РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF ARCHAEOLOGY

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF ARCHAEOLOGY

**M.G. Abramzon, S.I. Bezuglov, O.L. Gunchina, I.A. Saprykina,
T.N. Smekalova, E.R. Ustaeva**

THE LAST GOLD OF THE BOSPORUS:

THE THIRD-CENTURY AD HOARDS OF STATERS FROM VOLNA 1 SETTLEMENT

Moscow | 2020

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ

М.Г. Абрамзон, С.И. Безуглов, О.Л. Гунчина, И.А. Сапрыкина,
Т.Н. Смекалова, Э.Р. Устаева

ПОСЛЕДНЕЕ ЗОЛОТО БОСПОРА: КЛАДЫ СТАТЕРОВ III В. Н.Э. ИЗ ПОСЕЛЕНИЯ ВОЛНА 1

Москва | 2020

УДК 904(470.62)
ББК 63.443.22(235.73)

Издание осуществлено при финансовой поддержке РНФ в рамках проекта № 18-18-00193
«Начальный период истории денег: переход от полновесной монеты к знаку условной стоимости»

Утверждено к печати Ученым советом Института археологии РАН
Ответственный редактор доктор исторических наук В.Д. Кузнецов
Рецензенты: доктор исторических наук А.А. Завойкин,
доктор исторических наук, профессор А.А. Масленников

Абрамзон М.Г., Безуглов С.И., Гунчина О.Л., Сапрыкина И.А., Смекалова Т.Н., Устаева Э.Р.

Последнее золото Боспора: клады статеров III в. н.э. из поселения Волна 1. — Москва:
Институт археологии РАН. — 2020. — 168 с.: ил. — (Серия: Археометрия Причерноморья. Вып. 1).

M.G. Abramzon, S.I. Bezuglov, O.L. Gunchina, I.A. Saprykina, T.N. Smekalova, E.R. Ustaeva

The Last Gold of the Bosphorus: The Third-Century AD Hoards of Staters from Volna 1 Settlement. — Moscow: Institute of
Archaeology RAS, 2020. — 168 p.: ill. — (Series: Black Sea Archaeometry. Vol. 1).

ISBN 978-5-94375-318-3

Книга посвящена публикации двух кладов боспорских электровых статеров III в. н.э., найденных на античном поселении Волна 1 (Таманский п-ов) в 2013–2014 гг. Оба клада были сокрыты во время варварских набегов, сопровождавшихся разрушениями поселения: первый — в 205/206 г., второй — в 232/233 г. н.э. Химический состав металла всех статеров клада исследовался по методу РФА. Новые результаты конкретизируют представление о золотосодержащих сплавах, используемых на пантикапейском монетном дворе в конце II — первой трети III в. н.э. Комплексы свидетельствуют о падении боспорского золотого статера в данный период. Большинство статеров первого клада все еще содержит около 50% золота, но самые поздние из них отчеканены из золота 370 пробы. Второй клад ярко отражает процесс катастрофической девальвации статера при Котисе III, электровые монеты которого (200 пробы) быстро теряют золотое содержание и к концу его правления становятся серебряными, а затем биллонными. Оба клада представляют исключительный интерес для изучения денежного обращения, экономической и политической ситуации на Боспоре в первой трети III в. н.э.

The book is a publication of two hoards of the third century AD Bosphoran electrum staters found in the ancient settlement of Volna 1 (the Taman Peninsula) in 2013–2014. Both treasures were concealed during the barbarian raids accompanied by the destruction of the settlement: the first one in AD 205/206, the other in 232/233. The alloy of all the above staters was studied by XRF-analysis. The research of the Volna hoards yielded new data on the composition of gold alloys used at the Panticapaeum mint in the period under consideration. The hoards indicate the fall of the Bosphoran gold stater in this time. The XRF-analyses show that while most staters of the first hoard still contain about 50% gold, the latest one contains less 37% gold. The second Volna hoard clearly reflects the process of catastrophic devaluation of the stater under Cotys III, whose electrum coins containing about 20% gold quickly lose their gold content and become silver and then billon coins by the end of his reign. Both hoards are of exceptional interest for study of the currency, economic and political situation in the Bosphorus in the first third of the third century AD.

ISBN 978-5-94375-318-3

DOI: 10.25681/IARAS.2020.978-5-94375-318-3

© Институт археологии РАН, 2020

© Абрамзон М.Г., Безуглов С.И., Гунчина О.Л., Сапрыкина И.А.,
Смекалова Т.Н., Устаева Э.Р., 2020

Содержание

Предисловие	7
Поселение Волна 1. Слой римского времени	8
Клады боспорского золота III в. н.э.: исторический комментарий	13
Клад статеров Евпатора и Савромата II (2013–2014)	17
Клад статеров Котиса III и Савромата III (2014)	26
Химический состав металла статеров кладов из поселения Волна 1	34
Литература	64
Список сокращений	67
Указатели	68
Штемпельные связи	71
Таблицы иллюстраций	79
Цветные иллюстрации	91

Content

Preface	7
Volna 1 Settlement. The layer of the Roman period	8
The Bosporan hoards of the third century AD: a historical background	13
A hoard of staters of Eupator and Sauromates II (2013–2014)	17
A hoard of staters of Cotys III and Sauromates III (2014)	26
The chemical composition of the metal of staters from Volna 1 hoards	34
Bibliography	64
List of abbreviations	67
Indexes	68
Die-sequences	71
Plates	79
Color plates	91

Предисловие

Настоящий том открывает серию «Археометрия Причерноморья», в которой будут представлены результаты новейших исследований с помощью комплекса естественно-научных методов (РФА, рентгеноспектрального микроанализа (РСМА), оптической микроскопии, металлографии, нейтронной томографии, дифракции, изотопного анализа Pb и т.д.) химического состава металлов и сплавов, используемых монетными дворами Причерноморья в античную эпоху, а также различных аспектов греко-римской техники монетного производства и денежного обращения. Как правило, изменения химического состава монетного сплава указывают на дефицит драгоценного/недрагоценного металла у эмитента и/или смену источников поставки сырья на монетный двор в связи с изменением политической ситуации и направлений экономических связей.

Основу для исследований составляют крупные гомогенные комплексы монет — прежде всего боспорские клады из ряда российских музейных собраний (ГЭ, ГИМ, ВКИКМЗ, ТАМ, ГИАМЗ «Фанагория» и др.). Позднебоспорские комплексы, в частности, свидетельствуют о том, что максимально высокие темпы чеканки, вызванные растущими военными расходами, сопровождались официальной «порчей» монеты (падением пробы золота или серебра, а после окончательного исчезновения драгоценных металлов — деградацией уже медного сплава).

Особый интерес представляет денежное производство Боспора в III в. н.э., когда бурные события в Северном Причерноморье, связанные с передвижениями германских и сармато-аланских племен, сопровождавшимися разрушениями боспорских поселений и как следствие ухудшением экономического положения государства, привели к прогрессирующей деградации основной боспорской денежной единицы — статера, который в очень короткий промежуток времени пре-

вращается из золотого в серебряный, затем билонный и — к концу столетия — медный. Катастрофическое обесценивание статера, потерявшего золотое содержание, приходится на 220-е — начало 230-х гг. н.э. Именно в это время на всей территории Боспора особенно активно формируются клады золотых (электровых) статеров, которые после резкого сокращения количества драгоценного металла в сплаве быстро выпадают из обращения и становятся сокровищами.

Важнейшей находкой последних лет стало открытие двух крупных кладов «последнего» боспорского золота (электра) на крупном античном поселении Волна 1 (Таманский п-ов) в 2013–2014 гг. Клады поступили в фонды Таманского археологического музея. Первый¹ включает 109 монет царей Евпатора и Савромата II, второй² — 99 статеров Котиса III и Савромата III. Каждый из этих гомогенных комплексов уникален сам по себе, но вместе они дают еще большие возможности для изучения золотой чеканки и денежного обращения на Боспоре, отражая процесс девальвации золотого статера от Евпатора (154/155–170/171 гг. н.э.) до Котиса III (227/228–234/235 гг. н.э.). Оба клада найдены в руинах сгоревших домов, а даты наиболее поздних монет из них и археологический контекст обеих находок позволяют говорить о двух внезапных набегах варваров, разрушивших поселение в 205/206 и 232/233 гг. В этом случае клады выступают и ярким свидетельством исторического контекста эпохи.

Авторы выражают искреннюю благодарность И.Н. Лицуку за верстку и художественное оформление книги.

Публикация результатов исследования осуществлена при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках проекта № 18-18-00193 «Начальный период истории денег: переход от полной монеты к знаку условной стоимости».

¹ Инв. № КМ 14010/1–99.

² Инв. № КМ 14010/1–99.

Поселение Волна 1.

Слой римского времени

Поселение Волна 1 или Северо-Зеленское³ расположено на юго-западе Таманского полуострова, в 4,7 км к югу от ст. Тамань, 3,2–3,7 км к северу от пос. Волна Темрюкского района Краснодарского края, у северной подошвы г. Зеленской (рис. 1). Памятник привлекал внимание археологов еще во второй половине XIX — начале XX в. В 1950-е гг. небольшие раскопки на нем впервые проводил В.Д. Блаватский, пришедший к выводу о непрерывном существовании поселения в VI в. до н.э. — IV в. н.э. и даже в средневековье⁴. По данным новейших исследований, жизнь на поселении продолжалась в VIII–IX, XII–XIII и XVII–XVIII вв.⁵ Площадь поселения составляет около 32 га⁶. Регулярные археологические исследования памятника ведутся рядом экспедиций с 1996 г.⁷

Центральная часть поселения выделялась в современном рельефе двумя невысокими возвышенностями. Участок, где были найдены два клада боспорских статеров II–III вв. н.э., отличается очень высокой плотностью объектов (кладок, вымосток, строительного мусора, сырца, развалов горелой глины, хозяйственных ям), мощностью культурного слоя — до 3,5 м и большой стратиграфической сложностью.

В 1996–2000 гг. раскопки в центральной части поселения проводила Южно-Таманская античная комплексная археологическая экспедиция Государственного Эрмитажа. В ходе работ экспедиции была вскрыта площадь в 600 кв.м, открыты культурные слои классического, позднеэллинистического и римского времени. В 2001–2012 гг. обширные охранно-спасательные раскопки осуществляла экспедиция Южного федерального университета (Ростов-на-Дону). С 2013 г. археологические исследования памятника проводит ООО «Ирида»⁸.

В 2013–2014 гг. работы велись в центральной части поселения (раскоп X). В кв. 746–748 и смежных с ними с юга кв. 572–573 был расчищен горизонт каменных конструкций римского времени — жилых и хозяйственных помещений. Первый клад был открыт в руинах построек на кв. 746–748 и 572⁹.

Строительные остатки в этом месте сильно разрушены. Они представляют собой, по большей части, обрывки иррегулярных кладок, служивших цоколями наземных помещений. По сохранившимся фрагментам трудно судить об их соотношении и изначальной планировке.

Место находки большей части монет первого клада никак не выделено среди остальных развалин этого хронологического горизонта. Это небольшой обрывок кладки, служивший основанием наземной постройки (цв. ил. 1). Он не позволяет судить о форме, размерах и характере помещения, частью которого некогда являлся.

В 10 м к СВ от места находки клада выявлены остатки обширной каменной конструкции, ориентированной по линии СЗ–ЮВ. Ее протяженность составляла не менее 32 м, ширина — около 4,7 м, вплотную к ней с ЮЗ примыкали остатки узкой разрозненной вымостки (рис. 2, 1) — в этом месте находился мощный проулок. Еще один фрагмент вымостки расчищен на кв. 572, к югу от места находки монет (рис. 2, 2). Эти скудные данные позволяют предполагать, что застройка центральной части поселения в эпоху, соответствующую времени сокрытия клада, была плотной и чередовалась вымощенными площадками и переулками.

На кв. 746–748 и 572, где были обнаружены все статоры первого клада, и окружающем их ближайшем пространстве обнаружено значительное количество и других монетных находок. Отметим среди них наличие боспорских эмиссий конца IV — II в. до н.э., заметную группу монет I в. н.э., немногочисленные типы конца I — середины II в., а также позднебоспорские монеты конца III — IV в. Важно отметить, что другие монеты, синхронные кладу, здесь не обнаружены, за исключе-

³ Паромов 1992, 457, № 137.

⁴ Блаватский 1959, 41–48.

⁵ Житников 2017, 95.

⁶ Паромов 1992, 457–461.

⁷ Об истории исследования памятника см.: Житников 2017, 95–96; Мимоход и др. 2017; Бочковой и др. 2019, 63.

⁸ Житников 2017, 95–96.

⁹ Предварительная публикация см.: Абрамзон и др. 2020.

Рис. 1. Местоположение поселения Волна 1.

Fig. 1. Localization of the Volna 1 Settlement.

нием еще одного статера Савромата II 494 г. б.э. = 197/198 г. н.э. (рис. 3), отчеканенного той же парой штемпелей A494/4–R494/6 (см. каталог), что и статеры № 75, 76 из клада¹⁰.

Массовый археологический материал на этом участке сильно перемешан. Заметное место в нем занимает амфорный бой V–III вв. до н.э. из подстилающего слоя. Времени сокрытия клада соответству-

ют обнаруженные здесь фрагменты красноглиняных широкогорлых и светлоглиняных узкогорлых амфор II в. н.э.

Второй клад был открыт в помещении, располагавшемся в кв. 723 и сопредельном с ним с юга кв. 718, в 105 м к ВЮВ от первого клада, на покато́й поверхности северо-восточной части холма.

В отличие от контекста первого клада, вокруг места находки второго открыты мощные следы пожара. Нет сомнений, что постройки в этой части поселения погибли в огне, о чем свидетельствуют прослойки черной сажи и развалы обожженной до красного цвета глины — сырцовых стен и слой сажи

¹⁰ Инв. № КМ-14101/110. Тип: Яценко 1993, № 19; Фролова 1997, LXXVII, 20; Юшков 2012, № 52. Химический состав сплава (средние значения): Au — 47,65%, Ag — 43,73%, Cu — 7,88% (см. раздел «Химический состав металла статеров кладов из поселения Волна 1»).

Рис. 2. Участок, где найден клад 1:

1 — кв. 648, вид с ЮЗ; цоколь стены и мощеный проулок; 2 — кв. 572, вид с ЮЮВ; участок вымостки.

Fig. 2. Locus, where the Hoard 1 was found:

1 — Trench 648, view from SW; basement of the wall and cobbled lane; 2 — Trench 572, view from SSE, plot of the pavement.

Рис. 3. Статер Савромата II. 494 г. б.э. – 297/298 г. н.э.

Fig. 3. Sauromates II's stater. 494 AB – AD 297/298.

внутри помещений (рис. 4, 1). Четкой планировки на данном участке не прослеживается — кладки принадлежали небольшим, прямоугольным в плане помещениям, располагавшимся на кв. 723 и 718 и соприкасающимися с ними с востока кв. 716–717 и 721–722. Среди обгоревших глинистых развалов *in situ* обнаружены скопления лепной и гончарной керамики

(рис. 4, 2, 3). Как характер застройки участка, так и находки (в первую очередь, керамика) отличаются грубостью и предельной простотой. Трудно представить, как этот скромный контекст может быть связан с весьма состоятельным владельцем клада, представляющим в рамках эпохи довольно крупную сумму. Но обстоятельства находки золота именно таковы.

Рис. 4. Контекст клада 2: 1 — кв. 717, вид с В; следы пожара на горизонте застройки, соответствующем уровню сокрытия клада; 2, 3 — кв. 716, керамика *in situ* в слое пожара.

Fig. 4. The context of Hoard 2: 1 — Trench 717, view from the East; traces of fire of the building horizon in which the second hoard was found; 2, 3 — Trench 716, ceramics *in situ* in the burnt layer.

Помимо совместных керамических находок, хорошо иллюстрирующих бытовую культуру этого участка поселения в первой трети III в. (рис. 5, 1–12), отметим находки, имеющие хронологическое значение —

двучленную лучковую фибулу (кв. 716; рис. 5, 13), щиток крупной поясной пряжки (кв. 723, яма 2; рис. 5, 14). Эти вещи могут быть связаны со временем формирования второго клада.

Рис. 5. Контекст клада 2: 1–12 — кв. 716, керамика из слоя пожара в западной части; 13 — кв. 716, бронзовая фибула; 14 — кв. 723, яма 2, щиток бронзовой поясной пряжки.

Fig. 5. The context of Hoard 2: 1–12 — Trench 716, ceramics from a layer of fire in the western part; 13 — Trench 716, bronze fibula; 14 — Trench 723, pit 2, the bronze belt buckle.

Клады боспорского золота III в. н.э.: исторический комментарий

Клады из поселения Волна 1 примыкают к группе двух с половиной десятков кладов боспорского золота (электра), сокрытых в первой трети — начале второй трети III в. н.э.¹¹ Эту новую волну массовой тезаврации на Боспоре, стартовавшую в начале столетия, отделяет от датыклада золота с хутора Павловского у Краснобатареиного городища¹², в котором позднейшими монетами были статеры Евпатора 170/171 г. н.э., более чем тридцатилетний перерыв¹³, в течение которого кладыв отсутствуют (по крайней мере, у нас нет информации о них)¹⁴.

В целом тезаврация этой группы кладов золота/электра (за исключением № 2, 3, 23, конкретно связанных с военными действиями) определяется падением пробы металла: по-видимому, для денежного обращения Боспора, ежегодно пополнявшегося новыми эмиссиями статеров, до определенного момента была характерна терпимость к монетам разной пробы золота — от Евпатора до Котиса III (как позднее серебра — от Инифимея до Савромата IV — Тейрана), но после резкого сокращения процента драгоценного металла в сплаве, электр и серебро (биллон) быстро

Таблица 1. Распределение золотых и электровых статеров в кладах рубежа II–III в. — 234/235 г. н.э.
Table 1. Distribution of gold/electrum staters in the hoards concealed in the turn of second-third centuries to AD 234/235.

№	Клады	Дата тезаврации ¹⁴	Савромат I	Котис II	Реметалк	Евпатор	Савромат II	Рескупорид III	Котис III	Савромат III	Рескупорид IV
1	Пантикапей (до 1884 г.) ¹⁵	174/175–210/211		×			×				
2	Нимфей (1949 г.) ¹⁶	204/205				×	×				
3	Волна 1 (2014 г.)	205/206				×	×				
4	Нижне-Гниловское городище (1958 г.) ¹⁷	216/217				×	×	×			
5	Близ Майкопа (1910–1912 гг.) ¹⁸	220/221				×		×			
6	Нимфей (1941 г.) ¹⁹	220/221						×			
7	Неизвестно (до 1949 г.) ²⁰	222/223						×			
8	Ст. Казанская (1972 г.) ²¹	225/226					×	×			

¹¹ Позднейшие кладыв этой группы еще включают электровые монеты, но их основу составляет серебро и биллон. Мы не включили в группу кладыв времени Инифимея, в которых электра уже нет.
¹² Abramzon et al. 2001a, 169–184. Другой клад — с Ростовского городища (до 1917 г.) включал статер Евпатора 460 г. б.э., но о составе его нет данных (Безуглов 2000, 92).
¹³ Именно время правления Евпатора было хронологическим рубежом для кладов более раннего боспорского золота (см. Голенко 1978, 15, прим. 21).
¹⁴ В случаях, когда год тезаврации не известен, указываются даты правления царя, монеты которого оказываются позднейшими в кладе.

¹⁵ Голенко 1978, 36, № за. К.В. Голенко предполагал, что это, возможно, тот же клад, что № 16.
¹⁶ Голенко 1974, 73–74.
¹⁷ Яценко 1993, 43–54; Безуглов 2000, 88–90.
¹⁸ Голенко 1978, 36, № 4.
¹⁹ Голенко 1974, 74. Кроме четырех электровых статеров клад включал два сестерция Савромата I.
²⁰ Thompson 1949, 379–381.
²¹ Abramzon et al. 2001, 185–192.

9	Таманский п-ов (до 1935 г.) ²²	225/226					×	×			
10	Неизвестно (до 1914 г.) ²³	225/226					×	×			
11	Хапrowsкое городище (1868 г.) ²⁴	211/212–226/227				×	×	×			
12	Кобяковское городище (1850 г.) ²⁵	211/212–226/227			×	×	×	×			
13	Ст. Усть-Лабинская (1845 г.) ²⁶	211/212–226/227						×			
14	Усть-Лабинск (до 2016 г.) ²⁷	211/212–226/227						×			
15	Ст. Усть-Лабинская (1849 г.) ²⁸	227/228–233/234	×	×	×	×	×	×	×		
16	Окрестности Анапы (1852 г.) ²⁹	227/228–233/234	×	×	×	×	×	×	×		
17	Пантикапей (1867 г.) ³⁰	227/228–233/234		×	×	×	×	×	×		
18	Ст. Ханская (1913 г.) ³¹	227/228–233/234					×	×	×		
19	Ст. Раевская (1998 г.) ³²	227/228–233/234					×	×	×		
20	Усть-Лабинск (2016 г.) ³³	227/228						×	×		
21	Прогресс (2004 г.) ³⁴	228/229							×		
22	Усть-Лабинск (2003 г.) ³⁵	230/231	×		×	×	×	×	×	×	
23	Волна 1 (2014 г.) ³⁶	232/233							×	×	
24	Мысхако (начало 1990-х гг.) ³⁷	233/234–234/235					×	×	×	×	×

выпадали из обращения в клады³⁸. Если до конца первой четверти III в. н.э. золото все еще предназначалось в основном для экономических нужд малочисленной элиты Боспора, то со второй четверти столетия статер утрачивает металлическую стоимость и статус дорогих денег; при этом резко возрастают темпы чеканки статеров, и меняется пропорция статеров и меди в обращении в пользу первых, деградирующих от электра до биллона. Именно в правление Котиса III происходит стремительное обрушение боспорского статера как престижного платежного средства. К концу III в. уже медный статер становит-

ся единственной денежной единицей Боспора, сохраняя при этом тип и метрологию. Однако на начальных этапах деградации безусловно происходило разграничение старых, «дорогих», и новых, «дешевых», монет, что влекло демонетизацию первых. Это обстоятельство и стало универсальной причиной формирования кладов на Боспоре³⁹.

С другой стороны, девальвация статера не дает возможность исключить существование в конкретном случае локальных причин сокрытия кладов⁴⁰. Отсюда необходимо рассматривать публикуемые клады в историческом контексте эпохи.

Самым близким по составу и дате к кладу 1 из поселения Волна 1 является Нимфейский клад 1949 г., считавшийся до недавнего времени единственным комплексом, состоящим только из статеров Евпатора и Савромата II. Оба клада включают по одной монете Евпатора, причем в обоих комплексах — это выпуск 160/161 г. н.э. Нимфейский клад был сокрыт в 501 г. б.э. = 204/205 г. н.э., а клад с Волны 1 — в следующем. Таким образом, эти клады являются самыми ранними в данной группе⁴¹. Остальные клады с золотыми монетами приходится на правление Рескупорида III и Котиса III, еще один зарыт при Рескупориде IV (табл. 1, № 24)⁴².

³⁹ Безуглов 2000, 94–95.

⁴⁰ Голенко 1974, 74.

⁴¹ К ним примыкает еще один клад, зарытый при Савромате III (табл. 2, № 1), но о его дате нет сведений.

⁴² Мы не включили в данный список Патрейский клад 1970 г., зарытый при Рескупориде V в 251 г. н.э. В его состав входят

²² Голенко, 1978, 37, № 8.

²³ Brüder Egger 1914, XLVI, Taf. IX–XI, 505–577.

²⁴ Связь с Хапrowsким городищем аргументировал С.И. Безуглов (2000, 87–88), в то время как К.В. Голенко связывал клад с Тамансом (Голенко 1978, 37, № 6).

²⁵ Безуглов 2000, 87.

²⁶ Голенко 1974, 74, примеч. 64.

²⁷ Суханов 2017, 19.

²⁸ Голенко 1978, 36, № 2.

²⁹ Голенко 1978, 36, № 1.

³⁰ Голенко 1978, 36, № 3.

³¹ Голенко 1978, 37, № 10.

³² Безуглов 2000, 94.

³³ Суханов 2017, 19.

³⁴ Аптекарев 2005, 3–4.

³⁵ Хушт 2009, 36–38.

³⁶ Таманский музей. Инв. № КМ 14010/1–99.

³⁷ Безуглов 2000, 94.

³⁸ Голенко 1978, 21.

Тезаврации кладов из Нимфея и Волны 1 способствовала напряженная ситуация на Боспоре, сложившаяся еще в конце II в. Так, например, еще в 192 г. н.э. в связи с угрозой нападения врага было предпринято очередное укрепление оборонительных сооружений Танаиса (КБН 1243). В 193 г. Савромат II одержал победу над сираками, сарматами, скифами и таврами, сделал море свободным для мореплавания в Понте и Вифинии, победив пиратов (КБН 1237). В эти годы разворачивается и так называемая *bellum Bosporanum*, упомянутая в надписи из Преслава конца II — начала III в. н.э., в которой боспоряне и римляне действовали совместно⁴³. Надпись из Пантикапея (2008 г.) свидетельствует о прибытии на Боспор римских подразделений вместе с военным флотом на рубеже II–III вв. н.э., что было связано с политикой Савромата II по укреплению римско-боспорских связей⁴⁴. Совместные действия римлян и боспорян проводились в русле внешней политики Коммода (а затем Септимия Севера. — *Авт.*), направленной на укрепление лимеса после Маркоманнских войн; в Таврике боспорские, херсонесские и римские войска проводили наступательные операции, результатом которых стала стабилизация военно-политической обстановки здесь в конце II — начале III в. н.э.⁴⁵

Обращает внимание факт, что в 204/205 и 205/206 гг. по обе стороны пролива зарываются клад — в Нимфее (1949 г.) и на поселении Волна 1 соответственно. Как отмечено выше, археологический контекст второго из них свидетельствует о том, что поселение Волна 1 в 205/206 г. н.э. подверглось внезапному нападению врагов, и владелец клада, безусловно, состоятельный человек, по каким-то причинам так и не смог вернуться за своим сокровищем.

Второй клад — электра и серебра — из Волны 1 приходится на правление Котиса III, при котором сохраняется тревожная обстановка на границах Боспорского царства и имеют место те же исторические процессы, что и при Савромате II и Рескупориде III. Ряд эпиграфических документов свидетельствует о событиях на Боспоре в 220–230-х гг., в частности о восстановительных работах в Танаисе (КБН 1242,

1243, 1246–1248) и Фанагории⁴⁶, пострадавших, по видимому, одновременно накануне 220 г. Отмечено, что сведения о реконструкции танаисских укреплений наиболее обильны для периода между 220 и 236 гг. н.э.⁴⁷ Между тем, вторжения варваров продолжались и во второй половине 230-х гг.; их результатом стало и разрушение Горгиппии сразу после 239 г.

Бурные события на Боспоре в начале III в. — 230-х гг. н.э. вызвали волну тезаврации: известна целая группа кладов золота и электра, большинство которых приходится именно на 220-е — середину 230-х гг. н.э. (см. табл. 1). К.В. Голенко⁴⁸ выделял 11 кладов, зарытых при Рескупориде III — Котисе III. Н.А. Фролова отмечала, что в группе 14 боспорских кладов с монетами I–III вв. наиболее поздняя часть заканчивается выпусками 233–238 гг., затем следует трехлетний перерыв в боспорской чеканке, и клады следующей хронологической группы начинаются уже с выпусков 242/243 г.⁴⁹ В настоящее время нам известно уже 29 кладов, зарытых при Савромате II — Ининфимее. Восемь из них приходится на правление Котиса III и найдены на территории от Приазовья, Керченского и Таманского полуостровов (Керчь (1867 г.), Прогресс (2004 г.), Волна 1 (2014 г.)) на севере до Усть-Лабинска (1849, 2003, 2016 гг.), станиц Ханская (1913 г.) и Раевская (1998 г.) на юге⁵⁰. К ним примыкает клад из Мысхако (начало 1990-х гг.), в котором позднейшими были статеры Котиса III, Савромата III и Рескупорида IV⁵¹.

Итак, сокрытие почти трех десятков кладов несомненно объясняется как девальвацией статера, так и напряженной обстановкой на Боспоре в конце II — начале второй трети III в. н.э., вызванной вторжениями германских и сарматских племен и ответными военными операциями боспорских царей. Топография кладов говорит о географии военных действий, охвативших фактически всю территорию Боспорского царства: от Танаиса и нижнедонских городищ на севере до юго-восточной окраины Боспорского царства⁵².

Особый интерес представляют клад, сформировавшиеся при Котисе III, при котором и случилось катастрофическое падение статера. С 229/230 по 231/232 гг. н.э. Котис III и Савромат III вместе управляли Боспором, о чем свидетельствуют их статеры этих лет и надпись, найденная в районе Горгиппии

и электровые статеры Рескупорида III и Котиса III, которые к моменту тезаврации давно выпали из обращения.

⁴³ С.Ю. Сапрыкин и С.А. Ермолин (Сапрыкин, Ермолин 2010, 81) аргументировано опровергают предположение Т. Сарновски (Sarnowski 1999, 137–144) о том, что эта война была карательной операцией римлян против боспорян. Типология боспорских статеров также неизменно свидетельствует о прочности римско-боспорских отношений. Победы Савромата II отмечены и коммеморативными выпусками меди (Зограф 1951, 205; Анохин 1986, табл. 28, 604; Масленников 1986, 176; Фролова 1997, 150; Абрамзон 2013).

⁴⁴ Сапрыкин, Ермолин 2010, 81–82.

⁴⁵ Зубарь, Зинько 2006, 154 (с библиографией).

⁴⁶ Кузнецов 2007, 227–238.

⁴⁷ Болтунова 1968, 51–52; Кузнецов 2007, 235.

⁴⁸ Голенко 1978, 14.

⁴⁹ Фролова 1989, 200.

⁵⁰ Голенко 1978, 36–37; Безуглов 2000, 94; Абрамзон, Фролова 2007–2008, 328; Хушт 2009, 36–38; Суханов 2017, 18–20.

⁵¹ Безуглов 2000, 94.

⁵² Безуглов 2000, 94.

(КБН 1230), в которой упомянуты оба царя. Н.А. Фролова установила, что статеры Котиса III и Савромата III, несомненно, были продукцией одного и того же монетного двора и ареал их находок един, что исключает, по ее мнению, версию об узурпации власти Савроматом III и соперничестве между царями с разделением царства на две части⁵³. Ее мнение поддержал и В.А. Анохин с оговоркой, что речь может идти не о насильственном разделе царства между соперниками, но о добровольном разделе его между соправителями⁵⁴.

Вне сомнения, сложившаяся практика назначения соправителей для контроля разных частей страны позволяла боспорским царям эффективнее защищать границы от вторжений варварских племен. По-видимому, неслучайно Котис III из семи лет своего правления первые два года был соправителем своего отца Рескупорида III, затем он с 229/230 по 231/232 гг. делил власть с Савроматом III, в 233/234 г. — с Рескупоридом IV⁵⁵. К.В. Голенко и Н.А. Фролова, напротив, считали, что Котис III и Рескупорид IV не правили совместно⁵⁶. Между тем, относительно недавно стали известны статеры Инифимея с датой ΛΦ — 530 г. б.э. = 233/234 г. н.э.⁵⁷, а также статеры Котиса III с ΑΛΦ — 531 г. б.э. = 234/235 г. н.э.⁵⁸, позволяющие констатировать, что в течение двух лет (530–531 гг. б.э.) на Боспоре параллельно выпускались статеры от имени Котиса III, Рескупорида IV и Инифимея⁵⁹. Таким образом, подтверждается правление сразу трех царей в данный временной отрезок, что предполагает либо политическую нестабильность на Боспоре, либо, скорее всего, деление царства на три

части под контролем соправителей в связи с военной активностью племен Меотиды. Отметим, что именно на рубеж 220-х и 230-х гг. и приходится начальный этап «скифских» войн III в. н.э.⁶⁰ Формирование кладов боспорского золота/электра на рубеже первой и второй третей III в. на нижнедонских городищах, в Восточном Крыму и на Тамани хронологически совпадает с расселением здесь остроготов, герулов и других германских мигрантов, а также активным проникновением в меотийский регион кочевников-сарматов⁶¹. Впрочем, как сказано выше, ареал золотых кладов распространяется вплоть до самой южной периферии Боспорского царства.

Не исключено, что Котис III и Савромат III управляли разными частями страны, и последний контролировал Азиатский Боспор, где найдены клады с наибольшим количеством его монет. По-видимому, практика совместного правления Котиса III и Савромата III была успешной: так, например, появление дифферента «венок» перед бюстом Савромата III на его статерах 527 г. б.э. = 230/231 г. н.э. (рис. 5, 91–99), возможно, символизирует победу последнего над варварами⁶². Позднее дифферент «венок» вновь появляется на статерах Рескупорида V — в 245/246 и 252/253 гг. н.э., что также могло быть связано с военными успехами царя⁶³.

Итак, оба публикуемых клада представляют исключительный интерес для изучения золотой чеканки, денежного обращения, экономической, политической и военной ситуации на Боспоре в самом начале первой трети III в. н.э.

⁵³ Фролова 1997, 29.

⁵⁴ Анохин 1986, 120.

⁵⁵ Анохин 1986, 120.

⁵⁶ Голенко 1978, 21; Фролова 1997, 30.

⁵⁷ Каталог-архив «Монеты Боспора»: <https://bosporan-kingdom.com/000-4646/3.html> и т.д.

⁵⁸ Каталог-архив «Монеты Боспора»: <https://bosporan-kingdom.com/000-4976/1.html> и т.д.

⁵⁹ Безуглов 2015, 24–25.

⁶⁰ Ременников 1954, 18–25.

⁶¹ Безуглов 2000, 95.

⁶² Фролова 1997, 29.

⁶³ Абрамзон, Кузнецов 2017, 33.

Клад статеров Евпатора и Савромата II (2013–2014)

Археологический комментарий

Осенью 2013 и весной 2014 гг. при раскопках возвышенности на раскопе X в кв. 746–748 были найдены десять золотых статеров Савромата II, оказавшиеся частью крупного клада, содержавшего 109 золотых боспорских статеров II–III вв. н.э. В полевом сезоне 2014 г. в ходе работ в центральной части городища на раскопе X был расчищен участок застройки с мощным проулком, ориентированным по оси В–З, с примыкавшими к нему с юга и севера постройками, от которых сохранились кладки фундаментов, вымостки, развалы горелой глины (обгоревшие сырцовые стены), многочисленные хозяйственные ямы. В этих руинах была найдена основная масса клада: 87 монет находились в заполнении хозяйственной ямы № 9 у конца кладки фундамента стены в Ю–З части кв. 747. Из них 57 монет лежали компактным скоплением в верхней части ямы⁶⁴, 30 провалились ниже. Еще 12 монет лежали под камнем в кв. 572, примыкающим к кв. 747, в руинах постройки, частью которой могла являться данная кладка (цв. ил. 1). Слой разрушений, в котором был найден клад, так и остался не застроенным в более позднее время.

Археологический контекст находки заставляет предполагать, что клад был сокрыт в спешке, в экстраординарной ситуации: часть монет оказалась просыпанной, другую часть успели спрятать под камень, третью (завернутую в ткань или мешок?) — сбросили в мусорную яму. По какой-то причине владелец клада не смог воспользоваться своим сокровищем.

Состав клада

Монеты принадлежат двум боспорским царям: Евпатору (154–170 гг. н.э.) — 1 экз., Савромату II (174–210 гг. н.э.) — 108. Единственный статер Евпатора 457 г. б.э. = 160/161 г. н.э. является самой ранней монетой клада. Выпуски Савромата II охватывают хронологический отрезок с 179/180 по 205/206 гг. н.э., традиционно демонстрируя перерывы в золотой чеканке этого царя в 479, 482, 499 гг. б.э. (182/183, 185/186, 202/203 гг. н.э.)⁶⁵ (см. табл. 1). Наиболее поздняя монета в кладе — статер 502 г. б.э. = 205/206 г. н.э. определяет дату тезаврации и гибели зданий в центральной части городища.

Таблица 2. Хронологическое распределение статеров Савромата II в кладе.
Table 2. Chronological distribution of Sauromates II's staters in the hoard.

Год н.э.	Количество	Год н.э.	Количество	Год н.э.	Количество
179/180	1	188/189	5	197/198	11
180/181	1	189/190	3	198/199	19
181/182	—	190/191	5	199/200	2
182/183	—	191/192	—	200/201	1
183/184	4	192/193	5	201/202	4
184/185	1	193/194	8	202/203	—
185/186	—	194/195	14	203/204	4
186/187	—	195/196	9	204/205	2
187/188	—	196/197	8	205/206	1

⁶⁴ Положение монет позволяет заключить, что они хранились некогда в мешочке или были просто завернуты в материю. При этом монеты были уложены аккуратными столбиками (рис. 6).

⁶⁵ Четвертый перерыв приходится на 504 г. б.э. = 207/208 гг. н.э. (Анохин 1986, 114).

Рис. 6. Клад 1. Группа статеров *in situ* в верхней части ямы № 9.

Fig. 6. Hoard 1. Group of staters *in situ* in the upper part of the pit no. 9.

По периодам чеканки Савромата II статоры распределяются в кладе следующим образом: первый период (174–185 гг. н.э.) — 7 экз. (№ 2–8); второй (186–196 гг. н.э.) — 57 (№ 9–65); третий (197–211 гг. н.э.) — 44 (№ 66–109).

Основное ядро публикуемого клада составляют статоры 193/194–198/199 гг., что отражает интенсификацию чеканки в эти годы, вызванную растущими нуждами государства на обеспечение военных операций против варваров⁶⁶.

Клад дал много новых штемпелей и не зарегистрированных ранее сочетаний известных штемпелей лицевой и оборотной стороны. Так, группа статеров первого периода чеканки включает новый штемпель л.с. в сочетании с редким штемпелем о.с. (табл. ил. 1, 3). Во второй группе присутствуют впервые фиксируемые штемпели о.с. — № 13, 16, 32, 37, 38, 64; л.с. — № 3. В третьей группе впервые встречены новый штемпель л.с. (№ 74) и не изданная штемпельная пара 201/202 г. н.э. (№ 101).

Публикуемый комплекс подтверждает наблюдение, что третий период характеризуется сокращением эмиссий золота: чеканка статеров достигает наивысшей интенсивности в 197/198 г. и особенно 198/199 г., но уже начиная со следующего года выпуски статеров

сокращаются⁶⁷. Ту же динамику показывают и другие клады золота, например, Гниловский 1958 г.⁶⁸

По наблюдению Н.А. Фроловой, с 200 по 210 гг. н.э. статоры чеканились одними и теми же штемпелями л.с. из года в год⁶⁹. Между тем, то же было и в 190-е гг., что демонстрирует и поштемпельный анализ статеров из клада. Так, например, один штемпель применялся для чеканки статеров 490 и 493 гг. б.э. (рис. 7, I), другой — 491, 492 и 495 гг. б.э. (рис. 7, II), третий — 492 и 495 гг. (рис. 7, III), четвертый — 495, 500 и 501 г. (рис. 7, IV). Таким образом, статоры чеканились одним и тем же штемпелем л.с. на протяжении до 3–6 лет.

Металл статеров Савромата II

Сплав всех статеров публикуемого клада подвергся исследованию по методу рентгено-флуоресцентной спектроскопии (детально см. раздел «Химический состав металла статеров кладов из поселения Волна 1»). Наивысшую пробу (600) демонстрирует статор Евпатора (№ 1): золото — 62,41%, серебро — 31,19%, медь — 5,61% (средние значения). Предыдущие исследования сплава статеров Савромата II выявили, что в 174–180 гг. они содержали 50–37% золота, 181–186 гг. — 37,5–33%, а после 186 г. —

⁶⁶ Отметим, что еще в 186 г. проводится монетная реформа Савромата II, что также объяснялось увеличением военных расходов (Zograf 1938), а в третий период чеканки происходит удвоение стоимости медных денариев путем клеймения их знаком В (Анохин 1986, 117; Фролова 1997, 155).

⁶⁷ Фролова 1997, 153.

⁶⁸ Абрамзон, Фролова 2007–2008, 316.

⁶⁹ Фролова 1997, 153.

Рис. 7. Клад 1. Четыре группы статеров Савромата II разных годов, отчеканенных общими штемпелями л.с.

Fig. 7. Hoard 1. Four groups of Sauromates II's staters of different years, struck with same obverse dies.

37,5–25%⁷⁰. Новые полученные результаты по составу металла статеров данного гомогенного комплекса, составляющих более репрезентативную выборку, детализируют представление о золотых сплавах, используемых на боспорском монетном дворе в рассматриваемый период.

Отметим, что если статер 180/181 г. (№ 3) содержит еще около 58% золота и 29% серебра, то в дальнейшем количество золота в металле постепенно снижается (только среди статеров 198/199 г. встречается единственный экземпляр (№ 92) из электра, содержавшего 58,68% золота и 31,36% серебра). В 174–200 гг. часто используется сплав, содержащий в среднем 48,5% золота, 44,5–45,4% серебра, 4,1–5,2% меди (из него отчеканено 29 монет). Еще большую долю (32 экз.) составляют статеры, содержащие 54–50% золота, 40–47% серебра, 2–6% меди (при средних значениях золота и серебра – 50,14% и 43,36%); особенно много статеров, содержащих чуть более 50% золота, чеканится с 197/198 по 200/201 гг. Вместе с тем, клад показывает появление с 188/189 г. монет, которые включали сначала золото и серебро почти в равных пропорциях (45,24% и 46,88% — № 11), но затем золо-

то уступает серебру: этот сплав содержал в среднем 44–47% золота, 46–50% серебра, 4–8% меди.

Статеры 203/204 и 204/205 гг. содержат чуть меньше золота — 44,5–45,9%, но больше серебра — около 51%; меди — 3–5% (№ 103, 104, 106). В металле других статеров тех же годов содержится около 41–43% золота, 43–47% серебра и заметно больше меди — около 11–13% (№ 105, 107, 108). Наконец, только самый поздний статер в кладе 205/206 г. (№ 109) отчеканен из электра, содержащего около 37% золота и 53,67% серебра.

Из других компонентов золотосодержащего сплава статеров Савромата II следует отметить олово и цинк. С 183/184 г. содержание олова увеличивается в два раза — в среднем с 0,15 до 0,30%; цинк же присутствует в сплаве только половины монет клада.

Таким образом, по данным РФА, клад демонстрирует доминирование в чеканке Савромата II с 174/175 по 204/5 гг. статеров, изготовленных из золота от 500 до 400 пробы (содержание золота в сплаве варьируется в пределах 50–40%), и только 205/206 г. дал статер из золота 370 пробы⁷¹.

⁷⁰ Голенко 1978, 13; Фролова 1997, 147; 2010, 120–133, № 479–534; Смекалова 2001, 138; Смекалова, Дюков 2001, 94.

⁷¹ По прежним данным, в рассматриваемый период крайне редко встречаются статеры из золота 500 и 400 проб; доминируют 375 и 333 пробы, изредка 300, 270–250, 200. См.: Смекалова 2001, 138; Фролова 2010, 120–133, № 479–534.

Каталог клада 1

№ п/п	Инв. №	Год н.э.	Год б.э.	Ав.: диф-ферент	Rv.: дата, диф-ферент	Оси	Вес, г	Диаметр, мм	Штемпели	Примечания, литература
Евпатор (154/155–170/171 гг. н.э.) <i>Л.с.</i> ΒΑΣΙΛΕΩΣ ΕΥΠΑΤΟΡΟΣ. Бюст Евпатора в диадеме вправо. Точечный ободок. <i>О.с.</i> Бюст Антонина Пия в лавровом венке вправо; внизу дата. Точечный ободок.										
1	КМ-14101/11	160/161	457	Копье	ZNY	XII	7.87	19	A457/1 – R457/1	Ср. Яценко 1993, № 3. Рис. 1, 3.
Савромат II (174/175–210/211 гг. н.э.) Вариант 1 <i>Л.с.</i> ΒΑΣΙΛΕΩΣ ΣΑΥΡΟΜΑΤΟΥ. Бюст Савромата II в диадеме вправо, справа символ. <i>О.с.</i> Бюст императора в лавровом венке вправо, справа символ; внизу дата. Вариант 2 <i>Л.с.</i> То же. <i>О.с.</i> Бюст Септимия Севера вправо, бюст Каракаллы влево; между бюстами символ, внизу дата.										
2	КМ-14101/1	179/180	476	Палица	ЗОУ, копье	XII	7.81	20	A476/1 – R476/1	<i>О.с.</i> Бюст Марка Аврелия вправо. Ср. Фролова 1997, LXXIII, 3; Анохин 2011, № 1767.
3	КМ-14101/12	180/181	477		ЗОУ, копье	XII	7.68	20	A477/1 – R476/7	<i>О.с.</i> Бюст Коммода вправо. Ср. https://bosporan-kingdom.com/560-4615/9.html (о.с.).
4	КМ-14101/13	183/184	480		ПУ, копье	I	7.67	20	A480/1 – R480/1	Нет в публикации. Ср. Фролова 1997, LXXIII, 13–16 (л.с.), 18 (о.с.).
5	КМ-14101/14	183/184	480		ПУ, копье	I	7.74	20	A480/1 – R480/2	Ср. Фролова 1997, LXXIII, 13; Юшков 2012, № 14б.
6	КМ-14101/81	183/184	480		ПУ, копье	I	7.62	20	A480/1 – R480/2	То же.
7	КМ-14101/80	183/184	480		ПУ, копье	XII	7.68	20	A480/1 – R480/3	Ср. Юшков 2012, № 14г.
8	КМ-14101/68	184/185	481		АПУ, звезда	XII	7.76	19	A481/1 – R481/1	Ср. Анохин 2011, № 1775; Юшков 2012, № 16.
9	КМ-14101/2	188/189	485		ЕПУ	XII	7.72	19	A485/1 – R481/1	Ср. Яценко 1993, № 9; Юшков 2012, № 22б.
10	КМ-14101/82	188/189	485		ЕПУ	XII	7.76	19	A485/1 – R481/2	Ср. Фролова 1997, LXXIV, 9, 10; Юшков 2012, № 22а.
11	КМ-14101/83	188/189	485		ЕПУ	XII	7.71	19	A485/1 – R481/2	То же.
12	КМ-14101/84	188/189	485		ЕПУ	XII	7.68	19	A485/1 – R481/2	То же.
13	КМ-14101/3	188/189	485		ЕПУ, звезда	XII	7.71	19	A485/2 – R481/3	Ср. Фролова 1997, LXXIV, 8 (л.с.).
14	КМ-14101/85	188/189	485		ЕПУ, звезда	I	7.61	19	A485/2 – R481/4	Ср. Анохин 1986, № 566а; 2011, № 1781; Юшков 2012, № 21а.
15	КМ-14101/15	189/190	486		ЗПУ, звезда	I	7.72	19	A485/2 – R486/1	Ср. https://bosporan-kingdom.com/567-4693/12.html .

16	КМ-14101/86	189/190	486		цПУ, звезда	XII	7.79	19	A485/2 – R486/2	Нет в публикации.
17	КМ-14101/16	189/190	486		цПУ, звезда	XII	7.83	20	A486/1 – R486/3	Ср. Фролова 1997, LXXV, 1; Юшков 2012, № 23д.
18	КМ-14101/17	190/191	487		ЗПУ, звезда	I	7.78	19	A486/2 – R487/1	Ср. Юшков 2012, № 26а.
19	КМ-14101/18	190/191	487	Палица	ЗПУ	XII	7.77	19	A487/1 – R487/2	Ср. Фролова 1997, LXXV, 6; Юшков 2012, № 28.
20	КМ-14101/69	190/191	487	Палица	ЗПУ	XII	7.73	19	A487/1 – R487/2	То же.
21	КМ-14101/87	190/191	487	Палица	ЗПУ	XII	7.70	19	A487/1 – R487/2	То же.
22	КМ-14101/88	190/191	487		ЗПУ, точка	XII	7.44	20	A487/2 – R487/3	Ср. Фролова 1997, LXXV, 8; Анохин 2011, № 1787; Юшков 2012, № 27.
23	КМ-14101/19	192/193	489		ӨПУ, точка	XII	7.56	19	A489/1 – R489/1	Ср. Яценко 1993, № 12; Фролова 1997, LXXV, 17; Анохин 2011, № 1793; Юшков 2012, № 33б.
24	КМ-14101/90	192/193	489		ӨПУ, точка	XII	7.63	19	A489/1 – R489/1	То же.
25	КМ-14101/89	192/193	489		ӨПУ, точка	XII	7.77	20	A489/2 – R489/1	Ср. Юшков 2012, № 33.
26	КМ-14101/20	192/193	489	Палица	ӨПУ	XII	7.73	19	A489/3 – R489/2	Ср. Юшков 2012, № 34.
27	КМ-14101/21	192/193	489	Палица	ӨПУ	XII	7.77	19	A489/3 – R489/3	Нет в публикации. Ср. Фролова 1997, LXXV, 20 (о.с.).
28	КМ-14101/22	193/194	490		qY	XII	7.66	19	A489/3 – R490/1	Общ. шт. л.с. с 26, 27. О.с. Бюст Септимия Севера вправо. Ср. https://bosporan-kingdom.com/571-4828/2.html
29	КМ-14101/4	193/194	490		qY, точка	XII	7.79	20	A490/1 – R490/2	Ср. Фролова 1997, LXXV, 25.
30	КМ-14101/5	193/194	490		qY, точка	XII	7.71	20	A490/2 – R490/3	Ср. Фролова 1997, LXXV, 21, 22; Анохин 2011, № 1796; Юшков 2012, № 36а.
31	КМ-14101/25	193/194	490		qY, точка	XII	7.78	19	A490/2 – R490/3	То же.
32	КМ-14101/70	193/194	490		qY, точка	XII	7.74	20	A489/2 – R490/4	Общ. шт. л.с. с № 25. Нет в публикации.
33	КМ-14101/23	193/194	490		qY, звезда	I	7.74	20	A490/3 – R490/5	Ср. Фролова 1997, LXXVI, 6; Анохин 2011, № 1795.
34	КМ-14101/24	193/194	490		qY, звезда	XII	7.88	20	A490/4 – R490/5	Общ. шт. л.с. с № 73. Ср. Фролова 1997, LXXVI, 4, 5.
35	КМ-14101/71	193/194	490		qY, звезда	XII	7.75	19	A490/5 – R490/6	Общ. шт. л.с. с № 44–46, 93. Ср. https://bosporan-kingdom.com/571-4202/6.html .
36	КМ-14101/6	194/195	491		AqY, трезу- бец	XII	7.89	19	A491/1 – R491/1	Ср. Фролова 1997, LXXVI, 10.
37	КМ-14101/27	194/195	491		AqY, трезу- бец	XII	7.86	19	A491/1 – R491/2	Нет в публикации.
38	КМ-14101/28	194/195	491		AqY, трезу- бец	XII	7.89	20	A491/1 – R491/3	Нет в публикации.
39	КМ-14101/26	194/195	491		AqY, трезу- бец	XII	7.72	19	A491/2 – R491/4	Ср. Юшков 2012, № 39а.

40	КМ-14101/73	194/195	491		АqY, трезу- бец	XII	7.82	19	A491/2 – R491/4	То же.
41	КМ-14101/74	194/195	491		АqY, трезу- бец	XI	7.83	19	A491/2 – R491/4	То же.
42	КМ-14101/29	194/195	491		АqY, звезда	XII	7.88	20	A491/3 – R491/5	Ср. Яценко, № 14.
43	КМ-14101/30	194/195	491		АqY, звезда	XII	7.82	20	A491/3 – R491/5	То же.
44	КМ-14101/33	194/195	491		АqY, звезда	XII	7.78	19	A490/5 – R491/6	Общ. шт. л.с. с № 35, 93. Ср. Фролова 1997, LXXVI, 14; Анохин 2011, № 1799; Юшков 2012, № 38.
45	КМ-14101/34	194/195	491		АqY, звезда	XII	7.51	19	A490/5 – R491/6	То же.
46	КМ-14101/72	194/195	491		АqY, звезда	XII	7.82	20	A490/5 – R491/6	То же.
47	КМ-14101/31	194/195	491		АqY, точка	XII	7.76	19	A490/1 – R491/7	Общ. шт. л.с. с № 29. Ср. Фролова 1997, LXXVI, 13.
48	КМ-14101/91	194/195	491		АqY, точка	XII	7.68	20	A490/2 – R491/8	Общ. шт. л.с. с № 30, 31. Ср. Фролова 1997, LXXVI, 12; Анохин 2011, № 1800; Юшков 2012, № 40.
49	КМ-14101/32	194/195	491	Палица	АqY	XII	7.82	19	A491/4 – R491/9	Ср. Фролова 1997, LXXVI, 8; Юшков 2012, № 41а.
50	КМ-14101/35	195/196	492		ВqY, звезда	XII	7.80	19	A490/5 – R492/1	Общ. шт. л.с. с № 35, 44–46. Ср. Фролова 1997, LXXVII, 1; Анохин 2011, № 1803.
51	КМ-14101/7	195/196	492		ВqY, точка	XII	7.68	20	A492/1 – R492/2	Ср. Фролова 1997, LXXVII, 4, 5; Юшков 2012, № 44в.
52	КМ-14101/36	195/196	492		ВqY, точка	XII	7.81	20	A492/2 – R492/3	Общ. шт. л.с. с № 81. Ср. Фролова 1997, LXXVII, 6а; Юшков 2012, № 44.
53	КМ-14101/37	195/196	492		ВqY, точка	XII	7.70	20	A492/2 – R492/3	То же.
54	КМ-14101/94	195/196	492		ВqY, точка	XII	7.63	20	A492/2 – R492/3	То же.
55	КМ-14101/38	195/196	492		ВqY, точка	XII	7.81	20	A491/1 – R492/3	Общ. шт. л.с. с № 36–38, 56. Общ. шт. о.с. с № 52–54. Нет в публикации. Ср. Фролова 1997, LXXVI, 18 (л.с).
56	КМ-14101/93	195/196	492		ВqY, трезу- бец	XII	7.57	20	A491/1 – R492/4	Общ. шт. л.с. с № 36–38, 55. Ср. Фролова 1997, LXXVI, 23; Анохин 2011, № 1805; Юшков 2012, № 43.
57	КМ-14101/92	195/196	492	Палица	ВqY	XII	7.63	18	A492/3 – R492/5	Ср. Яценко 1993, № 16; Фролова 1997, LXXVI, 22; Юшков 2012, № 45.
58	КМ-14101/39	196/197	493		ГqY, звезда	XII	7.79	20	A493/1 – R493/1	Ср. https://bosporan- kingdom.com/574-4158/9. html .
59	КМ-14101/95	196/197	493		ГqY, звезда	I	7.76	20	A490/3 – R493/2	Общ. шт. л.с. с № 33. Ср. Яценко 1993, № 17; Фролова 1997, LXXVII, 10; Юшков 2012, № 46.
60	КМ-14101/42	196/197	493	Палица	ГqY	XI	7.76	19	A493/2 – R493/3	Ср. https://bosporan- kingdom.com/574-4248/6. html .
61	КМ-14101/43	196/197	493	Палица	ГqY	XI	7.76	19	A493/2 – R493/3	То же.

62	КМ-14101/44	196/197	493	Палица	ГqY	XII	7.68	19	A493/3 – R493/3	Общ. шт. о.с. с № 60, 61. Ср. Яценко 1993, № 18; Юшков 2012, № 48.
63	КМ-14101/41	196/197	493		ГqY, трезубец	XII	7.77	19	A493/4 – R493/4	Ср. Фролова 1997, LXXVII, 16.
64	КМ-14101/40	196/197	493		ГqY, трезубец	I	7.79	20	A493/5 – R493/5	Нет в публикации. Ср. Фролова 1997, LXXVII, 7 (л.с.).
65	КМ-14101/75	196/197	493		ГqY, трезубец	XII	7.71	19	A493/5 – R493/6	Ср. Фролова 1997, LXXVII, 7; Юшков 2012, № 47а.
66	КМ-14101/45	197/198	494		ΔqY, трезубец	XII	7.87	19	A493/5 – R494/1	Общ. шт. л.с. с № 64, 65. Ср. Юшков 2012, № 51г.
67	КМ-14101/46	197/198	494		ΔqY, трезубец	XII	7.72	19	A494/1 – R494/2	Ср. Фролова 1997, LXXVIII, 2.
68	КМ-14101/99	197/198	494		ΔqY, трезубец	XII	7.79	19	A494/1 – R494/2	То же.
69	КМ-14101/100	197/198	494		ΔqY, трезубец	XII	7.80	20	A494/1 – R494/2	То же.
70	КМ-14101/76	197/198	494		ΔqY, трезубец	XII	7.70	20	A494/1 – R494/3	Общ. шт. л.с. с № 67–69. Ср. Фролова 1997, LXXVIII, 1.
71	КМ-14101/98	197/198	494		ΔqY, трезубец	XII	7.77	21	A494/1 – R494/3	То же.
72	КМ-14101/47	197/198	494		ΔqY, звезда	XII	7.83	19	A494/2 – R494/4	Ср. Яценко 1993, № 21; Фролова 1997, LXXVII, 17; Юшков 2012, № 50.
73	КМ-14101/97	197/198	494		ΔqY, звезда	XII	7.67	20	A490/4 – R494/5	Общ. шт. л.с. с № 34. Ср. Юшков 2012, № 50б.
74	КМ-14101/8	197/198	494	Палица	ΔqY	I	7.72	19	A494/3 – R494/6	Нет в публикации. Ср. Фролова 1997, LXXVII, 20 (о.с.).
75	КМ-14101/48	197/198	494	Палица	ΔqY	XII	7.76	19	A494/4 – R494/6	Ср. Яценко 1993, № 19; Фролова 1997, LXXVII, 20; Юшков 2012, № 52.
76	КМ-14101/96	197/198	494	Палица	ΔqY	XII	7.76	19	A494/4 – R494/6	То же.
77	КМ-14101/49	198/199	495	Палица	ЄqY	XII	7.74	19	A494/4 – R495/1	Общ. шт. л.с. с № 75, 76. Ср. Фролова 1997, LXXIX, 11; Юшков 2012, № 59.
78	КМ-14101/50	198/199	495	Палица	ЄqY	XII	7.80	19	A495/1 – R495/2	О.с. Бюсты Септимия Севера и Каракаллы. Ср. Анохин 2011, № 1819; Юшков 2012, № 60б.
79	КМ-14101/51	198/199	495		ЄqY, точка	XI	7.70	19	A495/2 – R495/3	Ср. Фролова 1997, LXXVIII, 14; Анохин 2011, № 1820; Юшков 2012, № 57б.
80	КМ-14101/52	198/199	495		ЄqY, точка	XI	7.72	19	A495/3 – R495/3	Л.с. ΒΑΣΙΛΕΩΣ•ΣΑΥΡΟΜΑΤΟΥ. Общ. шт. о.с. с № 79. Ср. https://bosporan-kingdom.com/576-4267/10.html .
81	КМ-14101/104	198/199	495		ЄqY, точка	XII	7.59	20	A492/2 – R495/3	Общ. шт. л.с. с № 52–54 (шт. 195/196 г. н.э.). Общ. шт. о.с. с № 79, 80. Ср. Фролова 1997, LXXVIII, 13.

82	КМ-14101/53	198/199	495		ЕqУ, полу- месяц	I	7.70	18	A495/4 – R495/4	Ср. Яценко 1993, № 24; Фролова 1997, LXXVIII, 21, 22.
83	КМ-14101/54	198/199	495		ЕqУ, полу- месяц	XII	7.67	19	A495/4 – R495/4	То же.
84	КМ-14101/55	198/199	495		ЕqУ, полу- месяц	XII	7.68	19	A495/4 – R495/5	Общ. шт. л.с. с № 82, 83, 104–107. Ср. Юшков 2012, № 58.
85	КМ-14101/56	198/199	495		ЕqУ, полу- месяц	XII	7.89	19	A495/4 – R495/5	То же.
86	КМ-14101/101	198/199	495		ЕqУ, полу- месяц	XII	7.71	19	A495/4 – R495/5	То же.
87	КМ-14101/57	198/199	495		ЕqУ, полу- месяц	XI	8.03	19	A495/5 – R495/6	Л.с. ΒΑΣΙΛΕΩΣ • ΣΑΥΡΟΜΑΤΟΥ. Ср. Фролова 1997, LXXVIII, 7; Юшков 2012, № 58г.
88	КМ-14101/58	198/199	495		ЕqУ, полу- месяц	XI	7.92	19	A495/5 – R495/7	Общ. шт. л.с. с № 87. Ср. Фролова 1997, LXXIX, 24; Юшков 2012, № 58в.
89	КМ-14101/9	198/199	495		ЕqУ, полу- месяц	XI	7.69	19	A495/5 – R495/7	То же.
90	КМ-14101/77	198/199	495		ЕqУ, полу- месяц	XII	7.92	19	A495/5 – R495/8	Общ. шт. л.с. с № 87–89. Ср. Юшков 2012, № 58б.
91	КМ-14101/102	198/199	495		ЕqУ, полу- месяц	XI	7.87	19	A495/5 – R495/8	То же.
92	КМ-14101/10	198/199	495		ЕqУ, звезда	XI	8.14	18	A495/5 – R495/9	Общ. шт. л.с. с № 87–91. Ср. Фролова 1997, LXXIX, 23; Анохин 2011, № 1823.
93	КМ-14101/103	198/199	495		ЕqУ, звезда	XI	7.78	19	A490/5 – R495/10	Общ. шт. л.с. с № 35, 44–46, 50 (шт.л.с. 193/194 г. н.э.). Ср. Юшков 2012, № 54.
94	КМ-14101/59	198/199	495		ЕqУ, трезу- бец	XII	7.79	19	A495/6 – R495/11	Ср. Юшков 2012, № 55а.
95	КМ-14101/60	198/199	495		ЕqУ, трезу- бец	XII	7.64	19	A495/7 – R495/12	Ср. Яценко 1993, № 25; Юшков 2012, № 55.
96	КМ-14101/61	199/200	496		cqУ, трезу- бец	XII	7.83	19	A495/7 – R496/1	Ср. Фролова 1997, LXXX, 8.
97	КМ-14101/62	199/200	496		cqУ, трезу- бец	XII	7.78	19	A495/7 – R496/1	То же.
98	КМ-14101/105	200/201	497		ZqУ, точка	I	7.72	19	A497/1 – R497/1	О.с. Бюст Септимия Севера. Ср. Фролова 1997, LXXX, 12; Анохин 2011, № 1828; Юшков 2012, № 65.
99	КМ-14101/63	201/202	498		HqУ, трезу- бец	XII	7.76	19	A497/1 – R498/1	О.с. Бюсты Септимия Севера и Каракаллы. Ср. Фролова 1997, LXXX, 17; Юшков 2012, № 69.
100	КМ-14101/64	201/202	498		HqУ, трезу- бец	XII	7.85	19	A498/1 – R498/2	О.с. Бюсты Септимия Севера и Каракаллы. Ср. Юшков 2012, № 69а.
101	КМ-14101/65	201/202	498	Палица	HqУ	XII	7.74	19	A498/2 – R498/3	О.с. Бюст Септимия Севера вправо. Нет в публикации.

102	КМ-14101/78	201/202	498		НqY, полу- месяц	XII	7.81	19	A498/3 – R498/4	О.с. Бюст Септимия Севера вправо. Ср. https:// bosporan-kingdom.com/579- 4716/1.html .
103	КМ-14101/106	203/204	500		Ф, меч	I	7.68	19	A500/1 – R500/1	О.с. Бюсты Септимия Севера и Карагаллы. Ср. Юшков 2012, № 71б.
104	КМ-14101/107	203/204	500		Ф, меч	XII	7.72	19	A495/4 – R500/1	Общ. шт. л.с. с № 82–86, 105–107 (шт. л.с. 198/199 г. н.э.). Юшков 2012, № 71а.
105	КМ-14101/108	203/204	500		Ф, меч	XI	7.52	19	A495/4 – R500/2	Общ. шт. л.с. с № 82–86, 104, 106, 107. Ср. Фролова 1997, LXXX, 26; Анохин 2011, № 1837.
106	КМ-14101/109	203/204	500		Ф, меч	XII	7.70	19	A495/4 – R500/2	То же.
107	КМ-14101/66	204/205	501		АФ, меч	I	7.77	19	A495/4 – R501/1	Общ. шт. л.с. с № 82–86, 104–106. О.с. Бюсты Септимия Севера и Карагаллы. Ср. Фролова 1997, LXXXI, 1; Юшков 2012, № 72в.
108	КМ-14101/79	204/205	501		АФ, меч	XII	7.72	19	A501/1 – R501/2	Ср. Юшков 2012, № 72б.
109	КМ-14101/67	205/206	502		ВФ, меч	XII	7.77	19	A502/1 – R502/1	О.с. Бюсты Септимия Севера и Карагаллы. Ср. Анохин 2011, № 1839; Юшков 2012, № 73.

Клад статеров Котиса III и Савромата III

Археологический комментарий

В мае 2014 г. во время раскопок в центральной части поселения на раскопе X в квадратах 723 и 718 были расчищены остатки небольшого помещения, внутри которого был найден клад из 99 электроновых и серебряных боспорских статеров III в. н.э., сложенных в небольшую красноглиняную одноручную кружечку (цв. ил. 39, Б; 40), лежавшую в мощном слое черной сажи на полу.

Постройка прямоугольной в плане формы размерами около 6 × 4 м, ориентированная по оси ЗСЗ–ВЮВ, со входом в западной стене, сохранилась довольно плохо: ЮЗ и СВ ее части полностью разрушены, уцелевшие части кладки в нескольких местах нарушены более поздними хозяйственными ямами (цв. ил. 38, 39, А). Кроме фрагментов фундамента постройки, выявлены развалы обожженной до красного цвета глины, по-видимому, остатки сырцовых стен. Слои сажи внутри помещения и горелая глина вокруг него свидетельствуют о гибели постройки в большом пожаре. Наиболее поздние статеры с годом ΘΚΦ (529 г. б.э. = 232/233 г. н.э.) дают *terminus post quem* для катастрофы.

Состав клада

Все монеты клада очень хорошо сохранились, многие не имеют следов обращения. Статеры принадлежат Котису III (227/228–233/234) — 81 экз. и его соправителю Савромату III (229/230–231/232) — 18 экз. Представленные в комплексе выпуски охватывают узкий хронологический отрезок — пятилетие с 228/229 по 232/233 гг. н.э.

Эмиссия первого года правления Котиса III в кладе не представлена, но зато статеры второго года (525 г. б.э. = 228/229 г. н.э.) составляют более трети клада — 34 экз. (№ 1–34). Из них 6 экз. (№ 1–6) — с легендой ΒΑΣΙΛΕΥΣ ΡΗΣΚΟΥΠΟΡΙΔΟΣ и сокращением ΘΕ — представляют мемориальный выпуск по случаю посмертного обожествления Рескупорида III, отца Котиса III, на втором году их совместного правления⁷², остальные 28 экз. чеканены от имени Коти-

са III. Считалось, что штемпели лицевой и оборотной сторон, которыми чеканились мемориальные статеры 525 г. б.э., не использовались ни в предыдущей чеканке Рескупорида III, ни в чеканке Котиса III⁷³. Между тем, публикуемый клад демонстрирует, что статеры с именем Рескупорида III № 2 и 4 связаны общими штемпелями реверса со статерами Котиса III № 14 и 30 соответственно (цв. ил. 74). Мемориальные монеты из клада отчеканены тремя штемпелями аверса и шестью реверса. Необходимо упомянуть другой клад времени Котиса III, найденный в 2004 г. на небольшом античном поселении, расположенном неподалеку к востоку от Волны 1 на поле пос. Прогресс, в состав которого входило 18 мемориальных статеров Рескупорида III, также новеньких и не имеющих следов обращения⁷⁴.

Клад демонстрирует, что на 228/229 г. приходится апогей чеканки Котиса III. Специально отметим, что из трех монет, чеканенных одной штемпельной парой (№ 21–23), на одной специально срезан дифферент реверса «точка» (№ 23). Заметим, что на статере Савромата II из первого клада (№ 41) также срезан дифферент «трезубец». Практика грубого механического удаления дифферентов хорошо известна для боспорских монет высшего номинала во II–III вв. н.э. и может составить отдельный исследовательский сюжет.

Группа статеров 526 г. б.э. = 229/230 г. н.э. дала один новый штемпель л.с. (№ 40); его монеты следующего — 527 г. б.э. = 230/231 г. н.э. не попали в клад вовсе: они достаточно редки. Между тем, клад включает 18 монет Савромата III 527 г. б.э. (единственный год из трех лет его чеканки, представленный в кладе) — № 82–99. Это обстоятельство не вызывает удивления: исследователями давно отмечено, что в 527 г. б.э. число статеров Савромата III многократно (как минимум в 8–10 раз) превышает число статеров Котиса III, что вызвало дискуссию о характере их

⁷³ Фролова 1997, 21.

⁷⁴ Аптекарев 2005, 3–4.

⁷² Голенко 1978, 19–20; Фролова 1997, 7–8, 21.

Таблица 3. Хронологическое распределение статеров в кладе.

Table 3. Chronological distribution of staters in the hoard.

Год б.э.	Котис III	Савромат III	Всего
228/229	34	—	34
229/230	7	—	7
230/231	—	18	18
231/232	17	—	17
232/233	23	—	23
Итого	81	18	99

соправления⁷⁵. Затем следуют эмиссии Котиса III 231/232 и 232/233 гг. н.э., составляющие в кладе половину его монет, — все это новенькие статеры, со штемпельным блеском, без следов обращения. Группа статеров 528 г. б.э. дала четыре новых штемпеля о.с. (№ 42–44, 48), статеров 529 г. б.э. — три новых штемпеля о.с. (№ 61, 76, 80). Наконец, эмиссия 530 г. б.э. не отмечена в кладе.

Статеры Савромата III 527 г. б.э. из клада отчеканены пятью штемпелями аверса и десятью — реверса, среди которых встретился один новый штемпель о.с. (№ 84). Представлены все известные сочетания дифферентов на лицевой и оборотных сторонах.

Падение боспорского статера при Котисе III

Еще при Рескупориде III наблюдается интенсификация темпов чеканки при прогрессирующем снижении содержания золота в монетном сплаве, но катастрофических последствий не происходит⁷⁶. Электровые статеры активно оседают в кладах по причинам, рассмотренным выше.

Но в правление именно Котиса III катастрофическое обесценивание статера бесспорно стало одной из основных причин формирования кладов⁷⁷. Публикуемый клад очень ярко демонстрирует процесс обвального падения содержания золота в монетном сплаве и превращения статера в серебряную (и вскоре билонную) монету. Металл всех статеров комплекса подвергся изучению по методу РФА. Новая база данных позволяет откорректировать результаты исследований монет Котиса III и Савромата III, проведенных в 1970-х и начале 2000-х гг. и выявивших, что если статеры Котиса III 227/228 г. содержат еще 30–20% золота, то начиная с 228/229 г. содержание

золота в них резко снижается — уже не более 15%; встречаются и вовсе не золотые монеты. Параллельно чеканились золотые и серебряные статеры, часто битые общими парами штемпелей⁷⁸.

Мемориальные монеты Рескупорида III (№ 1–6) 228/229 г. н.э., несомненно выпущенные при Котисе III, содержат от 17,7 до 23% золота, причем в статерах, отчеканенных из золота выше 210–230 проб (№ 4, 5), присутствует более 73% серебра и всего 2,8–4,5% меди. Между тем, Н.А. Фроловой были отмечены серебряные монеты, отчеканенные теми же штемпелями, что и золотые⁷⁹. В остальных статерах 228/229 г. (№ 7–34) содержание золота колеблется в среднем от 19 до 23,5%. Изредка встречаются статеры, содержащие 14,4–17,3% золота (№ 9, 10), и только один экземпляр (№ 30) отчеканен из серебра выше 830 пробы (в сплаве 0,30% золота, 85,21% серебра, 13,60% меди). Статеры этого года содержат в среднем около 65–70% серебра.

Новые результаты РФА показывают, что статеры Котиса III 229/230 г. (№ 35–41) все еще включают до 19,3–21,4% (в среднем 20%) золота, около 70% серебра, 7–13% меди. Ранее говорилось о содержании всего 3–5% (и изредка чуть выше 10%) золота в них⁸⁰.

Статеров Котиса III 230/231 г. в кладе нет, но зато присутствуют 18 статеров Савромата III данного года (№ 82–99), которые содержат от 5 до 15% золота, 74–85% серебра, 2–13% меди. Из них 7 монет (№ 85, 87–89, 92, 96, 99) отчеканены из высокопробного серебра (80–85%) и содержат от 5 до 13% золота.

Катастрофическое падение боспорского статера, по данным публикуемого клада, приходится на 231/232 и особенно 232/233 гг. Группа статеров 231/232 г. (№ 42–58) демонстрирует падение содержания золота в сплаве с 8,5% до менее 2%. По сути, это серебряные монеты, из которых 10 отчеканены

⁷⁵ Зограф 1951, 207–208; Голенко 1978, 18–19; Анохин 1986, 20; Фролова 1997, 28.

⁷⁶ Зубарь, Зинько 2006, 156.

⁷⁷ Голенко 1974, 74; Голенко 1978, 15, 20; Фролова 1997/2, 20; Безуглов, 2000, 94; Смекалова, Дюков 2001, 95.

⁷⁸ Фролова 1997, 20–21; Смекалова, Дюков 2001, 95.

⁷⁹ Фролова 1997, 20.

⁸⁰ Фролова 1997, 21.

из серебра 800–830 (и выше) проб (золота в них менее 0,5–0,25%: № 42, 43, 45–47, 49, 54–57), 7 — из серебра ниже 750 пробы. Здесь же присутствуют и две монеты (№ 52, 53), содержащие 56–58% серебра и 35–38% меди.

Наконец, статеры 232/233 г. (№ 59–81) демонстрируют последний этап сокращения количества золота в сплаве. Все это серебряные монеты, из которых 14 еще содержат от 5 до 9,6% золота (№ 59–62, 64–67, 70–73, 76, 79), 9 экз. — 2,3–0,24% (№ 63, 68, 69, 74, 75, 77, 78, 80, 81). Присутствие золота на уровне 0,5% и меньше, по-видимому, связано уже не с лигатурой, а говорит о микропримесях серебряных руд. Из других микропримесей отмечены цинк, сви-

нец, олово (если только оно не связано с лигатурой), висмут, мышьяк, никель и железо.

Итак, последние боспорские электроновые статеры выпускаются при Котисе III и Савромате III. При них, как и при Рескупориде III, золото/электр окончательно оседает в кладах. Правда, изредка золото встречается и в более поздних комплексах: например, в Патрейском кладе 1970 г., зарытом при Рескупориде V в 251 г. н.э., присутствуют электроновые статеры Рескупорида III, Котиса III (68) и Савромата III (9)⁸¹. Скорее всего, мы имеем дело с кладом длительного накопления: ко времени его сокрытия электроновые статеры уже не обращались, следовательно, эта часть клада сформировалась при Котисе III (68) – Рескупориде IV.

⁸¹ Голенко 1978, 14.

Каталог клада 2

№ п/п	Инв. №	Год н.э.	Год б.э.	Ав.: диф-ферент	Рв.: дата, диф-ферент	Оси	Вес, г	Диаметр, мм	Штемпели	Примечания, литература
Мемориальные монеты Рескупорида III, чеканенные при Котисе III <i>Л.с.</i> ΒΑΣΙΛΕΥΣ ΡΗΣΚΟΥΡΙΔΟΣ. Бюст Рескупорида III в палудаменте и панцире вправо, в поле справа — ΘΕ (и полумесяц). Точечный ободок. <i>О.с.</i> Бюст Александра Севера в лавровом венке вправо, справа точка; внизу ΕΚΦ. Точечный ободок.										
1	КМ 14010/1	228/229	525	ΘΕ	ΕΚΦ, точка	I	7.68	18	A525/1 – R525/1	Ср. https://bosporan-kingdom.com/644-4427/15.html .
2	КМ 14010/2	228/229	525	ΘΕ	ΕΚΦ, точка	I	7.61	19	A525/2 – R525/2	Общ. шт. о.с. с № 14. Ср. Фролова 1997, XIV, 2.
3	КМ 14010/3	228/229	525	ΘΕ и полумесяц (?)	ΕΚΦ, точка	I	7.77	18	A525/3 – R525/3	Нет в публикации. Ср. Фролова 1997, XIII, 25 (п.с.); XIV, 1 (о.с.).
4	КМ 14010/4	228/229	525	ΘΕ и полумесяц (?)	ΕΚΦ, точка	I	7.69	19	A525/3 – R525/4	Общ. шт. о.с. с № 30. Ср. https://bosporan-kingdom.com/644-4427/8.html .
5	КМ 14010/5	228/229	525	ΘΕ и полумесяц (?)	ΕΚΦ, точка	I	7.61	19	A525/3 – R525/7	Ср. https://bosporan-kingdom.com/644-4427/8.html .
6	КМ 14010/6	228/229	525	ΘΕ и полумесяц (?)	ΕΚΦ, точка	II	7.82	19	A525/3 – R525/6	Ср. https://bosporan-kingdom.com/644-4427/3.html .
Котис III (227/228–234/235 гг. н.э.) <i>Л.с.</i> ΒΑΣΙΛΕΥΣ ΚΟΥΤΙΟΣ. Бюст Котиса III вправо. Точечный ободок. <i>О.с.</i> Бюст Александра Севера в лавровом венке вправо; внизу дата. Точечный ободок.										
7	КМ 14010/8	228/229	525		ΕΚΦ, точка	XII	7.79	19	A525/4 – R525/7	Ср. Фролова 1997, XXII, 15.
8	КМ 14010/9	228/229	525		ΕΚΦ, точка	I	7.79	19	A525/4 – R525/8	Нет в публикации. Ср. Фролова 1997, XXII, 12 (о.с.).
9	КМ 14010/10	228/229	525		ΕΚΦ, точка	I	7.54	19	A525/4 – R525/8	То же.
10	КМ 14010/11	228/229	525		ΕΚΦ, точка	I	7.55	20	A525/4 – R525/9	Ср. Анохин 2011, № 1971.
11	КМ 14010/12	228/229	525		ΕΚΦ, точка	I	7.67	19	A525/4 – R525/9	То же.
12	КМ 14010/13	228/229	525		ΕΚΦ, точка	I	7.63	19	A525/4 – R525/10	Ср. https://bosporan-kingdom.com/655-4197/19.html ; https://bosporan-kingdom.com/655-4197/34.html .
13	КМ 14010/14	228/229	525		ΕΚΦ, точка	I	7.59	20	A525/4 – R525/10	То же.

14	КМ 14010/15	228/229	525	Точка	ЕКФ, точка	II	7.44	19	A525/4 – R525/2	Общ. шт. о.с. с № 2. Ср. Classical Numismatic Group, Inc. Electronic Auction 343. Lot 330; https://bosporan-kingdom.com/655-4197/4.html .
15	КМ 14010/16	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.65	19	A525/5 – R525/11	Ср. Фролова 1997, XXIII, 3.
16	КМ 14010/17	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.69	20	A525/5 – R525/11	То же.
17	КМ 14010/18	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.78	19	A525/5 – R525/11	То же.
18	КМ 14010/19	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.87	19	A525/5 – R525/11	То же.
19	КМ 14010/20	228/229	525		ЕКФ, точка	II	7.76	19	A525/5 – R525/12	Ср. https://bosporan-kingdom.com/655-4197/12.html .
20	КМ 14010/21	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.78	20	A525/5 – R525/13	Ср. Фролова 1997, XXIII, 12.
21	КМ 14010/22	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.76	18	A525/6 – R525/13	Ср. Argenor Numismatique S.A. Auction 5 (29.04.2002). Lot: 131; https://bosporan-kingdom.com/655-4197/31.html .
22	КМ 14010/23	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.71	18	A525/6 – R525/13	То же.
23	КМ 14010/24	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.65	19	A525/6 – R525/13	То же.
24	КМ 14010/25	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.78	19	A525/7 – R525/14	Ср. Фролова 1997, XXIII, 9.
25	КМ 14010/26	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.74	19	A525/7 – R525/15	Общ. шт. о.с. с № 28. Ср. https://bosporan-kingdom.com/655-4197/77.html .
26	КМ 14010/27	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.74	19	A525/7 – R525/16	Ср. https://bosporan-kingdom.com/655-4197/41.html .
27	КМ 14010/28	228/229	525		ЕКФ, точка	XII	7.74	20	A525/7 – R525/16	То же.
28	КМ 14010/29	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.62	20	A525/8 – R525/15	Общ. шт. о.с. с № 25. Ср. Munzen & Medaillen GmbH (DE). Auction 20 (10.10.2006). Lot 167; https://bosporan-kingdom.com/655-4197/9.html ; https://bosporan-kingdom.com/655-4197/88.html .
29	КМ 14010/30	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.87	18	A525/9 – R525/17	Л.с. ΒΑΣΙΛΕΥΣΚΟΥΡΟΣ. Ср. Фролова 1997, XXIII, 13.
30	КМ 14010/31	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.69	19	A525/10 – R525/4	Л.с. ΒΑΣΙΛΕΥΣΚΟΥΡΟΣ. Общ. шт. о.с. с № 4. Ср. Фролова 1997, XXIII, 7.
31	КМ 14010/32	228/229	525		ЕКФ, точка	I	7.72	20	A525/10 – R525/18	Ср. Фролова 1997, XXII, 19.
32	КМ 14010/33	228/229	525		ЕКФ, точка	XII	7.67	19	A525/10 – R525/19	Ср. Leu Numismatik AG, Web Auction 1. Lot 427; https://bosporan-kingdom.com/655-4164/21.html .

33	KM 14010/34	228/229	525		ЕКФ, точка	XII	7.64	19	A525/10 – R525/20	Ср. https://bosporan-kingdom.com/655-4164/12.html .
34	KM 14010/7	228/229	525	Трезубец	ЕКФ, точка	XII	7.57	19	A525/10 – R525/21	Ср. Фролова 1997, XXIII, 4, 5; Анохин 2011, № 1972.
35	KM 14010/35	229/230	526	Трезубец	цКФ, точка	XII	7.74	19	A525/10 – R526/1	Общ. шт. л.с. с № 34. Ср. Фролова 1997, XXIII, 17.
36	KM 14010/36	229/230	526	Трезубец	цКФ, точка	XII	7.77	19	A525/10 – R526/2	Ср. Фролова 1997, XXIII, 18.
37	KM 14010/37	229/230	526	Трезубец	цКФ, точка	XII	7.75	20	A525/10 – R526/3	Общ. шт. л.с. с № 34–36. О.с. Ср. Classical Numismatic Group, Inc. Electronic Auction 383. Lot 410; https://bosporan-kingdom.com/656-4304/19.html .
38	KM 14010/38	229/230	526	Трезубец	цКФ, точка	XII	7.72	19	A525/10 – R526/4	Ср. Фролова 1997, XXIII, 20.
39	KM 14010/39	229/230	526		цКФ, точка	XII	7.67	20	A526/1 – R526/5	Ср. Фролова 1997, XXIII, 23.
40	KM 14010/40	229/230	526		цКФ, точка	XII	7.68	20	A526/1 – R526/6	Нет в публикации. Ср. Фролова 1997, XXIII, 21 (о.с.).
41	KM 14010/41	229/230	526		цКФ, точка	XII	7.68	20	A526/1 – R526/7	Ср. https://bosporan-kingdom.com/656-4434/7.html .
42	KM 14010/60	231/232	528		НКФ	II	7.55	19	A528/1 – R528/1	Нет в публикации. Ср. Фролова 1997, XXIV, 10 (л.с.).
43	KM 14010/61	231/232	528		НКФ	II	7.67	20	A528/1 – R528/2	Нет в публикации. Общ. шт. л.с. с № 42, 59, 60.
44	KM 14010/62	231/232	528		НКФ	II	7.67	20	A528/2 – R528/3	Нет в публикации. Ср. Фролова 1997, XXIV, 14a (л.с.).
45	KM 14010/63	231/232	528		НКФ	I	7.56	19	A528/2 – R528/4	Ср. Фролова 1997, XXIV, 14a.
46	KM 14010/64	231/232	528	Меч	НКФ	I	7.77	20	A528/3 – R528/5	Общ. шт. л.с. с № 63–65. Ср. https://bosporan-kingdom.com/658-4635/7.html .
47	KM 14010/65	231/232	528	Меч	НКФ,	I	7.56	20	A528/3 – R528/6	Ср. Gorny & Mosch Giessener Münzhandlung, Auction 156 (05.03.2007). Lot 1742; https://bosporan-kingdom.com/658-4635/3.html .
48	KM 14010/66	231/232	528	Меч	НКФ	I	7.67	19	A528/3 – R528/7	Нет в публикации.
49	KM 14010/67	231/232	528	Меч	НКФ	I	7.59	19	A528/3 – R528/8	Ср. Фролова 1997, XXIV, 13.
50	KM 14010/68	231/232	528	Меч	НКФ	I	7.65	19	A528/4 – R528/9	Ср. https://bosporan-kingdom.com/658-4196/9.html .
51	KM 14010/69	231/232	528	Меч	НКФ	I	7.52	19	A528/4 – R528/9	То же.
52	KM 14010/70	231/232	528	Меч	НКФ	I	7.58	20	A528/4 – R528/10	Ср. Фролова 1997, XXIV, 7.
53	KM 14010/71	231/232	528	Меч	НКФ	I	7.53	20	A528/4 – R528/10	То же.
54	KM 14010/72	231/232	528	Меч	НКФ	I	7.90	20	A528/4 – R528/10	То же.
55	KM 14010/73	231/232	528	Меч	НКФ	I	7.41	21	A528/4 – R528/10	То же.
56	KM 14010/74	231/232	528	Меч	НКФ	I	7.64	19	A528/4 – R528/10	То же.
57	KM 14010/75	231/232	528	Меч	НКФ	I	7.52	20	A528/4 – R528/11	Ср. Фролова 1997, XXIV, 5.
58	KM 14010/76	231/232	528	Меч	НКФ	I	7.85	20	A528/4 – R528/11	То же.
59	KM 14010/77	232/233	529		ӨКФ	II	7.57	20	A528/1 – R529/1	Общ. шт. л.с. с № 42, 43. Ср. Фролова 1997, XXIV, 18 (л.с.), 21 (о.с.).

60	КМ 14010/78	232/233	529		ӨКФ	II	7.32	20	A528/1 – R529/2	Общ. шт. л.с. с № 42, 43, 59. Ср. Фролова 1997, XXIV, 18.
61	КМ 14010/79	232/233	529		ӨКФ	I	7.74	19	A529/1 – R529/3	Нет в публикации. Ср. https://bosporan-kingdom.com/659-4581/3.html (л.с.).
62	КМ 14010/80	232/233	529		ӨКФ	I	7.45	20	A529/1 – R529/4	Ср. https://bosporan-kingdom.com/659-4581/7.html .
63	КМ 14010/81	232/233	529	Меч	ӨКФ	II	7.93	20	A528/3 – R529/5	Общ. шт. л.с. с № 46–49. Ср. https://bosporan-kingdom.com/659-4424/1.html .
64	КМ 14010/82	232/233	529	Меч	ӨКФ	I	7.47	20	A528/3 – R529/6	Общ. шт. л.с. с № 46–49, 63. Ср. Фролова 1997, XXIV, 24.
65	КМ 14010/83	232/233	529	Меч	ӨКФ	I	7.85	20	A528/3 – R529/6	То же.
66	КМ 14010/84	232/233	529	Меч	ӨКФ	XII	7.46	20	A529/2 – R529/7	Ср. https://bosporan-kingdom.com/659-4424/3.html .
67	КМ 14010/85	232/233	529	Меч	ӨКФ	XII	7.50	19	A529/2 – R529/7	То же.
68	КМ 14010/86	232/233	529	Меч	ӨКФ	XII	7.30	19	A529/2 – R529/7	То же.
69	КМ 14010/87	232/233	529	Меч	ӨКФ	XII	7.23	19	A529/2 – R529/8	Ср. Фролова 1997, XXV, 2.
70	КМ 14010/88	232/233	529	Меч	ӨКФ	I	7.48	19	A529/2 – R529/8	То же.
71	КМ 14010/89	232/233	529	Меч	ӨКФ	I	7.28	20	A529/2 – R529/8	То же.
72	КМ 14010/90	232/233	529	Меч	ӨКФ	I	7.57	19	A529/2 – R529/9	Ср. https://bosporan-kingdom.com/659-4424/14.html .
73	КМ 14010/91	232/233	529	Меч	ӨКФ	XII	7.65	19	A529/2 – R529/9	То же.
74	КМ 14010/92	232/233	529	Меч	ӨКФ	XII	7.82	20	A529/2 – R529/9	То же.
75	КМ 14010/93	232/233	529	Меч	ӨКФ	XII	7.64	20	A529/2 – R529/10	Ср. https://bosporan-kingdom.com/659-4424/28.html .
76	КМ 14010/94	232/233	529	Меч	ӨКФ	XII	7.73	20	A529/2 – R529/11	Нет в публикации.
77	КМ 14010/95	232/233	529	Меч	ӨКФ	I	7.46	22	A529/2 – R529/11	То же.
78	КМ 14010/96	232/233	529	Меч	ӨКФ	XII	7.52	19	A529/2 – R529/12	Ср. https://bosporan-kingdom.com/659-4424/5.html .
79	КМ 14010/97	232/233	529	Меч	ӨКФ	XII	7.70	20	A529/2 – R529/12	То же.
80	КМ 14010/98	232/233	529	Меч	ӨКФ	I	7.00	20	A529/3 – R529/13	Нет в публикации. Ср. Фролова 1997, XXV, 6 (л.с.).
81	КМ 14010/99	232/233	529	Меч	ӨКФ	I	7.43	20	A529/3 – R529/13	То же.
Савромат III (229/230–231/232 гг. н.э.)										
<i>Л.с.</i> ΒΑΣΙΛΕΩΣ ΣΑΥΡΟΜΑΤΟΥ. Бюст Савромата III в плаще и панцире вправо; на голове диадема.										
<i>О.с.</i> Бюст Александра Севера в плаще и панцире вправо, на голове лавровый венок; внизу дата.										
82	КМ 14010/42	230/231	527		ЗКФ, две точки	I	7.69	20	A527/1 – R527/1	Ср. Фролова 1997. XXVII, 16.
83	КМ 14010/43	230/231	527		ЗКФ, две точки	I	7.61	19	A527/1 – R527/2	Ср. Gorny & Mosch Giessener Münzhandlung Auction 152 (10.10.200). Lot 1760; https://bosporan-kingdom.com/666-4469/2.html .
84	КМ 14010/44	230/231	527		ЗКФ, две точки	I	7.81	19	A527/1 – R527/3	Нет в публикации.

85	KM 14010/45	230/231	527		ЗКФ,	II	7.45	19	A527/2 – R527/4	Ср. Фролова 1997, XXVII, 17.
86	KM 14010/46	230/231	527	Точка	ЗКФ, две точки	I	7.71	18	A527/3 – R527/5	Ср. https://bosporan-kingdom.com/666-4468/4.html .
87	KM 14010/47	230/231	527	Точка	ЗКФ,	I	7.67	19	A527/3 – R527/6	Ср. wolmar.ru Аукцион VIP № 370. Лот № 2816; https://bosporan-kingdom.com/666-4376/4.html .
88	KM 14010/48	230/231	527	Точка	ЗКФ,	I	7.71	19	A527/3 – R527/6	То же.
89	KM 14010/49	230/231	527	Точка	ЗКФ,	I	7.67	19	A527/3 – R527/6	То же.
90	KM 14010/50	230/231	527	Точка	ЗКФ,	II	7.76	20	A527/4 – R527/7	Ср. Фролова 1997, XXVIII, 8.
91	KM 14010/51	230/231	527	Венок	ЗКФ, две точки	XII	7.50	20	A527/5 – R527/8	Ср. Фролова 1997, XXVIII, 18.
92	KM 14010/52	230/231	527	Венок	ЗКФ, две точки	XII	7.74	20	A527/5 – R527/8	То же.
93	KM 14010/53	230/231	527	Венок	ЗКФ, две точки	I	7.61	19	A527/5 – R527/8	То же.
94	KM 14010/54	230/231	527	Венок	ЗКФ, две точки	XII	7.54	20	A527/5 – R527/9	Ср. Фролова 1997, XXVIII, 16.
95	KM 14010/55	230/231	527	Венок	ЗКФ, две точки	XII	7.59	19	A527/5 – R527/9	То же.
96	KM 14010/56	230/231	527	Венок	ЗКФ, две точки	I	7.61	20	A527/5 – R527/9	То же.
97	KM 14010/57	230/231	527	Венок	ЗКФ, две точки	I	7.57	20	A527/5 – R527/10	Ср. Фролова 1997, XXVIII, 12.
98	KM 14010/58	230/231	527	Венок	ЗКФ, две точки	XII	7.62	20	A527/5 – R527/10	То же.
99	KM 14010/59	230/231	527	Венок	ЗКФ, две точки	I	7.35	20	A527/5 – R527/10	То же.

Химический состав металла статеров кладов из поселения Волна 1

Методы исследования

Все статеры из публикуемых кладов (109 экз. — первый клад, 99 — второй), охватывающие хронологический отрезок с 160/161 по 232/233 гг. н.э., подверглись исследованию методом неразрушающего безэталонного РФА-анализа с целью определения химического состава металла и количественного содержания основных легирующих компонентов в сплавах. Анализ выполнялся на РФА-спектрометре M1 Mistral (Bruker, Германия) в лаборатории Государственного историко-археологического музея-заповедника «Фанагория»⁸². Результаты представлены в виде двух таблиц (табл. 4 и 5). Для каждой монеты было отобрано по четыре пробы с аверса и реверса (всего получено 832 пробы). Дальнейшая обработка данных велась по средним значениям для каждого из исследованных образцов. Все монеты перед исследованием прошли первичную реставрационную обработку.

Прежде уже проводились выборочные исследования сплава боспорских статеров рассматриваемого периода. Так, в 1997 г. были опубликованы результаты анализа химического состава металла золотых и электровых статеров I в. до н.э. — III в. н.э. из коллекции ГИМ — около 150 экз., из которых всего три принадлежали Рескупориду III и одна — Котису III⁸³. В начале 2000-х гг. впервые было проведено более широкое исследование химического состава металла боспорских статеров II–III вв. н.э. из собрания Эрмитажа⁸⁴. При этом боспорский материал сравнивался с синхронным римским, поскольку в монетном деле Боспора и Империи протекали схожие процессы, вызванные общими кризисными явлениями в экономике античных государств. Исследователи отмечают прогрессирующее уменьшение содержания серебра в римских денариях начиная со второй половины

II в. н.э. и девальвацию антонинианов⁸⁵. Существует мнение, что процесс редукции содержания золота в сплаве боспорских статеров являлся следствием прекращения (или уменьшения объема) денежных субсидий от Рима в этот период, а также денежной реформы Савромата II⁸⁶. В дальнейшем этот процесс завершился катастрофическим обесцениванием статера при Котисе III и Савромате III. Содержание золота в статерах Савромата II, по данным Т.Н. Смекаловой, составляет около 32%; доля меди в сплаве, соответственно, значительно увеличивается по сравнению с предыдущим периодом. Эти результаты демонстрируют несколько более высокое процентное содержание золота в статерах, по сравнению с данными, которые приводит Н.А. Фролова для золотой чеканки Савромата II⁸⁷. Скорее всего, такая разница в показателях по содержанию золота в сплаве отражает специфику методов исследований и технические возможности аналитических приборов, используемых при проведении анализов химического состава археологического металла в 1980-е и конце 1990-х — начале 2000-х гг.⁸⁸ В нашем случае применяемый метод анализа (поверхностный РФА)⁸⁹ также не является идеальным среди всех доступных в настоящий момент методов изучения химического состава материала, однако он обеспечивает важнейшую на данный момент составляющую археометрических изысканий — физическую сохранность образца и целостность объ-

⁸⁵ Фролова 1997/II, 69–70; Смекалова 2001, 136.

⁸⁶ Однако Н.А. Фролова убедительно аргументировала, что реформа Савромата II была обусловлена изменениями, происходившими в экономической и политической жизни Боспора, и не могла быть вызвана деградацией римского денария. Тем более, что нет сведений о том, что субсидии поступали на Боспор ежегодно. Кроме того, они не могли поступать в виде слитков золота и серебра, а поступая в виде денариев, уходили, по-видимому, немедленно за пределы Боспорского царства в качестве средства для урегулирования мирных отношений Боспора и Империи с варварскими племенами (Фролова 1997/I, 146, 156).

⁸⁷ Фролова 1997/II, 147; 2010, 120–133, № 479–534.

⁸⁸ Core 1967, 110.

⁸⁹ Caridi et al. 2013.

⁸² Стандартное время измерений составило от 30 до 60 сек (напряжение 50kV); методика измерений и обработки результатов опубликована: Сапрыкина, Гунчина 2017; Ениосова и др. 2009.

⁸³ Фролова 1997/I, 160–164; 1997/II, 148–149.

⁸⁴ Смекалова 2001, 138, табл. 2, 5.

екта исследования. Значительную роль в таких вариациях значений по содержанию основных компонентов сплавов играет некоторого рода «случайная физическая величина»: сплавы античного времени, как правило, характеризуются неравномерным распределением легирующего компонента, как в ядре образца, так и на его поверхности (для некоторых элементов особенно на поверхности).

Как показывает сопоставление данных РФА с результатами проведенных металлографических анализов, погрешность метода флуоресцентной спектроскопии в определении концентрации меди, серебра, цинка на предварительно очищенной поверхности археологических предметов в целом не превышает 5% (в отношении свинца и олова, подверженных влиянию ликвации, этот порог более значителен)⁹⁰. Сравнение данных по содержанию основных компонентов драгоценных сплавов, проведенных для результатов исследования одного и того же предмета на РФА-

быть использованы для проведения сравнительного анализа.

Результаты исследования

Первый клад

Исследовался химический состав металла единственного в кладе статера Евпатора и 108 — Савромата II (табл. 4). Все монеты изготовлены из драгоценного сплава тройной системы Au–Ag–Cu. Наивысшую пробу в выборке демонстрирует статер Евпатора (№ 1): золото — 62,41%, серебро — 31,19%, медь — 5,61% (средние значения)⁹³.

Клад включает статеры Савромата II, отчеканенные в 179/180–205/206 гг. н.э. Уникальность данного гомогенного комплекса состоит в том, что он впервые позволяет проследить различные вариации монетного сплава на значительной по объему статистической выборке монет этого царя, выпущенных в течение целой четверти века (рис. 8).

Рис. 8. Гистограмма содержания основных компонентов тройного сплава статеров Савромата II из первого клада.

Fig. 8. Histogram of the content of the main components of the triple alloy of Sauromates II' staters from the First hoard.

спектрометрах M1 Mistral и M4 Tornado⁹¹ (Bruker), показало их полную сопоставимость: погрешность результата не превышает 4–5%, с учетом разных участков проведения анализа металла⁹². Таким образом, на наш взгляд, полученные результаты исследования химического состава металла статеров из первого и второго кладов из поселения Волна 1 можно считать достаточно достоверными, и они могут

Содержание золота в сплаве статеров (рис. 8) составляет в среднем около 50% на протяжении длительного периода чеканки Савромата II. Резкое падение содержания золота (среднее значение на уровне 40%) фиксируется в рамках данной выборки начиная с 203/204 г. н.э. В то же время, клад показывает появление с 188/189 г. монет, которые включали сначала золото и серебро почти в равных пропорциях (45,24%

⁹⁰ Сапрыкина и др. 2017; Равич 1983; 2017.

⁹¹ С вакуумом 600 Ваг.

⁹² Леонтьев и др. 2020, 353, табл. 1.

⁹³ Между тем, результаты ранее проведенных исследований химического состава металла статеров Евпатора показали, что во второй половине своего правления он чеканил статеры с пониженным содержанием золота и серебра (Фролова 1997/1, 145).

и 46,88% — № 11), но затем золото уступает серебру: в среднем, этот сплав в итоге содержал 44–47% золота, 46–50% серебра, 4–8% меди.

Детализация данных в рассматриваемой выборке не демонстрирует какого-то специфического «провала» по содержанию золота. Скорее наоборот, наблюдается плавное изменение по основным параметрам (рис. 9, 1–4). Отмечаемые отдельные пониженные концентрации золота или серебра в тройном сплаве не являются сигналом каких-то катастрофических изменений в стоимости боспорского статера. Эти вариации сплава скорее говорят о существовании на монетном дворе общего стандарта при изготовлении золотосеребряного сплава определенной пробы (400–500 пробы) и приближении монетных сплавов к данному уровню. Отдельные «всплески» или «падения» в содержании золота в металле статеров здесь, скорее всего, отражение случайного фактора в виде присутствия разных партий тройного сплава на боспорском монетном дворе (рис. 9, 2–4).

Однако на гистограмме (рис. 9, 4), на наш взгляд, достаточно четко фиксируется период, с которого началось постепенное снижение содержания золота в сплаве — 204/205 гг. и далее. Вряд ли отмеченное явление является случайным; дальнейшее падение боспорского золотого статера можно проследить по химическому составу сплава монет из второго клада из поселения Волна 1.

Второй клад

Второй клад из поселения Волна 1 содержит статеры Котиса III (эмиссии 228/229–232/233 гг. н.э.) и его соправителя Савромата III (эмиссия 230/231 г. н.э.) (табл. 5). Содержание золота в них существенно ниже, чем в самых поздних статерах из первого клада (204/205 и 205/206 гг.) — 0,24–23,43%. Как видно из гистограммы, количество золота в сплаве статеров фиксируется на уровне 13–20% в период с 228/229 по 230/231 гг. н.э. (рис. 10, 1, 2), а начиная с 231/232 г. н.э. происходит резкое падение содержания золота в металле статеров (рис. 10, 1).

Суммарные данные по содержанию золота в статерах Котиса III 229/230 и 231/232 гг. н.э. и статерах Савромата III 230/231 г. н.э. демонстрируют, что это падение происходит довольно резко (рис. 11). Если в металле статеров Котиса III эмиссии 229/230 гг. н.э. золото фиксируется на уровне 19,23–21,38% (среднее значение — 20%), то в металле статеров чеканки следующего 230/231 г., выпущенных уже Савроматом III, содержание золота ниже — на уровне 5,42–15,36% (в среднем 11–13%). И далее, как указывалось выше и видно из гистограммы (рис. 11), с 231/232 г. н.э. происходит резкое падение содержания золота в статерах, выпускаемых уже Котисом III: для эмиссий 231/232 и

232/233 гг., например, содержание золота составляет 0,24–9,67% (при среднем значении 4–6%). При этом количество статеров, в которых содержание золота фиксируется на уровне микропримесей (до 1,0%), увеличивается уже в 232/233 г.

Представляется, что данное наблюдение по изменению содержания золота в боспорских статерах, которое стало возможно сделать только на такой репрезентативной выборке как второй клад из поселения Волна 1, позволит в дальнейшем точнее представлять процессы, происходившие в чеканке Котиса III и Савромата III, при которых и случились катастрофическая девальвация главной денежной единицы Боспора и переход от золотого статера к серебряному⁹⁴. Процесс обесценивания золотого статера фиксирует начавшаяся чеканка серебряных монет с содержанием серебра от 78 до 96% (и присутствием золота лишь в качестве микропримесей) в последние годы правления Котиса III. Соответственно, увеличивается доля меди в композиции драгоценных монетных сплавов в боспорском монетном производстве в это время. Несомненно, что при исследовании серии монет Савромата III и Котиса III (после 230/231 г. н.э.) мы имеем дело со стандартным сплавом Ag–Cu с повышенной концентрацией серебра на поверхности монет, что несколько искажает полученные методом РФА данные о реальном содержании серебра в металле статеров из-за сопутствующих технологических и коррозионных процессов. Во всех монетах, изготовленных из подобного типа сплава, имеется α -фаза, обогащенная серебром, и β -фаза, обогащенная медью; α -фаза, обогащенная серебром, в итоге замещает β -фазу на поверхности в результате постепенного истирания монеты⁹⁵.

Однако иногда не вполне ясно, в какую сторону происходит «искажение» результатов по содержанию серебра. Исследования римских серебряных денариев с помощью электронного микроскопа (SEM) позволяют более детально проследить изменения процентного содержания серебра от поверхности к ядру на их поперечном сечении: серебро понижалось от 96% на поверхности к 48% в ядре монеты⁹⁶. Металлографические исследования небольшой серии боспорских статеров из Фанагорийского клада 2011 г. показали, что некоторые монеты, имевшие характерный серебряный блеск поверхности, содержали изначально меньшее количество серебра, чем это было зафиксировано с помощью РФА⁹⁷. При этом, монеты

⁹⁴ Фролова 1997/II, 149.

⁹⁵ Сапрыкина и др. 2017; Doménech-Carbó et al. 2018, 4–5, fig. 3; Равич 2017.

⁹⁶ Gitler, Pontig 2007, 390, fig. 2.

⁹⁷ Равич, Сапрыкина 2019.

Рис. 9. Вариации содержания золота, серебра и меди в статерах Савромата II из первого клада.

Fig. 9. Variations in the content of gold, silver and copper in the staters of Sauromates II from the First hoard.

Рис. 10. Гистограмма содержания основных компонентов тройного сплава статеров Котиса III (1) и Савромата III (2) из второго клада.

Fig. 10. Histogram of the content of main components of the triplex alloy of the Cotys III (1) and Sauromates III (2) staters from the Second hoard.

Фанагорийского клада, чеканенные в период конца III — начала IV в., уже были изготовлены из сплава с серебром, в котором его содержание было значительно ниже 50%⁹⁸. Исследования этих же монет методом нейтронно-активационного анализа (NRCA) скорректировало полученные данные по содержанию серебра в «толще» монет: они оказались в целом сопоставимы с данными, полученными методом металлографии⁹⁹.

Исследованные методами фокусированной сканирующей электронной микроскопии (FIB–FESEM–EDX; SEM–EDX) и электронного микрозондового анализа (ЕМРА) антонианины, выпущенные на столечном монетном дворе и дворах Галлии, Малой Азии и т.д., разные по пробности, показывают в целом

одинаковую картину распределения серебра: содержание его на поверхности монет варьирует в пределах от 69,6 до 91,88%, а в «толще» монеты — от 68,5 до 91,16% (в обогащенной серебром α-фазе). Остальное — «чистая» медь с микропримесями. Эти данные оказываются вполне сопоставимыми с данными, полученными методом микро-РФА (P–XRF): так, денарии Антония Пия и Фаустины I (138–161 гг.), найденные при раскопках римской части некрополя Юлиополиса (около Анкары, Турция) и исследованные методом РФА, содержали серебро в пределах от 35,2 до 96,9% (среднее значение 75–90%)¹⁰⁰; в серебре зафиксировано присутствие микропримесей цинка, олова и висмута (в отдельных пробах монет). Денарии Марка Аврелия (161–180 гг.) из той же коллекции

⁹⁸ Сапрыкина, Гунчина 2017.

⁹⁹ Bazhazhina et al. 2018.

¹⁰⁰ Aydin 2013, 63–64, tab. 5.1.12.

Рис. 11. Вариации содержания золота, серебра и меди в статерах Котиса III (229/230, 231/232 гг. н.э.) и Савромата III (230/231 гг. н.э.).

Fig. 11. Variations in the content of gold, silver and copper in the staters of Cotys III (AD 229/230, 231/232) and Sauromates III (AD 230/231).

содержат серебро в пределах 43,0–97,1% (среднее значение 90%), а также олово и висмут в пределах до 0,01% (микропримеси цинка не зафиксированы)¹⁰¹. В 193–194 гг. для чеканки денариев в малоазийских провинциях империи использовалось высокопробное серебро (86,9–88,4%; микропримеси — цинк и висмут). В период правления Семптимия Севера (193–211 гг.) там же чеканились денарии с содержанием серебра от 65,4 до 88,9% (среднее значение — 80%; микропримеси — олово и висмут)¹⁰². Содержание серебра в денариях Каракаллы, Элагабала и Александра Севера малоазийской чеканки варьируется в пределах от 58,48–93,42% (среднее значение 80% — 211–217 гг.) до 52,4–92,2% (в среднем 79% — 218–222 гг. н.э.) и 51,5–90,2% (в среднем 81% — 222–235 гг. н.э.)¹⁰³.

Однако, несмотря на сложность интерпретации данных РФА-анализа, проведенное исследование химического состава металла монет Савромата II и Котиса III из публикуемых кладов позволяет реконструировать этапы девальвации боспорского золотого статера в конце II — начале второй трети III в. н.э., рассматриваемой ранее исследователями монетного дела Боспора¹⁰⁴. Так, если в основной период правления Савромата II статеры чеканятся из сплава тройной

системы 400–500 пробы (по золоту), то в последние годы его правления (начиная с 203/204–204/205 гг.) происходит снижение содержания золота в монетном сплаве (36–41%). В исследованной выборке отсутствуют монеты Рескупорида III, однако имеется информация о содержании золота в статерах около 30% в начале его правления и постепенном уменьшении содержания драгоценного металла до 27%¹⁰⁵. Полученные нами новые данные о химическом составе металла статеров Котиса III подтверждают наблюдения¹⁰⁶ об изменении монетного сплава в 228/229 г. н.э. в начале правления этого царя и падении содержания золота до 20% и ниже (рис. 10, 1). Таким образом, начавшееся постепенное снижение содержания золота в металле боспорских статеров продолжалось и в более позднее время. График содержания основных элементов сплава демонстрирует наличие еще одного «провала» в количестве золота, приходящегося, как указано выше, на кратковременное правление Савромата III (рис. 12). Очевидно, что после 230/231 г. н.э. происходит превращение золотого боспорского статера в серебряный (а немного позднее — билонный), что отражает один из основных этапов девальвации денег.

¹⁰¹ Aydin 2013, 66–67, tab. 5.1.13.

¹⁰² Aydin 2013, 66, 71, tabl. 5.1.14; 5.1.15.

¹⁰³ Aydin 2013, 74–76, 85, 88, tab. 5.1.16; 5.1.19; 5.1.20.

¹⁰⁴ Фролова 1997/II, 149.

¹⁰⁵ Смекалова 2001, 143–144.

¹⁰⁶ Смекалова 2001, 144.

Рис. 12. Стадии падения боспорского золотого статера в III в. н.э.: 1 этап – до 204/205 гг. н.э.; 2 этап – 228/229–230/231 гг. н.э.; 3 этап – после 230/231 гг. н.э.

Рис. 12. The stages of debasement of the Bosporean gold stater in the 3rd century AD: 1st stage – until AD 204/205; 2nd stage – AD 228/229–230/231; 3rd stage – after AD 230/231.

Скорее всего, исчезновение золота из состава боспорских статеров не происходило постепенно в течение семи лет (с 227/228 по 233/234 гг. н.э.)¹⁰⁷. Судя по всему, катастрофическое падение боспорского статера было скачкообразным; это случалось в 230/231 и особенно в 231/232–232/233 гг. Из 18 статеров Савромата III 230/231 г. (№ 82–99) 7 монет (№ 85, 87–89, 92, 96, 99) отчеканены из высокопробного серебра 800–850 пробы и содержат от 5 до 13% золота. После этого «перелома», связанного с дефицитом золота у государства, золотой статер навсегда исчезает в монетной чеканке Боспора и его заменяет серебряный статер. Содержание серебра в металле новых монет в данный период еще велико, варьируя от 78 до 96% (среднее значение – 85–89%)¹⁰⁸. Трудно согласиться с предположением об изымании статеров с повышенным содержанием золота для замены их серебряными¹⁰⁹. Происходило, скорее, естественное вымывание золотых боспорских статеров в этот период из обращения и выпадение их в клады, точно так же как в первой половине III в. н.э. большое количество ауреусов на территории западных провинций Римской империи выпадает в клады и используется

в дальнейшем в качестве ювелирных украшений или ювелирного сырья¹¹⁰. Не исключается также возможность применения боспорских золотых статеров в качестве сырья для переплавки (и, соответственно, разбавления новыми порциями серебра) для обеспечения чеканки новых денег. Об этом свидетельствуют и данные о постоянном присутствии золота в небольших количествах в металле серебряных статеров царей после Котиса III, а также наши данные о составе металла статеров Инифимея – Фофорса¹¹¹. Скорее всего, происходит естественное замещение драгоценного металла при прогрессирующем дефиците сырья для денежного производства, интенсификация которого была вызвана растущими военными расходами государства в эти годы: именно на рубеж 220-х и 230-х гг. приходится начальный этап «скифских» войн III в. н.э., как отмечалось выше. Заметим лишь, что содержание золота в сплаве боспорских статеров из первого клада ниже, чем содержание золота в ювелирных драгоценных сплавах, использовавшихся на Боспоре в этот хронологический период¹¹².

Обсуждение результатов

Уникальность исследуемых двух кладов с поселения Волна 1 заключается, в частности, в выпадении в их составе серебра, поступившего на территорию Боспора до начала крупных кризисов Римской империи в III в. н.э., связанных с вторжением варваров

¹⁰⁷ Смекалова 2001, 147.

¹⁰⁸ Здесь необходимо указать, что такое высокое содержание серебра в монетах Котиса III может быть результатом технологических процессов их изготовления, а именно, отпуска и быстрого охлаждения заготовок, при котором сплав, содержащий даже 20–40% серебра в меди, дает появление своеобразной поверхностной «корки» в виде слоя «чистого» серебра или эвтектики Ag–Cu (процесс обратной ликвации). См.: Равич 2017, 49–50.

¹⁰⁹ Смекалова 2001, 147.

¹¹⁰ Bland 1993, 65.

¹¹¹ Смекалова 2001, 146–148; Сапрыкина, Гунчина 2017.

¹¹² Зайков и др. 2015, 292–293, прил. 1.

в нижнедунайские провинции, приведших к разрушению давно сложившихся коммуникаций по добыче и транспортировке в Рим серебра из балканских золотосеребряных месторождений (конец 230-х гг. н.э.), а также к обострению политической ситуации. Эти кризисы в итоге серьезно изменили денежную систему Империи и ее периферии¹¹³.

Как известно, в 64 г. н.э. Нероном была осуществлена денежная реформа, приведшая к уменьшению содержания серебра в денарии. В итоге содержание серебра в денарии упало (условно) с 100% в 54–64 гг. до 80% в 99–117 гг. н.э.¹¹⁴ Девальвация денария безусловно способствовала в этот период процессу формирования большого количества монетных кладов на территории Римской империи, которые исследователи интерпретируют как попытку «краткосрочного хеджирования»¹¹⁵: вероятно, население пыталось таким образом спасти свои сбережения и обезопасить себя от значительных финансовых потерь. Это сыграло свою стабилизирующую роль в денежной системе Римской империи: «вымывание» из экономики определенного количества денег позволило заново синхронизировать римскую денежную систему с правовыми, культурными и экономическими аспектами общественной жизни. Скорее всего, в этот период не проводилось массовой переплавки серебряных монет для использования их в дальнейшем в качестве сырья для монетной чеканки как в границах Империи, так и на ее периферии — это бы нарушило установившееся равновесие и заново подорвало доверие к денарию как к полноценной денежной единице¹¹⁶. Но уже к концу II в. н.э. процесс девальвации денария вступает в новую фазу: содержание серебра с (условно) 68% в 187–192 гг. опустилось до 46% в 194–198 гг.¹¹⁷, а за один золотой ауреус¹¹⁸ в конце II в. н.э. стали давать почти 50–60 денариев (против 25 в предшествующий период)¹¹⁹.

Однако эти девальвационные процессы, судя по всему, происходили на разных территориях, входивших в состав Римской империи, не одинаково¹²⁰: в конце II в. н.э. в условиях войн между солдатскими императорами, провозглашенными войсками разных провинций, происходил вынужденный процесс от-

хода от устоявшейся модели чеканки монет из драгоценных металлов почти исключительно в Риме, и чеканки переносятся в провинции — в Антиохию, в Лаодикею и Эмесу (193/194–202 гг. н.э.) и другие центры¹²¹. Эти чеканки проводились с учетом местных стандартов¹²². Так, например, начало выпуска в 202 г. н.э. Септимием Севером тетрадрахм в Сирии было привязано к серебряному стандарту денариев (около 50% серебра), но содержание серебра в денариях, найденных на археологических памятниках провинции Азия, фактически выше этого значения (см. выше). В то же время, в самом Риме выпускались денарии с содержанием серебра в пределах 400–600 пробы (стандарт — 444 проба), что ниже, в частности, и пробы серебра боспорских статеров, отчеканенных в период правления Котиса III¹²³. Отсюда можно сделать вывод, что данный короткий момент времени боспорский серебряный статер весом чуть менее 8 г стоил много дороже синхронных низкопробных римских денариев (3,6 г) и антонинианов (ок. 6 г). Впрочем, и боспорский серебряный статер вскоре также стал низкопробным: в начале правления Рескупорида V он содержал уже в среднем 50–30% серебра.

Серебро римских денариев данного периода, кроме того, характеризуется разным содержанием золота, висмута, свинца и других элементов, являющихся «коренными» микропримесями, связанными с источниками руды (свинец, в основном, указывает на эффективность или масштаб процесса рафинирования серебра)¹²⁴. Исследования в этой области, направленные на изучение номенклатуры и содержания микропримесей в монетных сплавах, выполняемые с помощью различных, более точных методов исследования (таких как энергодисперсионная рентгеновская флуоресценция (EDXRF), энергодисперсионный микроанализ сканирующей электронной микроскопии (SEM-EDX), протон-индуцированное рентгеновское излучение (PIXE), синхротронный микро-рентгеновский флуоресцентный анализ (SRXRF), нейтронно-активационный анализ (NAA) и др.), дают ценную информацию об источниках руды, производственных процессах и торговых путях¹²⁵.

¹¹³ См., например: Bland 1993, 100, fig. 17, 19.

¹¹⁴ Elliot 2020, 158, fig. 6, 1.

¹¹⁵ Elliot 2020, 158–159.

¹¹⁶ Elliot 2020, 159.

¹¹⁷ Gitler, Pontig 2007, 375.

¹¹⁸ Содержание золота в этот период снизилось с 99% (правление Августа) до 93%. См.: Carson 1965, 227.

¹¹⁹ Carson 1965, 227; Elliot 2020, 160, fig. 6, 2.

¹²⁰ Исследователи считают, что «деградация» серебра в металле денариев происходила быстрее на провинциальных монетных дворах. См.: Pense 1992.

¹²¹ Butcher et al. 1997, 17.

¹²² Cope 1967, 124.

¹²³ Cope 1967, 113, fig. 1; 122–123. В то же время необходимо напомнить, что формирование обогащенной серебром фазы на поверхности образуется уже при содержании в сплаве 15% серебра, а выпадение серебра на поверхность происходит уже при t выше 385 °C. См.: Kraut, Stern 2000, 54.

¹²⁴ Gitler, Pontig 2007, 378. Вариации в содержании примесей в монетном серебре, впрочем, характерны и для более раннего времени, например, для чеканки Траяна, когда в качестве сырья начало использоваться серебро из фракийских рудников. См.: Rodrigues et al. 2011.

¹²⁵ Rodrigues et al. 2011, 984.

К основным «коренным» микропримесям серебра относятся, как правило, висмут и золото, их концентрация не изменяется в процессе купелирования серебра, они связаны с исходным типом руды; в отличие от них содержание свинца сильно зависит от процесса купелирования (отделения серебра от свинца), серебро высокого качества, как правило, содержит всего около 0,5% свинца¹²⁶. Медные руды более разнообразны в этом отношении и содержат большее количество сопутствующих «коренных» микропримесей: в целом, мышьяк, сурьма, железо, никель, кобальт, олово, цинк, марганец и другие элементы присутствуют в выплавленной меди в различных пропорциях, однако эти концентрации, как правило, не значительны. Однако они практически не связаны, в отличие от элементов, сопровождающих серебро, с количеством содержания этих элементов в исходной медной руде.

Ранжирование данных по содержанию микроэлементов в монетном серебре позволяет на основе сочетания пар элементов (Au–Bi, Zn–Ni, Sn–Sb, и др.) выделить разные группы металлического сырья, использовавшиеся для чеканки римских денариев.

Так, наблюдается заметная вариация содержания свинца в металле серебра денариев, битых на разных монетных дворах: для чеканки столичного монетного двора характерно содержание свинца около 1,08% (и высокое содержание висмута), в лаодикийских денариях — 0,66%, денариях Эмесы — 1,40% (также присутствуют цинк и никель)¹²⁷. Денарии малоазийских монетных дворов содержат олово в значениях, превышающих 1,0%¹²⁸; содержание этого элемента в денариях столичной чеканки значительно ниже и не превышает в среднем 0,5%¹²⁹. Интересно, что серебро римских денариев малоазийской чеканки различается по микропримесям: в денариях 211–217 гг. зафиксированы цинк, олово и висмут, причем содержание олова иногда превышает 1,0%¹³⁰; в серебре денариев 218–222 гг. также присутствуют цинк, олово и висмут (с высоким, для микропримесей, порогом содержания олова — до 2,3%)¹³¹; денарии Септимия Севера характеризуются более редким присутствием в серебре олова (в значениях от 0,38 до 3,52%; в среднем — 1,5%), что характеризует серебро этой группы среди денариев малоазийской чеканки (с известным химиче-

ским составом). Отметим, что высокое содержание серебра в металле денариев этих хронологических групп может быть объяснено обогащением верхних коррозионных слоев этим элементом (эффект сегрегации серебра)¹³². При этом количество этих элементов в серебре денариев римской чеканки показывает их пониженное, по сравнению с приведенными выше данными, содержание¹³³.

Сопоставляя полученные данные по содержанию микропримесей для статеров из состава второго клада из поселения Волна 1¹³⁴, также демонстрирующих высокое процентное содержание серебра (85–89%), с данными, полученными для серебра денариев конца II — начала III в. н.э. чеканки малоазийских монетных дворов, мы наблюдаем, что основное количество монет содержит примеси таких элементов, как цинк, олово, свинец и висмут, однако их содержание крайне низко и редко достигает даже 0,5% (табл. 5). Редки монеты, в серебре которых фиксируется присутствие в сотых долях процента примесей никеля (наряду с оловом, одного из важных «маркеров» малоазийского серебра); то же самое можно сказать и о мышьяке. Процентное содержание этих элементов в металле боспорских статеров, как из первого, так и из второго кладов с поселения Волна 1, свидетельствует, с одной стороны, в пользу возможного использования для чеканки монет хорошо очищенного (рафинированного) серебра, с другой, наиболее вероятно, в пользу иного, чем для монетных дворов римской провинции Азия, источника поступления металла.

Наши исследования показывают, что для чеканки статеров 234/235–238/239 гг. из Анапского клада 1987 г., например, было использовано серебро, поступавшее с территорий европейских провинций Рима, в частности, из Галлии¹³⁵. Однако это серебро, по данным изотопного анализа по методу Pb–Pb, смешивалось с серебром из других источников, поступавшим на территорию Северного Причерноморья в какой-то из хронологических периодов, с переплавленным монетным серебром более ранних периодов. Наиболее вероятно, что начало процесса активного перемешивания металлов и сплавов, использовавшихся для чеканки боспорских статеров, нам как раз и удалось зафиксировать в изменении химического

¹²⁶ Некоторые типы серебряной руды содержат также примеси кобальта, хрома, олова, цинка. См.: Butcher, Ponting 2009, 72; Rodrigues et al. 2011, 985–987.

¹²⁷ Gitler, Pontig 2007, 378.

¹²⁸ Gitler, Pontig 2007, 379–380.

¹²⁹ Cope 1967, 128, App. I.

¹³⁰ Aydin 2013, 74–76, tabl. 5.1.16.

¹³¹ Aydin 2013, 85, tabl. 5.1.19.

¹³² Butcher et al. 1997, 21–26; Сапрыкина, Гунчина, 2017; и др.

¹³³ Cope 1967, 128, App. I.

¹³⁴ Рассматривать примеси, зафиксированные в золотосеребряном сплаве боспорских статеров из первого клада из поселения Волна 1, в данном случае, не имеет большого смысла, так как не удалось зафиксировать присутствие специфических примесей к золоту, которые могли бы помочь установить возможные рудные районы.

¹³⁵ Angelini et al. 2019.

состава металла монет исследованных кладов из поселения Волна 1.

Заключение

Приведенные выше данные, на наш взгляд, свидетельствуют о сложности решения существующей проблемы определения источника поступления сырья для чеканки статеров, а решение этого вопроса способно привести к формированию новой, уникальной источниковой базы исторических исследований. Сложность этой задачи многоуровневая, она включает в себя как чисто технические вопросы (разрешительная способность методов исследования, необходимость отбора проб или разрушения целостности образца, и т.д.), так и проблемы дальнейшей интерпретации полученных результатов (методически устаревшие базы данных, отсутствие необходимых данных по отдельным регионам или периодам, и т.д.). Однако работа в этом направлении нам представляется чрезвычайно перспективной.

Сопоставление полученных данных, в частности, по содержанию серебра в металле боспорских статеров второго клада из поселения Волна 1, показало, что пробность серебра¹³⁶ выше пробности денариев, выпущенных в Риме, и коррелирует в целом с пробой серебра денариев, чеканенных на провинциальных монетных дворах Империи¹³⁷. Вполне вероятно, что такое повышенное, по сравнению с чеканенными в Риме, содержание серебра в денариях, найденных на территориях провинций, где располагались римские войска, было связано с необходимостью обеспечения безопасности границ Империи в политически сложное время. Инфляционные процессы, таким образом, в рассматриваемый период оказались перекинuty не на окраины, а наоборот — в центр государства. Отсюда уже более логичными выглядят и те данные, которые были получены в ходе аналитического исследования монет двух кладов из поселения Волна 1, выпущенных в период между 160/161 и 232/233 гг. н.э.

Однако в этой связи вопрос об источниках сырья (драгметалла), как представляется, становится еще более актуальным: как шло перераспределение сырья (в данном случае, серебра и золота) между пограничными провинциями Империи и вассальной периферией, такой, как, например, Боспорское царство? Происходило ли это перераспределение под контролем Рима, или приток того или иного металла на боспорский рынок обеспечивался под воздействием

иных факторов политической, экономической и военной ситуации? В любом случае, надо предполагать, что этот процесс был сложным: Боспор выполнял роль буфера между Римской империей и племенным миром Северного Причерноморья; в период формирования кладов из Волны 1 (по крайней мере, первого из них) римские войска присутствовали на Боспоре и протекали совместные римско-боспорские операции (см. выше), требовавшие больших финансов и, следовательно, притока откуда-то золота и серебра для чеканки денег.

Зафиксированные в результате аналитического исследования микропримеси (прежде всего, их номенклатура и содержание) в металле монет кладов из поселения Волна 1 предварительно указывают, скорее, на использование рудных источников, расположенных за пределами территории провинции Азия. Наличие микропримеси олова в составе монет из первого клада (изготовленных из золотосеребряного сплава) косвенно может указывать на использование рудного источника, расположенного на территории Дакии¹³⁸. По крайней мере, золото, добытое в дакийских рудниках, характеризуется наличием серебра в пределах до 10%, а также примесью олова¹³⁹, реже — сурьмы, и незначительным содержанием свинца (до 0,5%)¹⁴⁰. Конечно, разделение тройного сплава по микропримесям практически трудно реализуемая задача, поэтому необходимо понимать, что Дакия может рассматриваться в данном контексте лишь гипотетически. Однако, по имеющимся археологическим и историческим свидетельствам, мы знаем, что Дакия для Рима являлась после ее завоевания в 101 г. н.э. одним из основных источников таких металлов, как серебро и золото (особенно, после значительного истощения имперских рудников в Испании); в период с 230-х гг. по 260–269 гг. н.э., судя по всему, происходил постепенный вывод дакийских рудников из эксплуатации¹⁴¹, что говорит об интенсивности добычи драгоценных металлов в этот период и истощении рудной базы. Об активных связях этого региона с Боспором, по крайней мере, в позднеархаическое и раннеклассическое время, можно говорить на основании данных, полученных при исследовании химического состава ранних монет из раскопок Фанагории¹⁴², а также монет клада 2005 г., найденного в ее историческом ядре¹⁴³. Вполне возможно, что рудники провинции Дакия продолжали оставаться в числе доступных источников

¹³⁶ Даже с учетом того факта, что количество серебра на поверхности всегда (!) превышает количество серебра в ядре монеты.

¹³⁷ Так, содержание серебра в римских денариях, отчеканенных в 211–217 гг. и найденных на территории Дакии, составляет около 67%. См.: Găzdac et al. 2009, 8.

¹³⁸ Constantinescu et al. 2012; Lazarovici et al. 2015.

¹³⁹ Constantinescu et al. 2009, 1202; Lazarovici et al. 2015, 330.

¹⁴⁰ Cojocaru et al. 1999.

¹⁴¹ Lozanov 2015, 88.

¹⁴² Абрамзон и др. 2019, 14–17.

¹⁴³ Сапрыкина и др. 2020.

как золота, так и серебра во II — начале III в. н.э., что и отразилось в химическом составе монет обоих кладов из поселения Волна 1.

Другим наиболее вероятным источником металла для чеканки статеров, по крайней мере, из состава второго клада, могут оказаться, в том числе, римские изделия из серебра, поступавшие в разные периоды на территорию Боспора, а также сами боспорские статеры более раннего периода (и также изделия).

Об использовании для чеканки статеров перемешанного в результате переделки серебряного лома свидетельствуют данные, полученные при изучении коллекции серебряных монет Анапского музея¹⁴⁴. Есть ли среди этого лома римские денарии чеканки малоазийских монетных дворов, о чем косвенно говорит присутствие в серебре боспорских статеров из второго клада таких элементов, как олово, цинк, висмут, никель, — еще предстоит уточнить.

Таблица 4. Химический состав металла статеров первого клада из поселения Волна 1.

Table 4. Chemical composition of the metal of staters of the First hoard from Volna 1 Settlement.

№ п/п	ИНВ. № КМ-14101/	г. н.э.	Au	Ag	Cu	Zn	Fe	Pb	Sn
Евпатор (154/155–170/171)									
1	11	160/161	61.95	32.40	5.26		0.09	0.10	0.20
			62.65	31.01	5.23	0.05	0.79	0.09	0.20
			62.64	30.17	6.34		0.54	0.12	0.19
			62.41	31.19	5.61	0.05	0.66	0.10	0.19
Савромат II (174/175–210/211)									
2	1	179/180	47.28	43.73	8.33		0.24	0.21	0.15
			48.90	47.36	5.96		0.53	0.05	0.19
			49.46	44.35	3.29		0.53	0.17	0.15
			47.32	44.23	7.80		0.33	0.17	0.15
			48.24	44.91	6.34		0.40	0.15	0.16
3	12	180/181	56.12	28.71	13.06	0.08	1.72	0.16	0.15
			59.27	27.03	10.95	0.09	2.23	0.22	0.20
			58.14	31.54	8.21	0.06	1.65	0.25	0.14
			57.84	29.09	10.74	0.07	1.86	0.21	0.16
4	13	183/184	49.95	35.18	13.87	0.06	0.53	0.14	0.27
			49.83	36.81	12.55	0.05	0.46	0.13	0.17
			46.67	33.77	15.52	0.08	0.59	0.13	0.25
			48.81	35.25	13.98	0.06	0.52	0.13	0.23
5	14	183/184	47.38	27.49	24.49	0.09	0.30	0.09	0.16
			49.33	28.51	21.56	0.08	0.25	0.09	0.18
			48.96	29.21	20.60	0.08	0.90	0.12	0.13
			48.55	28.40	22.21	0.08	0.48	0.10	0.15
6	81	183/184	51.26	34.73	12.51	0.06	0.93	0.19	0.32
			48.49	40.76	9.34	0.04	0.57	0.40	0.30
			48.83	39.44	10.42	0.04	0.77	0.24	0.24
			49.19	38.31	10.75	0.04	0.75	0.27	0.28
7	80	183/184	50.00	41.57	7.37	0.04	0.36	0.30	0.37
			48.50	43.37	7.26	0.05	0.15	0.32	0.36
			49.25	42.47.	7.31	0.04	0.25	0.31	0.36

¹⁴⁴ Сапрыкина и др. (в печати).

8	68	184/185	52.96	39.63	6.38		0.50	0.25	0.28
			56.25	39.16	3.44		0.64	0.22	0.29
			46.78	38.19	14.19	0.05	0.29	0.23	0.28
			51.99	38.99	8.00	0.05	0.47	0.23	0.28
9	2	188/189	48.73	45.14	3.81		1.98	0.11	0.23
			48.94	45.05	5.25		0.46	0.15	0.15
			48.84	45.58	3.73		1.51	0.12	0.21
			48.83	45.25	4.26		1.31	0.12	0.19
10	82	188/189	50.84	45.45	2.91	0.04	0.26	0.17	0.33
			48.88	46.29	4.03		0.28	0.20	0.32
			50.58	44.84	3.81		0.25	0.18	0.34
			50.1	45.52	3.58	0.04	0.26	0.18	0.33
11	83	188/189	45.27	47.90	6.00		0.51	0.15	0.17
			45.87	45.25	8.25		0.27	0.24	0.18
			44.61	47.49	7.10		0.48	0.13	0.19
			45.24	46.88	7.11		0.42	0.17	0.18
12	84	188/189	49.39	46.59	2.53		1.20	0.11	0.18
			47.58	43.53	8.07		0.37	0.21	0.21
			48.97	44.08	6.18		0.41	0.18	0.18
			48.64	44.72	5.59		0.66	0.16	0.19
13	3	188/189	52.55	41.74	5.15		0.27	0.09	0.19
			51.80	41.59	5.70		0.62	0.09	0.20
			54.29	41.22	3.81		0.34	0.14	0.20
			52.88	41.51	4.88		0.41	0.10	0.19
14	85	188/189	47.43	46.81	4.08		0.98	0.48	0.22
			47.05	47.46	3.92		0.89	0.43	0.25
			48.08	46.80	4.31		0.32	0.23	0.26
			47.52	47.02	4.10		0.73	0.38	0.24
15	15	189/190	49.42	47.13	2.96		0.14	0.17	0.18
			47.86	47.43	4.08		0.13	0.27	0.24
			50.16	46.67	2.56		0.21	0.13	0.26
			49.14	47.03	3.20		0.16	0.19	0.22
16	86	189/190	47.67	47.61	3.96		0.39	0.17	0.20
			47.28	42.91	9.16	0.04	0.21	0.17	0.24
			49.68	45.79	3.55		0.67	0.13	0.18
			48.21	45.43	5.55	0.04	0.42	0.15	0.20
17	16	189/190	52.33	44.67	2.26		0.35	0.13	0.25
			50.74	45.82	2.80		0.31	0.14	0.20
			52.01	44.30	2.98		0.28	0.16	0.27
			51.69	44.93	2.68		0.31	0.14	0.24
18	17	190/191	43.22	50.06	5.92		0.42	0.11	0.26
			43.38	48.95	7.06		0.26	0.14	0.21
			44.98	48.73	5.62		0.30	0.13	0.25
			43.86	49.24	6.20		0.32	0.12	0.24

19	18	190/191	44.44	47.23	7.80		0.14	0.16	0.20
			43.03	47.11	9.27		0.12	0.23	0.24
			44.11	48.77	6.51		0.15	0.17	0.28
			43.57	47.70	7.86		0.13	0.18	0.24
20	69	190/191	48.45	44.52	5.93	0.04	0.51	0.21	0.34
			46.78	43.02	8.95	0.05	0.56	0.36	0.29
			49.28	44.27	5.59	0.04	0.27	0.22	0.33
			48.17	43.93	6.82	0.04	0.44	0.26	0.32
21	87	190/191	46.04	48.05	5.29		0.18	0.17	0.27
			46.20	47.27	5.72		0.37	0.24	0.20
			45.43	47.57	6.23		0.30	0.27	0.19
			45.89	47.63	5.74		0.28	0.22	0.22
22	88	190/191	48.14	32.91	18.28	0.06		0.42	0.18
			48.71	41.77	8.59	0.04	0.51	0.16	0.21
			47.81	40.35	11.19	0.05	0.19	0.21	0.20
			48.22	38.34	12.68	0.05	0.23	0.26	0.19
23	19	192/193	47.80	45.06	6.08	0.04	0.54	0.26	0.22
			47.57	43.95	7.66	0.05	0.34	0.25	0.17
			47.69	44.47	7.04		0.46	0.26	0.29
			47.68	44.49	6.92	0.04	0.44	0.25	0.22
24	90	192/193	48.51	44.98	5.48		0.70	0.13	0.20
			44.31	43.14	6.77	0.06	0.37	0.12	0.22
			47.09	42.76	9.16		0.60	0.17	0.22
			46.63	43.62	7.13	0.06	0.55	0.14	0.21
25	89	192/193	55.18	39.76	4.06	0.04	0.64	0.11	0.21
			54.86	39.61	4.29		0.38	0.14	0.21
			52.62	41.32	4.62		1.04	0.16	0.25
			54.22	40.23	4.21	0.04	0.68	0.13	0.22
26	20	192/193	45.75	49.20	4.25		0.39	0.17	0.24
			49.87	48.91	5.14		0.65	0.22	0.20
			44.45	48.65	5.88		0.66	0.16	0.20
			46.69	48.92	5.09		0.56	0.18	0.21
27	21	192/193	47.68	46.06	5.69		0.25	0.12	0.20
			47.68	46.09	5.30		0.53	0.15	0.24
			46.95	46.72	5.55		0.49	0.12	0.18
			47.43	46.29	5.51		0.42	0.13	0.20
28	22	192/193	45.46	49.61	4.04		0.43	0.22	0.25
			46.13	50.08	3.07		0.30	0.22	0.22
			45.33	50.54	3.41		0.31	0.18	0.23
			45.64	50.07	3.50		0.34	0.20	0.23
29	4	192/193	53.18	41.58	4.63	0.04	0.31	0.08	0.19
			56.07	39.73	3.48		0.42	0.10	0.19
			54.85	41.12	3.54		0.23	0.10	0.16
			54.70	40.81	3.88	0.04	0.32	0.09	0.18

30	5	192/193	49.14	45.16	5.18		0.16	0.14	0.21
			47.66	45.11	6.63		0.21	0.15	0.24
			49.41	44.72	5.15		0.23	0.33	0.16
			48.73	44.99	5.65		0.20	0.20	0.20
31	25	192/193	49.41	45.43	4.34		0.41	0.17	0.23
			49.83	45.03	4.56		0.23	0.13	0.21
			49.30	45.15	4.67		0.50	0.17	0.21
			49.51	45.20	4.52		0.37	0.15	0.21
32	70	192/193	52.74	37.56	8.88	0.04	0.28	0.22	0.28
			54.82	39.63	4.43		0.64	0.21	0.26
			54.00	38.90	5.60	0.04	1.05	0.18	0.23
			53.85	38.69	6.30	0.04	0.65	0.20	0.25
33	23	192/193	44.68	47.99	6.83		0.12	0.14	0.24
			44.55	49.54	5.17		0.36	0.14	0.24
			46.53	47.37	5.66		0.11	0.14	0.19
			45.25	48.30	5.88		0.19	0.14	0.22
34	24	192/193	46.12	43.44	9.70		0.38	0.12	0.24
			49.72	49.59	6.21		0.17	0.13	0.18
			48.06	43.52	7.97		0.09	0.13	0.23
			47.96	45.51	7.96		0.21	0.12	0.22
35	71	192/193	48.29	46.46	4.64		0.10	0.20	0.32
			46.53	46.26	6.54		0.13	0.19	0.35
			47.90	46.53	5.05			0.20	0.32
			47.57	46.41	5.41		0.12	0.19	0.33
36	6	192/193	44.97	47.16	7.12		0.47	0.06	0.21
			46.21	47.07	6.21		0.19	0.12	0.20
			44.44	47.52	7.38		0.34	0.14	0.17
			45.20	47.25	6.90		0.33	0.10	0.19
37	27	192/193	48.11	46.50	4.60		0.39	0.17	0.22
			48.56	45.92	4.88		0.24	0.17	0.23
			49.57	45.78	3.53		0.58	0.19	0.25
			48.74	46.06	4.33		0.40	0.18	0.23
38	28	192/193	45.62	46.56	5.47		1.78	0.31	0.27
			44.07	40.10	14.12	0.06	1.17	0.24	0.24
			44.10	44.24	10.70	0.04	0.42	0.20	0.30
			44.59	43.63	10.09	0.05	1.12	0.25	0.27
39	26	192/193	45.87	41.66	11.54	0.04	0.44	0.25	0.20
			49.50	42.42	6.72	0.04	0.75	0.33	0.24
			46.71	39.01	13.30	0.06	0.39	0.30	0.23
			47.36	41.03	10.52	0.05	0.52	0.29	0.22
40	73	192/193	42.47	38.26	18.66	0.06	0.09	0.17	0.29
			47.73	43.20	8.05	0.05	0.45	0.19	0.33
			47.57	43.13	8.52	0.06	0.26	0.18	0.29
			45.92	41.53	11.74	0.05	0.26	0.18	0.30

41	74	192/193	41.80	38.05	19.52	0.07	0.13	0.16	0.27
			40.45	36.68	22.36	0.07		0.16	0.28
			41.06	37.02	21.32	0.08	0.08	0.15	0.30
			41.10	37.25	21.06	0.07	0.10	0.15	0.28
42	29	192/193	45.44	47.08	6.92		0.22	0.14	0.21
			45.49	47.17	6.72		0.18	0.16	0.33
			47.14	46.46	5.62		0.40	0.16	0.23
			46.02	46.90	6.42		0.26	0.15	0.25
43	30	192/193	48.71	44.27	5.43	0.05	1.10	0.17	0.26
			47.15	43.67	8.37	0.05	0.35	0.16	0.25
			47.73	44.27	7.29		0.33	0.13	0.24
			47.86	44.07	7.03	0.05	0.59	0.15	0.25
44	33	192/193	47.60	45.84	6.09		0.09	0.21	0.24
			47.09	45.34	6.99	0.04	0.11	0.20	0.22
			46.88	43.42	9.02	0.05	0.09	0.27	0.27
			47.19	44.86	7.39	0.05	0.10	0.22	0.24
45	34	192/193	48.66	46.45	4.14		0.31	0.16	0.27
			50.06	45.33	2.99		1.11	0.22	0.29
			51.80	45.45	2.05		0.23	0.19	0.29
			50.17	45.74	3.06		0.55	0.19	0.28
46	72	192/193	45.69	44.91	8.36	0.04	0.45	0.26	0.28
			43.97	44.83	10.30	0.06	0.22	0.27	0.35
			44.38	47.60	7.20	0.05	0.32	0.20	0.25
			44.46	45.78	8.62	0.05	0.33	0.24	0.29
47	31	192/193	48.45	46.76	4.09		0.25	0.16	0.29
			45.98	46.13	7.16		0.31	0.16	0.27
			47.24	47.36	4.68		0.27	0.14	0.31
			47.22	46.75	5.31		0.27	0.15	0.29
48	91	192/193	50.73	39.83	8.66	0.04	0.34	0.13	0.28
			47.71	40.53	11.06		0.21	0.28	0.22
			49.77	42.20	6.72		0.90	0.14	0.28
			49.40	40.85	8.81	0.04	0.48	0.18	0.26
49	32	192/193	45.34	47.50	6.63		0.16	0.12	0.24
			46.58	47.09	5.61		0.32	0.16	0.24
			45.40	47.67	5.96	0.04	0.54	0.14	0.24
			45.77	47.42	6.06	0.04	0.34	0.14	0.24
50	35	195/196	45.61	46.42	7.37		0.08	0.19	0.33
			44.92	46.36	8.15	0.04	0.08	0.20	0.26
			43.60	48.01	7.73		0.17	0.23	0.27
			44.71	46.93	7.75	0.04	0.11	0.20	0.28
51	7	195/196	46.51	41.81	11.27		0.10	0.13	0.19
			47.95	39.07	12.24	0.04	0.12	0.32	0.18
			48.62	44.14	6.83		0.15	0.12	0.13
			47.69	41.67	10.11	0.04	0.12	0.19	0.16

52	36	195/196	46.21	47.04	4.47		1.70	0.35	0.22
			47.75	45.12	5.51		1.07	0.32	0.23
			46.73	45.69	6.10	0.04	0.96	0.19	0.29
			46.89	45.95	5.36	0.04	1.24	0.28	0.24
53	37	195/196	54.95	40.47	3.53		0.55	0.17	0.33
			55.56	39.80	3.76		0.48	0.15	0.26
			54.27	40.24	4.60		0.43	0.16	0.30
			54.92	40.17	3.96		0.48	0.16	0.29
54	94	195/196	45.92	47.50	5.34		0.82	0.26	0.26
			46.39	47.35	5.34		0.52	0.23	0.18
			45.80	47.19	5.84		0.58	0.31	0.28
			46.03	47.34	5.50		0.64	0.26	0.24
55	38	195/196	45.00	43.96	10.39	0.05	0.21	0.15	0.23
			44.94	43.96	10.90	0.05	0.23	0.12	0.30
			42.75	42.73	13.54		0.53	0.17	0.28
			44.23	43.55	11.61	0.05	0.32	0.14	0.27
56	93	195/196	47.32	46.56	5.43	0.04	0.14	0.23	0.28
			47.61	42.13	9.54	0.04	0.09	0.32	0.27
			47.11	47.96	4.34		0.19	0.19	0.22
			47.34	45.55	6.43	0.04	0.14	0.24	0.25
57	92	195/196	51.73	44.90	2.82		0.09	0.22	0.24
			54.28	41.56	3.00		0.69	0.25	0.21
			52.71	42.82	3.20		0.84	0.21	0.22
			52.90	43.09	3.00		0.54	0.22	0.22
58	39	196/197	49.38	47.24	2.51		0.43	0.16	0.27
			50.32	46.73	2.07		0.35	0.21	0.32
			49.65	47.11	1.97		0.87	0.17	0.23
			49.78	47.02	2.18		0.55	0.18	0.27
59	95	196/197	45.96	50.05	3.25		0.08	0.40	0.26
			46.30	50.97	2.21			0.26	0.26
			46.36	49.41	3.39		0.25	0.31	0.28
			46.20	50.14	2.95		0.16	0.32	0.27
60	42	196/197	47.33	46.27	5.67		0.18	0.24	0.31
			46.84	46.42	6.09		0.12	0.21	0.31
			48.32	46.32	4.27		0.07	0.24	0.30
			47.49	46.33	5.34		0.12	0.22	0.30
61	43	196/197	49.10	46.30	4.04		0.16	0.16	0.24
			47.84	47.62	3.98		0.10	0.14	0.31
			48.80	46.60	3.95		0.19	0.18	0.27
			48.58	46.84	3.99		0.15	0.15	0.27
62	44	196/197	54.28	43.64	1.43		0.11	0.28	0.26
			52.87	42.87	3.21		0.43	0.29	0.32
			52.06	43.44	3.34		0.38	0.26	0.31
			53.07	43.31	2.66		0.30	0.28	0.29

63	41	196/197	49.76	45.98	3.23		0.61	0.16	0.27
			52.50	45.07	1.43		0.55	0.18	0.27
			52.23	44.92	1.72		0.72	0.14	0.26
			51.49	45.32	2.12		0.62	0.16	0.26
64	40	196/197	48.45	44.15	6.53		0.35	0.25	0.28
			49.21	44.31	5.46		0.52	0.21	0.28
			48.10	43.91	7.22	0.04	0.30	0.20	0.24
			48.58	44.12	6.40	0.04	0.39	0.22	0.26
65	75	196/197	49.91	46.55	2.56		0.51	0.21	0.26
			47.81	47.94	3.36		0.37	0.21	0.31
			51.12	46.08	1.91		0.33	0.18	0.38
			49.61	46.85	2.61		0.40	0.20	0.31
66	45	197/198	48.80	46.46	4.05		0.16	0.26	0.29
			47.44	46.44	5.33		0.18	0.33	0.28
			48.18	45.92	5.19		0.19	0.22	0.29
			48.14	46.27	4.85		0.18	0.27	0.28
67	46	197/198	48.49	46.92	3.88		0.27	0.17	0.27
			47.04	44.67	7.80	0.05		0.16	0.28
			48.88	46.31	4.23		0.15	0.16	0.27
			48.13	45.96	5.30	0.05	0.21	0.16	0.27
68	99	197/198	48.72	44.66	5.79	0.04	0.37	0.17	0.27
			46.36	42.36	10.56	0.05	0.20	0.23	0.25
			47.19	43.77	8.51		0.11	0.17	0.23
			47.42	43.59	8.28	0.04	0.22	0.19	0.25
69	100	197/198	48.70	45.47	4.72		0.59	0.23	0.29
			49.45	45.15	4.74		0.10	0.28	0.27
			48.20	42.77	8.40			0.34	0.29
			48.78	44.46	5.95		0.23	0.28	0.28
70	76	197/198	51.75	44.90	2.61		0.19	0.24	0.31
			50.50	45.67	3.33			0.20	0.30
			52.49	44.49	2.27		0.19	0.23	0.32
			51.58	45.02	2.80		0.18	0.22	0.31
71	98	197/198	53.10	42.91	3.10		0.15	0.50	0.24
			53.43	40.49	5.37		0.10	0.35	0.26
			51.55	44.57	3.06		0.16	0.31	0.25
			52.69	42.65	3.84		0.13	0.38	0.25
72	47	197/198	44.23	47.31	7.67		0.12	0.34	0.27
			43.64	47.83	7.84		0.11	0.32	0.27
			44.38	47.64	7.13		0.14	0.35	0.37
			44.08	47.59	7.54		0.12	0.33	0.27
73	97	197/198	48.29	42.02	8.98	0.06	0.18	0.18	0.29
			49.74	41.41	8.06		0.27	0.25	0.27
			50.57	43.02	5.75		0.25	0.14	0.28
			49.53	42.15	7.59	0.06	0.23	0.19	0.28

74	8	197/198	51.61	40.81	6.99		0.34	0.13	0.14
			51.38	41.21	6.94		0.18	0.10	0.16
			55.33	39.36	4.77		0.26	0.13	0.16
			52.77	40.46	6.23		0.26	0.12	0.15
75	48	197/198	47.04	48.34	3.71		0.37	0.18	0.36
			46.53	47.55	4.99		0.47	0.19	0.28
			47.12	47.88	3.90	0.06	0.51	0.19	0.34
			46.89	47.92	4.20	0.06	0.45	0.18	0.32
76	96	197/198	51.28	43.59	4.47	0.04	0.17	0.19	0.26
			48.83	43.63	6.87		0.23	0.18	0.26
			50.33	43.64	2.45		0.09	0.16	0.33
			50.14	43.62	4.59	0.04	0.16	0.17	0.28
77	49	198/199	48.17	46.08	4.87		0.24	0.26	0.38
			49.61	45.62	4.11		0.20	0.20	0.27
			47.50	45.78	5.40		0.74	0.27	0.30
			48.42	45.83	4.79		0.39	0.24	0.31
78	50	198/199	48.06	46.62	4.28		0.22	0.51	0.32
			49.54	46.44	3.33		0.09	0.29	0.30
			50.03	44.56	4.79		0.07	0.26	0.29
			49.21	45.87	4.13		0.12	0.35	0.30
79	51	198/199	50.56	44.13	3.48	0.05	1.07	0.30	0.41
			50.26	44.66	3.22	0.07	1.20	0.23	0.37
			50.38	43.76	4.88		0.46	0.22	0.29
			50.40	44.18	3.86	0.06	0.91	0.25	0.35
80	52	198/199	50.34	44.16	4.47		0.59	0.18	0.25
			49.78	44.39	3.55		1.24	0.18	0.26
			49.70	44.79	3.31		1.74	0.18	0.29
			49.94	44.44	3.77		1.19	0.18	0.26
81	104	198/199	49.70	44.86	4.42		0.54	0.16	0.32
			50.02	44.39	4.47	0.05	0.66	0.18	0.25
			47.67	46.75	4.79		0.31	0.18	0.29
			49.13	45.33	4.56	0.05	0.50	0.17	0.28
82	53	198/199	51.16	43.24	4.72		0.36	0.25	0.27
			51.61	43.49	3.83		0.55	0.22	0.30
			50.67	44.99	3.32		0.32	0.22	0.28
			51.14	43.90	3.95		0.41	0.23	0.28
83	54	198/199	49.52	46.16	3.71		0.14	0.19	0.29
			49.56	46.98	2.82		0.18	0.18	0.28
			50.22	44.22	4.89		0.16	0.21	0.30
			51.14	45.78	3.80		0.16	0.19	0.29
84	55	198/199	49.59	46.23	3.58		0.12	0.16	0.32
			48.52	46.02	4.18		0.75	0.21	0.33
			47.98	46.89	3.98	0.04	0.57	0.28	0.27
			48.69	46.38	3.91	0.04	0.48	0.21	0.30

85	56	198/199	46.98	46.52	5.91		0.09	0.18	0.32
			47.63	46.10	5.80		0.07	0.13	0.27
			47.63	46.83	4.81		0.23	0.21	0.30
			47.41	46.48	5.50		0.13	0.17	0.29
86	101	198/199	48.61	46.51	4.41			0.16	0.31
			49.57	43.41	6.52			0.26	0.24
			48.72	45.84	4.81		0.8	0.25	0.29
			48.96	45.25	5.24		0.8	0.22	0.28
87	57	198/199	50.21	45.11	3.87		0.34	0.17	0.30
			51.19	44.32	3.55		0.37	0.29	0.27
			50.17	44.90	4.30		0.64	0.29	0.30
			50.52	44.77	3.90		0.45	0.25	0.29
88	58	198/199	52.21	42.21	4.12		0.25	0.25	0.30
			49.96	44.57	4.06		0.85	0.30	0.26
			48.12	44.60	5.64		0.99	0.36	0.28
			50.09	43.79	4.60		0.69	0.30	0.28
89	9	198/199	51.47	44.46	3.62		0.13	0.12	0.21
			49.56	45.01	4.74		0.34	0.12	0.23
			53.68	42.71	2.94		0.32	0.09	0.26
			51.57	44.06	3.76		0.26	0.11	0.23
90	77	198/199	48.23	41.59	8.86	0.06	0.65	0.29	0.31
			45.97	39.91	13.28	0.07	0.16	0.24	0.36
			48.97	42.42	6.85	0.05	1.14	0.29	0.28
			47.72	41.30	9.66	0.06	0.65	0.27	0.31
91	102	198/199	50.66	43.04	5.43	0.04	0.41	0.18	0.23
			50.64	43.63	5.05		0.25	0.16	0.27
			50.31	44.03	4.89		0.26	0.16	0.35
			50.53	43.56	5.12	0.04	0.30	0.17	0.28
92	10	198/199	61.23	31.13	5.88	0.07	1.36	0.11	0.22
			59.88	31.66	6.83	0.08	1.76	0.07	0.17
			60.15	31.13	7.20	0.06	1.12	0.11	0.23
			60.42	31.30	6.63	0.07	1.41	0.08	0.20
93	103	198/199	45.76	44.81	8.67	0.04	0.24	0.20	0.27
			45.29	46.12	7.46	0.04		0.19	0.29
			45.85	45.02	8.46	0.04	0.13	0.20	0.29
			45.63	45.31	8.19	0.04	0.18	0.19	0.28
94	59	198/199	51.87	42.75	4.59	0.04	0.17	0.20	0.38
			53.91	42.57	2.79		0.21	0.18	0.34
			55.25	41.85	2.12		0.26	0.22	0.30
			53.67	42.39	3.16	0.04	0.21	0.20	0.34
95	60	198/199	49.56	45.33	4.27		0.37	0.22	0.25
			49.27	43.18	6.80	0.04	0.18	0.28	0.25
			50.07	45.25	3.73		0.42	0.22	0.32
			49.63	44.58	4.93	0.04	0.32	0.24	0.27

96	61	199/200	48.37	48.38	2.36		0.42	0.18	0.29
			47.81	47.35	3.94		0.39	0.17	0.33
			47.37	45.63	6.12		0.37	0.19	0.31
			48.91	47.12	4.14		0.39	0.18	0.31
97	62	199/200	51.63	43.81	3.67	0.04	0.27	0.24	0.34
			52.01	43.29	3.91		0.24	0.24	0.34
			52.19	43.97	2.76		0.58	0.21	0.28
			51.94	43.69	3.44	0.04	0.36	0.23	0.32
98	105	200/201	49.80	47.41	2.06		0.21	0.28	0.24
			49.40	47.29	2.44		0.22	0.34	0.30
			49.42	47.35	2.40	0.05	0.20	0.30	0.28
			49.54	47.35	2.30	0.05	0.21	0.30	0.27
99	63	200/201	51.03	45.23	2.91		0.22	0.29	0.32
			49.23	44.84	5.18		0.12	0.30	0.34
			51.94	44.75	2.69		0.13	0.23	0.26
			50.73	44.94	3.59		0.15	0.27	0.30
100	64	200/201	49.35	46.19	3.69		0.27	0.19	0.31
			47.66	47.83	3.76		0.24	0.18	0.33
			48.28	45.97	4.85		0.43	0.18	0.29
			48.43	46.66	4.10		0.31	0.18	0.31
101	65	200/201	52.34	43.86	3.15		0.12	0.20	0.32
			49.77	45.06	4.04		0.68	0.18	0.28
			51.66	44.43	3.29		0.13	0.21	0.28
			51.25	44.45	3.49		0.31	0.20	0.29
102	78	200/201	46.40	44.90	8.07		0.16	0.19	0.29
			50.02	46.75	2.46		0.22	0.18	0.37
			50.70	46.51	1.91		0.29	0.22	0.37
			49.04	46.05	4.14		0.22	0.19	0.34
103	106	203/204	43.14	50.62	5.73			0.20	0.32
			44.87	50.55	3.95		0.13	0.23	0.27
			42.86	50.77	5.64		0.23	0.23	0.28
			43.62	50.64	5.10		0.18	0.22	0.29
104	107	203/204	46.81	49.82	3.13			0.30	0.33
			45.57	50.46	3.41		0.09	0.23	0.23
			45.48	50.46	3.48			0.30	0.27
			45.95	50.24	3.34		0.09	0.27	0.27
105	108	203/204	42.59	39.73	16.87	0.06	0.21	0.19	0.34
			42.98	46.40	8.70		1.31	0.32	0.28
			42.92	43.40	12.95	0.06	0.12	0.25	0.30
			42.83	43.17	12.84	0.06	0.54	0.25	0.30
106	109	203/204	43.38	50.91	5.23			0.16	0.32
			43.89	51.20	4.22		0.70	0.17	0.31
			44.01	51.55	3.91		0.10	0.17	0.26
			43.46	51.22	4.45		0.40	0.16	0.29

107	66	204/205	40.70	49.01	9.13		0.35	0.51	0.30
			41.94	46.09	10.91	0.06	0.23	0.41	0.37
			41.22	45.58	12.27	0.06	0.20	0.34	0.33
			41.28	46.89	10.77	0.06	0.26	0.42	0.33
108	79	204/205	40.55	44.37	13.95	0.06	0.58	0.17	0.31
			40.60	45.10	13.56	0.05	0.24	0.17	0.28
			41.07	45.56	12.44	0.05	0.41	0.17	0.30
			40.74	45.01	13.31	0.05	0.41	0.17	0.29
109	67	205/206	37.54	53.47	8.02	0.05	0.34	0.26	0.31
			37.57	53.37	8.06		0.35	0.30	0.34
			35.74	54.18	8.94	0.04	0.48	0.34	0.27
			36.95	53.67	8.34	0.04	0.39	0.30	0.30

Статер Савромата II, найденный отдельно от первого клада

№ п/п	Инв. № КМ-14101/	г. н.э.	Au	Ag	Cu	Zn	Fe	Pb	Sn
110	110	197/198	46.88	43.47	8.92	0.05	0.21	0.16	0.31
			47.88	43.22	8.13		0.27	0.17	0.32
			48.20	44.52	6.59	0.04	0.20	0.19	0.27
			47.65	43.73	7.88	0.04	0.22	0.17	0.30

Таблица 5. Химический состав металла статеров второго клада из поселения Волна 1.

Table 5. Chemical composition of the metal of staters of the Second hoard from Volna 1 Settlement.

№ п/п	Инв. № КМ-14010/	г. н.э.	Au	Ag	Cu	Zn	Sn	Pb	Bi	Fe	Ni	As
Котис III (227/228–233/234 гг. н.э.)												
1	1	228/229	17.32	61.43	20.89	0.04	0.22	0.07	0.03			
			17.74	62.84	19.01	0.04	0.26	0.08	0.02			
			17.93	62.43	19.11	0.04	0.23	0.08	0.03	0.14		
			17.78	61.56	19.98	0.04	0.24	0.08	0.03	0.24		
			17.69	62.06	19.74	0.04	0.24	0.08	0.03	0.19		
2	2	228/229	18.35	59.59	21.53	0.05	0.28	0.10	0.02	0.08		
			20.11	64.67	14.62	0.06	0.22	0.12	0.03	0.17		
			20.95	64.23	14.13	0.07	0.15	0.08	0.03	0.26	0.05	
			19.90	62.83	16.76	0.06	0.21	0.10	0.03	0.17		
3	3	228/229	22.92	71.13	5.88		0.24	0.03	0.02	0.41	0.06	
			21.52	69.60	8.20		0.33	0.03	0.02	0.22	0.07	
			21.14	68.13	10.10	0.04	0.28	0.04	0.02	0.19	0.05	
			21.86	69.62	8.06		0.28	0.03	0.02	0.27	0.06	
4	4	228/229	23.38	73.28	2.91		0.14	0.03	0.03	0.16		0.08
			23.66	72.77	2.87		0.25	0.03	0.04	0.19		0.15
			23.26	73.41	2.68		0.26	0.03	0.02	0.22		
			23.43	73.15	2.82		0.21	0.03	0.03	0.19		

5	5	228/229	20.98	73.10	5.58		0.29	0.03	0.03			
			21.12	75.04	3.49		0.29	0.03	0.03			
			21.68	73.32	4.56		0.29		0.03	0.07		0.07
			21.26	73.82	4.54		0.29	0.03	0.03			
6	6	228/229	18.90	71.51	9.23		0.22	0.02	0.02	0.10		
			19.63	70.60	9.63		0.21		0.03			
			19.76	70.38	9.29		0.34	0.03	0.02	0.19		
			19.43	70.83	9.38		0.25	0.02	0.02	0.14		
7	7	228/229	19.42	68.90	11.29		0.25	0.05	0.03			0.07
			19.96	68.77	10.88		0.27	0.04	0.03			0.02
			19.82	70.04	9.75		0.25	0.03	0.03			0.05
			19.73	69.23	10.64		0.26	0.04	0.03			
8	8	228/229	21.03	69.51	8.77		0.34	0.14	0.03	0.11		0.08
			20.18	64.75	14.64		0.29	0.07	0.03			0.03
			19.82	66.23	19.62	0.05	0.28	0.11	0.02			0.07
			20.34	66.83	14.34		0.30	0.10	0.03			0.06
9	9	228/229	17.43	70.17	11.75		0.29	0.05	0.02	0.18		
			17.27	70.06	12.02		0.32	0.07	0.03	0.14		0.09
			17.21	69.93	17.21		0.29	0.05	0.03	0.28		0.09
			17.30	70.05	13.66		0.30	0.06	0.03	0.20		0.09
10	10	228/229	13.96	73.11	12.25	0.04	0.30	0.07	0.02	0.21		0.08
			14.19	74.49	10.49		0.29	0.02	0.03	0.41		0.09
			14.51	74.93	9.77		0.28	0.02	0.03	0.37		0.09
			14.45	74.17	10.83		0.29	0.03	0.03	0.33		0.08
11	11	228/229	20.84	69.69	9.19		0.22	0.04	0.02			
			21.53	70.52	7.48		0.32	0.06	0.02	0.08		
			21.89	68.91	8.89		0.25	0.03	0.02			
			21.42	69.70	8.52		0.26	0.04	0.02			
12	12	228/229	17.94	64.28	17.39	0.05	0.28	0.03	0.02			
			18.21	64.12	17.26	0.04	0.30	0.05	0.02			
			19.70	65.56	19.70	0.04	0.29	0.03	0.03	0.09		0.04
			18.61	64.68	18.11	0.04	0.29	0.04	0.02			
13	13	228/229	20.13	69.52	10.01		0.29	0.04	0.02			
			20.04	68.99	10.35		0.36	0.04	0.02			
			19.03	67.51	13.08		0.33	0.03	0.02			
			19.73	68.67	11.14		0.32	0.04	0.02			
14	14	228/229	18.62	66.56	14.44	0.04	0.27	0.03	0.02			
			19.81	70.35	9.09	0.04	0.30	0.03	0.02	0.21		0.04
			17.57	62.43	19.56	0.05	0.31	0.03	0.01			0.05
			18.66	66.44	14.36	0.04	0.29	0.03	0.02			
15	15	228/229	22.41	71.61	5.43		0.29	0.04	0.04	0.09		0.09
			22.76	71.07	5.57		0.34	0.04	0.04	0.08		0.10
			21.18	69.55	8.63		0.35	0.05	0.03	0.08		0.07
			22.11	70.74	6.54		0.32	0.04	0.04	0.08		

16	16	228/229	19.51	65.38	14.70		0.33	0.02	0.02			0.04
			20.76	65.59	13.21	0.04	0.31		0.03	0.06		
			19.27	63.15	17.05	0.03	0.31	0.03	0.03	0.08		
			19.84	64.70	14.98	0.03	0.32	0.02	0.02	0.07		
17	17	228/229	20.64	66.18	12.58		0.21	0.05	0.03			0.09
			19.02	67.13	13.33		0.35	0.09	0.02	0.08		0.08
			18.57	61.66	19.18	0.04	0.30	0.08	0.02	0.07		0.08
			19.41	64.99	15.03		0.28	0.07	0.02	0.07		0.08
18	18	228/229	22.73	71.90	4.96		0.27	0.04	0.03			0.07
			22.61	70.96	5.03		0.27	0.03	0.02	0.11		0.07
			22.67	71.43	4.99		0.27	0.03	0.02			
19	19	228/229	18.82	63.52	16.95	0.04	0.40	0.03	0.02	0.16		
			18.61	64.87	16.04		0.34	0.05	0.03			0.06
			17.39	63.91	18.27	0.05	0.27	0.05	0.02			
			18.27	64.09	17.08	0.04	0.33	0.04	0.02			
20	20	228/229	20.02	72.28	7.32		0.32	0.03	0.02			
			19.89	71.82	7.90		0.30	0.03	0.02			0.05
			19.10	70.53	9.57		0.33	0.04	0.02	0.36		0.05
			19.67	71.54	8.26		0.31	0.03	0.02			
21	21	228/229	20.52	67.47	11.69		0.31		0.02			
			20.27	67.55	11.79		0.55	0.03	0.02			
			19.78	69.00	10.86		0.32	0.03	0.02			
			20.19	68.00	11.44		0.39	0.03	0.02			
22	22	228/229	21.26	67.56	10.75		0.32	0.08	0.02			
			21.62	68.11	9.75		0.30	0.04	0.02	0.15		
			21.89	69.20	8.48	0.05	0.31	0.05	0.02			
			21.59	68.29	9.66		0.31	0.05	0.02			
23	23	228/229	20.80	67.35	11.07		0.35	0.03	0.02	0.37		
			19.73	66.33	13.31		0.35	0.03	0.02	0.22		
			19.97	66.93	12.62		0.32	0.02		0.14		
			20.16	66.87	12.33		0.33	0.03	0.02	0.24		
24	24	228/229	21.43	68.39	9.69		0.30	0.03	0.02	0.07		0.06
			20.20	67.70	11.55		0.33	0.03	0.02	0.08		0.05
			21.84	69.87	7.08		0.31	0.04	0.03			0.04
			21.15	68.65	9.44		0.31	0.03	0.02			
25	25	228/229	21.12	70.06	7.98		0.36	0.05	0.04	0.34	0.03	
			22.01	70.21	7.12	0.04	0.36	0.05	0.03	0.17		
			21.70	70.32	6.97		0.41	0.08	0.03	0.46		
			21.61	70.19	7.35		0.37	0.06	0.03	0.32		
26	26	228/229	20.69	70.76	8.12		0.36	0.05	0.04			
			20.11	67.87	11.53		0.37	0.04	0.03		0.06	
			20.99	71.09	7.47		0.38	0.04	0.03			
			20.59	69.90	9.04		0.37	0.04	0.03			

27	27	228/229	22.02	67.81	9.48	0.04	0.40	0.04	0.02	0.08		0.09
			21.21	65.34	12.76	0.04	0.31	0.04	0.03	0.14		0.07
			21.10	69.75	8.61		0.31	0.05	0.03	0.07		0.08
			21.44	67.63	10.38		0.34	0.04	0.03	0.09		0.08
28	28	228/229	20.30	69.03	9.54		0.30	0.05	0.02	0.34		0.04
			20.64	69.73	8.35	0.05	0.39	0.05	0.02	0.54	0.25	
			21.19	72.34	5.71		0.28	0.06	0.02	0.18	0.21	
			20.71	70.36	7.86		0.32	0.05	0.02	0.35	0.23	
29	29	228/229	21.12	70.89	7.33	0.05	0.32	0.02	0.02	0.19		0.07
			22.60	72.26	4.51		0.35	0.03	0.02	0.24		
			22.10	72.84	4.44		0.40		0.02	0.13		0.08
			21.94	71.99	5.42		0.35	0.02	0.02	0.18		0.07
30	30	228/229	0.30	86.55	12.22		0.36	0.33	0.14			
			0.32	85.12	13.67		0.35	0.16	0.09		0.11	
			0.30	83.96	14.93		0.37	0.26	0.11			
			0.30	85.21	13.60		0.36	0.23	0.11			
31	31	228/229	19.19	69.86	10.45		0.40	0.02	0.02			0.05
			20.16	73.37	5.97		0.36	0.06	0.02			0.08
			21.26	74.16	4.16		0.32	0.02	0.03			0.06
			20.75	72.46	6.86		0.36	0.03	0.02			0.06
32	32	228/229	21.69	72.00	5.62		0.40	0.03	0.02	0.23		
			21.71	71.51	6.37		0.35	0.03	0.02			
			22.92	71.72	4.43		0.40	0.03	0.03	0.38		
			22.10	71.74	5.47		0.38	0.03	0.02	0.30		
33	33	228/229	22.78	72.31	4.46		0.36		0.03	0.07		
			23.29	73.55	2.61		0.38	0.03	0.02	0.11		
			24.10	73.31	2.18		0.33	0.01	0.03			0.04
			23.39	73.05	3.08		0.35	0.02	0.02			
34	34	228/229	20.51	70.16	8.81		0.38	0.04	0.03			0.07
			20.86	70.54	7.75	0.04	0.40	0.04	0.03	0.20		0.08
			20.42	70.32	8.77		0.37	0.03	0.03			0.06
			20.52	70.34	8.44		0.38	0.03	0.03			
35	35	229/230	20.77	69.35	9.38		0.35	0.03	0.03			0.08
			20.57	68.75	8.27		0.35	0.05		1.86		0.09
			21.83	72.30	4.46		0.37	0.04	0.03	0.69	0.09	0.12
			21.05	70.13	7.37		0.36	0.04				0.10
36	36	229/230	21.91	72.46	4.95		0.44	0.04	0.02	0.11		0.06
			21.95	72.30	5.27		0.28	0.08	0.02			0.09
			20.28	68.45	10.56		0.35	0.08	0.02	0.12		0.08
			21.38	71.07	6.92		0.35	0.06	0.02			0.08
37	37	229/230	20.89	71.74	6.91		0.37	0.04	0.02			0.04
			19.27	70.49	9.88		0.28	0.05	0.02			
			21.33	70.32	7.84	0.05	0.36	0.04	0.02			0.04
			20.49	70.85	8.21		0.33	0.04	0.02			

38	38	229/230	20.99	71.20	7.28		0.42	0.03	0.02			0.07
			20.14	72.22	6.97		0.41	0.04	0.03	0.12		0.06
			22.36	71.97	4.86		0.35	0.04	0.03	0.22		0.10
			21.16	71.79	6.37		0.39	0.03	0.02			
39	39	229/230	19.17	70.47	9.94		0.37	0.04	0.02			
			19.54	70.86	9.19		0.36	0.03	0.02			
			19.00	71.76	8.16		0.34	0.03	0.03	0.17		
			19.23	71.03	9.09		0.35	0.03	0.02			
40	40	229/230	18.74	66.24	14.19		0.38	0.05	0.03	0.30		0.07
			19.05	68.69	11.43		0.42	0.04	0.02	0.30		0.05
			20.20	70.79	7.63		0.37	0.03	0.02			0.05
			19.33	68.57	11.08		0.39	0.04	0.02	0.30		0.06
41	41	229/230	21.41	69.72	8.54		0.30		0.03			
			19.29	63.22	17.06		0.32		0.02	0.09		
			19.70	65.14	14.74		0.38	0.02	0.02			
			20.13	66.02	13.44		0.33		0.02			
42	60	231/232	8.54	85.19	5.76		0.43	0.06	0.03			
			8.55	85.18	5.80		0.38	0.05	0.03			
			7.99	82.40	9.05		0.49	0.05	0.03			
			8.36	84.25	6.87		0.43	0.05	0.03			
43	61	231/232	8.44	84.40	6.79		0.15	0.08	0.05			
			8.97	84.35	6.16		0.29	0.09	0.05			
			8.14	82.28	8.44		0.28	0.09	0.07			
			8.51	83.67	7.13		0.24	0.08	0.06			
44	62	231/232	7.20	75.48	16.88		0.20	0.15	0.06			
			7.17	73.45	18.91		0.22	0.15	0.07			
			7.29	81.91	10.46		0.18	0.10	0.06			
			7.22	76.94	15.41		0.22	0.13	0.06			
45	63	231/232	8.63	84.93	6.07		0.18	0.08	0.08			
			7.70	77.67	14.11		0.26	0.13	0.07			
			8.88	85.35	5.55		0.11	0.06	0.05			
			8.40	82.65	8.57		0.18	0.09	0.07			
46	64	231/232	6.76	83.97	8.93		0.13	0.04	0.03	0.08		0.06
			6.73	82.91	9.94		0.16	0.07	0.03	0.09		0.07
			6.60	84.30	8.69		0.17	0.06	0.04	0.08		0.07
			6.69	83.72	9.18		0.15	0.06	0.03	0.08		0.06
47	65	231/232	8.21	87.54	4.04		0.14	0.04	0.03			
			7.94	87.10	4.71		0.21	0.03	0.02			
			6.79	88.16	4.82		0.17	0.05	0.02			
			7.64	87.60	4.52		0.17	0.04	0.02			
48	66	231/232	5.63	78.02	16.04		0.19	0.08	0.04			
			5.94	73.05	20.67		0.26	0.04	0.04			
			6.68	73.57	19.44		0.20	0.02	0.04			
			6.08	74.88	18.71		0.21	0.04	0.04			

49	67	231/232	7.06	83.94	8.64		0.21	0.09	0.06			
			7.59	80.67	11.30		0.28	0.10	0.06			
			6.96	83.22	9.35		0.20	0.09	0.07			
			7.20	82.61	9.76		0.23	0.09	0.06			
50	68	231/232	3.74	73.06	22.23	0.04	0.30	0.36				
			3.77	70.73	24.53		0.29	0.47	0.12			
			3.74	70.87	24.37	0.04	0.29	0.47	0.11			
			3.75	71.55	23.71		0.29	0.43	0.11			
51	69	231/232	5.66	72.41	21.41		0.24	0.21	0.05			
			5.61	72.22	21.45		0.30	0.23	0.06			
			5.21	75.01	18.87		0.35	0.30	0.09			
			5.49	73.21	20.57		0.29	0.24	0.06			
52	70	231/232	2.94	64.33	32.18		0.19	0.16	0.08			
			2.49	55.25	41.63		0.26	0.17	0.09			
			2.47	56.08	40.78	0.04	0.23	0.24	0.07			
			2.63	58.55	38.19		0.22	0.19	0.08			
53	71	231/232	7.27	57.88	33.56	0.06	0.87	0.06	0.04	0.09	0.05	
			7.78	54.79	36.27	0.06	0.77	0.06	0.05	0.08	0.05	
			7.47	55.30	36.13	0.05	0.75	0.05	0.04	0.08	0.05	
			7.50	55.99	35.32	0.05	0.79	0.05	0.04	0.08	0.05	
54	72	231/232	0.26	88.00	10.57		0.25	0.49	0.18			
			0.26	84.28	14.52		0.27	0.34	0.11			
			0.27	89.78	8.95		0.22	0.44	0.12			
			0.26	87.35	11.34		0.24	0.42	0.13			
55	73	231/232	1.74	81.04	16.56		0.26	0.24	0.08			
			1.74	79.57	18.08		0.19	0.21	0.08			
			1.71	86.21	11.57		0.18	0.17	0.07			
			1.73	82.27	15.40		0.21	0.20	0.07			
56	74	231/232	2.98	82.48	13.98		0.26	0.17	0.09			
			3.08	83.07	13.11		0.35	0.19	0.09			
			2.76	80.93	15.66		0.30	0.18	0.09			
			2.94	81.16	14.25		0.30	0.18	0.09			
57	75	231/232	9.11	83.96	6.57		0.20	0.03	0.06			
			10.15	84.02	5.58		0.26	0.03	0.06			
			9.76	82.90	6.87		0.31	0.04	0.06			
			9.67	83.62	6.34		0.25	0.04	0.06			
58	76	231/232	8.59	77.54	13.30		0.32	0.06	0.07			
			9.15	80.75	9.57		0.33	0.08	0.07			
			8.84	77.03	8.84		0.29	0.06	0.07			
			8.86	78.44	10.57		0.31	0.07	0.07			
59	77	232/233	7.41	85.96	6.11		0.31	0.09	0.06			
			6.75	82.19	10.38		0.38	0.13	0.08			
			7.46	83.62	8.38		0.32	0.11	0.06			
			7.20	83.92	8.29		0.33	0.11	0.07			

60	78	232/233	7.33	85.07	6.98		0.32	0.17	0.05			
			7.25	81.27	10.44		0.28	0.21	0.05	0.44		
			7.80	84.34	7.18		0.32	0.15	0.04	0.09		
			7.46	83.56	8.20		0.30	0.17	0.04	0.26		
61	79	232/233	7.99	84.24	7.16		0.36	0.11	0.05			
			8.27	84.42	6.88		0.27	0.10	0.05			
			8.56	84.96	5.91		0.38	0.08	0.06			
			8.27	84.54	6.65		0.33	0.09	0.05			
62	80	232/233	6.07	77.68	15.36		0.67	0.11	0.07			
			6.40	79.90	12.71		0.82	0.07	0.05			
			7.31	76.64	15.14		0.84	0.03	0.04			
			6.59	78.07	14.40		0.77	0.07	0.05			
63	81	232/233	0.31	73.94	25.15		0.33	0.06	0.04	0.09		
			0.34	82.34	16.68		0.26	0.09	0.05	0.17		
			0.31	80.12	19.01		0.30	0.06	0.04	0.10		
			0.32	78.90	20.28		0.29	0.07	0.04			
64	82	232/233	6.69	68.70	24.15		0.29	0.15	0.08			
			5.92	70.45	23.05		0.24	0.16	0.06			
			5.01	72.07	22.13		0.33	0.20	0.08			
			5.87	70.40	23.11		0.28	0.17	0.07			
65	83	232/233	6.52	75.76	17.16		0.21	0.16	0.06			
			7.48	68.22	23.49		0.31	0.23	0.07		0.06	
			6.26	79.52	13.50		0.26	0.26	0.06			
			6.75	74.50	18.05		0.26	0.21	0.06			
66	84	232/233	4.79	83.91	9.85	0.17	0.94	0.09	0.05		0.11	0.05
			5.13	84.98	9.12		0.50	0.10	0.03		0.07	
			5.23	87.47	6.32	0.07	0.64	0.08	0.03		0.10	
			5.05	85.45	8.43		0.69	0.09	0.04		0.09	
67	85	232/233	4.70	77.20	17.56		0.33	0.12	0.04			
			5.25	76.99	17.19		0.34	0.11	0.04			
			5.22	78.57	15.62		0.40	0.11	0.03			
			5.05	77.58	16.79		0.35	0.11	0.03			
68	86	232/233	2.71	58.50	37.89		0.41	0.18	0.04		0.05	0.11
			2.06	53.97	43.06		0.52	0.23	0.04			0.05
			2.26	54.73	42.21		0.48	0.25	0.04			
			2.34	55.73	41.05		0.47	0.22	0.04			
69	87	232/233	0.33	80.45	18.33		0.35	0.17	0.18			0.04
			0.32	73.73	25.08		0.26	0.23	0.16			0.06
			0.34	84.98	13.86		0.30	0.18	0.13			
			0.33	79.72	19.09		0.30	0.19	0.15			
70	88	232/233	5.84	79.95	13.16		0.45	0.19	0.08			
			5.92	74.75	18.19		0.40	0.24	0.12			
			5.97	78.45	14.49		0.41	0.20	0.13			
			5.91	77.71	15.28		0.42	0.21	0.11			

71	89	232/233	6.05	72.58	20.25		0.43	0.31	0.10			
			6.77	79.20	12.99		0.35	0.23	0.10		0.06	
			5.95	70.56	22.41		0.37	0.30	0.09			
			6.25	74.11	18.55		0.38	0.28	0.09			
72	90	232/233	7.91	79.23	12.00		0.43	0.14	0.06	0.11		
			6.69	76.07	16.39		0.40	0.23	0.07			
			7.94	78.69	12.62		0.46	0.15	0.07			
			7.51	77.99	13.67		0.43	0.17	0.06			
73	91	232/233	5.20	67.70	25.75		0.38	0.48	0.12			
			6.02	63.08	29.39	0.04	0.45	0.54	0.13			
			5.21	67.43	26.05		0.35	0.48	0.12			
			5.47	66.07	27.06		0.39	0.50	0.12			
74	92	232/233	2.20	69.49	27.27	0.05	0.36	0.23	0.07			
			2.18	64.75	32.16	0.05	0.34	0.19	0.06			
			1.90	57.61	39.55		0.28	0.31	0.09			
			2.09	63.95	32.99		0.32	0.24	0.07			
75	93	232/233	0.97	86.24	11.24	0.25	0.27	0.20	0.02			
			1.05	86.02	12.12	0.24	0.36	0.14				
			1.04	77.78	20.34	0.25	0.25	0.20	0.02			
			1.02	83.34	14.53	0.24	0.29	0.18	0.02			
76	94	232/233	5.19	68.99	25.02		0.34	0.26	0.06			
			5.00	64.29	29.84		0.33	0.34	0.08			
			4.53	57.80	36.90		0.27	0.31	0.07			
			4.90	63.69	30.58		0.31	0.30	0.07			
77	95	232/233	0.49	75.01	23.82		0.29	0.18	0.13			
			0.50	82.27	16.61		0.25	0.13	0.14			
			0.48	77.70	21.18		0.24	0.16	0.17			
			0.49	78.32	20.53		0.26	0.15	0.14			
78	96	232/233	0.29	90.76	8.26		0.37	0.03	0.02		0.12	0.06
			0.26	88.37	10.61		0.35	0.02			0.18	0.08
			0.29	83.55	15.22		0.34	0.06	0.03		0.15	0.19
			0.28	87.56	11.36		0.35	0.03	0.02		0.15	0.11
79	97	232/233	6.31	76.66	16.45		0.30	0.10	0.06			
			5.83	72.65	20.92		0.33	0.09				
			6.10	77.54	15.82		0.33	0.08	0.06			
			6.08	75.61	17.73		0.32	0.09	0.06			
80	98	232/233	0.34	96.44	2.93		0.25	0.03	0.01			
			0.29	95.47	3.91		0.27	0.05				
			0.33	96.50	2.88		0.28		0.01			
			0.32	96.13	3.24		0.27	0.04				
81	99	232/233	0.24	82.79	16.27		0.29	0.09	0.07			
			0.25	78.82	20.15		0.31	0.11	0.06	0.10		
			0.25	88.21	10.97		0.23	0.10	0.08			
			0.24	83.27	15.79		0.27	0.10	0.07			

Савромат III (229/230–231/232 гг. н.э.)												
82	42	230/231	12.89	71.14	15.57		0.35	0.05	0.02			
			14.78	74.77	9.92		0.36	0.05	0.02	0.10		
			14.73	74.94	9.87		0.29	0.05	0.02	0.10		
			14.13	73.61	11.78		0.33	0.05	0.02	0.10		
83	43	230/231	15.15	74.63	9.36		0.42	0.07	0.03	0.20		0.09
			14.86	73.94	10.39		0.37	0.16	0.03	0.17		0.09
			16.08	77.31	6.17		0.29	0.04	0.03			0.08
			15.36	75.29	8.64		0.36	0.09	0.03	0.18		
84	44	230/231	14.00	75.48	9.84		0.38	0.08	0.02	0.13	0.06	
			13.79	72.84	12.71		0.38	0.09	0.03	0.15		
			13.93	72.92	11.93		0.34	0.09	0.03	0.52	0.15	
			13.90	73.74	11.49		0.36	0.08	0.02	0.26		
85	45	230/231	12.68	82.72	3.96		0.41	0.08	0.02	0.13		
			12.77	83.80	2.98		0.38	0.05	0.02			
			12.94	82.18	4.46		0.34	0.05	0.02			
			12.79	82.9	3.80		0.37	0.06	0.02			
86	46	230/231	14.28	73.87	11.36		0.33	0.07	0.03			0.07
			12.73	68.71	18.00		0.44	0.06				0.06
			14.29	74.18	10.93		0.38	0.07	0.02			0.08
			13.76	72.25	13.43		0.38	0.06	0.02			
87	47	230/231	11.28	82.34	5.91		0.35	0.10	0.03			
			11.05	82.11	6.44		0.31	0.08	0.03			
			11.65	81.15	6.75		0.36	0.08	0.02			
			11.32	81.86	6.36		0.34	0.08	0.02			
88	48	230/231	12.75	81.07	5.64		0.40	0.06	0.02			0.06
			11.99	80.70	6.87		0.35	0.06	0.02			
			12.37	80.88	6.25		0.37	0.06	0.02			
89	49	230/231	11.87	84.57	3.22		0.27	0.05	0.02			
			11.69	85.38	2.45		0.43	0.03	0.02			
			12.70	84.72	2.10		0.39	0.02	0.01		0.06	
			12.08	84.89	2.59		0.36	0.03	0.01			
90	50	230/231	11.09	76.90	11.53		0.41	0.04	0.02			
			11.65	80.38	7.39		0.35	0.05	0.01	0.16		
			11.69	80.27	7.47		0.39	0.04	0.02			
			11.47	79.18	8.79		0.38	0.04	0.01			
91	51	230/231	14.35	77.42	7.76		0.38	0.06	0.01			
			14.85	74.99	9.76		0.34	0.04	0.02			
			15.04	76.04	8.49		0.35	0.05	0.02			
			14.74	76.15	8.67		0.35	0.05	0.01			
92	52	230/231	5.33	83.75	10.24		0.40	0.14	0.02	0.08		
			5.40	88.13	5.91		0.41	0.08	0.02			
			5.53	85.67	8.18		0.35	0.10	0.02	0.08		
			5.42	85.85	8.11		0.38	0.10	0.02			

93	53	230/231	14.70	77.72	6.95		0.33	0.13	0.03	0.08	0.06	
			14.08	78.02	7.28		0.35	0.11	0.02	0.14		
			14.33	77.10	7.86		0.33	0.18	0.03	0.13		0.04
			14.37	77.61	7.36		0.34	0.14	0.02	0.11		
94	54	230/231	14.28	76.89	8.22		0.30	0.04	0.02	0.25		
			13.87	75.20	10.29		0.32	0.03	0.02	0.22		0.04
			14.76	77.34	7.22		0.39	0.04	0.03	0.16		0.06
			14.30	76.47	8.57		0.33	0.03	0.02	0.21		
95	55	230/231	14.96	79.69	4.97		0.30	0.05	0.02			
			15.97	79.23	4.23		0.32	0.06	0.03	0.16		
			14.69	77.43	7.26		0.34	0.07	0.02	0.19		
			15.20	78.75	5.48		0.32	0.06	0.02	0.17		
96	56	230/231	11.43	81.77	6.42		0.28	0.03	0.02			
			10.08	79.47	9.91		0.32	0.06	0.02	0.08		
			10.27	80.14	9.17		0.37	0.04	0.02			
			10.59	80.46	8.50		0.32	0.04	0.02			
97	57	230/231	14.76	78.89	5.70		0.38	0.15	0.03		0.09	
			14.28	79.91	5.38		0.33	0.08	0.03			
			14.87	79.53	5.00		0.39	0.10	0.05		0.07	
			14.63	79.44	5.36		0.36	0.11	0.04			
98	58	230/231	12.34	74.72	12.26		0.39	0.24	0.04			
			11.67	76.14	11.60		0.41	0.15	0.04			
			11.65	76.79	10.89		0.39	0.20	0.04			
			11.88	75.88	11.58		0.39	0.19	0.04			
99	59	230/231	8.09	78.66	12.68		0.39	0.10	0.03			
			7.96	80.47	11.03		0.41	0.09	0.03			
			8.15	82.94	8.44		0.36	0.08	0.04			
			8.06	80.69	10.71		0.38	0.09	0.03			

Литература

- Абрамзон, М.Г. 2013. Нумизматический комментарий к надписи времени Рескупорида III из Фанагории. В сб.: В.Д. Кузнецов (ред.), *Материалы по археологии и истории Фанагории*. Т. I. М., 5–60. (Фанагория. Результаты археологических исследований. Т. I).
- Абрамзон, М.Г., Безуглов, С.И., Гунчина, О.Л., Устаева, Э.Р. 2020. Клад золотых боспорских статеров II–III вв. н.э. с поселения Волна 1 на Таманском полуострове. *ВДИ* 80/2, 52–71.
- Абрамзон, М.Г., Завойкин, А.А., Кузнецов, В.Д., Сапрыкина, И.А. 2019. Монеты позднеархаического и раннеклассического времени из раскопок Фанагории. В сб.: В.Д. Кузнецов, А.А. Завойкин (ред.), *Нурапис. Труды Отдела классической археологии ИА РАН*. Вып. 1. М., 5–27.
- Абрамзон, М.Г., Кузнецов, В.Д. 2017. *Клад позднебоспорских статеров из Фанагории*. М. (Фанагория. Результаты археологических исследований. Т. 5).
- Абрамзон, М.Г., Фролова, Н.А. 2007–2008. *Корпус боспорских кладов античных монет. Т. I (1834–2005 гг.)*. Симферополь–Керчь. (БИ. Suppl. 2).
- Анохин, В.А. 1886. *Монетное дело Боспора*. Киев.
- Анохин, В.А. 2011. *Античные монеты Северного Причерноморья. Каталог*. Киев.
- Аптекарев, А.З. 2005. Клад памятных статеров Котиса III из Темрюкского района Краснодарского края. В сб.: И.И. Марченко (отв. ред.), *Четвертая Кубанская археологическая конференция. Тезисы и доклады*. Краснодар, 3–4.
- Безуглов, С.И. 2000. К реконструкции состава донских кладов боспорского золота. *Донская археология* 2, 86–97.
- Безуглов, С.И. 2015. К династической истории Боспора в III в. н.э. В сб.: В.Н. Зинько (ред.), *Боспор Киммерийский и варварский мир в период античности и средневековья. Географическая среда и социум*. Керчь, 22–25. (XVI Боспорские чтения).
- Блаватский, В.Д. 1959. Пятый год работ в Синдике. *КСИИМК* 74, 41–48.
- Болтунова, А.В. 1968. Новая строительная надпись из Та-наиса. В сб.: В.Ф. Гайдукевич (отв. ред.), *Античная история и культура Средиземноморья и Причерноморья. Сборник статей к столетию со дня рождения академика Сергея Александровича Жебелева, 1867–1967*. Л., 46–55.
- Бочковой, В.В., Булах, Е.Н., Данилин, А.И. 2019. Археологические раскопки северо-западной части поселения Волна 1 в 2017 г. (Раскоп XXII). *ДБ* 24, 63–71.
- Голенко, К.В. 1974. Монеты из раскопок Нимфея 1939–1970 гг. *НЭ* XI, 61–93.
- Голенко, К.В. 1978. Третий Патрэйский клад (1970 г.) и некоторые замечания о боспорской чеканке III в. н.э. *НЭ* XII, 10–40.
- Ениосова, Н.В., Митоян, Р.А., Сарачева, Т.Г. 2008. Химический состав ювелирного сырья эпохи средневековья и пути его поступления на территорию Древней Руси. В кн.: *Цветные и драгоценные металлы и сплавы на территории Восточной Европы в эпоху средневековья*. М., 107–162.
- Житников, В.Г. 2017. «Восточный район» жилой и хозяйственной застройки V–II вв. до н.э. на поселении «Волна 1» (Таманский полуостров). *ДБ* 21, 95–121.
- Зайков, В.В., Трейстер, М.Ю., Зайкова, Е.В., Хворов, П.В., Котляров, В.А. 2015. Результаты исследования состава золотых изделий из Фанагории. В сб.: М.Ю. Трейстер (ред.), *Золото Фанагории*. М. 266–310. (Фанагория. Результаты археологических исследований. Т. 2).
- Зograф, А.Н. 1951. *Античные монеты*. Москва–Ленинград. (МИА 16).
- Зубарь, В.М., Зинько, В.Н. 2006. *Боспор Киммерийский в античную эпоху. Очерки социально-экономической истории*. Симферополь–Керчь. (БИ XII).
- Кузнецов, В.Д. 2007. Новые надписи из Фанагории. *ВДИ* 1, 227–243.
- Леонтьев, А.Е., Гавритухин, И.О., Сапрыкина, И.А., Пельгунова, Л.А. 2020. Редкая находка на раннесредневековом городище Выжегша. *КСИА* 258, 350–361.
- Масленников, А.А. 1986. Геракл Савромата II. В сб.: Г.А. Кошленко (ред.), *Проблемы античной культуры*. М., 175–183.
- Мимоход, Р.А., Сударев, Н.И., Успенский, П.С. 2017. Новый «городской» некрополь архаического и классического времени на Таманском полуострове (предварительная информация). *ДБ* 21, 295–310.
- Паромов, Я.М. 1992. *Археологическая карта Таманского полуострова*. М. (Депон. в ИНИОН РАН. № 47103 от 01.10.1992 г.).
- Равич, И.Г. 1983. Эталоны микроструктур оловянной бронзы. В сб.: *Художественное наследие. Хранение, исследование, реставрация*. Вып. 8(38). М., 136–143.

- Равич, И.Г. 2017. *Расшифровка технологии изготовления археологических находок из сплавов на основе меди и серебра с помощью металлографического анализа. Рукопись плановой темы.* Архив ГОСНИИР. М.
- Равич, И.Г., Сапрыкина, И.А. 2019. Особенности состава и техники изготовления боспорских монет, происходящих из клада, найденного в Фанагории. В сб.: *Исследования в консервации культурного наследия. Материалы Международной научно-методической конференции, Москва, 24–26 октября 2017 г.* Вып. 5. М., 213–222.
- Ременников, А.М. 1954. *Борьба племен Северного Причерноморья с Римом в III в. н.э.* М.
- Сапрыкин, С.Ю., Ермолин, С.А. 2010. Римский флот на Боспоре: новая латинская надпись из Пантикапея. *ВДИ* 3, 72–84.
- Сапрыкина, И.А., Гунчина, О.Л. 2017. Химический состав металла боспорских статеров Фанагорийского клада 2011 г. В кн.: Абрамзон, М.Г., Кузнецов, В.Д. 2017. *Клад позднебоспорских статеров из Фанагории.* М., 272–483. (Фанагория. Результаты археологических исследований. Т. 5).
- Сапрыкина, И.А., Пельгунова, Л.А., Гунчина, О.Л., Равич, И.Г., Кичанов, С.Е., Козленко, Д.П., Назаров, К.М. 2017. Некоторые замечания о технике изготовления боспорских статеров из Фанагорийского клада 2011 г. В кн.: Абрамзон, М.Г., Кузнецов, В.Д. 2017. *Клад позднебоспорских статеров из Фанагории.* М., 484–493. (Фанагория. Результаты археологических исследований. Т. 5).
- Сапрыкина, И.А., Чугаев, А.В., Абрамзон, М.Г., Смекалова, Т.Н., Новичихин, А.М. Исследование серебряных античных монет методами РФА и изотопного состава Рb (фонды Анапского археологического музея). *Сибирские исторические исследования. Археометаллургия* (в печати).
- Сапрыкина, И.А., Чугаев, А.В., Гунчина, О.Л., Пельгунова, Л.А. 2020. Химический состав металла и изотопный состав Рb в серебряных монетах из клада. В кн.: Кузнецов, В.Д., Абрамзон, М.Г. 2020. *Клад позднеархаических монет из Фанагории.* М., 66–89. (Фанагория. Результаты археологических исследований. Т. 8).
- Смекалова, Т.Н. 2001. *Проблемы эволюции состава сплавов монет античных центров Северного Причерноморья в VI в. до н.э. — IV в. н.э.* Дис. ... доктора ист. наук. Санкт-Петербург.
- Смекалова, Т.Н., Дюков, Ю.Л. 2001. *Монетные сплавы государств Северного Причерноморья: Боспор, Ольвия, Тира.* Санкт-Петербург.
- Суханов В.И. 2017. Клад боспорских статеров первой четверти III в. н.э. из Усть-Лабинского района. В сб.: *Девятнадцатая Всероссийская нумизматическая конференция. Великий Новгород, 18–22 апреля 2017 г. Тезисы докладов и сообщений.* М., 18–20.
- Фролова, Н.А. 1989. Вторжение варварских племен в города Северного Причерноморья по нумизматическим данным. *СА* 4, 196–206.
- Фролова, Н.А. 1997. *Монетное дело Боспора (середина I в до н.э. — середина IV в. н.э.).* Ч. I–II. М.
- Фролова, Н.А. 2010. *Античные золотые монеты в собрании Государственного исторического музея (от античности до Византии).* М.
- Хушт, М.А. 2009. Клад боспорских статеров первых веков н.э., обнаруженный под Усть-Лабинском в 2003 г. В сб.: *Пятнадцатая Всероссийская нумизматическая конференция. Тезисы докладов и сообщений. Ростов-на-Дону, 20–25 апреля 2009 г.* М., 36–38.
- Юшков, В.Н. 2012. *Боспорские монеты Савромата II и Рускупорида II: Каталог.* Краснодар.
- Яценко, В.В. 1993. Клад электроновых боспорских статеров с Гниловского городища. *ВДИ* 3, 43–54.
- Abramzon, M.G., Frolova N.A., Gorlov Yu.V. 2001. A Hoard of Bosporan Gold Staters of the 2nd and 3rd centuries AD from the Village of Kazanskaya. *ACSS* 7(3–4), 185–192.
- Abramzon, M.G., Frolova, N.A. 2001. A Hoard of Bosporan Gold Staters of 2nd Century AD from the City-Site Krasnobate-reinoe. *ACSS* 7(3–4), 169–184.
- Angelini, I., Canovaro, C., Venturino, M., Artiol, i G. 2019. The Silver Treasure of Marengo: Silver Provenancing and Insights into Late Antiquity Roman and Gallo-Roman Hoards. *Archaeological and Anthropological Sciences* 11(9). 4959–4970.
- Aydin, M. 2013. *Authenticity of Roman Imperial Age Silver Coins Using Non-Destructive Archaeometric Techniques.* A Thesis METU. Degree of Doctor of Philosophy in Archaeometry. Ankara.
- Bacharach, T.L., Gordus, A.A. 1972. The Purity of Sasanian Silver Coins: An Introduction. *Journal of the American Oriental Society* 92.2, 280–283.
- Bazhazhina, N.V., Abramzon, M.G., Ergashov, A.M., Mareev, Yu.D., Mazhen, S.T., Saprykina, I.A., Sedyshev, P.V., Shvetsov, V.N. 2018. Application of Nondestructive Neutron Resonance Analysis for Investigation of Metal Composition of Reskuporid V Staters (3rd Century AD) from Phanagoria's Treasure. In: *XXV International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei (ISINN–25), May 22–26, 2017. Dubna, Russia. Proceedings of the seminar.* Dubna, 199–204.
- Bland, R. 1993. The Development of Gold and Silver Coin Denominations, A.D. 193–253. In: C.E. King, D.G. Wigg (eds.), *Coin Finds and Coin Use in the Roman World. The Thirteenth Oxford Symposium on Coinage and Monetary History.* 25–27.3.1993. Berlin, 63–100. (Studien zu Fundmünzen der Antike 10).
- Bland, R. 2012. From Gordian III to the Gallic Empire (AD 238–274). In: W.E. Metcalf (ed.), *Handbook of Greek and Roman Coinage.* Oxford, 514–537.
- Bolin, S. 1858. *State and Currency in the Roman Empire to 300 A.D.* Stockholm.
- Butcher, K., Ponting, M. 2009. The Denarius in the First Century. In: N. Holmes (ed.), *Proceedings of the XIV Numismatic International Congress, Glasgow 2009.* Glasgow, 557–568.
- Butcher, K., Ponting, M., Chandler, Gr. 1997. A Study of the Chemical Composition of Roman Silver Coinage, A.D. 196–197. *American Journal of Numismatics* 9, 17–36.

- Caridi, F., Torrì, L., Cutroneo, M., Barreca, F., Gentile, C., Serafino, T., Castrizio, D. 2013. XPS and XRF Depth Patina Profiles of Ancient Silver Coins. *Applied Surface Science* 272, 82–87.
- Carson, R.A.G. 1965. The Reform of Aurelian. *Revue Numismatique* 7, 225–235.
- Cojocaru, V., Constantinescu, B., Stefanescu, I., Pelotescu, C.M. 1999. EDXRF and RAA analyses of Dacian Gold Coins of «Koson» Type. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 246(1), 185–190.
- Constantinescu, B., Bugoi, R., Cojocaru, V., Simon, R., Grambole, D., Munnik, F., Oberländer-Târnoveanu, E. 2009. Elemental Analysis through X-Ray Techniques Applied in Archaeological Gold Authentication — the Case of Transylvanian Gold and of the Dacian Bracelets. *Spectrochemical Acta Part B* 64, 1198–1203.
- Constantinescu, B., Cristea-Stan, D., Vasilescu, A., Simon, R., Ceccato, D. 2012. Archaeometallurgical Characterization of Ancient Artifacts from Romanian Museum using XRF, MICRO-PIXE and MICRO-SR-XRF Methods. In: *Proceedings of the Romanian Academy. Ser. A*. 13(1), 19–26.
- Cope, L.H. 1967. Roman Imperial Silver Coinage Alloy Standards: the Evidence. *NC* 7, 107–131.
- Doménech-Carbó, M.T., Di Turo, F., Montoya, N., Catalli, F., Doménech-Carbó, A., De Vito, C. 2018. *FIB-FESEM and EMPA Results on Antoninianus Silver Coins for Manufacturing and Corrosion Processes*. *Scientific Reports* 8. [https://www.nature.com/articles/s41598-018-28990-x].
- Duncan-Jones, R.P. 1994. *Money and Government in the Roman Empire*. Cambridge.
- Elliot, C.P. 2020. *Economic Theory and the Roman Monetary Economy*. Cambridge.
- Găzdac, C., Suciu, V., Alfrödy-Găzdac, Á. 2009. *Porolissum*. Vol. II. *Coins from Roman Sites and Collections of Roman Coins from Romania*. Cluj-Napoca.
- Gitler, H., Ponting, M., 2007. Rome and the East. A Study of the Chemical Composition of Roman Silver Coinage during the Reign of Septimius Severus AD 193–211. In: M. Sartre (ed.), *Productions et échanges dans la Syrie grecque et romaine. Actes du colloque de Tours, juin 2003*. Lyon, 375–397. (Topoi suppl. 8).
- Kraut, J.C., Stern, W.B. 2000. The Density of Gold-Silver-Copper Alloys its Calculation from the Chemical Composition. *Gold Bulletin* 33(2), 52–55.
- Lazarovici, G., Lazarovici, C.-M., Constantinescu, B. 2015. New Data and Analyses on Gold Metallurgy during the Romanian Copper Age. In: S. Hansen, P. Raczky, A. Anders, A. Reingruber (eds), *Neolithic and Copper Age between the Carpathians and the Aegean Sea. Chronologies and Technologies from the 6th to 4th Millennium BC. International Workshop Budapest 2012*. Bonn, 325–352. (Archäologie in Eurasien 31).
- Lozanov, I. 2015. Roman Thrace. In: J. Valeva, E. Nankov, D. Graninger (eds.), *A Companion to Ancient Thrace*. Wiley Blackwell, 75–90.
- Pense, A.W. 1992. The Decline and Fall of the Roman Denarius. *Material Characterization* 29(2), 213–222.
- Rodrigues, M., Cappa, F., Schreiner, M., Ferloni, P., Radtke, M., Reinholz, U., Woyteke, B., Alramef, M. 2011. Further Metallurgical Analyses on Silver Coins of Trajan (AD 98–117). *Journal of Analytical Atomic Spectrometry* 26, 984–991.
- Sarnowski, T. 1999: Barbaricum und ein Bellum Bosporanum in einer Inschrift aus Preslav. *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 87, 137–144.
- Thompson, M. 1949. A Hoard of Bosporus Electrum. In: *Commemorative studies in honor of Theodore Leslie Shear*. Athens, 378–489. (Hesperia. Suppl. 8).
- Zograf, A.N. 1938: Sauromates II's Reform of the Currency. *NC* XVIII, 99–115.

Список сокращений

БИ	— Боспорские исследования. Керчь
ВДИ	— Вестник древней истории. Москва
ДБ	— Древности Боспора. Москва
КСИА	— Краткие сообщения Института археологии. Москва
КСИИМК	— Краткие сообщения Института истории материальной культуры. Москва
МИА	— Материалы и исследования по археологии СССР. Москва—Ленинград
НЭ	— Нумизматика и эпиграфика. Москва
СА	— Советская археология. Москва
ACSS	— Ancient Civilizations from Scythia to Siberia. Leiden
NC	— The Numismatic Chronicle. London

Указатели

Имена исторические, современные исследователи

Александр Север — 29, 33, 39
Анохин В.А. — 15–18, 20–25, 27, 29, 31
Антонин Пий — 20, 38
Безуглов С.И. — 13–16, 27
Блаватский В.Д. — 8
Голенко К.В. — 13–16, 19, 26–28
Евпатор — 7, 13, 14, 17, 18, 20, 35, 44
Ермолин С.А. — 15
Ининфимей — 13, 15, 16, 40
Каракалла — 20–25, 39
Коммод — 15, 20
Котис II — 13
Котис III — 7, 13–16, 26–29, 34, 36, 38–41, 54
Марк Аврелий — 20, 38
Нерон — 41
Реметалк — 13
Рескупорид III — 13–16, 26–29, 34, 39
Рескупорид IV — 13–16, 28
Рескупорид V — 14, 17, 28, 41
Савромат I — 13
Савромат II — 7, 9, 13–15, 17–20, 26, 34, 35, 39, 44, 54
Савромат III — 7, 13–16, 26–28, 33, 34, 36, 39, 40, 62
Савромат IV — 13
Сапрыкин С.Ю. — 15, 34
Сарновски Т. — 15
Смекалова Т.Н. — 19, 27, 34, 39, 40
Тейран — 13
Фаустина I — 38
Фофорс — 40
Фролова Н.А. — 9, 15, 16, 18–27, 29–36, 39
Элагабал — 39

Географические и этнические названия

- Азия, провинция — 41–43
- Анапа — 14, 42, 44
- Анкара — 38
- Антиохия — 41
- Боспор — 7, 11, 13–16, 34, 36, 39, 40, 41, 43, 44
- Боспор Азиатский — 16
- Боспорское царство — 15, 16, 34, 42
- Вифиния — 15
- Волна — 8
- Волна 1 — 7, 8, 9, 13–15, 18, 26, 34–36, 40, 42–44
- Галлия — 38, 42
- герулы — 16
- Горгиппия — 15
- Дакия — 43
- Зеленская, гора — 8
- Испания — 43
- Казанская — 13
- Керченский п-ов — 15
- Кобяковское городище — 14
- Краснобатарейное городище — 13
- Краснодарский край — 8
- Крым, Восточный — 16
- Лаодикея — 41
- Майкоп — 13
- Малая Азия — 38
- Меотида — 16
- Мысхако — 14, 15
- Нижне-Гниловское городище — 13
- Нимфей — 15
- остроготы — 16
- Павловский — 13
- Пантикапей — 13–15
- Понт — 15
- Преслав — 15
- Приазовье — 15
- Прогресс — 14, 15, 26
- Раевская — 14, 15
- Рим, город — 34, 41–43
- Рим, Римская империя — 40, 41, 43

Ростов-на-Дону — 8
Ростовское городище — 13
Северное Причерноморье — 7, 42, 43
Северо-Зеленское — 8
Септимий Север — 15, 20, 21, 23–25, 41, 42
Сирия — 41
Таврика — 15
Тамань, ст. — 8
Тамань, Таманский п-ов — 7, 8, 14, 15, 17
Танаис — 14, 15
Темрюкский р-н — 8
Турция — 36
Усть-Лабинск — 14
Усть-Лабинская — 14, 15
Фанагория — 15, 43
Ханская — 14, 15
Хапrowsкое городище — 14
Эмеса — 41, 42
Юлиополис — 38

Штемпельные связи

Ил. 1. Клад 1. Штемпельные связи статов Савромата II 476, 477, 480, 482, 485–487 гг. б.э. | Ил. 1. Hoard 1. Die-sequences of Sauromates II's staters. 476, 477, 480, 482, 485–487 AD.

Ил. 2. Клад 1. Штемпельные связи статов Савромата II 489–492 гг. б.э. | Ил. 2. Hoard 1. Die-sequences of Sarmomates II's staters. 489–492 AD.

Илл. 3. Клад 1. Штемпельные связи статеров Савромата II 492–495 гг. б.э. | Илл. 3. Hoard 1. Die-sequences of Sauromates II's staters. 492–495 AD.

Ил. 4. Клад 1. Штемпельные связи статеров Савромата II 495–498, 500–502 гг. б.э. | Ил. 4. Hoard 1. Die-sequences of Sauromates II's staters: 495–498, 500–502 AD.

Ил. 5. Клад 2. Штемпельные связи статов Рескупорида III и Котиса III 525 и 526 гг. б.э. | Ил. 5. Hoard 2. Die-sequences of Rhescuporis III and Cotys III's staters. 525 and 526 AD.

528 г. б.э.

529 г. б.э.

Ил. 6. Клад 2. Штемпельные связи статеров Котиса III 528 и 529 гг. б.э. | Ил. 6. Hoard 2. Die-sequences of Cotys III's staters, 528 and 529 AD.

527 г. б.э.

Илл. 7. Клад 2. Штемпельные связи статов Савромата II 527 гг. б.э. | Илл. 7. Hoard 2. Die-sequences of Sauromates II's staters. 527 AD.

Таблицы иллюстраций

Табл. ил. 1. Клад 1. Евпатор – Савромат II. | Pl. 1. Hoard 1. Eupator – Sauromates II.

Табл. ил. 2. Клад 1. Савромат II. | Pl. 2. Hoard 1. Sauromates II.

Табл. ил. 3. Клад 1. Савромат II. | Pl. 3. Hoard 1. Sauromates II.

Табл. ил. 4. Клад 1. Савромат II. | Pl. 4. Hoard 1. Sauromates II.

Табл. ил. 5. Клад 1. Савромат II. | Pl. 5. Hoard 1. Sauromates II.

Табл. ил. 6. Клад 1. Савромат II. | Pl. 6. Hoard 1. Sauromates II.

Табл. ил. 7. Клад 2. Рескупорид III – Котис III. | Pl. 7. Hoard 2. Rhescuporis III – Cotys III.

Табл. ил. 8. Клад 2. Котис III. | Pl. 8. Hoard 2. Cotys III.

Табл. ил. 9. Клад 2. Котис III. | Pl. 9. Hoard 2. Cotys III.

Табл. ил. 10. Клад 2. Котис III. | Pl. 10. Hoard 2. Cotys III.

Табл. ил. 11. Клад 2. Котис III – Савромат III. | Pl. 11. Hoard 2. Cotys III – Sauromates III.

Цветные иллюстрации

Клад 1. Евпатор – Савромат II

1

2

Цв. ил. 1. Раскоп X, кв. 747. Контекст находки клада 1: 1 — вид с ЮЮВ; 2 — вид с ВСВ. Место находки монет отмечено стрелкой.

Color pl. 1. Locus X, Trench 747. Context and place of find of the Hoard 1: 1 — view from SSE; 2 — view from ENE.

Цв. ил. 2. Клад 1. Золотые статеры Евпатора и Савромата II. 457, 476, 477 гг. б.э.

Color pl. 2. Hoard 1. Gold staters of Eupator and Sauromates II. 457, 476, 477 AB.

Цв. ил. 3. Клад 1. Статеры Савромата II. 480 г. б.э. | Color pl. 3. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 480 AB.

Цв. ил. 4. Клад 1. Статеры Савромата II. 480, 481 и 485 гг. б.э. | Color pl. 4. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 480, 481 and 485 AD.

Цв. ил. 5. Клад 1. Статеры Савромата II. 485 г. б.э. | Color pl. 5. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 485 AB.

Цв. ил. 6. Клад 1. Статеры Савромата II. 485 и 486 гг. б.э. | Color pl. 6. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 485 and 486 AB.

Цв. ил. 7. Клад 1. Статеры Савромата II. 486 и 487 гг. б.э. | Color pl. 7. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 486 and 487 AB.

Цв. ил. 8. Клад 1. Статеры Савромата II. 487 г. б.э. | Color pl. 8. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 487 AB.

Цв. ил. 9. Клад 1. Статеры Савромата II. 487 и 489 гг. б.э. | Color pl. 9. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 487 and 489 AD.

Цв. ил. 10. Клад 1. Статеры Савромата II. 489 г. б.э. | Color pl. 10. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 489 AB.

Цв. ил. 11. Клад 1. Статеры Савромата II. 490 г. б.э. | Color pl. 11. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 490 AD.

Цв. ил. 12. Клад 1. Статеры Савромата II. 490 г. б.э. | Color pl. 12. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 490 AB.

Цв. ил. 13. Клад 1. Статеры Савромата II. 490 и 491 гг. б.э. | Color pl. 13. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 490 and 491 AD.

Цв. ил. 14. Клад 1. Статеры Савромата II. 491 г. б.э. | Color pl. 14. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 491 AD.

Цв. ил. 15. Клад 1. Статеры Савромата II. 491 г. б.э. | Color pl. 15. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 491 AB.

Цв. ил. 16. Клад 1. Статеры Савромата II. 491 г. б.э. | Color pl. 16. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 491 AB.

Цв. ил. 17. Клад 1. Статеры Савромата II. 491 г. б.э. | Color pl. 17. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 491 AB.

Цв. ил. 18. Клад 1. Статеры Савромата II. 491 и 492 гг. б.э. | Color pl. 18. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 491 and 492 AD.

Цв. ил. 19. Клад 1. Статеры Савромата II. 492 г. б.э. | Color pl. 19. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 492 AB.

Цв. ил. 20. Клад 1. Статеры Савромата II. 492 г. б.э. | Color pl. 20. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 492 AD.

Цв. ил. 21. Клад 1. Статеры Савромата II. 493 г. б.э. | Color pl. 21. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 493 AB.

Цв. ил. 22. Клад 1. Статеры Савромата II. 493 г. б.э. | Color pl. 22. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 493 AD.

Цв. ил. 23. Клад 1. Статеры Савромата II. 493 и 494 гг. б.э. | Color pl. 23. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 493 and 494 AD.

Цв. ил. 24. Клад 1. Статеры Савромата II. 494 г. б.э. | Color pl. 24. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 494 AB.

Цв. ил. 25. Клад 1. Статеры Савромата II. 494 г. б.э. | Color pl. 25. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 494 AB.

Цв. ил. 26. Клад 1. Статеры Савромата II. 494 г. б.э. | Color pl. 26. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 494 AB.

Цв. ил. 27. Клад 1. Статеры Савромата II. 494 и 495 гг. б.э. | Color pl. 27. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 494 and 495 AB.

Цв. ил. 28. Клад 1. Статеры Савромата II. 495 г. б.э. | Color pl. 28. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 495 AB.

Цв. ил. 29. Клад 1. Статеры Савромата II. 495 г. б.э. | Color pl. 29. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 495 AB.

Цв. ил. 30. Клад 1. Статеры Савромата II. 495 г. б.э. | Color pl. 30. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 495 AB.

Цв. ил. 31. Клад 1. Статеры Савромата II. 495 г. б.э. | Color pl. 31. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 495 AB.

Цв. ил. 32. Клад 1. Статеры Савромата II. 495 г. б.э. | Color pl. 32. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 495 AB.

Цв. ил. 33. Клад 1. Статеры Савромата II. 495 и 496 гг. б.э. | Color pl. 33. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 495 and 496 AD.

Цв. ил. 34. Клад 1. Статеры Савромата II. 496–498 гг. б.э. | Color pl. 34. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 496–498 AD.

Цв. ил. 35. Клад 1. Статеры Савромата II. 498 г. б.э. | Color pl. 35. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 498 AD.

Цв. ил. 36. Клад 1. Статеры Савромата II. 500 г. б.э. | Color pl. 36. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 500 AB.

Цв. ил. 37. Клад 1. Статеры Савромата II. 500–502 гг. б.э. | Color pl. 37. Hoard 1. Staters of Sauromates II. 500–502 AD.

Клад 2. Рескупорид III – Котис III

Цв. ил. 38. Помещение с местом находки клада 2. | Color pl. 38. Room, where Hoard 2 was found.

Цв. ил. 39. Клад 2. А — план помещения с кладом 2; Б — кружка, в которой находились монеты.
Color pl. 39. Hoard 2. A — plan of the room; Б — a pot with coins of Hoard 2.

Цв. ил. 40. Клад 2. Кружка, в которой хранились электровые и серебряные статеры.
Color pl. 40. Hoard 2. A pot with electrum and silver coins.

Цв. ил. 41. Клад 2. Мемориальные статеры Рескупорида III. 525 г. б.э.

Color pl. 41. Hoard 2. Memorial staters of Rhescuporis III. 525 AB.

Цв. ил. 42. Клад 2. Мемориальные статеры Рескупорида III. 525 г. б.э.

Color pl. 42. Hoard 2. Memorial staters of Rhescuporis III. 525 AB.

Цв. ил. 43. Клад 2. Статеры Котиса III. 525 г. б.э. | Color pl. 43. Hoard 2. Staters of Cotys III. 525 AB.

Цв. ил. 44. Клад 2. Статеры Котиса III. 525 г. б.э. | Color pl. 44. Hoard 2. Staters of Cotys III. 525 AB.

Цв. ил. 45. Клад 2. Статеры Котиса III. 525 г. б.э. | Color pl. 45. Hoard 2. Staters of Cotys III. 525 AB.

Цв. ил. 46. Клад 2. Статеры Котиса III. 525 г. б.э. | Color pl. 46. Hoard 2. Staters of Cotys III. 525 AB.

Цв. ил. 47. Клад 2. Статеры Котиса III. 525 г. б.э. | Color pl. 47. Hoard 2. Staters of Cotys III. 525 AB.

Цв. ил. 48. Клад 2. Статеры Котиса III. 525 г. б.э. | Color pl. 48. Hoard 2. Staters of Cotys III. 525 AB.

Цв. ил. 49. Клад 2. Статеры Котиса III. 525 г. б.э. | Color pl. 49. Hoard 2. Staters of Cotys III. 525 AB.

Цв. ил. 50. Клад 2. Статеры Котиса III. 525 г. б.э. | Color pl. 50. Hoard 2. Staters of Cotys III. 525 AB.

Цв. ил. 51. Клад 2. Статеры Котиса III. 525 г. б.э. | Color pl. 51. Hoard 2. Staters of Cotys III. 525 AB.

Цв. ил. 52. Клад 2. Статеры Котиса III. 525 и 526 гг. б.э. | Color pl. 52. Hoard 2. Staters of Cotys III. 525 and 526 AD.

Цв. ил. 53. Клад 2. Статеры Котиса III. 526 г. б.э. | Color pl. 53. Hoard 2. Staters of Cotys III. 526 AD.

Цв. ил. 54. Клад 2. Статеры Котиса III. 526 и 528 гг. б.э. | Color pl. 54. Hoard 2. Staters of Cotys III. 526 and 528 AB.

Цв. ил. 55. Клад 2. Статеры Котиса III. 528 г. б.э. | Color pl. 55. Hoard 2. Staters of Cotys III. 528 AB.

Цв. ил. 56. Клад 2. Статеры Котиса III. 528 г. б.э. | Color pl. 56. Hoard 2. Staters of Cotys III. 528 AB.

Цв. ил. 57. Клад 2. Статеры Котиса III. 528 г. б.э. | Color pl. 57. Hoard 2. Staters of Cotys III. 528 AB.

Цв. ил. 58. Клад 2. Статеры Котиса III. 528 г. б.э. | Color pl. 58. Hoard 2. Staters of Cotys III. 528 AB.

Цв. ил. 59. Клад 2. Статеры Котиса III. 528 г. б.э. | Color pl. 59. Hoard 2. Staters of Cotys III. 528 AD.

Цв. ил. 60. Клад 2. Статеры Котиса III. 528 и 529 гг. б.э. | Color pl. 60. Hoard 2. Staters of Cotys III. 528 and 529 AB.

Цв. ил. 61. Клад 2. Статеры Котиса III. 529 г. б.э. | Color pl. 61. Hoard 2. Staters of Cotys III. 529 AD.

Цв. ил. 62. Клад 2. Статеры Котиса III. 529 г. б.э. | Color pl. 62. Hoard 2. Staters of Cotys III. 529 AB.

Цв. ил. 63. Клад 2. Статеры Котиса III. 529 г. б.э. | Color pl. 63. Hoard 2. Staters of Cotys III. 529 AB.

Цв. ил. 64. Клад 2. Статеры Котиса III. 529 г. б.э. | Color pl. 64. Hoard 2. Staters of Cotys III. 529 AB.

Цв. ил. 65. Клад 2. Статеры Котиса III. 529 г. б.э. | Color pl. 65. Hoard 2. Staters of Cotys III. 529 AB.

Цв. ил. 66. Клад 2. Статеры Котиса III. 529 г. б.э. | Color pl. 66. Hoard 2. Staters of Cotys III. 529 AB.

Цв. ил. 67. Клад 2. Статеры Котиса III. 529 г. б.э. | Color pl. 67. Hoard 2. Staters of Cotys III. 529 AB.

Цв. ил. 68. Клад 2. Статеры Савромата III. 527 г. б.э. | Color pl. 68. Hoard 2. Staters of Sauromates III. 527 AB.

Цв. ил. 69. Клад 2. Статеры Савромата III. 527 г. б.э. | Color pl. 69. Hoard 2. Staters of Sauromates III. 527 AB.

Цв. ил. 70. Клад 2. Статеры Савромата III. 527 г. б.э. | Color pl. 70. Hoard 2. Staters of Sauromates III. 527 AB.

Цв. ил. 71. Клад 2. Статеры Савромата III. 527 г. б.э. | Color pl. 71. Hoard 2. Staters of Sauromates III. 527 AD.

Цв. ил. 72. Клад 2. Статеры Савромата III. 527 г. б.э. | Color pl. 72. Hoard 2. Staters of Sauromates III. 527 AB.

Цв. ил. 73. Клад 2. Статеры Савромата III. 527 г. б.э. | Color pl. 73. Hoard 2. Staters of Sauromates III. 527 AD.

Цв. ил. 74. Клад 2. Статеры Рескупорида III и Котиса III 525 г. б.э., отчеканенные общими штемпелями о.с.
 Color pl. 74. Hoard 2. Staters of Rhescuporis III and Cotys III struck with same reverse dies. 527 AB.

Научное издание

М.Г. Абрамзон, С.И. Безуглов, О.Л. Гунчина, И.А. Сапрыкина, Т.Н. Смекалова, Э.Р. Устаева

**Последнее золото Боспора:
клады статеров III в. н.э. из поселения Волна 1**

*Утверждено к печати Ученым советом
Института археологии Российской академии наук*

Верстка и художественное оформление *И.Н. Лицук*
Корректор *С.И. Власова*

Подписано в печать 06.07.2020. Формат 60×90¹/₈.
Бумага мелованная. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 20,8. Печ. л. 21.
Тираж 300 экз. Заказ 586

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
Отпечатано ИП Бровко А.А., Республика Крым, г. Саки, ул. Тимирязева, 30