

**ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ МЕТОДЫ В ИЗУЧЕНИИ ОБЪЕКТОВ  
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ**

УДК 902.2

**ФЕНОМЕН ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАТУНИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
УКРАШЕНИЙ В СРЕДЕ ВАРВАРСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ТАВРИКИ  
РИМСКОГО ВРЕМЕНИ**

© 2022 г. Т. Н. Смекалова<sup>1,7,\*</sup>, А. В. Антипенко<sup>1</sup>, А. В. Лысенко<sup>2</sup>, В. И. Мордвинцева<sup>3,4,5</sup>,  
А. С. Деваев<sup>1</sup>, Л. Л. Леонов<sup>1</sup>, А. Н. Гаврилюк<sup>1</sup>, Г. С. Жильцов<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского НИЦ истории и археологии Крыма, Симферополь, Россия

<sup>2</sup> Институт археологии Крыма РАН, Симферополь, Россия

<sup>3</sup> Институт всеобщей истории РАН, Москва, Россия

<sup>4</sup> Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”, Москва, Россия

<sup>5</sup> Государственный академический университет гуманитарных наук, Москва, Россия

<sup>6</sup> Государственный историко-археологический музей-заповедник “Херсонес Таврический”, Севастополь, Россия

<sup>7</sup> Национальный исследовательский центр “Курчатовский институт”, Москва, Россия

\*E-mail: tnmek@mail.ru

Поступила в редакцию 10.03.2022 г.

После доработки 02.06.2022 г.

Принята к публикации 02.06.2022 г.

Выявлен факт начала массового использования латуни в производстве украшений и аксессуаров костюма в среде местного населения Крыма первых веков нашей эры. Латунные предметы, найденные в варварских могильниках Юго-Западной, Центральной, Восточной и Южной Таврики II в. до н.э.–IV в. н.э., составляют от 20 до 60% от общего числа исследованных металлических вещей. Этот вывод сделан на основании изучения статистически значимой выборки – около 1000 предметов. Латунь поступала в Таврику в основном через Херсонес Таврический и Боспор, практически только в качестве римских монет или монетного сплава, а также предметов римской военной амуниции. Полученные данные по составу сплава украшений были сопоставлены с результатами анализа сплавов римских, херсонесских и боспорских монет первых веков н.э. Это позволило предположить, что наиболее вероятным материалом для изготовления варварских латунных украшений могли служить римские и боспорские монеты, которые не имели хождения в среде племен Таврики, и в качестве лома шли в переплавку наряду с другими латунными и бронзовыми предметами.

DOI: 10.56304/S1992722322050168

**ВВЕДЕНИЕ**

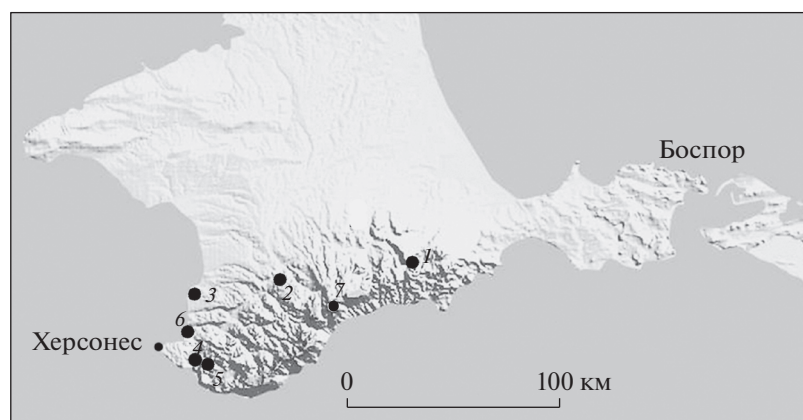
Основой настоящей работы стали многочисленные примеры использования в изготовлении варварских украшений Таврики римского времени медно-цинкового сплава – латуни. Этот результат был получен при изучении состава сплава почти тысячи предметов из цветных металлов из шести могильников: “Совхоз № 10”, Черная Речка, Бельбек I, Усть-Альма, Левадки, Лучистое-2, Кара-Тау (рис. 1). Несмотря на известный территориальный, культурный и хронологический разброс исследованных памятников [1, С. 317; 2–4, 7, С. 144–145; 8, С. 27–40; 11, С. 54; 14], данные по составу сплава металлических предметов из них демонстрируют одинаково активное применение латуни для изготовления украшений, аксессуаров одежды, деталей конской упряжи. Из медно-цинковых, а чаще из многокомпонентных цинксо-держающих сплавов сделано от четверти до двух

третьей от общего количества изученных металлических предметов.

Цель данного исследования – определение времени начала массового использования латуни в производстве украшений и деталей костюма, обнаруженных в крымских могильниках и святилищах, выявление возможных источников и путей поступления, а также причин популярности этого сплава среди племен Таврики римского времени.

**ПРЕДМЕТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В предлагаемом исследовании учтены данные, полученные в 2019–2022 гг. по составу сплава 996 древних изделий из шести варварских могильников первых веков н.э. Юго-Западного, Восточного, Предгорного и Горного Крыма. Анализы выполнены в Отделе естественно-научных методов



**Рис. 1.** Карта Крыма с указанием местонахождений могильников и святилища, предметы из которых были исследованы: 1 – святилище и могильник Кара-Тау, 2 – могильник Левадки, 3 – могильник Усть-Альма, 4 – могильник “Совхоз № 10”, 5 – могильник Черная Речка, 6 – могильник Бельбек 1, 7 – могильник Лучистое-2.

в археологии Крыма Научно-исследовательского центра истории и археологии Крыма Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. Некоторые из полученных результатов были опубликованы ранее [5, 6, 9–15, 17, 29]; данные по составу сплава латунных предметов из раскопок 2021 г. на могильнике Лучистое-2 публикуются впервые (табл. 1, рис. 2).

Исследования элементного состава металлических предметов и монет проводили неразрушающим безэталонным методом рентгенофлуоресцентного анализа (РФЛА) на спектрометре Mistral M1 фирмы Bruker, габариты и вес которого позволяют проводить исследования непосредственно в музейном хранилище, а высокая скорость измерения обеспечивает массовость анализов и статистически значимые выводы. Прибор M1 MISTRAL (Bruker) снабжен полупроводниковым кремний-дрейфовым детектором высокого разрешения (50 кэВ, мощность 50 Вт), программное обеспечение – XSpecPro. Диаметр коллиматора (изучаемая область) составлял 1.5 мм. Регистрацию флуоресцентного излучения проводили “на воздухе”, что позволило детектировать элементы с атомным номером выше 17 (Cl). Для каждого исследуемого объекта проводили не менее трех измерений. Для изучения выбрали 10 элементов: медь (Cu), олово (Sn), свинец (Pb), серебро (Ag), никель (Ni), цинк (Zn), железо (Fe), мышьяк (As), сурьма (Sb), золото (Au).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СОСТАВА СПЛАВА

Наиболее восточным из рассматриваемых памятников являются святилище и могильник Кара-Тау II в. до н.э.–IV в. н.э. (рис. 1). Из 57 исследованных на рентгенофлуоресцентном спектрометре предметов из святилища более трети (21)

украшений сделано из латуни, из них 15 фибул. Для могильника Кара-Тау, расположенного неподалеку [1, С. 317], соотношение такое же: треть (39 экземпляров из 131 изученного предмета) сделана из латуни, и 30% этого количества составляют фибулы.

Могильник Левадки находится в 6 км к юго-западу от современной границы г. Симферополя. По датирующему материалу установлено его непрерывное существование со II в. до н.э. по III в. н.э. [2–4]. Из этого могильника методом РФЛА исследованы 63 вещи различного функционального назначения: украшения и предметы туалета, детали поясного набора и экипировки. Установлено, что из латуни и многокомпонентных цинксодержащих сплавов изготовлено ~20% от исследованной выборки, т.е. 12 вещей, восемь из которых – фибулы [5, 6].

Могильник Усть-Альма находится близ с. Песчаное Бахчисарайского района, захоронения на некрополе совершались с I в. до н.э. до середины III в. н.э. [7, С. 144–145]. Исследовано 225 вещей из некрополя Усть-Альма. Из латуни и сплавов с цинком изготовлен 41% (93 находки). Среди них детали поясной гарнитуры, фибулы, браслеты и отдельные экземпляры бус и подвесок.

Могильник “Севастопольский” расположен на правом берегу р. Черная, на юго-восточной окраине поселка Сахарная Головка (сейчас поселок входит в территорию города федерального значения Севастополь). Могильник функционировал с конца I до начала V вв. н.э. [8, С. 27–40]. Из могильника “Совхоз № 10” изучено 480 вещей. Доля латуни и цинксодержащих сплавов чрезвычайно высокая – 58% (278 вещей). Из этих материалов изготовлены различные типы украшений – кольца, перстни, браслеты, подвески, колокольчики, а также пряжки, наконечники ремней и фибулы [9, 10].

**Таблица 1.** Состав сплава латунных предметов из раскопок 2021 г. могильника Лучистое-2 в Южном Крыму (мас. %)

№ п/п	Описание предметов	Cu	Pb	Sn	Zn	Mn	Fe	Ag	As	Sb
1	Фибула с завитком на конце приемника	96.59	0.00	0.00	3.21	0.00	0.00	0.11	0.00	0.08
		97.92	0.00	0.00	1.94	0.00	0.00	0.09	0.00	0.04
		98.08	0.00	0.00	1.77	0.00	0.00	0.10	0.00	0.05
2	Фрагменты проволочного кольца	92.65	1.04	1.27	2.81	0.00	1.69	0.07	0.24	0.22
		90.68	1.12	1.49	4.25	0.00	1.19	0.09	0.90	0.29
3		91.01	0.89	2.25	2.62	0.00	1.69	0.10	1.06	0.38
		89.97	1.22	2.47	2.94	0.00	1.82	0.11	1.07	0.41
4	Фибула с завитком на конце приемника	90.35	0.00	0.00	9.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21
		89.10	0.00	0.00	10.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16
		86.21	0.23	0.00	13.33	0.00	0.00	0.04	0.00	0.19
5	Лучковая подвязная фибула	92.19	0.31	1.49	5.22	0.00	0.25	0.33	0.00	0.21
		92.78	0.27	1.26	4.97	0.00	0.26	0.21	0.00	0.24
		90.51	0.46	1.52	6.64	0.00	0.45	0.13	0.00	0.29
6	Перстень со щитком из неспаянных расходящихся четырех спиральных завитков	86.93	0.00	0.37	12.34	0.00	0.25	0.00	0.00	0.11
		88.79	0.00	0.44	10.47	0.00	0.13	0.05	0.00	0.12
		83.37	0.00	0.36	16.04	0.00	0.12	0.00	0.00	0.12
7	Перстень со щитком из неспаянных расходящихся четырех спиральных завитков	88.59	0.00	0.00	11.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
		93.68	0.00	0.00	6.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
		92.52	0.00	0.00	7.30	0.00	0.14	0.00	0.00	0.04
8	Перстень литой с округло-овальным гнездом с шаро-сегментовидной вставкой из полупрозрачного стекла светло-голубого цвета	83.73	0.50	0.18	15.14	0.00	0.15	0.05	0.00	0.26
		82.34	0.35	0.17	16.74	0.00	0.08	0.06	0.00	0.27
		83.47	0.53	0.19	15.22	0.09	0.18	0.08	0.00	0.24
9	Перстень литой со стеклянной вставкой, аналогичен № 8	92.39	0.65	0.00	6.41	0.00	0.33	0.10	0.00	0.12
		91.87	0.00	0.05	7.56	0.00	0.11	0.09	0.17	0.16
10	Перстень с пластинчатой шинкой и напаянным круглым щитком со стеклянной шаросегментовидной вставкой темно-синего цвета	96.18	0.00	0.00	3.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
		94.32	0.00	0.00	5.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
		77.92	10.50	2.25	8.71	0.00	0.25	0.09	0.00	0.28
		80.58	9.60	1.86	7.44	0.00	0.21	0.09	0.00	0.22

Примечание. Порядковые номера соответствуют номерам предметов на рис. 2.

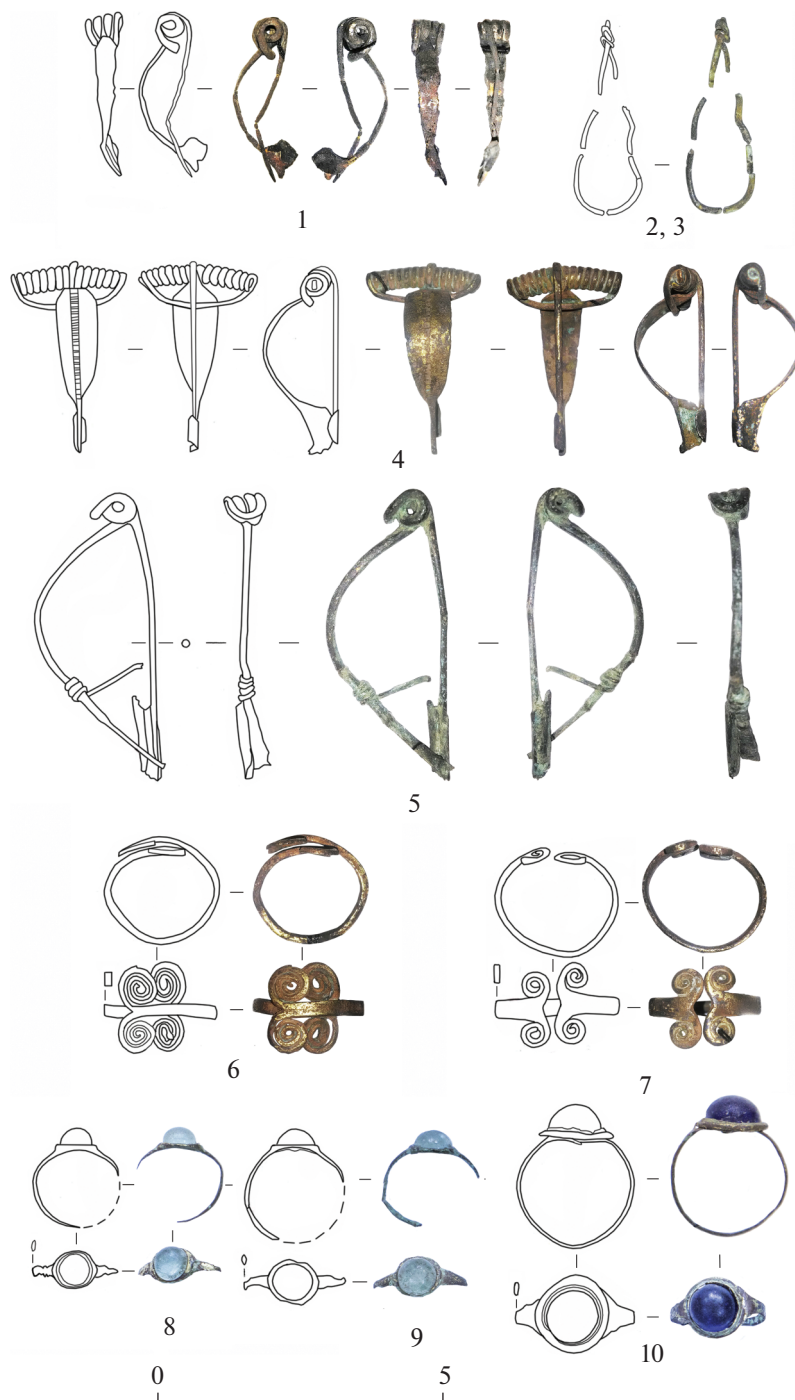
Могильник Черная Речка расположен на северной окраине с. Хмельницкое (сейчас – Балаклавский муниципальный округ г. Севастополя). Из могильника Черная Речка на РФЛА-спектрометре исследованы 132 вещи из погребений II–IV вв. н.э. Из латуни и цинксодержащих сплавов изготовлено 70 вещей (53%). Чистая латунь использовалась для изготовления деталей конского убора, фибул северопричерноморских типов, из сплавов с цинком выполнены пряжки и некоторые категории украшений [11, С. 56; 12, 13].

В 2021 г. исследовался состав сплава 24 металлических находок из раскопок Н.М. Печёнкина 1903–1905 гг. могильника Бельбек 1, датирующихся серединой–второй половиной III–началом IV вв. н.э. Могильник находится к северу от г. Севастополя на левом берегу р. Бельбек, в ее нижнем течении, поблизости от места впадения в

море. По результатам исследования было определено, что для изготовления вещей применялось три вида сплавов: низкопробное серебро (пять вещей или 20.8%), латунь (девять предметов, 37.5%) и бронза (шесть вещей или 25%). Выделяется также группа из четырех одинаковых ременных накладок, сделанных из “чистой” меди [14, С. 157–166; 15].

Если принять к рассмотрению все исследованные металлические вещи из перечисленных варварских могильников Таврики римского времени, оказывается, что более половины (53%) этих предметов изготовлено из латуни (527 из 996 исследованных).

Для определения времени распространения латунных изделий в среде варварского населения Крыма детально изучался состав сплава фибул как наиболее морфологически изменчивой составляющей варварского костюма и, как след-



**Рис. 2.** Изделия из латуни из раскопок некрополя Лучистое-2 в 2021 г. В скобках указаны номера погребальных комплексов (ПК). Фотографии А.С. Деваева, рисунки А.Н. Гаврилюка; 1 – Фibuла (ПК 16), 2, 3 – фрагменты проволоки (ПК 20), 4 – фибула (ПК 16), 5 – фибула (ПК 16), 6, 7 – перстни (ПК 16), 8, 9 – перстни (ПК 16), 10 – перстень (ПК 16).

ствии, имеющей наиболее разработанную шкалу периодизации. Кроме того, фибулы, как необходимый аксессуар одежды, присутствуют практически в каждом погребении. Было установлено, что из латуни выполнены фибулы с завитком на конце приемника группы 8, серии I по В.В. Кропотову и фибулы с кнопкой на конце приемника

группы 9, варианта 1 по В.В. Кропотову, датирующиеся второй половиной I–началом II вв. н.э. [16, С. 183, 213; 9, табл. 1.1–2; 17, С. 6, табл. 1. 1–3]. Эти разновидности фибул, вероятно, следует признать наиболее ранними латунными предметами в варварской среде. Таким образом, латунные изделия, преимущественно фибулы, в незна-

чительных количествах начали поступать к населению крымских Предгорий со второй половины I в. н.э.

Некрополь римского времени Лучистое-2, предварительно датированный второй половиной I—первой половиной III вв. н.э., расположен в северной части Алуштинского горно-приморского амфитеатра, на вершине холма Бияз-Таш. Исследовали металлические находки из раскопок могильника в 2021 г. Состав сплава 22 металлических изделий изучен с помощью РФЛА. Распределение вещей по использованным сплавам следующее. Латунь представлена десятью предметами (табл. 1, рис. 2), т.е. составляет половину выборки. Из них шесть предметов приходится на перстни и кольца, три — на фибулы и два — на фрагменты проволочного кольца. Изделия из оловянной бронзы составляют 22,7% (пять предметов: пара серег, фибула, монета, браслет). Из “чистой” меди изготовлены четыре предмета: пряжка, кольцо, бусина и пронизь. Из серебра высокой пробы (95,27%) сделан цельнометаллический перстень с плоским щитком, на котором имеется греческая надпись “ХАРА”, нанесенная пуансоном. Из низкопробного серебра изготовлены проволочные серьги с орнаментацией в виде косых насечек по внешней стороне, причем одна серьга по отношению к “своей” паре имеет более высокое содержание серебра: 72,15 и 64,93% соответственно.

Наиболее показательны результаты изучения металлических предметов из могилы № 16 некрополя Лучистое-2, в составе инвентаря которой обнаружены семь изделий, выполненных из двухкомпонентной латуни или латуни с незначительной присадкой олова. В частности, из сплава меди с цинком изготовлена миниатюрная фибула с завитком на конце приемника (рис. 2, 4), относящаяся к группе 13, варианту 1 по А.К. Амброзу [18, С. 46], время бытования которого определяется I—началом II вв. н.э., или группе 8, серии I по В.В. Кропотову с аналогичной датировкой [16, С. 183]. Вместе с ней была найдена лучковая подвязная фибула с четырехвитковой пружиной с верхней тетивой (рис. 2, 5) группы 15, варианта 3 по А.К. Амброзу, датирующегося II в. н.э., вероятнее его первой половиной [18, С. 49], или группы 4, серии I, варианта 3 по В.В. Кропотову [16, С. 74]. На основании этих находок могила № 16 некрополя Лучистое-2 может быть датирована второй половиной I—началом II в. н.э. В этой же могиле обнаружены пять латунных перстней. Два пластинчатых перстня со щитками из неспаиваемых расходящихся четырех спиральных завитков (рис. 2, 6, 7). Еще два перстня — цельнометаллические (?), с пластинчатыми шинками и вставками из полупрозрачного стекла светло-голубого цвета (рис. 2, 8, 9). Из латуни выполнен перстень с пластинчатой шинкой, напаянным щитком и вставкой из полупрозрачного темно-

синего стекла (рис. 2, 10). Во всех перечисленных украшениях цинк выступает основным легирующим компонентом к меди, его концентрация превышает 16% (табл. 1). Отметим, что изделия обнаружены в одном погребальном комплексе, соответственно, бытовали в одно время.

Таким образом, приблизительно с рубежа I—II вв. н.э. чистая латунь применяется для изготовления не только фибул, но и украшений — предметов гардероба варварского населения Крыма.

## ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Медно-цинковый сплав долгое время был неизвестен в античном мире; он начал применяться не ранее I в. до н.э. и сначала лишь в монетном деле. Это было связано со сложностью получения латуни методом цементации<sup>1</sup> и немногочисленностью месторождений цинковых руд, одно из которых находилось в юго-восточном Причерноморье, в земле древних моссинексов. По словам Аристотеля, “моссинекская медь отличается ярким блеском... к ней примешивают не олово, но особый сорт тамошней земли, который плавится вместе с медью” [19, С. 380]. Со времени своего появления этот сплав благодаря высоким декоративным (напоминал по цвету золото) и антикоррозийным свойствам быстро получил название “аурихалк” (золотая медь) и завоевал особое место сначала в монетном, а позднее и в ювелирном деле. В Таврике первая латунь массово появляется в виде монетного сплава для чеканки Боспорских анонимных обол, выпущенных в годы наместничества сына Митридата VI Махара (89/88—65 гг. до н.э.) [20, С. 642]. Монополия использования латуни исключительно в монетном деле Митридатской понтийской державы позволила присваивать завышенную номинальную стоимость этим монетам, заменявшим отсутствующее в то время на Боспоре серебро и использовавшимся в основном в качестве жалования наемникам [20, С. 642; 21, С. 1046]. В самом Понте в 90—80 гг. до н.э. впервые в мировой финансовой истории было выпущено несколько номиналов городских монет, каждый из которых чеканился из своего особого сплава: оболочки Персей-Пегас из “чистой” меди, следующий номинал, Дионисиста, — из латуни и тетраخالки — из бронзы. Вслед за Понтом, Рим, начиная с эпохи Августа (конец I в. до н.э.), ввел применение разных сплавов на медной основе для чеканки кредитных мо-

<sup>1</sup> Процесс цементации заключается в нагревании мелкодробленой “чистой” меди с цинковой рудой и кусочками угля в закрытом сосуде. При этом процессе пары цинка, восстанавливающегося из руды, оседают на поверхности меди и образуют с ней твердый раствор. Таким способом можно получить содержание цинка в меди, не превышающее 28% [25, С. 9—11; 26, С. 79].

нет разных номиналов: сестерциев и дупондиев из латуни, ассов, семисов и квадрансов — из “чистой” меди [22, С. 119–121]. Их завышенная условная стоимость обеспечивалась государством. С I в. н.э. латунь в Римской империи начала также широко применяться в производстве военной фурнитуры, в том числе экипировки верховых лошадей [23, С. 151; 24, С. 141–164]. Таким образом, наблюдаем монополию Рима на производство латуни в первые века н.э. и использование ее для чеканки монет и изготовления военной амуниции, т.е. для сугубо государственных нужд<sup>2</sup>. Это предположение подтвердилось РФЛА-исследованиями римских пряжек и ременных наконечников из материалов некрополя “Совхоз № 10” [27, 28, С. 106].

Отметим выявленный ранее факт использования латуни для изготовления специфического типа уздечного набора, все четыре известных экземпляра которого, датирующиеся первой половиной III в. н.э., несмотря на их широкий ареал (Крым, Херсонская область и Анапа), сделаны из редкого сплава — латуни, что является единственным известным случаем в производстве предметов конской сбруи в среде населения таврических степей. Эти уздечные наборы включают в себя характерные стержневидные псалии с утолщениями на концах с двумя низкими П-образными петлями. Использование редкого сплава и сходство формы и конструкции псалиев свидетельствуют об изготовлении всех четырех наборов в одной мастерской [29].

Украшения и аксессуары одежды, найденные в крымских могильниках, в подавляющем большинстве, видимо, не являются импортными, это продукция местных мастеров. Поэтому для определения путей поступления латуни к ремесленникам необходимо сначала определить, как медно-цинковый сплав мог попасть в Таврику? Очевидно, “аурихалк”, монополией на производство которого обладали римляне, поступал через античные государства — Боспор и Херсонес. Для этого проверим, могли ли монеты римского времени служить материалом для изготовления украшений.

*Латунные монеты на Боспоре.* На Боспоре медно-цинковые сплавы получили достаточно широкое распространение, но лишь в монетной чеканке, причем практика раздельного применения латуни, “чистой” меди и бронзы наблюдается не постоянно, а время от времени [21]. Использование этого сплава, несомненно, свидетельствует о римском или провинциально-римском влиянии на монетное дело Боспора и о доставке латуни вместе с другими монетными сплавами в Таврику

из Рима или римских провинций. Ранее подробно рассматривались периоды, когда на Боспоре чеканили латунные монеты и приводили состав их сплавов [29, С. 232–234]. Здесь лишь отметим, что наиболее широкое применение латуни найдено во время денежной реформы Савромата II 186–196 гг., когда были предприняты увеличение количества и укрупнение монет медных номиналов с использованием для их чеканки трех разных сплавов: латуни, “чистой” меди и бронзы, в результате чего удалось хотя и увеличить вес монет, но не пропорционально росту их объявленной стоимости. Высшие номиналы — денарий и двойной денарий — чеканились из латуни. Вероятно, это позволяло отличать их по цвету металла и фактуре от драхм, которые чеканились из “чистой” меди, и от сестерциев, битых из свинцово-оловянной бронзы [29, С. 235]. Сплавы для этой монетной реформы поставлялись, вероятно, из римской провинции Вифиния и Понт, через которую Рим осуществлял контроль над Боспором [30, С. 123–129; 31, С. 23; 32, С. 60–62]. В Вифинии находились чиновники, отвечающие за связь империи с Боспором, здесь же, вероятно, в крупнейшем портовом городе Гераклее, осуществлялась выдача римских субсидий Боспору [33, С. 179]. После Савромата II, т.е. в III в. н.э., во всей последующей боспорской чеканке латунь преднамеренно более никогда не употреблялась. Цинк иногда входит в состав сплава монет Боспора III в. н.э., но в очень малых количествах и в составе многокомпонентных сплавов. Таким образом, нельзя исключать возможность использования боспорских кредитных монет I–начала III вв. н.э. крымскими варварами для изготовления элементов костюма. Их переплавка могла быть выгодна древним мастерам-ювелирам в случае применения такого сырья для имитации дорогих золотых предметов.

*Латунные монеты в Херсонесе.* Помимо Боспора еще одним античным центром, через который в Таврику могла поступать латунь, был Херсонес. Политический статус города после римско-боспорской войны 45 г. н.э. резко изменился. Начиная с этого времени чеканка Херсонеса находится в зависимости от Рима. Вероятно, монетные сплавы поступают в Херсонес по указанию римских императоров, стремящихся укрепить крайние северо-восточные рубежи империи. Рим поддерживал Херсонес в его противостоянии Боспору, поскольку в таком случае оба города были бы менее опасны для Империи. Именно с этого периода в Херсонесе время от времени из латуни чеканятся тетрагалки, тетрасарии и ассарии (табл. 2). Однако это не двойная (медно-цинковая) латунь, а многокомпонентный сплав, в котором кроме цинка (2–12.5%) часто содержится очень много свинца (до трети состава) и заметное количество олова (до 15%). Возможно, для чеканки херсонес-

<sup>2</sup> Любопытно, что эта традиция дошла до наших дней: латунь с содержанием цинка 10% используется для изготовления знаков отличия (бейджей) различных полицейских и воинских подразделений.

**Таблица 2.** Состав цинк содержащих сплавов монет Херсонеса Таврического из собрания ГИАМЗ “Херсонес Таврический” (мас. %)

№ п/п	Инв. № ГХМ	Масса, г	Анохин 1977	Дата по Анохину 1977, г. н.э.	Cu	Pb	Sn	Zn	Fe	Ag	Mn	Sb
1	4630	3.60	213	Вторая четверть I в. н.э.	54.01	33.93	8.28	3.60	0.00	0.00	0.00	0.18
					60.73	28.59	8.70	1.77	0.00	0.06	0.00	0.16
					57.37	31.26	8.49	2.68	0.00	0.03	0.00	0.17
2	395	3.05	217	49 г.  среднее	83.83	2.66	0.42	12.50	0.42	0.04	0.00	0.13
					84.69	3.11	0.10	11.27	0.61	0.05	0.00	0.16
					84.26	2.88	0.26	11.88	0.52	0.05	0.00	0.15
3	5824	7.83	223	63–68 гг.	84.24	10.74	2.09	2.73	0.05	0.00	0.00	0.16
					82.82	8.38	2.94	5.46	0.19	0.00	0.00	0.21
4	17100	10.30	236	96 г.	85.49	0.39	0.49	12.54	0.18	0.00	0.80	0.10
5	3721	8.45	265	161–180 гг.  среднее	60.13	19.97	13.39	5.79	0.00	0.12	0.00	0.60
					43.13	31.34	17.54	7.11	0.00	0.12	0.00	0.76
					51.63	25.65	15.46	6.45	0.00	0.12	0.00	0.68
6	16881	2.60	271	161–180 гг.	89.81	0.21	5.43	2.38	0.15	0.05	1.80	0.19
7	16952	2.35	271	161–180 гг.	75.59	16.02	1.89	5.19	0.12	0.07	0.98	0.15
8	14404	2.80	282	180–192 гг.	85.72	0.18	4.06	7.12	0.49	0.06	2.18	0.19
9	2046	7.45	299	225–235 гг.  среднее	54.01	33.93	8.28	3.60	0.00	0.00	0.00	0.18
					60.73	28.59	8.70	1.77	0.00	0.06	0.00	0.16
					57.37	31.26	8.49	2.68	0.00	0.03	0.00	0.17

ских монет использовалась поступающая из Рима и провинций латунь, а также металлический лом из монет предыдущих выпусков. В монетный сплав добавлялся свинец для его удешевления и облегчения процесса чеканки (табл. 4).

Состав цинк содержащих сплавов херсонесских монет отличается от материала исследуемых украшений. В последних лишь изредка содержится большое количество свинца и олова, вероятно, поэтому монеты Херсонеса не могли служить материалом для изготовления аксессуаров костюма.

*Состав сплава римских монет.* Через Херсонес в Таврику могла поступать “свежая” двухкомпонентная латунь в виде римских и провинциально-римских монет, так как во II–III вв. н.э. Херсонес становится важным опорным пунктом Рима в Крыму [34, С. 110]. В Херсонесе стоял главный гарнизон (сухопутное войско и флот под командой трибуна), из которого выделялись отряды в другие места Крыма. В Херсонесе при Северах и их ближайших преемниках даже цены на товары определяли в денариях. Как отмечалось выше, помимо монет латунь в Риме использовалась широко только для изготовления военной амуниции [24, С. 141–164] или определенных редких типов посуды [35, С. 185].

В Музее-заповеднике “Херсонес Таврический” хранится большая коллекция римских и провинциально-римских серебряных и медных

монет, найденных во время раскопок города и его окружи. Ранее был проведен сравнительный анализ состава сплава 320 римских денариев и антонинианов из собрания музея и серебряных низкопробных “варварских” украшений: фибул, браслетов, пряжек, подвесок и т.п., найденных на могильнике “Совхоз № 10” в окрестностях Севастополя. На основании этого анализа пришли к выводу о том, что именно римские серебряные монеты могли использоваться местными мастерами для изготовления украшений [36, 37]. Вероятно, следует также проверить возможность применения медных римских монет для изготовления металлических вещей в среде окружающих Херсонес варварских племен.

Римские и провинциально-римские монеты из сплавов на медной основе попадали и на Боспор, хотя не так часто. Так, по сводке М.Г. Абрамзона, монеты I в. н.э., т.е. времен Августа, Юлиев-Клавдиев и Флавиев, встречаются на Боспоре очень редко. Во II в. н.э. римские монеты проникают на Боспор несколько чаще. В первой половине–середине III в. н.э. приток римской монеты на Боспор ненамного увеличился [38, С. 52–53]. Согласно обобщению М.Г. Абрамзона [38, С. 56] немногочисленность находок одиночных монет (около сотни) на сравнительно обширной территории Боспорского царства подтверждает выводы К.В. Голенко и Д.Б. Шелова о том, что римская общеимперская монета никогда не играла сколь-

**Таблица 3.** Состав сплава латунных римских и провинциально-римских монет из собрания ГИАМЗ “Херсонес Таврический” (мас. %)

№ п/п	№ инв. ГХМ	Дата, император, место чеканки, номинал	Cu	Pb	Sn	Zn	Mn	Fe	Ag	As	Sb
1	H-21964	138–161 гг., Антонин Пий, Одесс	86.99	0.33	2.42	9.59	0.00	0.23	0.21	0.00	0.22
2	H-73	140–143 гг., Антонин Пий, Рим	94.00	1.28	0.20	3.89	0.00	0.35	0.04	0.00	0.24
3	H-13512	138–161 гг. Антонин Пий, Дионисополис. сестерций	94.20	0.38	1.51	3.25	0.26	0.22	0.05	0.00	0.13
4	H-18146	141 г. н.э., Фаустина Старшая, Рим, коммеморативный выпуск, сестерций	91.41	0.58	0.26	3.41	0.00	0.55	3.49	0.00	0.30
5	H-70	161–180 гг., Марк Аврелий, Пергам	89.04	0.32	0.48	8.76	0.00	1.12	0.00	0.27	0.00
6	H-17647	145–175 гг., Фаустина Младшая, Рим, асс	90.03	0.29	1.07	5.77	2.26	0.23	0.05	0.00	0.29
7	H-18854	193–217 гг., Юлия Домна, Томы	96.71	0.63	0.00	2.06	0.45	0.00	0.08	0.00	0.06
8	H-17291	198–217 гг., Каракалла, Галатия	82.98	0.07	0.00	14.9	1.63	0.00	0.08	0.20	0.05
9	H-18429	211–217 гг., Каракалла, Сердика	84.01	0.07	0.00	13.6	1.74	0.00	0.12	0.28	0.04
10	H-18298	II–III вв., провинциально-римская	87.04	0.84	2.23	7.94	1.05	0.58	0.12	0.00	0.19

Примечание. Порядковые номера соответствуют номерам монет на рис. 3.

нибудь заметной роли в денежном обращении и экономике Боспора в I–IV вв. н.э. [39, С. 26]. Римские серебряные монеты (и общеимперские, и провинциальные) и боспорские царские статеры на территории Боспорского царства в отличие от Херсонеса совместно почти не обращались [40, С. 171].

Состав сплава римских имперских латунных монет изучался многими зарубежными авторами, среди которых прежде всего нужно назвать С. Флеминга, П.Т. Крэддока, Г.Ф. Картера и С.Е. Кинга [22, 25, 41]. Во времена императора Клавдия (41–54 гг.) римские сестерции и дупондии чеканили из двухчастной латуни, содержащей до 26% цинка, а ассы – из “чистой” меди [41, С. 164–167]. В дальнейшем, во второй половине I в. н.э., среднее содержание цинка в латуни для сестерциев и дупондиев понизилось до 17%, во II в. – до 11%, в III в. – до 6% [22, С. 119–121; 25, table I].

В настоящей работе провели измерения состава сплава латунных римских имперских и провинциально-римских монет II–III вв., найденных в Херсонесе и его округе (рис. 3, табл. 3). Как видно из таблицы, в составе сплава этих монет содержание цинка колеблется от 2 до 15% и почти нет свинца и олова. Такой сплав характерен и для многих варварских украшений из латуни. В связи с этим можем предположить, что римские монеты, не имевшие хождения в варварской среде, могли использоваться мастерами-литейщиками для изготовления украшений, по цвету напоминающих золото и поэтому пользующихся особым спросом.

#### ВЫВОДЫ. НАЧАЛО ПРИМЕНЕНИЯ ЛАТУНИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ УКРАШЕНИЙ И ПУТИ ЕЕ ПОСТУПЛЕНИЯ К МАСТЕРАМ-ЛИТЕЙЩИКАМ

Со второй половины I или рубежа I–II вв. н.э. украшения из латуни (в основном фибулы, перстни, кольца и браслеты) стали появляться у варваров крымских предгорий. Наиболее ранние примеры использования латуни зафиксированы для находок из могильников Левадки, “Совхоз № 10” [9, табл. 1.1–2; 17, С. 6, табл. 1.1–3] и Лучистое-2. Эти данные подтверждаются исследованиями элементного состава вещей из святилища Кара-Тау I–II вв. н.э., где 30% изделий – латунные, а также артефактами из расположенного рядом одноименного могильника II в. до н.э.–IV в. н.э. на северном склоне той же горы (полученные результаты не опубликованы). Следовательно, со второй половины I в. н.э. латуни и, позже, многокомпонентные цинксодержащие сплавы на медной основе достаточно широко применялись в изготовлении металлических аксессуаров одежды и украшений. В дальнейшем доля латунных украшений в общем числе металлических предметов только увеличивается и достигает на могильнике “Совхоз № 10” 58%.

Для определения источника латуни для изготовления украшений было проведено сравнение состава сплава изучаемых изделий с материалом римских, херсонесских и боспорских монет I–III вв. н.э. Сопоставление данных, опубликованных ранее [5, 6, 9–15, 17, 29] и в настоящей работе в табл. 1–3, приводит к выводу, что сплав украшений близок по составу латунным монетам Боспора, выпущенным в I–II вв. н.э. Латуни, применявшиеся для изготовления украшений, с одной





**Рис. 3.** Римские и провинциально-римские монеты из собрания ГИАМЗ “Херсонес Таврический”, состав сплава которых исследовали (табл. 3). Фотографии Г.С. Жильцова; 1 – 138–161 гг. Антонин Пий, Одесс. Инв. № Н-21964, масса (*m*) 5.23 г; 2 – 140–143 гг. Антонин Пий, Рим. Инв. № Н-73, *m* = 10.03 г; 3 – 138–161 гг. Антонин Пий. Дионисополис, сестерций Инв. № Н-13512, *m* = 9.98 г; 4 – 141 г. н.э., Фаустина Старшая. Рим. Коммеморативный выпуск, сестерций Инв. № Н-18146, *m* = 22.02 г; 5 – 161–180 гг. Марк Аврелий, Пергам. Инв. № Н-70, *m* – 17.67 г; 6 – 145–175 гг. Фаустина Младшая. Рим, асс. Инв. № Н-17647, *m* – 8.22 г; 7 – 193–217 гг. Юлия Домна. Томы. Инв. № Н-18854, *m* – 5.82 г; 8 – 198–217 гг. Каракалла. Галатия Инв. № Н-17291, *m* – 1.30 г; 9 – 211–217 гг. Каракалла. Сердика. Инв. № Н-18429, *m* – 13.92 г; 10 – II–III вв. Провинциально-римская. Инв. № Н-18298, *m* – 3.68 г.

стороны, и боспорских монет, с другой, характеризуются большим количеством цинка в сплаве, достигающим иногда 15%, в сочетании с низким процентным содержанием олова и свинца и незначительной примесью остальных элементов. Монеты Херсонеса, очевидно, не использовались в качестве источника латуни, так как в их составе очень большое количество свинца, что не характерно для материала многих украшений.

С большей степенью вероятности состав сплава декоративных предметов из позднеантичных могильников походит на материал римских и провинциально-римских монет, так как в медном сплаве обеих категорий артефактов почти нет иных примесей, кроме цинка. По этому крите-

рию металл украшений из варварских памятников Крыма может быть сопоставлен с составом сплава сестерциев и дупондиев, выпущенных в Риме и провинциях во II–III вв. н.э. (табл. 3) [22, С. 119–121; 25, table I].

Исходя из того что состав сплава исследуемых украшений близок как боспорским, так и римским латунным монетам первых веков н.э., можно предполагать, что именно они являлись наиболее вероятным источником сырья для изготовления украшений и аксессуаров костюма. Несмотря на то что боспорские монеты “ходили” на Боспоре в качестве денежных знаков и имели большую номинальную ценность, чем стоимость латуни, в них заключенной, их использование в

виде лома могло быть выгодно древним мастерам-ювелирам в случае применения такого сырья на имитацию дорогих золотых предметов. Возможное предположение об использовании римских латунных монет для изготовления украшений в Таврике римского времени еще раз свидетельствует о том, что римские монеты на Боспоре и в варварской среде не имели хождения в качестве денежных единиц и шли в переплавку.

Косвенным доказательством использования римских монет конца III–V вв. н.э. в качестве лома для литья украшений можно считать клад с позднекифского городища Краснозоренского в долине р. Кача. Клад включал в себя два тетрадрахмы Херсонеса II в. н.э. и 354 римские бронзовые монеты [42, С. 32–33]. Этот клад имеет явно “технологический” характер в силу потертости и изношенности монет.

Два клада латунных римских монет, найденных в 2008 г. в Ленинградской области у с. Копорье, также были интерпретированы как запас металла мастеров-литейщиков. Такой вывод сделан на основе идентичности состава сплава монет и металлических украшений (фибула, браслет и гривна), также присутствующих в кладах [43, С. 155]. В этой же работе приводится мнение, высказанное еще в 1904 г. известным исследователем прусских древностей А. Бецценбергером, о том, что большинство бронзовых монет в Восточной Пруссии ввиду отсутствия нормального денежного обращения шли в переплавку и из них изготавливались различные металлические украшения [44].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Популярность латуни в варварской среде Таврики, начиная с I в. н.э., как материала для украшений и аксессуаров костюма, очевидно, определялась ее особыми декоративными и технологическими качествами и прежде всего цветом, напоминающим золото, за что латунь называли “аурихалк” (золотая медь). Немаловажной была и более высокая по сравнению с бронзой стойкость к коррозии. Отметим, что присутствие нескольких процентов цинка в меди существенно снижало температуру плавления, увеличивало прочность, ковкость и пластичность. Увеличение количества цинка в сплаве только усиливало эти качества. Вместе с тем трудность получения латуни и редкость месторождений цинксодержащих руд окутывали аурихалк ореолом таинственности. Совокупность свойств “золотоподобной меди” приводила к тому, что привозной экзотический сплав в глазах местного населения психологически, возможно, воспринимался не имитацией золота, а одним из видов настоящего золота. Вероятно, источником латуни нужно признать причерноморско-закавказский центр, земли древних моссинеков [45, С. 106, 108]. Латунь по-

ступала в Таврику в основном через Херсонес Таврический и Боспор практически только в виде римских монет или монетного сплава. Полученные данные по составу сплава украшений были сопоставлены с результатами анализа сплавов римских, херсонесских и боспорских монет первых веков н.э. Это позволило предположить, что наиболее вероятным материалом для изготовления варварских латунных украшений могли служить римские и боспорские монеты, которые не имели хождения в среде местных племен Таврики и наряду с другими латунными и бронзовыми предметами шли в переплавку в качестве лома.

Результаты по археологическому исследованию могильника Лучистое-2, а также анализу состава сплава вещей из него получены при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) (проект № 18-18-00237-П (<https://rscf.ru/project/18-18-00237/>)). Изучение состава сплава монет Боспора, Херсонеса и Рима, интерпретация полученных данных, сравнительный анализ состава сплава вещей и монет выполнены при финансовой поддержке РНФ (проект № 18-18-00193-П, “Начальный период истории денег: переход от полновесной монеты к знаку условной стоимости” (<https://rscf.ru/project/18-18-00193/>)).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Зайцев Ю.П., Шкрибляк И.И., Безбородых В.И.* // *Stratum Plus*. 2021. № 3. С. 297.
2. *Мульд С.А., Кропотов В.В.* // *Российская археология*. 2013. № 3. С. 114.
3. *Мульд С.А., Кропотов В.В.* // *Уфимский археологический вестник*. 2015. № 15. С. 117.
4. *Мульд С.А.* // Матер. конф. “Боспорские чтения. Боспор киммерийский и варварский мир в период античности и средневековья: географическая среда и социум”. Керчь, 2015. С. 239.
5. *Антипенко А.В., Мульд С.А.* // VII Европейская конференция по рассеянию нейтронов: тезисы микросимпозиумов. Сборник тезисов докладов. М.: НИЦ “Курчатовский институт”, 2019. С. 63.
6. *Мульд С.А., Антипенко А.В.* // Материалы V международной научной конференции “Археологические источники и культурогенез. Греки и варварский мир Северного Причерноморья: культурные традиции в контактных зонах”. СПб.: Скифия-принт, 2019. С. 42.
7. *Высотская Т.Н.* Усть-Альминское городище и некрополь. Киев: Киевская Академия Евробизнеса, 1994. 260 с.
8. *Стрелецкий С.Ф., Высотская Т.Н., Рыжова Л.А., Жесткова Г.И.* // *Stratum Plus*. 2003–2004. № 4. С. 27.
9. *Кропотов В.В., Антипенко А.В.* // Матер. конф. “XXI Боспорские чтения. Боспор киммерийский и варварский мир в период античности и средневековья. Объекты искусства в археологическом контексте”. Симферополь, Керчь, 2020. С. 213.

10. *Антипенко А.В., Лобода А.Ю.* // Материалы по археологии, этнографии и истории Таврии. 2020. Вып. XXV. С. 25.
11. *Антипенко А.В.* // Матер. Междунар. науч. конф. “XX Боспорские чтения. Боспор киммерийский и варварский мир в период античности и средневековья. Основные итоги и перспективы исследований”. Симферополь, Керчь, 2019, С. 54.
12. *Антипенко А.В.* // Матер. V Междунар. конф. молодых ученых “Новые материалы и методы археологического исследования: От критики источника к обобщению и интерпретации данных”. М.: ИА РАН, 2019. С. 219.
13. *Лобода А.Ю., Антипенко А.В.* // Матер. междунар. науч. конф. XX “Боспорские чтения. Боспор киммерийский и варварский мир в период античности и средневековья. Основные итоги и перспективы исследований”. Симферополь, Керчь, 2019. С. 340.
14. *Смекалова Т.Н., Данилов Г.К., Бельский С.В., Журавлев Д.В.* Результаты исследования состава сплава металлических вещей из кургана у Братского кладбища на Северной стороне г. Севастополя и могильника Бельбек 1. Приложение к книге: Журавлев Д.В., Фирсов К.Б., Бельский С.В. Могильник Бельбек 1 и курган у Братского кладбища в Юго-Западном Крыму: археологические раскопки Н.М. Печёнкина в 1903–1905 гг. Научные редакторы Д.В. Журавлев, Т.Н. Смекалова. Санкт-Петербург. Алетейя. 2021, 172 с. (Серия: Гераклейский сборник. Материалы и источники по изучению хоры Херсонеса Таврического. Выпуск V).
15. *Смекалова Т.Н., Журавлев Д.В., Данилов Г.К. и др.* // Краткие сообщения института археологии. 2022. Т. 266. С. 201.
16. *Кропотов В.В.* Фибулы сарматской эпохи. Киев: Адеф-Украина, 2010. 384 с.
17. *Фридрихсон С.К.* // Сб. тез. участников V научно-практической конференции “Дни науки КФУ им. В.И. Вернадского”. Симферополь, 2019. С. 6.
18. *Амброз А.К.* Фибулы юга европейской части СССР. М.: Наука, 1966. 142 с.
19. *Латышев В.В.* Известия древних писателей греческих и латинских о Скифии и Кавказе. Т. 1. СПб.: Изд-во Императорской академии наук, 1890. 454 с.
20. *Смекалова Т.Н.* // Вестник древней истории. 2019. № 3. С. 640.
21. *Smekalova T.N.* // Crystallography Reports. 2018. V. 63. № 6. P. 1043.
22. *Fleming S.J.* Authenticity in Art. The scientific Detection of Forgery. London; Bristol, 1975.
23. *Craddock P.* // Indian J. History Sci. 2018. V. 53. № 2. P. 148.
24. *Jenkins I., Craddock P., Lambert J.A.* // Britannia. 1985. № 16. P. 141.
25. *Craddock P.T.* // J. Archaeol. Sci. 1978. № 5. P. 1.
26. *Смекалова Т.Н., Дюков Ю.Л.* Монетные сплавы государств Причерноморья: Боспор, Ольвия, Тира. Санкт-Петербург: СПбГУ, 2001. 202 с.
27. *Костромичев Д.А.* // Stratum Plus. 2015. № 4. С. 299.
28. *Костромичев Д.А.* // Крым в сарматскую эпоху (II в. до н.э.—IV в. н.э.). Симферополь, 2018. С. 103.
29. *Антипенко А.В., Смекалова Т.Н., Новичихин А.М., Мульд С.А.* // Краткие сообщения института археологии. 2021. № 262. С. 223.  
<https://doi.org/10.25681/IARAS.0130-2620.262.223-242>
30. *Ростовцев М.И.* // Русский исторический журнал. 1917. № 1–2. С. 123.
31. *Кругликова И.Т.* Боспор в позднеантичное время. Москва: Наука, 1966.
32. *Шелов Д.Б.* // Вестник древней истории. 1981. № 4. С. 52.
33. *Масленников А.А.* // Проблемы античной культуры. М.: Наука, 1986. С. 175.
34. *Белов Г.Д.* Херсонес Таврический. Историко-археологический очерк. Л.: Гос. Эрмитаж, 1948.
35. *Трейстер М.Ю.* // Аспургиане на юго-востоке Азиатского Боспора: по материалам Цемдолинского некрополя. М.: Гриф и К, 2008. С. 181.
36. *Antipenko A.V., Smekalova T.N., Loboda A.Yu.* // Nanobiotechnology Reports. 2021. V. 16. № 5. P. 581.
37. *Смекалова Т.Н., Демиденко Н.Л.* // Stratum Plus. 2021. № 6. С. 107.
38. *Абрамзон М.Г., Иванина О.А.* Античные монеты из собрания Керченского историко-культурного заповедника. Киев: Мистецтво, 2011.
39. *Голенко К.В., Шелов Д.Б.* // Нумизматика и сфрагистика. 1963. № 1. С. 3.
40. *Фролова Н.А.* Монетное дело Боспора (середина I в. до н.э.—середина IV в. н.э. Часть II. М.: Эдиториал УРСС, 1997.
41. *Carter G.F., King C.E.* // Metallurgy and Numismatics. 1980. № 1. P. 157.
42. *Коршенко А.Н.* // Тез. докл. X Всероссийской нумизматической конференции. Псков, 15–20 апреля 2002 г. М.: ГИМ, 2002. С. 32.
43. *Шаров О.В., Палагута И.В., Хаврин С.В.* // Археологические вести. 2015. № 21. С. 148.
44. *Bezzemberger A.* Analysen vorgeschichtlicher Bronzen Ostpreussens. Königsberg, 1904.
45. *Иерусалимская А.А.* // Советская археология. 1986. № 2. С. 100.
46. *Анохин В.А.* Монетное дело Херсонеса (IV в. до н.э.—XII в. н.э.). Киев: Накова думка, 1977. 175 с.