творческой биографии Марианны Малевской	358
Список научных трудов Марианны Владимировны Малевской-Малевич (составитель Л. М. Всевиов)	372

Персоналии

<i>М. Е. Мазуренко.</i> Лев Михайлович Всевиов	377
<i>Л. М. Всевиов.</i> Издательская деятельность Императорской Археологической комиссии	383
<i>Ю. А. Виноградов.</i> Последнее письмо академика С. А. Жебелёва	401
<i>Ю. А. Виноградов, И. Ю. Шауб.</i> Разбирая архив В. И. Денисовой	405
<i>Ю. А. Виноградов.</i> Два письма из личного архива В. И. Денисовой	411

Хроника

<i>С. А. Васильев.</i> Памяти Василия Прокофьевича Любина (1918–2018)	421
Список сокращений	423

CONTENT

Our jubilees

To the 85 th anniversary of Sergey Nikitich Astakhov	11
To the jubilee of Nadezhda Dmitrievna Moiseeva	12
To the jubilee of Galina Vasil'yevna Sinitsyna	13
To the jubilee of Tat'yana Anatol'yevna Ershova	14
To the 70 th anniversary of Nikolay Anatol'yevich Bokovenko	15
To the 70 th anniversary of Sergey Stepanovich Minyaev	17

New discoveries and studies

<i>S. A. Kulakov</i> . Early Palaeolithic site of Bogatyri/Sinyaya Balka on the Taman Peninsula	19
<i>N. K. Anisyutkin, S. A. Kulakov, A. L. Tchepalyga</i> . Studies of Early Palaeolithic sites on the high marine terraces of Southern Crimea in 2016	33
<i>A. M. Skorobogatov, I. V. Fedyunin</i> . New Palaeolithic and Eneolithic materials from the southern border of the Forest-Steppe Don region	42
<i>S. N. Razumov</i> . Dog in Ritual Practice of the North-Western Black Sea Population of the Early Bronze Age	50
<i>V. A. Trifonov, N. I. Shishlina, A. Yu. Loboda, N. N. Kolobykina, E. Yu. Tereshchenko, E. B. Yatsishina</i> . Gold thin-walled seamless beads from a dolmen of the Early Bronze Age in kurgan no. 2 near the Cossack village of Tsarskaya, Northwestern Caucasus: the technology of manufacturing and cultural historical context	68
<i>I. P. Lazaretov, A. V. Polyakov</i> . Sanctuary of the Early Bronze Age in Tuva	83
<i>V. V. Aleynikov, V. P. Glebov, V. Ya. Stegantseva</i> . Burial of the Middle Bronze Age with a cart in the basin of the Derkul River in Tarasovsky District of Rostov Oblast	94
<i>I. A. Kukushkin, E. A. Dmitriev, A. I. Kukushkin</i> . Karazhartas or a new socially stratified necropolis of the Begazy-Dandybay culture (preliminary results of researches)	102
<i>S. A. Fidelskiy, M. V. Ivashchenko, V. S. Sinika</i> . Amphora stamps of Mediterranean centres from the site of Chobruchi on the left bank of the Lower Dniester	110
<i>M. E. Kilunovskaya, P. M. Leus</i> . New evidence on the Ulug-Khem culture in Tuva	125
<i>M. M. Kazanskiy</i> . Zoomorphic and anthropomorphic buckles and contacts of Eastern Baltic region with the Byzantine Empire in the Great Migration period	153
<i>T. A. Kuliev</i> . From the history of the Derbent mint	169

<i>N. V. Khvoshchinskaya</i> . Interpretation of hoards of silver neck rings in Eastern Europe	182
<i>N. V. Grigor'yeva, V. V. Koshevoy, O. Yu. Medvedev</i> . Geophysical archaeological investigations in the territory of the Ladoga fortress (experiment on application of the method of high precision gravimetry for investigation of the original relief of a site surface)	190
<i>M. O. Zhukovskiy</i> . Weighing instruments with graffiti from excavations in Novgorod ...	198
<i>V. V. Yablonchuk</i> . Topography of official seals in Novgorod of the 11 th –15 th century (finds from the Nerevsky and Troitsky excavations)	207
<i>P. A. Milyaev</i> . Finds of parts of hand firearms of the second half of the 15 th –16 th century from Staraya Ladoga and the fortress of Oreshek in the view of East- and West-European parallels	218
<i>L. M. Dmitrenko</i> . Results of the investigation of pottery from the settlement of La Paya (Salta Province, Northwestern Argentina) from the collection of the Museum of Anthropology and Ethnography RAS	239

Topical Problems of Archaeology

<i>R. A. Mimokhod</i> . The origin and semantics of figured buckles from Bronze Age Europe and Caucasus in the context of Near Eastern influences	249
<i>M. A. Kul'kova, M. T. Kashuba, A. M. Kul'kov, N. S. Vlasenko, N. A. Gavriluk, E. Kaiser</i> . First investigations of white paste for inlaid ceramics of the Early Iron Age from the northern Black Sea littoral	276
<i>V. I. Kozenkova</i> . Essay on some aspects and the vector of development of Koban-Scythian interrelations	290

Review Articles and Book Reviews

An attempt with unfit means or the Unsurmounted inconceivable	
Winkler-Horaček L. Monster in der frühgriechischen Kunst. Die Überwindung des Unfassbaren (Image & Context. Vol. 4. / Ed. F. Lissarrague, R. Schneider & R. R. Smith) Berlin; Boston: De Gruyter, 2015. – ISBN: 978-3-11-018900-1. – 690 S. 241 Abb. (Rev. by <i>I. Yu. Schaub</i>)	311
New approaches to studies of the cultural process in Eastern Europe	
<i>Élite ou Égalité</i> : Северная Русь и культурные трансформации в Европе VII–XII вв. / отв. ред. Н. И. Платонова. СПб.: Изд. дом «Бранко», 2017. – ISBN 978-5-903521-50-0 – 310 с. (Rev. by <i>A. I. Saksa</i>)	321
Illustrated ethno-confessional atlas of Leningrad Oblast	
Этноконфессиональный иллюстрированный атлас Ленинградской области / О. М. Фишман, М. Л. Засецкая, Г. А. Исаченко, Л. В. Королькова, О. А. Красникова, А. И. Терюков и др. СПб.: ИД «Инкери», 2017. ISBN 978-5-903562-79-4 – 656 с. (Rev. by <i>V. A. Lapshin</i>)	325

The East–West Cooperation

<i>S. A. Vasil'yev</i> . The V th (XXI) All-Russian archaeological congress (Barnaul–Belokurikha, October 1–8, 2017)	329
---	-----

<i>E. Kaiser, M. T. Kashuba, O. A. Shcheglova.</i> 1 st International conference «Time and materiality: Periodization and regional chronologies at the transition from Bronze to Iron Age in Eurasia (1200–600 BCE)» (Berlin, 19–21 March 2018)	333
--	-----

History of Science

<i>E. G. Zastrozhnova.</i> History of the study of the ancient heritage in the Crimean Peninsula in the early 1920s	339
<i>A. V. Kurbatov.</i> History of studies of leather tanning in mediaeval Rus	349
<i>A. A. Peskova, I. V. Antipov, D. D. Yolshin, K. A. Mikhaylov, A. E. Musin.</i> The archaeology of beauty: essay on the creative biography of Marianna Malevskaya . . .	358
List of scientific works of Marianna Vladimirovna Malevskaya-Malevich (compiler <i>L. M. Vseviov</i>)	372

Personalia

<i>M. E. Mazurenko.</i> Lev Mikhaylovich Vseviov.	377
<i>L. M. Vseviov.</i> The publishing activities of the Imperial Archaeological Commission. . . .	383
<i>Yu. A. Vinogradov.</i> The last letter of the Academician S. A. Zhebelyov	401
<i>Yu. A. Vinogradov, I. Yu. Schaub.</i> Examining the archives of V. I. Denisova	405
<i>Yu. A. Vinogradov.</i> Two letters from V. I. Denisova's personal archives	411

Chronicle

<i>S. A. Vasil'yev.</i> In memory of Vasily Prokofievich Lubin (1918–2018)	421
List of Abbreviations	423

**ЗОЛОТЫЕ ТОНКОСТЕННЫЕ БЕСШОВНЫЕ БУСЫ ИЗ ДОЛЬМЕНА
РАННЕГО БРОНЗОВОГО ВЕКА В КУРГАНЕ № 2 у СТАНИЦЫ ЦАРСКАЯ,
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ:
ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ¹**

**В. А. Трифонов, Н. И. Шишлина, А. Ю. Лобода,
Н. Н. Колобылина, Е. Ю. Терещенко, Е. Б. Яцишина²**

Аннотация. В статье приведены результаты трасологического анализа, ювелирного эксперимента и сравнительного анализа золотых бус из дольмена раннего бронзового века (приблизительно 3200–2900 гг. до н. э.) в кургане № 2 у ст. Царская (1898 г.). Впервые реконструирована технология производства тонкостенных золотых бесшовных бус майкопской культуры.

Annotation. This paper presents the results of tracewear analysis, a jewellery experiment and comparative analysis of gold beads from a dolmen of the Early Bronze Age (approximately 3200–2900 BC) in kurgan no. 2 near the Cossack village of Tsarskaya (1898). The technology of manufacturing thin-walled gold seamless beads of the Maykop culture is reconstructed for the first time.

Ключевые слова: Древний Восток, Кавказ, ранний бронзовый век, майкопская культура, золотые бусы, технология, трасология, эксперимент.

Keywords: Ancient East, Caucasus, Early Bronze Age, Maykop culture, gold beads, technology, tracewear analysis, experiment.

DOI: 10.31600/1817-6976-2018-24-68-82

Введение. В 1898 г. в окрестностях ст. Царской (современная ст. Новосвободная, Республика Адыгея, Северо-Западный Кавказ) (рис. 1, А) Н. И. Веселовский открыл две мегалитические гробницы с погребениями представителей местной социальной элиты раннего бронзового века (ОИАК за 1898 г. С. 33–38). По результатам радиоуглеродного анализа оба захоронения относятся к периоду приблизительно между 3200 и 2900 гг. до н. э. и представляют новосвободненский вариант майкопской культуры

(Трифонов и др., 2017. С. 1042–1043). Вместе с останками людей – по одному взрослому человеку в каждом дольмене – был найден многочисленный погребальный инвентарь, в том числе изделия из золота, серебра и цветных камней.

В рамках комплексного исследования этих памятников изучалась технология изготовления предметов из драгоценных металлов и поделочных камней. В настоящей статье приведены результаты исследования технологии производства одного из типов ювелирных украшений – золотых тонкостенных бесшовных бус из дольмена в кургане № 2.

Задачи и методы исследования. Основной целью изучения ювелирных изделий было определение совокупности приемов и инструментов, необходимых для изготовления золотых тонкостенных бесшовных бус, а также определение культурно-хронологического контекста, в котором эта ювелирная технология могла возникнуть.

Задачи исследования включали определение химического состава материала, оценку его технологических свойств, реконструкцию содержания и последовательности операций полного

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 16-06-00026).

² Трифонов В. А. – Россия, 191186, Санкт-Петербург, Дворцовая наб., 18. Институт истории материальной культуры РАН, Отдел археологии Центральной Азии и Кавказа. E-mail: viktor_trifonov@mail.ru.

Шишлина Н. И. – Россия, 109012, Москва, Красная пл., д. 1. Государственный исторический музей, Отдел археологических памятников. E-mail: nshishlina@mail.ru.

Лобода А. Ю., Колобылина Н. Н., Терещенко Е. Ю., Яцишина Е. Б. – Россия, 123098, Москва, пл. Академика Курчатова, 1. Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт». E-mail: lobodaau@mail.ru; kolobyлина@gmail.com; elenatereschenko@yandex.ru; yasekaterina@yandex.ru.

Рис. 1. А: карта Кавказа и части Западной Азии с памятниками, упомянутыми в статье: 1 – Царская (совр. Новосвободная); 2 – Майкоп; 3 – Старомышастовская; 4 – Андриюковская; 5 – Псебайская; 6 – Иноземцево; 7 – Кудажурт; 8 – Союк Булак; 9 – Се Гирдан; 10 – Тепе Гавра; Б: Низка золотых тонкостенных бесшовных бус с бусами из серебра и сердолика из тайника в дольмене кургана 2, Царская, 1898 г.

Fig. 1. А: map of the Caucasus and part of Western Asia with the sites mentioned in the article: 1 – Tsarskaya (now Novosvobodnaya); 2 – Maykop; 3 – Staromyshastovskaya; 4 – Andryukovskaya; 5 – Psebaykaya; 6 – Inozemtsevo; 7 – Kudakhurt; 8 – Soyuk Bulak; 9 – Se Girdan; 10 – Tepe Gawra; Б: String of gold thin-walled seamless beads and beads from silver and cornelian found in a hiding place in the dolmen of kurgan no. 2, Tsarskaya, 1898

технологического цикла и его инструментальную оснастку.

Учитывая высокую культурно-историческую ценность объектов исследования, деструктивные методы их анализа были полностью исключены.

Обмеры бусин выполнены с использованием микроскопа и кронциркуля с точностью до 0,01 мм. Вес бусин определен на электронных весах с точностью до 0,01 г.

Элементный состав металла, из которого были изготовлены бусины, определен методом энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии с использованием сканирующего электронно-ионного микроскопа (СЭМ) Versa 3D DualBeam (FEI, США), оборудованного безазотным кремниевым дрейфовым sdd детектором OctanePlus (EDAX). Основные и примесные элементы объекта определялись в диапазоне содержаний от 0,5 до 100

весовых и атомных %. Измерения выполнены в лаборатории Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (Москва).

Характер и последовательность приемов изготовления ювелирных изделий определялись по результатам сравнительного трасологического анализа следов механического воздействия на предметах из археологической коллекции и эталонных образцах, изготовленных в ходе эксперимента. Для анализа и фиксации следов использовался электронный микроскоп ZeissAxioCam ERc5s и оптический микроскоп Olympus BX51 с камерой Leica DFC420C с увеличением $\times 50$ и $\times 100$.

Технико-технологический эксперимент изготовления образцов бусин проводился с использованием листового золота ювелирной пробы (750 °С) и медного листа, экспериментальных инструментов – деревянного стека, бронзовой опорной подставки с полусферическим отверстием-обжимкой – анки. Промежуточный отжиг металла выполнялся ручной газовой горелкой при температуре около 700 °С. Полировка готовых изделий производилась войлоком.

Золотые тонкостенные бесшовные бусы из дольмена в кургане № 2 у ст. Царская, 1898 г.: погребальный контекст. В погребальной камере дольмена пять золотых бусин были найдены в ма-

ленькой потайной нише, выдолбленной в стене над головой погребенного вместе с серебряными и сердоликовыми бусами, «нанизанные на красном плетеном шнурке» (ОИАК за 1898 г. С. 38) (рис. 1, Б).

Результаты обмеров, анализов и эксперимента. *Форма, вес и размеры бус.* Все пять бусин имеют похожую форму наружной части пустотелого «бублика» (формально: наружной части тороидальной поверхности) или низкого бочонка, местами с едва выраженным скругленным ребром по линии максимального диаметра.

Учтены следующие измерения: 1) вес; 2) максимальный внешний диаметр; 3) длина канала (расстояние между внешними краями отверстий); 4) диаметр противоположных отверстий (1 – меньшее отверстие, 2 – большее отверстие); 5) минимальная и максимальная толщина краев отверстий; 6) минимальная и максимальная толщина по линии наибольшего диаметра. Всего учтено 11 показателей (таблица 1).

Максимальный диаметр бусин варьирует от 7,66 мм до 8,43 мм. С увеличением диаметра бусин растет и их вес: от 0,244 г до 0,326 г соответственно. Расстояние между краями противоположных отверстий (длина канала) варьирует у бусин от 4,4 до 5,1 мм, но прямой зависимости между изменениями

Таблица 1. Станица Царская. Дольмен в кургане № 2. Вес и размеры золотых тонкостенных бесшовных бусин

Table 1. Cossack village of Tsarskaya. Dolmen at kurgan no. 2. Weight and dimensions of gold thin-walled seamless beads

№	Шифр ГИМ Code	Вес (г) Weight	Внешн. диам. макс. (мм) Dmax	Длина канала (мм) L	Диам. отв. 1 (мм) D1	Диам. отв. 2 (мм) D2	Толщ. края отв. 1 мин. (мм) T1 min	Толщ. края отв. 1 макс. (мм) T1max	Толщ. края отв. 2 мин. (мм) T1 min	Толщ. края отв. 2 макс. (мм) T1 max	Толщ. сред. части мин. (мм) T min	Толщ. сред. части макс. (мм) T max
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	89/72-5	0,244	7,66	4,4	4,40	4,63	0,17	0,23	0,10	0,12	0,19	0,20
2	89/72-3	0,272	7,76	5,0	4,38	4,89	0,12	0,15	0,90	0,12	0,15	0,16
3	89/72-1	0,300	7,95	4,6	4,67	4,89	0,17	0,19	0,10	0,16	0,15	0,19
4	89/72-2	0,324	8,31	5,1	4,95	5,39	0,13	0,19	0,90	0,15	0,13	0,19
5	89/72-4	0,326	8,43	5,0	4,93	4,97	0,15	0,20	0,09	0,10	0,16	0,20

длины канала и максимального диаметра бусин нет.

Характерной особенностью всех пяти бусин является различный диаметр их противоположных отверстий. Разница между их размерами колеблется от 0,04 до 0,51 мм. Во всех случаях между размером диаметров и толщиной края противоположных отверстий существует обратная связь: у отверстий меньшего диаметра (А) максимальная толщина края больше, чем у отверстий большего диаметра (Б) (рис. 2; 3).

Толщина металла по линии максимального диаметра бусин ($T_{\max}$ - $D_{\max}$) равна или почти равна толщине края меньшего отверстия, но во всех пяти случаях заметно превосходит толщину края боль-

шего отверстия. Таким образом, у всех бусин толщина металла по всей площади уменьшается от края меньшего отверстия к краю большего.

В целом, несмотря на изменчивость размеров, характерную для штучной продукции ручного кустарного производства, результаты обмеров демонстрируют наличие устойчиво повторяющихся соотношений между ними. Можно предположить, что эта регулярность является результатом технологии изготовления тонкостенных бесшовных бус.

Состав металла. Результаты спектрального анализа показали, что все пять бусин изготовлены из высокопробного золота с примесью серебра и меди (таблица 2).

Рис. 2. Макрофотографии (I) (увел. $\times 0,8$) и схема (II) расположения деформаций по краям противоположных отверстий золотых тонкостенных бесшовных бус из дольмена в кургане 2, Царская, 1898 г., и экспериментальной золотой бусине: 1 – бусина № 1; 2 – бусина № 2, 3 – бусина № 3; 4 – бусина № 4; 5 – бусина № 5; 6 – экспериментальная бусина; а – меньшее отверстие (А), в – большее отверстие (Б)

Условные обозначения: а – разрывы; б – нахлесты; в – следы абразивной обработки; г – оборки

Fig 2. Macrophotographs (I) (magnification $\times 0,8$) and scheme (II) of the distribution of deformations along the edges of opposite holes in gold thin-walled seamless beads from the dolmen at kurgan 2, Tsarskaya, 1898 and in an experimental gold bead: 1 – bead no. 1; 2 – bead no. 2, 3 – bead no. 3; 4 – bead no. 4; 5 – bead no. 5; 6 – experimental bead; а – smaller hole (А), в – larger hole (Б)

Legend: а – ruptures, б – overlappings, в – traces of abrasive treatment, г – ruffles

Таблица 2. Станица Царская. Дольмен в кургане № 2. Состав металла тонкостенных бесшовных бусин. Результаты количественного анализа (РЭМ)

Table 2. Cossack village of Tsarskaya. Dolmen at kurgan no. 2. Composition of the metal of the thin-walled seamless beads. Results of quantitative analysis (SEM)

№	Шифр ГИМ	Au wt%	Ag wt%	Cu wt%
1	89/72-5	87,17	11,50	1,33
2	89/72-3	90,26	7,28	2,46
3	89/72-1	84,31	14,97	0,72
4	89/72-2	84,98	9,53	5,49
5	89/72-4	86,34	9,57	4,09

Общая масса золота в сплавах колеблется от 84,31 до 90,26 %, серебра – от 7,28 до 14,97 %, меди – от 0,72 до 5,49 %. Существенные различия в соотношении количества основных элементов указывают на изготовление бусин из материала плавок сырья с различным химическим составом. В природном россыпном золоте содержание меди обычно не превышает 1 %, но его высокое содержание не обязательно является признаком намеренной совместной плавки двух металлов. Это

может быть результатом недостаточной очистки перед плавкой золотого песка от медных минералов (Hauptmann, Klein, 2009. S. 78–80; Hauptmann et al., 2010. S. 154).

Все бусины изготовлены из высокопробного золота. Полного соответствия стандартам современной метрической или каратной системе проб эти составы не имеют, но ближе всего они к золоту 875 и 916 проб или к золоту в 21 и 22 карата (McDonald, Sistare, 1978. P. 66–73).

Золото с таким составом обладает ярко-желтым цветом, близким к цвету чистого золота, и, благодаря высокой пластичности, легко поддается различным видам обработки. Такой металл в современном ювелирном производстве используется, в основном, для изготовления обручальных колец. Недостатком сплава является его излишняя мягкость, отчего полировка на изделиях держится недолго.

Результаты трасологического анализа. С момента погребения бусы лежали в свободном от земли каменном тайнике и, судя по хорошей сохранности шнурка, на который они были нанизаны, за это время практически не пострадали. На внутренней поверхности местами сохранился налет киновари (HgS). Это объясняет и красный цвет шнурка, отмеченный Н. И. Веселовским (ОИАК за 1898 г. С. 33–38). Учитывая эти обстоятельства, все

Рис. 3. Соотношение диаметров и толщины краев отверстий (мм) у бус из дольмена в кургане № 2, Царская, 1898 г. (1), и у экспериментальных бусин (2)

Условные обозначения: а – толщина максимальная края отверстия 2; б – толщина максимальная края отверстия 1; в – диаметр отверстия 2 (большой); з – диаметр отверстия 1 (меньший)

Fig. 3. Ratios of diameters and thickness of the edges of the holes (mm) in beads from the dolmen of kurgan no. 2, Tsarskaya, 1898 (1) and in experimental beads (2)

Legend: а – the maximum thickness of the edge of the hole 2; б – the maximum thickness of the edge of the hole 1; в – hole diameter 2 (larger); з – hole diameter 1 (less)

обнаруженные на поверхности бус следы механического происхождения были разделены на две группы изготовления и износа в процессе использования готовых изделий. К последнему, вероятно, относятся небольшие вмятины, потертости и нерегулярно расположенные царапины (рис. 1, Б; 2). Остальные следы связаны с процессом изготовления бус.

В ходе трасологического анализа было выделено несколько типов следов механического воздействия и деформаций материала.

Практически на всех краях бусин, кроме одного (бусина 1, отверстие 2), присутствуют разрывы (рис. 2, I, II, 1–5), на трех – разрывы-нахлесты (рис. 2, I, 4, 3–5), или оборки (бусина 5, отверстие 1) (рис. 2, I, II, 3). Кроме этого, на краях отверстий бусин 3 и 5 разрывы и разрывы-нахлесты сочетаются с загибами металла внутрь, отчего край отверстия приобрел «ломаный» контур (рис. 2, I, 3б, 5а).

Основные формы деформации материала указывают на их происхождение в результате растяжения и сжатия металла давлением, невозможном без отжига для придания металлу пластичности в процессе обработки.

Вся поверхность бусин покрыта тонкими криволинейными пересекающимися царапинами – следами повторяющихся криволинейных движений по мелкой абразивной поверхности. Глубина этих следов могла быть частично сокращена за счет финальной полировки.

На четырех из пяти бусин прослежены следы абразивной обработки в виде групп узких параллельных следов, расположенных под разными углами к краям отверстий (рис. 2, I, 2а, 3б, 4, 5; II, 2а, 3б, 4, 5). Следы абразива идут поверх нахлестов, перекрывая их. Преобладающая ширина отдельных абразивных бороздок на всех бусинах примерно одинакова – от 3 до 10 мкм, но встречаются и до 24 мкм, что указывает на использование каменного абразива с неоднородной зернистостью (рис. 4, 1–3).

На поверхности одной из бусин по линии ее максимального диаметра в процессе изготовления образовался разрыв металла длиной около 1,2 мм. Чтобы скрыть этот дефект, участок был зашлифован мелким абразивом.

Вся поверхность бусин, включая участки со следами абразивной обработки, несет следы полировки, которые при увеличении выглядят как

плотная сеть тонких разнонаправленных царапин. Возможно, что для полировки использовался абразивный порошок тонкого помола в сочетании с войлоком или кожей.

Реконструкция технологии изготовления. Последовательность, в которой на поверхности бус были оставлены производственные следы, вместе с характером сочетания различных форм деформации и размерами позволяют достаточно уверенно реконструировать технологию их изготовления.

Исходной заготовкой для изготовления золотой бесшовной тонкостенной бусины служил металлический диск с отверстием – шайба. Его исходные размеры должны были быть примерно следующими: внешний диаметр 10–12 мм, диаметр отверстия 3–4 мм, толщина около 0,19 мм. Необходимые оснастка и инструменты: опорная подставка из твердого материала (камень) с полушарной выемкой диаметром, близким к диаметру бусины, и разного размера твердые роговые или деревянные стеки, при помощи которых при периодическом отжиге и давлении на заготовку в полушарной выемке формировалась бусина.

Расплющивая и одновременно поворачивая заготовку в полушарной выемке, из отверстия в заготовке формировалось одно из отверстий бусины, в то время как наружный край диска-шайбы, постепенно загибаясь, превращался в противоположное отверстие. Постоянное проворачивание под давлением заготовки в полушарной выемке опоры оставило на поверхности бусин сеть тонких криволинейных пересекающихся царапин.

Такая работа требовала сноровки и устойчивых навыков, так как при растяжении и сжатии металла заготовки в нем возникало напряжение, которое надо было снять отжигом. Сделать это должным образом удавалось не всегда, поэтому по краям заготовки возникали деформации.

Край отверстия в заготовке подвергался главным образом деформации растяжения. В лучшем случае обходилось без разрывов в материале (рис. 2, I, 1б; 4, 1), в худшем – по краю появлялись короткие трещины.

Внешний край заготовки сначала испытывал деформации растяжения, а затем, при формировании отверстия, противоположного первому, подвергался деформации сжатия. В результате на этом краю отверстия формировалось сложное сочетание

Рис. 4. Макрофотографии следов абразивной обработки краев отверстий золотых тонкостенных бесшовных бус из дольмена в кургане № 2, Царская, 1898 г.: 1 – бусина № 1; 2 – бусина № 2; 3 – бусина № 3; 4 – дисковидные бусы из Майкопского кургана (1897 г.), а – стрелки указывают на слегка вогнутую поверхность бусин

Fig. 4. Macrophotographs of traces of abrasive treatment of the edges of gold thin-walled seamless beads from the dolmen at kurgan no. 2, Tsarskaya, 1898: 1 – bead no. 1; 2 – bead no. 2; 3 – bead no. 3; 4 – discoid beads from the Maykop kurgan (1897), a – the arrows point to a slightly concave surface of the beads

разрывов, нахлестов и загибов (рис. 2, I, 3б; 4, 3). Самая сильная деформация края отверстия одновременно связана с более тонким краем и существенно большим диаметром этого отверстия. Таким образом, одним из результатов подобной техники изготовления стали различия в толщине краев противоположных отверстий, их диаметре, степени и характере деформации.

В стремлении сократить ущерб от неизбежных деформаций краев отверстий, мастер обрабатывал их на каменном абразиве, притирая неровные края к плоскости камня. Завершала изготовление полировка всей наружной поверхности бусин, вероятно, войлоком или кожей, возможно, с абразивной пудрой или пастой.

В целом, результаты трасологического анализа согласуются именно с такой реконструкцией последовательности операций, но для оценки возможностей ее практического исполнения был проведен технологический эксперимент, выполненный профессиональным ювелиром.

Результаты технологического эксперимента. Для изготовления тонкостенной бесшовной бусины использовались заготовки из золота и меди в виде диска толщиной 0,16 мм, диаметром 10,0 мм и отверстием 3,0 мм; опорная бронзовая подставка-анка с полушарным отверстием диаметром 8,00 мм и глубиной 3,50 мм; деревянный (дубовый) и бронзовый стеки длиной 12,00 см (рис. 5, А, I; табл. 3). Медная заготовка использовалась как контрольный образец для проверки возможностей технологии изготовления тонкостенных бесшовных бус из

металлов с механическими свойствами, близкими к пластичности 75 % золотого сплава.

Диск был помещен в анку с небольшим смещением относительно центра полушарного отверстия. Затем при помощи стеков в этом отверстии осуществлялась обжимка бусины. Давление на сектор заготовки, который располагался над отверстием, выполнялось с постоянным поворотом металлического диска, при этом заготовка всегда опиралась на края отверстия (рис. 5, Б, В, 2, 3). Давление на металл чередовалось с отжигом металла (рис. 5, Г). Для формирования заворота первоначально плоской поверхности диска заготовка многократно проворачивалась боковой стороной у края обжимки. В итоге металлический лист сворачивался, и заготовка постепенно приобретала шаровидную форму (рис. 5, Д, 4). При этом диаметр внутреннего отверстия в диске увеличивался, а внешний — уменьшался до тех пор, пока они не становились приблизительно одинаковыми.

По ходу изготовления эталонных бусин на краях их отверстий появились характерные следы деформации сжатия и растяжения в виде разрывов, нахлестов, оборок и загибов, причем их количество и сочетание на противоположных краях отверстий было различным (рис. 2, I, б; 4).

Затем края бусины притирались к горизонтальной поверхности мелкозернистого абразива. Для имитации разнотекстурированного природного каменного абразива последовательно использовалась наждачная бумага с зернистостью от 20–28 мкм до 3–5 мкм (ISO 6344: P600–P2500). Окончательная полировка поверхности была выполнена войлоком.

Для уменьшения вероятности случайных ошибок эксперимента он был выполнен трижды: с двумя заготовками из золота и одной — из меди. Условия, оснастка и инструменты во всех экспериментах были одинаковыми. Во всех трех случаях были получены близкие результаты. Все три бусины обладают общими признаками, включая размеры, форму и сочетание видов деформации на краях противоположных отверстий бусин. В отличие от золотых (рис. 2, I, б; II, б), на краях медной бусины образовалось меньше разрывов, но больше оборок, что объясняется более высокой пластичностью меди относительно золота. Основные размеры экспериментальных бусин приведены в таблице 4.

Таблица 3. Вес и размеры экспериментальных заготовок
Table 3. Weight and dimensions of experimental blanks

Заготовки					
№	Материал	Вес (г)	Внешний диаметр макс. (мм)	Диам. отв.	Толщ. (мм)
1	золото	0,410	10,0	3,0	0,16
2	золото	0,600	12,0	3,0	0,16
3	медь	0,520	10,0	3,0	0,18

Рис. 5. Экспериментальное изготовление золотой тонкостенной бесшовной бусины (схемы и фотографии): А–Д – набор инструментов (А) и последовательность операций, включая отжиг (Д); 1–4 – этапы экспериментального производства

Fig. 5. Experimental manufacturing of a gold thin-walled seamless bead (schemes and photos): А–Д – the set of tools (А) and sequence of the operations including annealing (Д); 1–4 – stages of experimental manufacture

Таблица 4. Вес и размеры экспериментальных бус
Table 4. Weight and dimensions of experimental beads

№	Материал	Вес (г)	Внешн. диам. макс. (мм) D max	Длина канала (мм) L	Диам. отв. 1 (мм) D1	Диам. отв. 2 (мм) D2	Толщ. края отв. 1 мин. (мм) T1 min	Толщ. края отв. 1 макс. (мм) T1 max	Толщ. края отв. 2 мин. (мм) T2 min	Толщ. края отв. 2 макс. (мм) T2 max	Толщ. сред. части мин. (мм) T min	Толщ. сред. части макс. (мм) T max
1	золото	0,410	9,0	4,80	5,70	6,30	0,13	0,15	0,10	0,15	0,16	0,16
2	золото	0,600	10,0	5,20	6,28	7,11	0,14	0,17	0,14	0,15	0,16	0,17
3	медь	0,520	10,0	6,28	7,00	7,80	0,18	0,20	0,17	0,19	0,16	0,18

Обсуждение. Сравнительный анализ археологических и экспериментальных бус. Инструменты, оснастка, заготовки. Сравнение археологических бусин с экспериментально изготовленными эталонами демонстрирует их значительное сходство в характере и сочетании деформаций на краях отверстий, соотношении размеров и фактуре поверхности.

Дефекты, образовавшиеся на эталонных образцах, представлены разрывами, нахлестами, оборками и загибами, причем, как и на оригинальных бусах, комбинации и количество деформаций на краях противоположных отверстий различаются между собой (рис. 2, I, б; II, б). Края отверстий большего диаметра, как правило, чуть тоньше (рис. 3) и имеют дефекты как от чрезмерного растяжения, так и от сжатия, а отверстия меньшего диаметра толще и менее деформированы, главным образом разрывами (рис. 2, I, б; II, б). Следы от абразивов разной зернистости добавляют сходства между археологическими бусами и экспериментальными эталонами.

Отсутствие на поверхности экспериментальных бус характерной сетки тонких (3–5 мкм) криволинейных пересекающихся царапин, покрывающих поверхность оригинальных экземпляров, объясняется различиями в материале оснастки. В эксперименте использовалась литая бронзовая анка с гладкой поверхностью, а бусы из дольмена, вероятно, были сделаны на анке из камня высокой

плотности, при этом полушарная выемка должна была быть хорошо заполирована, чтобы на золотой поверхности оставались минимально тонкие следы задигов. Как в действительности выглядела оснастка и инструменты для изготовления бус, неизвестно.

Вместе с золотыми бусами в дольмене у Царской был также найден абразив, подходящий по форме, следам износа и размеру зернистости (от 6 до 60 мкм) для правки неровных краев отверстий бусин, но неизвестно, использовался ли он таким образом. Примененные во время эксперимента деревянные (дубовые) стеки представляли собой заточенные стержни диаметром 0,7 см и длиной 12,0 см с закругленным рабочим концом диаметром 0,15 см. Годятся для аналогичной работы и стеки из рога, но ни деревянных, ни роговых Н. И. Веселовским в дольмене найдено не было. Тем не менее подходящие по размерам и характеристикам инструменты известны как в дольменах могильника Клады, так и в других погребениях майкопской культуры.

При дополнительных исследованиях раскопанного Н. И. Веселовским дольмена под курганом № 1 вместе с керамикой и предметами из кости и камня был найден обломок рогового стержня с закругленным концом. Круглые в сечении роговые «палочки» длиной до 15 см с закругленными концами были найдены в комплексе, относящемся к дольмену, аналогичному раскопанному Н. И. Ве-

селовским. Есть в этом комплексе и золотые бесшовные бусы, близкие по типу исследованным (Резепкин, 2012. С. 38, 260, 334, рис. 132, 13; табл. 16).

Простота инструмента для выдавливания бус затрудняет его уверенную идентификацию среди подходящих по размеру роговых стержней неизвестного назначения. Некоторые из них могут скрываться за их нечеткой атрибуцией как фрагментов костяных, роговых, деревянных «булавок» или «палочек» майкопской культуры (Кореневский, Петренко, 1982. С. 102, 106, рис. 6, 2; Резепкин, 2012. С. 33–34, 37, 191, рис. 62, 13, 14).

Как показали результаты эксперимента, заготовкой для изготовления золотых бесшовных бус служил диск с центральным отверстием. Для получения бусины того же диаметра, что и диск, его толщина должна составлять приблизительно 0,16–0,18 мм, а диаметр отверстия должен составлять приблизительно третью часть от внешнего диаметра диска. Достоверно неизвестно, как подобные диски изготавливались, но есть косвенные данные, которые позволяют реконструировать и эту технологию.

В погребении Майкопского кургана, относящегося, как и дольмены у ст. Царская к майкопской культуре, одной из самых многочисленных разновидностей золотых украшений были бусы («про- низи», по Н. И. Веселовскому) «в виде плоских кружков разной величины» (ОИАК за 1897 г. С. 4, рис. 6). Их количество насчитывает несколько сотен. Внешний диаметр бусин в виде шайб составляет 3–9 мм, диаметр отверстия – до 3 мм, а толщина – до 2 мм (Бронзовый век..., 2013. С. 317, рис. 20, 31–34). Во многих случаях одна поверхность бусин этого типа ровная, а противоположная – вогнутая,³ что, вероятно, является результатом усадки металла при литье в открытую форму (рис. 4, 4, а).

С. Н. Кореневский подобные бусы из майкопского погребения в кургане на р. Кудухурт в Балкарии описывает как «штампованные, выбитые из листа фольги», но каких-либо веских аргументов в пользу именно такой технологии не приводит (Кореневский, 2011. С. 101).

По своим размерам подобные диски-шайбы могли быть не только самостоятельным видом украшений, характерных для майкопской культуры (Майкопский курган; Старомышастовский клад; ст. Псебайская; Кудухурт, курган № 1, погребение № 3), но и служить заготовками для изготовления тонкостенных бесшовных бус. В погребении у ст. Псебайской золотые «шайбы» найдены вместе с золотыми бесшовными тонкостенными бусами (Бронзовый век..., 2013. С. 321, рис. 25, 5), а в погребении на р. Кудухурт – с золотой полушарной бляшкой, которая выглядит как полуфабрикат бусины (Кореневский, 2011. С. 324, рис. 100-1, 25; лист 7, 14, 25).

Предположительно в период строительства дольменов у ст. Царская (могильник Клады) ранняя майкопская ювелирная традиция изготовления золотых «шайб» как самостоятельного вида украшений большими сериями исчезла. Однако эта технология, вероятно, могла сохраниться для получения заготовок, которые использовали для изготовления более представительного вида украшений – бесшовных бус.

При реконструкции технологического процесса по характеру следов и сочетанию возникающих деформаций материала, следует принимать в расчет квалификацию мастера. Если одной из целей его работы была минимизация дефектов, то на бусах из дольмена под курганом № 2 только в одном случае из пяти мастеру удалось получить почти идеально ровный край бусины без разрывов и нахлестов (рис. 2, 1, 1b; 4). Такой процент брака, скорее всего, результат недостаточной квалификации ювелира. Случаи, когда на краях отверстий золотых тонкостенных бесшовных бус нет или имеется минимальное количество дефектов (бусы из погребений у ст. Новосвободной, Псебайской, Андрюковской и п. Иноземцево), видимо, отражают более высокий уровень мастерства, а не различия в технологии (Резепкин, 2012. С. 334, рис. 16; Бронзовый век..., 2013. С. 321, 334, 336, рис. 25, 5; 26, 6, 7; 27, 4).

Это не значит, что описанные приемы изготовления золотых тонкостенных бесшовных бус были единственными в техническом арсенале майкопских ювелиров. В дольмене, подобном раскопанному Н. И. Веселовским, под курганом № 31 того

³ Выражаем благодарность Ю. Ю. Пиотровскому за возможность осмотреть эти бусы, выставленные в витрине Особой кладовой Эрмитажа.

же могильника было найдено несколько золотых и крупных (до 2,3 см в диаметре) серебряных бус «на деревянной основе» (Резепкин, 2012.⁴ С. 42, 203, рис. 74, 11; 131, 6; 182, 16; Бронзовый век..., 2013. С. 330, рис. 24, 5, 18). Р. С. Минасян предположил, что для изготовления таких бус использовалась деревянная матрица, но не пояснил, каким именно образом с ее помощью можно изготовить бусину без шва (Минасян, 2010.⁵ С. 180–195).

При обсуждении технических аспектов изготовления золотых тонкостенных бесшовных бус из дольмена у ст. Царская нельзя обойти вопрос о месте их изготовления. Строго говоря, пока нет ни одного факта, прямо указывающего на область происхождения сырья или локализацию мастерской. Вполне вероятно, что ювелирный инструмент и оснастка пока просто не опознаны среди каменных, бронзовых и даже серебряных предметов майкопской культуры с неясной функцией. Поэтому основным аргументом в пользу их местного ювелирного производства остается только широкое распространение оригинального типологического набора украшений главным образом в пределах территории майкопской культуры (Корневский, 2011. С. 116–122).

Технология изготовления золотых бесшовных бус: культурно-исторический и хронологический контекст. С тех пор, когда М. И. Ростовцев обратил внимание на стилистическое сходство майкопского искусства с шумерским (Rostovzev, 1920. Р. 1–37), а М. В. Андреева описала этот феномен в широком культурно-хронологическом контексте (Андреева, 1977. С. 39–57), новые археологические исследования только детализировали общую картину формирования обширной культурной провинции между Кавказом и северной окраиной Передней Азии (Трифонов, 1987. С. 18–26). Открытие лейлатепинской культуры (Нариманов, 1987) и курганов майкопского типа в Азербайджане (Lyonnet, Akhundov et al., 2008. Р. 27–44) и в сопредельном Иране (Muscarella, 1969. Р. 5–25; 1971. Р. 5–28; 2003. Р. 117–131; Трифонов, 2000. С. 244–264) подтвердило пространственно-временное

единство этого явления – необходимого условия для свободной циркуляции культурных эталонов в пределах обширных районов Кавказа и Западной Азии. К таким эталонам, безусловно, относились ювелирные изделия из цветных камней и драгоценных металлов, в первую очередь, золота.

Для определения центра исторической области, к которой принадлежит майкопская культура, большое значение имела переоценка роли Северной Месопотамии в сложении шумерской цивилизации и выделение наряду с южным северного самостоятельного центра урбанизации (Rothman, 2002; Oats et al., 2007. Р. 585–600). На юго-востоке Анатолии, северо-востоке Сирии и в северо-западном Иране в конце V – начале IV тыс. до н. э. сформировались культурные традиции, проявлением которых на северной окраине этой области и стала майкопская культура. Именно здесь, на севере, а не на юге Месопотамии, в первой четверти IV тыс. до н. э. впервые появляются элитарные погребения с многочисленными украшениями из золота и цветных камней, в том числе сердолика, бирюзы и лазурита – Тепе Гавра, погребения 109 и 110 (Piasnall, 2002. Р. 171–404). По обряду и стилистике украшений они сопоставимы с ранними майкопскими погребениями (Трифонов, 1987. С. 20). Тем не менее остается неясным, была ли освоена в это время ювелирами Северной Месопотамии технология изготовления тонкостенных бесшовных бус.

Золотые бусы из погребений Гавры описаны как «сферические» или «шаровидные», но на самом деле их максимальный диаметр (5–8 мм) всегда превышает длину канала (3–4 мм) (Tobler, 1950. Р. 89, 199, pl. LV, a). Это в целом соответствует пропорциям и размерам некоторых типов майкопских бус. Однако без детального осмотра и дополнительных анализов трудно решить, являются ли золотые бусы из погребений в Гавре бесшовными тонкостенными, близкими по типу к майкопским, или они изготовлены по другой технологии.

Каким бы ни оказался окончательный ответ на этот вопрос, принципиальное значение имеет принадлежность погребений Гавры и дольменов Царской, между которыми почти 1000 км и около 500 лет разницы, к кругу родственных культур с общими традициями ювелирного ремесла.

⁴ На рис. 74, 11 и рис. 131, 6 серебряные бусы ошибочно обозначены как золотые.

⁵ В тексте бусы ошибочно названы медными (Минасян, 2010. С. 185).

В контексте единого культурного пространства формальные черты сходства и различия между ювелирными изделиями из удаленных друг от друга областей поддаются содержательной интерпретации и, в конечном счете, способствуют реконструкции событий реального культурного развития. Поэтому предположения о балканском вкладе времени Варненского могильника в майкопскую ювелирную традицию (*Корневский*, 2011. С. 107) или сверхдальних связях, определивших приблизительное сходство одного из типов бус в дольменах Царской/Новосвободной и некоторых памятниках Южной Европы (*Hansen*, 2016. Р. 44), представляются маловероятными. В первом случае контакты невозможны из-за значительного хронологического разрыва между эпохами, к которым принадлежат Варненский могильник (приблизительно середина V тыс. до н. э.) (*Leusch et al.*, 2015. Р. 354) и майкопская культура (приблизительно вторая четверть – конец IV тыс. до н. э.); во втором – из-за полной территориальной и культурной изоляции памятников с похожими бусами на Кавказе, средиземноморской Испании, Франции и Италии (*Hansen*, 2016. Р. 43, fig. 8).

Другими словами, в отличие от связей майкопской культуры с переднеазиатским миром, для осуществления такого же уровня контактов с Европой просто не было культурной среды с подходящими пространственно-временными характеристиками.

Вполне вероятно, что оригинальная техника изготовления тонкостенных бесшовных бус из золота была региональным технологическим вкладом майкопской культуры в развитие переднеазиатской ювелирной традиции, как ритуально регламентированного производства (*Gell*, 1992. Р. 40–66; *Benzel*, 2013). В этом контексте технологию изготовления бесшовных бус можно рассматривать как совокупность приемов, мотивированных традиционными представлениями древних переднеазиатских ювелиров о совершенном золотом украшении именно как бесшовном, что дополнительно подчеркивает и усиливает ритуальную чистоту и сияние золота. От одного взгляда на такие украшения у непосвященного должен возникнуть вопрос об их творце – человеке или божестве? (*Benzel*, 2013. Chapter II).

Глубокая переднеазиатская традиция ритуализации производства и использования ювелирных изделий из золота, серебра и цветных камней в майкопской культуре, с одной стороны, поддерживала в обществе привычные каноны ритуального поведения, а с другой – затрудняла восприятие сложной символики драгоценностей соседними культурами с иным уровнем жизни, социальным развитием и системой ценностей. Подражателей и наследников у ювелирной традиции майкопской культуры ни на Кавказе, ни в сопредельной степи не оказалось. В III тыс. до н. э. ювелирам Европы и Азии пришлось заново изобретать технологию изготовления золотых тонкостенных бесшовных бус (*Born et al.*, 2009. S. 19–30).

Заключение. В результате проведения трасологического анализа, ювелирного эксперимента и сравнительного анализа золотых бус из дольмена эпохи раннего бронзового века (приблизительно 3200–2900 гг. до н. э.) в кургане № 2 у ст. Царская (1898 г.) впервые реконструирована технология производства тонкостенных золотых бесшовных бус майкопской культуры.

Установлено, что такие бусы изготавливались из дисковидной заготовки с отверстием (типа шайбы) путем давления на заготовку (с периодическим отжигом) в полушарной выемке на каменной подставке (анка) и последующей абразивной обработкой поверхности.

Вероятно, что такая технология является региональным вкладом майкопской культуры в развитие переднеазиатской ювелирной традиции, сформировавшейся в рамках северомесопотамского центра урбанизации в начале IV тыс. до н. э. и распространившейся до границ Северного Кавказа с южнорусской степью.

В III тыс. до н. э. майкопское ювелирное наследие оказалось невостребованным. С закатом майкопской культуры на Северном Кавказе исчезли и блестящий переднеазиатский стиль сочетания золота с цветными камнями, и пионерские технологические наработки. Ювелиры следующей эпохи из драгоценных металлов предпочитали серебро. Так на Северном Кавказе Золотой век сменился Серебряным.

- Андреева, 1977 – Андреева М. В. К вопросу о южных связях майкопской культуры // СА. 1977. № 1.
- Бронзовый век..., 2013 – Бронзовый век. Европа без границ. Четвертое – первое тысячелетие до н. э.: каталог выставки. СПб., 2013.
- Корневский, 2011 – Корневский С. Н. Древнейший металл Предкавказья. Типология. Историко-культурный аспект. М., 2011.
- Корневский, Петренко, 1982 – Корневский С. Н., Петренко В. Г. Курганы майкопской культуры у поселка Иноземцево // СА. 1982. № 2.
- Минасян, 2010 – Минасян Р. С. Матрица – «формер» // АСТЭ. 2010. Вып. 38.
- Нариманов, 1987 – Нариманов И. Г. Культура древнейшего земледельческо-скотоводческого населения Азербайджана: эпоха энеолита VI–IV тыс. до н. э. Баку, 1987.
- ОИАК за 1897 г. – Отчет императорской археологической комиссии за 1897 год. СПб., 1900.
- ОИАК за 1898 г. – Отчет императорской археологической комиссии за 1898 год. СПб., 1901.
- Резепкин, 2012 – Резепкин А. Д. Нововосободненская культура (на основе материалов могильника «Клады»). СПб., 2012.
- Трифонов, 1987 – Трифонов В. А. Некоторые вопросы переднеазиатских связей майкопской культуры // КСИА. 1987. Вып. 192.
- Трифонов, 2000 – Трифонов В. А. Курганы майкопского типа в Северо-Западном Иране // Судьба ученого. К 100-летию Бориса Александровича Латынина: Сб. материалов. СПб., 2000.
- Трифонов и др., 2017 – Трифонов В. А., Шишлина Н. И., ван дер Плихт Й., Фернандес Р., Хоммель П. Радиоуглеродная хронология дольменов эпохи ранней бронзы у ст. Царская, Северо-Западный Кавказ, 1898 г. // V (XXI) ВАС. Барнаул, 2017.
- Benzel, 2013 – Benzel K. Puabi's adornment for the afterlife: materials and technologies of jewelry at Ur in Mesopotamia. Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in the Graduate School of Arts and Sciences. Columbia, 2013.
- Born et al., 2009 – Born H., Schlosser S., Schwab R., Paz B., Pernicka E. Granuliertes Gold aus Troia in Berlin. Erste technologische Untersuchungen eines anatolischen oder mesopotamischen Handwerks // Restaurierung und Archäologie. 2009. Jahrgang 2.
- Gell, 1992 – Gell A. The Technology of Enchantment and the Enchantment of Technology // Anthropology: Art and Aesthetics. Oxford; New York, 1992.
- Hansen, 2016 – Hansen S. Beads of Gold and Silver in the 4-th and 3-rd Millennium BC // From Bright Ores to Shiny Metals. Festschrift for Andreas Hauptmann on the Occasion of 40 Years Research in Archaeometallurgy and Archaeometry. Bochum, 2016.
- Hauptmann, Klein, 2009 – Hauptmann A., Klein S. Bronze Age gold in Southern Georgia // ArchéoSciences, revue d'Archéométrie. 2009. No. 33.
- Hauptmann et al., 2010 – Hauptmann A., Bendall C., Brey G., Japarize I., Gambašize I., Klein S., Prange M., Stöllner Th. Gold in Georgien. Analytische Untersuchungen an Goldartefakten und an Naturgold aus dem Kaukasus und dem Transkaukasus // Von Majkop bis Trialeti: Gewinnung und Verarbeitung von Metallen und Obsidian in Kaukasien im 4.–2. Jts. v. Chr. Bonn, 2010 (Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte. 13).
- Leusch et al., 2015 – Leusch V., Armbruster B., Pernicka E., Slavčev V. On the Invention of Gold Metallurgy: The Gold Objects from the Varna I cemetery (Bulgaria) – Technological Consequence and Inventive Creativity // Cambridge Archaeological Journal. 2015. Vol. 25, no. 1.
- Lyonnet, Akhundov et al., 2008 – Lyonnet B., Akhundov T., Almamedov K., Bouquet L., Courcier A., Jellilov B., Huseynov F., Loue S., Makharadze Z., Reynard S. Late Chalcolithic Kurgans in Transcaucasia. The cemetery of Soyuq Bulaq (Azerbaijan) // Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan. 2008. Bd. 40.
- McDonald, Sistare, 1978 – McDonald A. S., Sistare G. H. The metallurgy of some carat gold jewellery alloys // Gold Bulletin. 1978. September 1978, issue 3.
- Muscarella, 1969 – Muscarella O. W. The Tumuli at Sé Girdan. A preliminary report // Metropolitan Museum Journal. 1969. Vol. 2.

- Muscarella*, 1971 – *Muscarella O. W.* The Tumuli at Sé Girdan: Second Report // Metropolitan Museum Journal. 1971. Vol. 4.
- Muscarella*, 2003 – *Muscarella O. W.* The chronology and culture of Sé Girdan: Phase III // Ancient Civilizations from Scythia to Siberia. 2003. 9, fasc. 1–2.
- Oats et al.*, 2007 – *Oats J., McMahon A., Karsgaard Ph., Al Quntar S., Ur. J.* Early Mesopotamian urbanism: a new view from the north // *Antiquity*. 2007. Vol. 81 (313).
- Piasnall*, 2002 – *Piasnall B. L.* Burials From Tepe Gawra, Levels VIII to XIA/B // Mitchel S. Rothman. Tepe Gawra: The evolution of a small, prehistoric center in Northern Iraq. Philadelphia, 2002 (University Museum Monographs; 112).
- Rostovzev*, 1920 – *Rostovzev M.* L'Age du Cuivre dans le Caucase Septentrional et les Civilisation de Soumer et de l'Egypte Protodynastique // *Revue Archéologique. Cinquième Serie*. 1920. T. XII. Juillet–Octobre.
- Rothman*, 2002 – *Rothman M. S.* Tepe Gawra: The evolution of a small, prehistoric center in Northern Iraq. Philadelphia, 2002 (University Museum Monographs. 112).
- Tobler*, 1950 – *Tobler A. J.* Excavations at Tepe Gawra. Philadelphia, 1950. Vol. II.

**Gold thin-walled seamless beads from a dolmen of the Early Bronze Age
in kurgan no. 2 near the Cossack village of Tsarskaya, Northwestern Caucasus:
the technology of manufacturing and cultural historical context**

**V. A. Trifonov, N. I. Shishlina, A. Yu. Loboda, N. N. Kolobykina,
E. Yu. Tereshchenko, E. B. Yatsishina**

This paper presents the results of tracewear analysis, a jewellery experiment and comparative analysis of gold beads from a dolmen of the Early Bronze Age (approximately 3200–2900 BC) in kurgan no. 2 near the Cossack village of Tsarskaya *the stanitsa of Tsarskaya* (1898). The technology of manufacturing thin-walled gold seamless beads of the Maykop culture is reconstructed for the first time.

It was established that beads of the type under consideration were manufactured from a discoid blank with a channel (kind of a washer) applying pressure on the blank (with periodic annealing) in a hemispherical die and subsequent abrasive treatment of the surface.

Possibly, this technology is a regional contribution of the Maykop culture into the development of the West Eastern jewellery tradition formed within the frame of the North Mesopotamian centre of urbanization in the early 4th millennium BC. This tradition was distributed as far as the borders between the Northern Caucasus and South Russian steppe.

In the 3rd millennium BC, the Maykop jewellery heritage turned to be unclaimed. With the decline of the Maykop culture, also the splendid West Eastern style of the combination of gold with gems and the pioneer technological skills disappeared in the Northern Caucasus. Jewellers of the Northern Caucasus in the subsequent epoch preferred silver to other precious metals.