

DOI: <https://doi.org/10.37279/2413-189X.2021.26.229-245>

ЗОЛОТНЫЕ НИТИ ИЗ ПЛИТОВЫХ МОГИЛ XIV В. НА ПЛАТО ЭСКИ-КЕРМЕН

Анна Витальевна Антипенко¹, Анастасия Юрьевна Лобода²,
Эльзара Айдеровна Хайрединова³, Артем Маратович Исмагулов⁴,
Екатерина Сергеевна Ващенко⁵, Елена Юрьевна Терещенко⁶,
Екатерина Борисовна Яцишина⁷

^{1,3} *Институт археологии Крыма Российской академии наук, Симферополь, Россия*

^{2,6,7} *Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Москва, Россия*

^{2,4,5,6,7} *НИЦ «Курчатовский институт» – ИРЕА, Москва, Россия*

¹ *an.antipenko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8699-3132>*

² *lobodaau@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4926-1140>*

³ *khairidinovaz@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1362-757X>*

⁴ *ismagulov.art@mail.ru*

⁵ *e_katerina2708@mail.ru*

⁶ *ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН, Москва, Россия, elenatereschenko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5035-6978>*

⁷ *yatsishina_eb@nrcki.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7652-7253>*

Аннотация. В статье представлены результаты изучения золотных нитей, найденных в погребениях XIV в. из плитовых могил на плато Эски-Кермен. Методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой металл нитей определен как высокопробное серебро. По результатам исследования морфологии поверхности изделий методом растровой электронной микроскопии предложен вариант реконструкции последовательности технологических операций при изготовлении публикуемых золотных нитей. Особенностью всех изученных золотных нитей является очень ровная внешняя и внутренняя поверхность, а также стабильная толщина и ширина металлической полосы. Во всех случаях включения золота были растянуты в массе металла вдоль длинного края полос. Отлитый металл уплотняли в тонкую полосу. Параллельные царапины, идущие вдоль по торцу нитей, позволяют допустить, что раскатанный металл нарезался орудием с тонким острым лезвием, оставляющим царапины вдоль хода лезвия. Полученные заготовки навивались на органическую основу. Нити, найденные в плитовых могилах на плато Эски-Кермен, можно охарактеризовать как пряденые серебряные, навитые на шелковую основу. Технологически нити соответствуют продукции средиземноморских ремесленных мастерских. Расположение золотных нитей в погребении указывает на то, что они использовались в обшивке ворота и горловины.

Ключевые слова: городище Эски-Кермен, плитовые могилы, костюм средневекового населения Крыма, золотные нити, растровая электронная микроскопия с энергодисперсионным рентгеновским микроанализом, масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой.

Благодарности: Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда в рамках проекта № 20-18-00076 «Эволюция городов на Внутренней гряде Крымских гор в Средние века и Новое время».

© Антипенко А.В., Лобода А.Ю., Хайрединова Э.А., Исмагулов А.М., Ващенко Е.С., Терещенко Е.Ю., Яцишина Е.Б., 2021

METAL THREADS FROM THE FOURTEENTH-CENTURY SLABBED GRAVES AT THE PLATEAU OF ESKI-KERMEN

Anna V. Antipenko¹, Anastasia Yu. Loboda², Elzara A. Khairedinova³,
Artem M. Ismagulov⁴, Ekaterina S. Vashchenkova⁵, Elena Yu. Tereschenko⁶,
Ekaterina B. Yatsishina⁷

^{1,3} *Institute of Archaeology of the Crimea of Russian Academy of Science, Simferopol, Russia*

^{2,6,7} *National Research Center "Kurchatov Institute", Moscow, Russia*

^{2,4,5,6,7} *National Research Center "Kurchatov Institute" – IREA, Moscow, Russia*

⁶ *Federal Research Center "Crystallography and Photonics" RAS, Moscow, Russia*

Abstract. This paper presents the results of the study of metal threads found in the fourteenth-century burials in slabbed graves located atop of the plateau of Eski-Kermen. The inductively coupled plasma mass spectrometry determined the metal of the threads in question as high-grade silver. The results of scanning electron microscopy of the surface morphology of the artefacts allowed the one to suggest a variant of reconstruction of the sequence of technological operations in the manufacture of the metal threads in question. The feature of all the metal threads under study is very even outer and inner surface and stable thickness and width of the metal band. In all cases, gold inclusions were stretched in the mass of metal along the long edge of the bands. Cast metal was flattened into a thin band. Parallel scratches along the butt end of the threads suggest that rolled out metal was cut with a tool with a thin, sharp blade leaving scratches along the course of the blade. Semi-finished products were wound onto an organic core. The threads found in the slabbed graves atop of the plateau of Eski-Kermen were spun silver threads wound onto a silk core. Technologically, these threads correspond to the products of Mediterranean workshops. The location of the metal threads in the burial indicates that they were used in the embroidering of the collar and neck.

Keywords: ancient town of Eski-Kermen, slabbed graves, costume of the mediaeval Crimean population, metal threads, scanning electron microscopy with energy dispersive spectroscopy, inductively coupled plasma mass spectrometry

Acknowledgments: This study was funded by the Russian Science Foundation, project no. 20-18-00076 "The Evolution of the Towns on the Inner Ridge of the Crimean Mountains in the Middle Ages and Modern Period."

С древнейших времен одежда, наряду с утилитарной функцией, была наделена знаковой системой, позволяющей различать людей по полу и возрасту, по территориальной, этнической, религиозной и социальной принадлежности [5, с. 4; 7, с. 43–44]. Поэтому костюм является важным источником для изучения различных аспектов жизни древнего общества. При воссоздании внешнего облика одежды, в виду плохой сохранности органического материала, в большинстве случаев исследователи вынуждены ограничиваться набором вещей, изготовленных из металла, камня, кости и стекла. Особый интерес представляют находки металлических нитей.

Декорирование одежды драгоценными металлами всегда служило способом подчеркнуть высокий социальный статус и материальное благополучие владельца. Находки золотных нитей известны со II тыс. до н.э. Они встречаются на территории Ближнего Востока, Древней Греции, Римской империи, и позже – Византии,

средневековой Европы, Древней Руси и Золотой Орды [30, р. 72–74; 25, с. 347–348]. Золотные нити вплетали в ткани, применяли при изготовлении гобеленов, вышивки и кружев. Чаще всего они использовались вместе с шелком, из которого изготавливались самые дорогие, престижные одеяния. Выделяется три основных типа металлических нитей, различающихся морфологическими характеристиками: 1 – тонкие полоски золота или серебра, навитые на шелковую или льняную нить (пряденые); 2 – золотая или серебряная проволока, наматываемая по спирали; 3 – позолоченные полоски кожи, бумаги, кишечника животных. Эта типология может быть еще более дробной, если дополнять ее технологическими нюансами изготовления [26, р. 55–60].

Одежда из тканей с золотными нитями пользовалась популярностью и у средневекового населения Юго-Западного Крыма. Фрагмент импортной, вероятно, византийской, расшитой золотными нитями шелковой ткани XII в. найден в Херсонесе [11, с. 49–50]. Обрывки позумента от головного убора из плетеных серебряных позолоченных нитей зачищены в одном из женских погребений XIV в. около западной стены Мангупской базилики [18, с. 358–359, рис. 23,ж]. В могиле XIII–XIV вв. около часовни на плато Кыз-Куле выявлены фрагменты узкой тесьмы и жгута, плетенных из золоченых нитей [2, с. 86]. При этом, в публикациях, посвященных названным находкам, отсутствует информация о технологии изготовления средневековых золотных нитей. В предлагаемой работе представлены результаты исследований золотных нитей, найденных в 2020 г. в плитовых могилах XIV в. перед главной базиликой на плато Эски-Кермен, проводившихся с применением естественно-научных методов.

Для изучения отобрано три образца нитей. Образец 1 – нити, обнаруженные в верхней части грудной клетки в женском погребении из плитовой могилы 5/2020, сплетенные в плоский шнур. Ширина металлической полосы составляет ~350–400 нм, толщина ~11–13 нм. Нити спрядены неплотно в S-направлении, с просветами между круткой. Изделия деформированы – уплощены, в просветах между металлом видна свитая нить из органического материала (рис. 1,1; 3,1).

Образец 2 – нити, происходящие из того же женского погребения из могилы 5/2020, но собранные в области шеи. Они лежали разрозненно и, скорее всего, были вплетены в ткань горловины платья. Ширина металлической полосы составляет ~390–420 нм, толщина ~12–14 нм. Нити спрядены неплотно, в S-направлении, с просветами между круткой (рис. 1,2; 3,2).

Нити образца 3 зачищены на шейных позвонках девочки-подростка из плитовой могилы 8/2020. Ширина металлической полосы составляет ~310–390 нм, толщина ~21–25 нм. Нити спрядены неплотно в S-направлении, с просветами между круткой. Изделия деформированы – уплощены, в просветах между металлом видна свитая нить (рис. 2,2; 3,3).

Для исследования морфологии нитей использовался двулучевой растровый электронно-ионный микроскоп VERSA 3D (ThermoFisher Scientific) с кольцевым

твердотельным детектором обратно рассеянных электронов (CBS). При помощи CBS детектора был визуализирован контраст по электронной плотности (т.е. получена информация о составе поверхности нитей), были зафиксированы неоднородности в составах металла, а также визуализированы области высоких концентраций золота [более подробно: 28, р. 591–597]. Особенностью всех изученных золотных нитей является очень ровная внешняя и внутренняя поверхность металлического листа. В образцах включения золота были растянуты в массе металла вдоль длинного края полос, что свидетельствует о раскатывании металла в этом направлении.

На недеформированных участках металлических полос всех трех видов нитей были выявлены следующие морфологические особенности, позволяющие реконструировать технологию их изготовления:

- торцевые края всех металлических полос имеют достаточно ровный срез, расположенный почти под прямым углом к плоскости листа металла;
- один из краев (в большинстве случаев внешний край свернутого листа) имеет небольшую оборку выступающего металла (рис. 3,4–6);
- вдоль длинного края торцов на всех фрагментах нитей наблюдаются протяженные и достаточно глубокие параллельные царапины (рис. 3,4–6).

Известно несколько технологий изготовления золотого листа. Теофил Пресвитер, живший в начале XII в., приводит способ создания листового золота: небольшие плоские кусочки золота или серебра (обязательно чистого) укладывают между листами бумаги, которые в два раза больше фрагментов металла по размеру. Все складывается в футляр из пергамента. Медным литым молотком с плоской рабочей стороной наносятся равномерные удары, пока золото или серебро не утоньшится и не растянется до нужных параметров [17, с. 86–87]. К XIV в., к началу эпохи Возрождения, в Италии спрос на листовое золото значительно вырос, в связи с широким его применением в живописи, внутреннем декоре храмов и дворцов, что, вероятно, вызвало появление мастеров – «золотобитов», которые изготавливали листы разной толщины и текстуры под разные цели [24, с. 54]. Однако оба средневековых источника повествуют о листовом металле, применявшемся для нужд живописи и создания книжных миниатюр. По мнению А. Каратзани и Т. Рэрена, для создания текстиля, начиная с XIV в., применялись и пряденые золотные нити, в которых металлическая составляющая представляет собой расплюснутую проволоку. Такие изделия имеют более закругленные края и равномерную ширину по всей длине. Более того, они обычно несут на своей поверхности характерные параллельные линии от процесса вытяжения [27, р. 444.11, fig. 1]. Однако, как показывают исследования золотных нитей, найденных в разграбленном склепе I–II вв. н.э. некрополя Херсонеса Таврического, эта технология применялась с античного времени [1, с. 206, рис. 6, кат. № 351, табл. 92, 95].

Растянутые вдоль длинного края металлического листа включения в сплаве, а также абсолютно гладкая поверхность металла нитей из Эски-Кермена свидетельствуют о плющении отлитого металла, вероятно, в виде проволоки, в тонкую по-

лосу. Зафиксированные в исследуемых нитях растянутые включения золота аналогичны параллельным линиям на поверхности нитей, применявшихся в XIV в. для декорирования греческого церковного текстиля, которые исследователи связывают с вытяжением металла проволоки [27, р. 444.11, fig. 1]. Параллельные царапины, идущие вдоль по торцу исследуемых нами нитей, позволяют предположить, что раскатанный металл затем был нарезан на более узкие полосы. Резка раскатанной проволоки производилась орудием с тонким острым лезвием, оставляющим царапины вдоль хода лезвия. Оборка металла, во всех случаях расположенная на одном из краев торца, представляет собой зону деформированного, растянутого в процессе резки, нижнего края металлической заготовки (рис. 3,5–6).

На макрофотографиях видно, что полоска металла навита на основу, имеющую органическое происхождение. В результате исследования нитей основы было установлено, что они изготовлены из шелка (более подробно см. статью В. М. Пожидаева и др. в настоящем сборнике).

Для определения точного количественного элементного состава металлической составляющей нитей был проведен ее анализ методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой. Работа выполнена с использованием научного оборудования ЦКП НИЦ «Курчатовский институт» – ИРЕА. Масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой выполнялась на установке Elan DRC-e, Perkin Elmer.

Анализ был выполнен с использованием многоэлементного градуировочного стандартного образца для ИСП-спектроскопии ICP-MS-3-10 (5% HNO₃) (Ag, Al, As, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Ga, In, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Se, Sr, Tl, U, V, Zn – 10 мкг/мл), производитель High-Purity Standards (США), с применением метода TotalQuant.

Параметры работы масс-спектрометра:

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
Мощность высокочастотного генератора	1200 Вт
Время измерения на массе, мс	25
Число циклов	20
Число чтений	1
Число реплик	2
Расход плазмообразующего потока Ar	15 л/мин
Расход вспомогательного потока Ar	1.2 л/мин
Расход пробоподающего потока Ar	0.5 л/мин

Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-АЭС) производилась на установке iCAP6300 Duo, Thermo Fisher Scientific с использованием ПО – iTEVA, версия: 2.5.0.84.

Анализ был выполнен с использованием многоэлементных градуировочных стандартных образцов:

1) IV-STOCK – 58 (10% HCl) (Au, Ir, Os, Pd, Pt, Re, Rh, Ru – 100 мкг/мл) производитель Inorganic Ventures (США).

2) ICP-MS-68B-100 Solution B (ICP-MS-68B-B-10) (2% HNO₃) (Ag, Ge, Hf, Mo, Nb, Sb, Si, Sn, Ta, Te, Ti, W, Zr – 10 мкг/мл), производитель High-Purity Standards (США).

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
Мощность высокочастотного генератора	1200 Вт
Время интегрирования на 1 щели, с	25
Время интегрирования на 2 щели, с	20
Число повторов	1
Расход плазмообразующего потока Ar	15 л/мин
Расход вспомогательного потока Ar	1.2 л/мин
Расход потока Ar распылителя пробы	0.6 л/мин

Во избежание потерь серебра при растворении образцов пробоподготовка проходила в 2 этапа.

1) Навески проб 10–25 мг растворялись в полипропиленовых пробирках в 2 мл азотной кислоты с применением системы HotBlock 200 Series при $t=105^{\circ}\text{C}$. Растворенную часть отделяли от осадка и промывали осадок. Весь раствор с промывными водами переносили в новую пробирку, доводили объем деионизованной водой до 50 мл (раствор 1).

2) Отмытый осадок растворяли в 2 мл царской водки, доводили объем деионизованной водой до 50 мл (раствор 2).

Полученные растворы анализировались методами ИСП-АЭС (основные компоненты) и ИСП-МС (примесные компоненты). Результаты измерений раствора 1 и раствора 2 складывались.

Полученные данные представлены в таблице 1. Металл всех трех фрагментов нитей был определен как серебро высокой пробы, в составе которого присутствует золото в концентрации 2–3%.

Таблица 1. Результаты масс-спектрометрии нитей из плитовых могил 5/2020 и 8/2020

<i>Элементный состав</i>	<i>Могила 5/2020</i>		<i>Могила 8/2020</i>
	<i>Нити 1</i>	<i>Нити 2</i>	<i>Нити 3</i>
Ag	95,8	95,4	96,0
Au	2,69	2,99	2,24
Cu	0,11	0,12	0,30
Fe	0,025	0,028	0,012
Pb	0,049	0,046	0,16
S	0,16	0,11	0,033
Si	0,027	0,024	0,018
Al	0,016	0,022	0,008
Ca	0,091	0,16	0,076
Na	0,002	0,003	0,007
Mg	0,005	0,006	0,003
P	0,012	0,020	0,005
K	0,008	0,012	0,16
V	0,001	0,002	0,001
Cr	0,001	0,001	0,002
Zn	0,001	0,001	0,001
Hg	0,013	0,005	0,004
Bi	< 0,001	< 0,001	< 0,001

В целом, найденные в плитовых могилах нити можно охарактеризовать как пряденые серебряные, навитые на шелковую основу. Технологически нити соответствуют изделиям, которые относятся к средиземноморским ремесленным мастерским [14, с. 152; 21, с. 141–142; 22, с. 64–68].

Златотканые одежды характеризуют определенные культурные комплексы и, что особенно важно, являются свидетельствами доминирующих тенденций в моде региона и направлении торговых контактов, поэтому важно рассмотреть историю их распространения и использования на сопредельных с Крымом территориях.

В Византии при императорском дворе существовала специальная шелкоткацкая мастерская по производству золотных лент, предназначенная для украшения церемониальной одежды [29, р. 22–29]. Существовало и ремесленное производство, которое также довольно строго регламентировалось государством. Значение дорогих тканей и одежд в торговле и внешней политике Византии подчеркивают многочисленные законы, регулирующие их продажу и изготовление. В Книге Эпарха – официальном своде уставов константинопольских ремесленных и торговых корпораций X в., находившихся в ведении градоначальника, отмечается, что изготовителям шелковых тканей и одежд-иматиев запрещается перепродавать их иностранцам без особого разрешения властей. Ткани, законно проданные иностранцам, осматривались чиновниками эпарха и пломбировались специальными свинцовыми печатями [3, с. 52–53, 57–58; 16, с. 1116–1117].

В Древней Руси золотные нити получили распространение благодаря функционированию торгового пути «из варяг в греки» [25, с. 356]. Дорогие ткани, в том числе орнаментированные золотными нитями, являлись важным предметом импорта из Византийской империи на Русь. О ценности тканей свидетельствуют источники в сюжетах, рассказывающих о «византийской дани» Олегу, Игорю и Святославу. Одним из главных пунктов в перечне подарков стоят шелковые ткани – паволоки русских летописей. Попадая на Русь, шелка, украшенные тесьмой с золотной нитью и позументами из золотой и серебряной проволоки, в дальнейшем поступали в крупные торговые центры Швеции. Знать в молодых государственных образованиях Северной и Восточной Европы подражала традициям Византийской империи. Византийский придворный костюм служил своеобразным эталоном, что привело в X столетии к желанию иметь престижные знаки власти и богатства, которыми являлись шелковые, парчовые и златотканые ткани [9, с. 144; 10, с. 262–279]. Пряденые золотные нити византийского или ближневосточного происхождения использовались в первых древнерусских государственных центрах, что подтверждают находки на месте древнейшего рва Рюрикова городища в Великом Новгороде в слое второй половины X в., где были найдены скопления золотных нитей из фольги и золотая проволока для изготовления тесьмы [12, с. 80].

Золотыми нитями или «битью» вышивали воротники и иногда «поручьи»-нарукавники древнерусской одежды, а также литургические облачения иерархов православной церкви и парадные костюмы древнерусской знати. Судя по миниатюрам,

фрескам и иконам XI–XIII вв., на Руси в княжеско-боярской среде носили плащи из тяжелого шелка, окаймленные золотной лентой, платье с разрезом спереди, обшитым с двух сторон золототканой тесьмой [21, с. 140–141].

В домонгольское время на Руси золотными нитями расшивался не только костюм высших сословий, но и рядового населения. На высокую популярность металлических нитей указывает тот факт, что коллекция шитья из Государственного исторического музея состоит преимущественно из находок этого периода, происходящих из сельских кладбищ Руси. Шелк с вышивкой золотными нитями использовался сельским населением только для отделки праздничного костюма, сшитого из шерстяных или льняных тканей. Полосками шелка обшивали ворот платья, из шелка выкраивали пристяжные воротнички и невысокие стоячие, которые носили на шее подобно ожерелью, их украшали различными узорами. Основным материалом для шитья служили спряденные на шелковую или льняную основу золоченые серебряные нити. Так, многие из фрагментов тесьмы находились в погребениях на шейных позвонках скелетов, большей частью вместе с мелкими шаровидными пуговками, которыми застегивался ворот платья. Шитьем украшали также узкие полоски на рукавах [20, с. 222; 21, с. 140–141; 23, с. 4–12]. Для того, чтобы удовлетворить возрастающий спрос на престижную, украшенную золотом одежду, сестра Владимира Мономаха Анна открыла в Киеве при монастыре школу для обучения девочек вышивке золотом и серебром. Однако, судя по находкам из курганов сельского населения, вышитые изделия производили и местные вышивальщицы [23, с. 4].

Способ изготовления золотных нитей из памятников Древней Руси различен, встречаются как пряденые, так и проволочные изделия из золота, серебра, позолоченного серебра и органической подложки. Общим является применение для изготовления нитей золота или серебра высокой пробы. На Руси металлические нити использовались для создания парчовых тканей, золотной вышивки, золототканых лент и плетеных позументов [25, с. 352–355].

Современные исследования археологического текстиля с золотными нитями дают представления не только об орнаменте и регионе распространения, но и о технике изготовления и материале. Изучение одежды из шелковых и золотных нитей, найденных в погребениях XII–XIII вв. на территории Дмитровского кремля, позволило установить, что золотные нити прядены на шелковой основе. Исследование поверхности изделия и состава металла показало, что в одном случае металлическая полоска выполнена в технологии «двойника», в остальных случаях использовалась серебряная полоска с позлотой. Образцы тесьмы из Дмитровского кремля отнесены О. В. Орфинской к византийскому импорту [15, с. 130–132].

В золотоордынское время география распространения металлических нитей меняется. Их находки известны как на некрополях, связанных с крупными городскими центрами на Волге, так и в подкурганых захоронениях на обширных степных просторах, подконтрольных кочевникам. В кургане 2 у пгт. Токовское Днепропетровской области, в погребении второй половины XIII – середины XIV в.

обнаружено несколько видов текстиля с золотными нитями: куски от трех парчовых тканей; ткани, декорированной золотыми «горошинами»; фрагменты позолоченной кожи. Золотные нити, входившие в состав двух парчовых тканей, представляют собой шелковую основу красного цвета, спряденную с полоской животной субстанции, покрытой сусальным золотом довольно высокой пробы. Золотая нить из третьего фрагмента покрыта тонко раскатанной фольгой. Золотой декор в виде горошин состоит из полосок органического происхождения, покрытых сплавом, который содержит более 80% золота. Т. Н. Крупа, исследовавшая названный текстиль, предположила его китайское происхождение, при этом не исключив возможность изготовления подобных золотных нитей в конце XIII в. в крупных центрах Золотой Орды пленными мастерами или их учениками [6, с. 220–221].

Исследование одежды знатной золотоордынской женщины, найденной в 1995 г. недалеко от Астрахани во время раскопок могильника Маячный бугор, было проведено в ГИМе. Золотные нити применялись в парчовых тканях в качестве узорных утков, с помощью которых формируется рисунок этих дорогих тканей. Обнаруженные золотные нити представляют собой тонкие узкие полоски, которые состоят из двух слоев: нижнего из темного органического материала и верхнего – тонкой полоски желтого сусального металла. Выделяется два варианта золотных нитей, различающихся по структурным характеристикам: плоская золотная нить, играющая роль самостоятельного утка, и плоская золоченная полоска, обвитая вокруг центральной шелковой нити. Проведен качественный и количественный элементный состав слоя сусального металла в золотных нитях восьми образцов различных тканей. Во всех изученных нитях плетенка металла была изготовлена из золота очень высокой пробы. Лишь в двух случаях найдены небольшие примеси серебра. Органическая подложка выполнена из кишечника животных, клеем служила слизь из эпителиальных клеток [8, с. 9–10, 167–181].

При раскопках 2012 г. мавзолея Болгарской аристократии золотордынского времени, в одном из женских погребений конца XIV в. обнаружены остатки женского головного убора, составленного из различных видов тканей, в числе которых – красная шелковая ткань с узором, выполненным плоскими золотными нитями на органической основе. Отдельно обнаружены фрагменты плетеного изделия из шелковых и золотных нитей. Золотная нить, в этом случае, представляет собой шелковый сердечник, на который в S-направлении навита полоска металла. Учитывая разницу в технике изготовления тканей, головной убор интерпретируется как предмет восточного или средиземноморского импорта. География возможных центров производства данных тканей – от Китая до Египта [19, с. 74–80].

Текстиль с золотными нитями, обнаруженный в погребении из мавзолея № 5 Болгарского городища, реконструируется исследователями как фрагмент шелковой шали с тканым декором. Изделие украшено двумя полосами из золотных нитей на шелковой основе, обвитой металлической полоской в S-направлении. Изучение качественного и количественного состава металла лицевой и оборотной поверхности металлической

полоски нити показало, что она изготовлена из серебра с небольшой добавкой меди и позолочена с лицевой стороны. Результаты исследования золотных нитей позволили предположить их западное происхождение. Скорее всего, тонкие шелковые шали с золотным декором поступали из Средиземноморского региона [14, с. 146–153].

В погребении золотоордынского времени на Водянском городище в Волгоградской области обнаружена тонкая шелковая ткань с декоративной полосой, выполненной золотными нитями из белого металла, навитого на шелковый сердечник. Также найден фрагмент плетеной цепочки из золотных нитей, выполненных в аналогичной технике. Металлическая составляющая нитей разрушена, но сохранились окислы серебра. В другом погребении на этом же памятнике зачищен фрагмент ткани с вышивкой металлической нитью «в прикреп». Металлическая нить – волоочная проволока из белого металла диаметром 0.32–0.45 мм. По наблюдению исследователей, золотные нити из названных погребений не характерны для восточных регионов и, вероятно, произведены в районе Средиземного моря [13, с. 235–240].

Комплекс мужской одежды конца XIII – XIV в., представленный двумя шелковыми платьями и головным убором, обнаружен в курганном могильнике Джухта в Ставропольском крае. Шелковые ткани халатов имели дополнительный уток, образованный путем скручивания вправо шелковой нити и узкой полоски животной субстанции с нанесенным с одной стороны тонким слоем золота. По мнению З. В. Доде, ткани из Джухтинского могильника маркируют китайскую шелкоткацкую традицию [4, с. 138–139, 142].

Таким образом, можно отметить, что золотные нити, в соответствии с распространенной на территории Золотой Орды модой, употреблялись для декорирования халатов, жилетов, обуви и головных уборов. Отличается и технология их изготовления: шелковая основа, спряденная с полоской животной субстанции, покрывалась золотом довольно высокой пробы [6, с. 220–221; 8, с. 9–10, 167–181; 4, с. 138–139, 142]. Хотя на памятниках городского населения известны и пряденые нити, состоящие из шелковой основы, обвитой металлической полоской, а также нити-волоочки. Нити двух указанных вариантов, вероятно, являются западным импортом [14, с. 146–153; 13, с. 235–240]. В погребении мавзоля Болгарской аристократии золотордынского времени обнаружены как пряденые, так и нити на органической основе, входившие в состав различных видов ткани [19, с. 74–80].

В плитовых могилах XIV в. на плато Эски-Кермен золотные нити узкой полосой локализируются в районе шеи и груди погребенных, что позволяет говорить об их использовании в изделиях, относящихся к обшивке ворота и горловины. Схема переплетения нитей образцов 2 и 3 указывает на то, что золотными нитями осуществлялась вышивка изделия шириной не менее 2,0 см (рис. 2), а нити образца 1 входили в состав плетеного шнура (тесьмы?) шириной около 1,0 см (рис. 1,1). Использование золотных нитей, навитых на шелковую основу, для украшения горловины платья является отражением единой традиции в costume христианского населения регионов, попадавших под культурное влияние Византии.



Рис. 1. Женское погребение и золотные нити из могилы 5/2020. Фото Э.А. Хайрединовой.
Fig. 1. Woman's burial and metal threads from grave 5/2020. Photo: E. A. Khairedinova



Рис. 2. Погребение девочки-подростка и золотые нити из могилы 8/2020. Фото Э.А. Хайрединовой
Fig. 2. The burial of a teenage girl and metal threads from grave 8/2020. Photo: E. A. Khairedinova

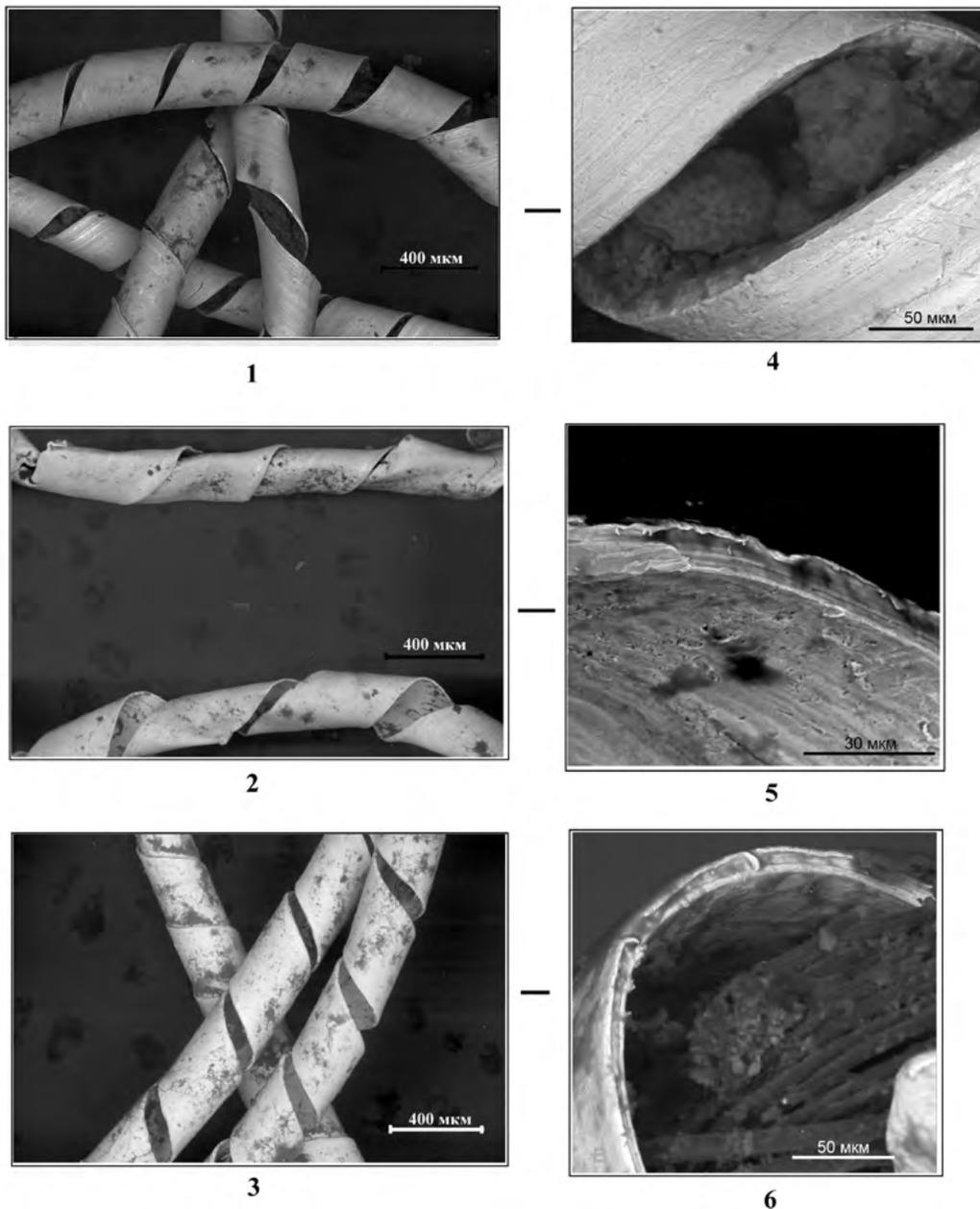


Рис. 3. РЭМ-изображения поверхностей нитей и края металлических полос.

1, 4 – нити 1; 2, 5 – нити 2; 3, 6 – нити 3

Fig. 3. SEM image of the surface of threads and the edge of metal bands.

1, 4 – threads 1; 2, 5 – threads 2; 3, 6 – threads 3

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьев И.Б., Кадикова И.Ф., Шемаханская М.С., Юрьева Т.В. Золотные нити Херсонеса // Золото Херсонеса Таврического (Ювелирные изделия из собрания Государственного исторического музея). М.: РИА Внешторгиздат, 2017. С. 204–209.
2. Боданинский У.А. Черкес-Керменское укрепление Кыз-Куле по разведкам 1933 г. // ИГАИМК. 1935. Вып. 117. Материалы Эски-Керменской экспедиции 1931–1933 гг. С. 81–87.
3. Византийская книга Эпарха. М.: Издательство восточной литературы, 1962. 296 с.
4. Доде З.В. Уникальный шелк с «драконами» из могильника Джухта (Северный Кавказ) // РА. 2005. № 2. С. 138–150.
5. Древняя одежда народов Восточной Европы: материалы к историко-этнографическому атласу / Отв. ред. М.Г. Рабинович. М.: Наука, 1986. 272 с.
6. Крупа Т.Н. Исследование костюма золотоордынского времени из кургана 2 группы Токовские могилы // Степи Европы в эпоху средневековья. Т. 6 / Ред. А.В. Евлевский. Донецк, 2008. С. 215–268.
7. Кузнецов И.В. Одежда армян Понта. Семиотика материальной культуры. М.: «Восточная литература» РАН, 1995. 294 с.
8. Лантарова О.Б., Голиков В.П., Орфинская О.В., Владимирова О.Ф., Егоров В.Л. Исследование уникальных археологических памятников из собрания Государственного исторического музея – комплексов одежд XIII–XIV вв. М., 2002. 237 с.
9. Михайлов К.А. Ранние образцы древнерусского золотого шитья в Чернигове и Шестовице // Чернігів у середньовічній та ранньомодерній історії Центрально-Східної Європи: Збірник наукових праць, присвячених 1100-літтю першої літописної згадки про Чернігів. Чернігів, 2007. С. 138–153.
10. Михайлов К.А. Византийские влияния на парадный костюм североевропейской и древнерусской аристократии эпохи викингов // Диалог культур и народов средневековой Европы / Ред. Н.В. Хвощинская. СПб., 2010. С. 262–279.
11. Новицкая М.А. Золотная вышивка Киевской Руси // Byzantinoslavica: Revue internationale des études byzantines. 1972. Fasc. 1. Т. XXXIII. С. 42–58.
12. Носов Е.Н. Новгородское (Рюриково) городище. Л.: Наука, 1990. 211 с.
13. Орфинская О.В. Текстильные находки с Селитренного и Водянского городищ (раскопки Поволжской экспедиции 1974 и 1981 гг.) // Диалог городской и степной культур на евразийском пространстве. Материалы V Международной конференции, посвященной памяти Г.А. Федорова-Давыдова. Казань, Астрахань, 2011. С. 235–240
14. Орфинская О.В., Лантарова О.Б. Золототканая шаль Золотой Орды // Поволжская археология. 2014. № 4 (10). С. 146–153.
15. Орфинская О.В., Энгватова А.В., Голиков В.П. Исследования и реконструкция деталей костюма из погребений домонгольского времени из некрополей Дмитровского кремля // Археология Подмосковья. Материалы научного семинара. Вып. 6. М.: ИА РАН, 2010. С. 130–138.
16. Сорочан С.Б. Византийские Херсон (вторая половина VI – первая половина X вв.): очерки истории и культуры. Ч. 1–2. Харьков: Майдан, 2005. 1644 с.
17. Теофил Пресвитер «О различных искусствах» / Пер. А.А. Морозова, ред. и примеч. А.В. Виннера // Сообщения Центральной научно-исследовательской лаборатории по консервированию и реставрации музейных художественных ценностей. 1963. Вып. 7. С. 66–184.
18. Тиханова М.А. Базилика // МИА. 1953. № 34. Археологические памятники Юго-Западного Крыма. С. 334–389.
19. Федотова Ю.В., Синецына Н.П., Орфинская О.В., Визгалова М.Ю. Реставрация и исследования археологического текстиля периода Золотой Орды из захоронения Булгарской женщины (конец XIV в.) // Поволжская археология. 2015. № 3 (13). С. 74–91.
20. Фехнер М.В. Золотое шитье Владимир-Суздальской Руси // Средневековая Русь / Ред. Г.К. Вагнер, Д.С. Лихачев, П.А. Раппопорт. М.: Наука, 1976. С. 222–225.

21. Фехнер М.В. Изделия шелкоткацких мастерских Византии в Древней Руси // СА. 1977. № 3. С. 130–142.
22. Фехнер М.В. Шелковые ткани в средневековой Восточной Европе // СА. 1982. № 2. С. 57–70.
23. Фехнер М.В. Древнерусское золотное шитье X–XIII вв. в собрании Государственного Исторического музея // Труды Государственного исторического музея. 1993. Вып. 82. Средневековые древности Восточной Европы. С. 3–21.
24. Ченнино Ченнини. Книга об искусстве или трактат о живописи / Пер. с итал. А. Лужнецкой; ред. А. Рыбников. М., 1933. 76 с.
25. Яковчик М.С. Текстильные изделия с золотными нитями на территории Древней Руси X – начала XI вв. // Stratum plus. 2017. № 5. С. 347–358.
26. Karatzani A. Metal threads: the historical development // Textiles and Dress in Greece and the Roman East: a Technological and Social Approach. Athens: Ta Pragmata Publications, 2012. P. 55–65.
27. Karatzani A., Rehren T. Clothes of gold: metal threads in Byzantine-Greek orthodox ecclesiastical textiles // Proceedings ISA. 2006. P. 444.09-444.19.
28. Loboda A.Yu., Antipenko A.V., Mandrykina A.V., Khairedinova E.A., Tereschenko E.Yu., Aibabin A.I., Yatsishina E.B. Electron Microscopic Study of Metal Threads from a Slab Grave on the Eski-Kermen Plateau // Nanobiotechnology Reports. 2021. Vol. 16. No. 5. P. 591–597
29. Lopez Robert Sabatino. Silk industry in the Byzantine empire // Speculam. 1945. Vol. XX (1). P. 1–42.
30. Roche-Bernard G. Costumes et textiles en Gaule romaine. Paris: Edition Errance, 1993. 175 p.

REFERENCES

1. Afanas'ev I.B., Kadikova I.F., Shemakhanskaia M.S., Iur'eva T.V. The golden threads of Chersonesos. *Zoloto Khersonesa Tavricheskogo (Iuvelirnye izdeliia iz sobraniia Gosudarstvennogo istoricheskogo muzeia)* [Gold of Tauric Chersonesos (Jewelry from the collection of the State Historical Museum)], Moscow, RIA Vneshtorgizdat Publ., 2017. pp. 204–209.
2. Bodaninskii U.A. Circassian-Kermen fortification of Kyz-Kule according to reconnaissance 1933. *Izvestiia Gosudarstvennoi akademii istorii material'noi kul'tury* [Bulletin of the State academy of the history of material culture], 1935, vol. 117, pp. 81–87.
3. *Vizantiiskaia kniga Eparkha* [Byzantine Book of Eparch]. Moscow, Vostochnaia literatura Publ., 1962, 296 p.
4. Dode Z.V. Unique silk textile with “dragons” from the cemetery Djukhta (the North Caucasus). *Rossiiskaia arkheologiiia* [Russian Archaeology], 2005, no. 2, pp. 138–150.
5. Rabinovich M.G. (ed.), *Drevniaia odezhda narodov Vostochnoi Evropy: materialy k istoriko-etnograficheskomu atlasu* [Ancient clothing of the peoples of Eastern Europe: materials for a historical and ethnographic atlas]. Moscow, Nauka Publ., 1986, 272 p.
6. Krupa T.N. Exploring the costume of the Golden Horde time from the mound 2 Tokovskie graves. Evglevskii A.V. (ed.), *Stepi Evropy v epokhu srednevekov'ia* [The steppes of Europe in the Middle Ages], vol. 6, Donetsk, 2008, pp. 215–268.
7. Kuznetsov I.V. *Odezhda arman Ponta. Semiotika material'noi kul'tury* [The clothes of the Armenians of Pontus. The semiotics of material culture]. Moscow, Vostochnaia literatura RAN Publ., 1995, 294 p.
8. Lantarova O.B., Golikov V.P., Orfinskaia O.V., Vladimirova O.F., Egorov V.L. *Issledovanie unikal'nykh arkheologicheskikh pamiatnikov iz sobraniia Gosudarstvennogo istoricheskogo muzeia – kompleksov odezhd XIII–XIV vv.* [Study of unique archaeological monuments from the collection of the State Historical Museum – clothing complexes of the 13th – 14th centuries]. Moscow, 2002, 237 p.
9. Mikhailov K.A. Early examples of Old Russian gold embroidery in Chernigov and Shestovitsa. *Chernigiv u seredn'ovichnii ta rann'omodernii istorii Tsentral'no-Skhidnoi Evropy: Zbirnik naukovikh prats', prisviachenikh 1100-littiu pershoi litopisnoi zgakdy pro Chernigiv* [Chernigov in the medieval history of Central and Eastern Europe. Collection of scientific works dedicated to the 1100th anniversary of the first mention of Chernigov in chronicles], Chernigov, 2007, pp. 138–153.

10. Mikhailov K.A. Byzantine influences on the ceremonial dress of the Northern European and Old Russian aristocracy of the Viking Age. Khvoshchinskaia N.V. (ed.), *Dialog kul'tur i narodov srednevekovoi Evropy* [Dialogue of cultures and peoples of medieval Europe], St.-Petersburg, 2010, pp. 262–279.
11. Novitskaia M.A. Gold embroidery of Kievan Rus. *Byzantinoslavica: Revue internationale des études byzantines*, 1972, fasc. 1, vol. 33, pp. 42–58.
12. Nosov E.N. *Novgorodskoe (Riurikovo) gorodishche* [Novgorod (Rurikovo) settlement]. Leningrad, Nauka Publ., 1990, 211 p.
13. Orfinskaia O.V. Textile finds from Selitrenny and Vodyansky settlements (excavations of the Volga expedition in 1974 and 1981). *Dialog gorodskoi i stepnoi kul'tur na evraziiskom prostranstve. Materialy V Mezhdunarodnoi konferentsii, posviashchennoi pamiati G.A. Fedorova-Davydova* [Dialogue between urban and steppe cultures in the Eurasian space. Materials in the International conference dedicated to the memory of G.A. Fedorov-Davydov], Kazan, Astrakhan, 2011, pp. 235–240
14. Orfinskaia O.V., Lantratova O.B. The shawl, woven with gold from the Golden Horde. *Povolzhskaia arkheologiia* [The Volga River Region Archaeology], 2014, no. 4 (10), pp. 146–153.
15. Orfinskaia O.V., Engovatova A.V., Golikov V.P. Analysis and reconstruction of the garment's elements from the burials of the pre-Mongolian time from the necropolises of the Dmitrov Kremlin. *Arkheologiia Podmoskov'ia. Materialy nauchnogo seminara* [Archeology of the Moscow Region: materials of the scientific seminar], vol. 6, Moscow, Institut arkheologii RAN Publ., 2010, pp. 130–138.
16. Sorochan S.B. *Vizantiiskie Kherson (vtoraia polovina VI – pervaiia polovina X vv.): ocherki istorii i kul'tury* [Byzantine Kherson (second half of the 4th – first half of the 10th centuries): essays on history and culture]. Part 1–2. Kharkov, Maidan Publ., 2005, 1644 p.
17. Theophilus Presbyter “On the Various Arts”. Transl. A.A. Morozov. *Soobshcheniia Tsentral'noi nauchno-issledovatel'skoi laboratorii po konservirovaniu i restavratsii muzeinykh khudozhestvennykh tsennostei* [Messages from the Central Research Laboratory for the conservation and restoration of museum art treasures], 1963, vol. 7, pp. 66–184.
18. Tikhanova M.A. Basilika. *Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR* [Materials and research on archaeology of the USSR], Moscow, Leningrad, AN SSSR Publ., 1953, no. 34, pp. 334–389.
19. Fedotova Iu.V., Sinitsyna N.P., Orfinskaia O.V., Vizgalova M.Iu. Restoration and research of the archaeological fabric from burial of the bulgarian woman of the Golden Horde period (the end of the 14th century). *Povolzhskaia arkheologiia* [The Volga River Region Archaeology], 2015, no. 3 (13), pp. 74–91.
20. Fekhner M.V. Gold embroidery of Vladimir-Suzdal Rus. Vagner G.K., Likhachev D.S., Rappoport P.A. (eds.), *Srednevekovaia Rus'* [Medieval Rus], Moscow, Nauka Publ., 1976, pp. 222–225.
21. Fekhner M.V. Products of silk weaving workshops of Byzantium in Ancient Rus. *Sovetskaia arkheologiia* [Soviet Archaeology], 1977, no. 3, pp. 130–142.
22. Fekhner M.V. Silk fabrics in medieval Eastern Europe. *Sovetskaia arkheologiia* [Soviet Archaeology], 1982, no. 2, pp. 57–70.
23. Fekhner M.V. Old Russian gold embroidery of the 10th – 13th centuries in the collection of the State Historical Museum. *Trudy Gosudarstvennogo istoricheskogo muzeia* [Proceedings of the State Historical Museum], 1993, vol. 82, pp. 3–21.
24. Chennino Chennini. *Kniga ob iskusstve ili traktat o zhivopisi* [A book on art or a treatise on painting]. Transl. A. Luzhnetskaia. Moscow, 1933, 76 p.
25. Iakovchik M.S. Textiles with golden threads in the Ancient Rus in the 10th – early 11th centuries. *Stratum plus*, 2017, no. 5, pp. 347–358.
26. Karatzani A. Metal threads: the historical development. *Textiles and Dress in Greece and the Roman East: a Technological and Social Approach*, Athens, Ta Pragmata Publications, 2012, pp. 55–65.
27. Karatzani A., Rehren T. Clothes of gold: metal threads in Byzantine-Greek orthodox ecclesiastical textiles. *Proceedings ISA*, 2006, pp. 444.09-444.19.
28. Loboda A.Yu., Antipenko A.V., Mandrykina A.V., Khairedinova E.A., Tereschenko E.Yu., Aibabin A.I., Yatsishina E.B. Electron Microscopic Study of Metal Threads from a Slab Grave on the Eski-Kermen Plateau. *Nanobiotechnology Reports*, 2021, vol. 16, no. 5, pp. 591–597

29. Lopez Robert Sabatino. Silk industry in the Byzantine empire. *Speculam*, 1945, vol. 20 (1), pp. 1–42.
30. Roche-Bernard G. *Costumes et textiles en Gaule romaine*. Paris, Edition Errance, 1993, 175 p.

Информация об авторах

Антипенко А. В. – младший научный сотрудник Научно-исследовательского центра истории и археологии Крыма Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского; младший научный сотрудник отдела реализации грантов Института археологии Крыма РАН, Researcher ID: U-2937-2019.

Лобода А. Ю. – ведущий специалист лаборатории естественнонаучных методов в гуманитарных науках НИЦ «Курчатовский институт»; научный сотрудник лаборатории ЛЕНМГИ-ИРЕА НИЦ «Курчатовский институт» – ИРЕА, Researcher ID: U-4725-2017.

Хайрединова Э. А. – кандидат исторических наук, заведующая Отделом средневековой археологии Института археологии Крыма РАН, Researcher ID: Y-5905-2019.

Исмагулов А. М. – младший научный сотрудник НИЦ «Курчатовский институт» – ИРЕА.

Вашенкова Е. С. – заместитель заведующего аналитическим испытательным центром НИЦ «Курчатовский институт» – ИРЕА.

Терещенко Е. Ю. – кандидат физико-математических наук, заместитель начальника лаборатории естественнонаучных методов в гуманитарных науках НИЦ «Курчатовский институт»; старший научный сотрудник ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН; заместитель заведующего лаборатории ЛЕНМГИ-ИРЕА НИЦ «Курчатовский институт» – ИРЕА, Researcher ID: A-8731-2014.

Яцишина Е. Б. – кандидат философских наук, заместитель директора, начальник лаборатории естественнонаучных методов в гуманитарных науках НИЦ «Курчатовский институт»; начальник лаборатории ЛЕНМГИ-ИРЕА НИЦ «Курчатовский институт» – ИРЕА, Researcher ID: AAX-1228-2020.

Authors information

Antipenko A. V. – Junior Researcher at the History and Archaeology of the Crimea Research Centre of the V. I. Vernadsky Crimean Federal University; Junior Researcher of the Grants Implementation Department of the Institute of Archaeology of the Crimea of RAS, Researcher ID: U-2937-2019.

Loboda A. Yu. – Leading Specialist of the Laboratory of natural science methods in the humanities of the National Research Center “Kurchatov Institute”; Researcher of the LENMGI-IREA Laboratory of the NRC “Kurchatov Institute” – IREA, Researcher ID: U-4725-2017.

Khairedinova E. A. – Candidate of Science (History), Head of the mediaeval archaeology department of the Institute of Archaeology of the Crimea RAS, Researcher ID: Y-5905-2019.

Ismagulov A. M. – Junior Researcher of the National Research Center “Kurchatov Institut” – IREA.

Vashchenkova E. S. – Deputy Head of the Analytical Testing Center of the National Research Center “Kurchatov Institute” – IREA.

Tereschenko E. Yu. – Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Deputy Chief of the Laboratory of natural science methods in the humanities of the National Research Center “Kurchatov Institute”; Senior Researcher of the Federal Research Center “Crystallography and Photonics” RAS; Deputy Head of LENMGI-IREA Laboratory of the NRC “Kurchatov Institute” – IREA, Researcher ID: A-8731-2014.

Yatsishina E. B. – Candidate of Science (Philosophy), Deputy Director, Head of Laboratory of natural science methods in the humanities of the National Research Center “Kurchatov Institute”; Head of the LENMGI-IREA Laboratory of the NRC “Kurchatov Institute” – IREA, Researcher ID: AAX-1228-2020.