

Ю.П. Зайцев, М.Т. Кашуба
М.А. Кулькова, А.М. Кульков
В.А. Тихомиров, И.И. Шкрибляк

Металлические
изделия эпохи
бронзы – раннего
железного века
из фондов
музея-заповедника
«Неаполь Скифский»



HISTORICAL AND ARCHAEOLOGICAL MUSEUM-RESERVE “NAPLES SCYTHIAN”
HERZEN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY
INSTITUTE FOR THE HISTORY OF MATERIAL CULTURE OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCE

**Yu.P. Zaytsev, M.T. Kashuba,
M.A. Kulkova, A.M. Kulkov,
V.A. Tikhomirov, I.I. Shkriblyak**

**Bronze Age — Early Iron Age
metal items
from the funds
of the Museum-Reserve
“Naples Scythian”**

Random deposit finds
(2015, 2018–2023)

Saint Petersburg
2024

ИСТОРИКО-АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ-ЗАПОВЕДНИК «НЕАПОЛЬ СКИФСКИЙ»
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.И. ГЕРЦЕНА
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Ю.П. Зайцев, М.Т. Кашуба,
М.А. Кулькова, А.М. Кульков,
В.А. Тихомиров, И.И. Шкрибляк

Металлические изделия
эпохи бронзы — раннего
железного века из фондов
музея-заповедника
«Неаполь Скифский»

Находки случайного депонирования
(2015, 2018–2023 гг.)

Санкт-Петербург
2024

Утверждено к печати Ученым советом факультета географии РГПУ им. А.И. Герцена и Ученым советом ИИМК РАН
Approved for print by the Academic Council of the Faculty of Geography of Herzen State Pedagogical University
and the Academic Council of the Institute for the History of Material Culture of the RAS

Рецензенты: В.С. Бочкарёв (ИИМК РАН; СПбГУ),
д-р ист. наук А.Л. Пелих (АГПУ), д-р ист. наук, проф. Н.Л. Моргунова (ОГПУ)

Reviewers: Vadim S. Bochkarev (Institute for the History of Material Culture RAS; St. Petersburg State University),
Aleksey L. Pelikh, Dr. of Hist. Sci. (Armavir State Pedagogical University),
Nina L. Morgunova, Dr. of Hist. Sci., Prof. (Orenburg State Pedagogical University)

Зайцев Ю.П., Кашуба М.Т., Кулькова М.А., Кульков А.М., Тихомиров В.А., Шкрибляк И.И.

Металлические изделия эпохи бронзы — раннего железного века из фондов музея-заповедника «Неаполь Скифский». Находки случайного депонирования (2015, 2018–2023 гг.). — Санкт-Петербург: РГПУ им. А.И. Герцена, 2024. — 248 с.: ил.

Yu.P. Zaytsev, M.T. Kashuba, M.A. Kulkova, A.M. Kulkov, V.A. Tikhomirov, I.I. Shkriblyak

Bronze Age — Early Iron Age metal items from the funds of the Museum-Reserve “Naples Scythian”.
Random deposit finds (2015, 2018–2023). — St. Petersburg: Herzen State Pedagogical University, 2024. — 248 p.: ill.

ISBN 978-5-907298-46-0

Коллективная монография посвящена введению в научный оборот находок случайного депонирования эпохи бронзы — раннего железного века (III тыс. — первые века I тыс. до н.э.), поступивших в фонды Историко-археологического музея-заповедника «Неаполь Скифский» в 2015, 2018–2023 гг. Дана характеристика 133 металлических изделий, датировка и культурно-историческая интерпретация; проанализирован химический состав сплавов, выявлены геохимические особенности металлических изделий и возможные источники руд для их производства. Исследованиями подтверждено, что пик депонирования в Крыму пришелся на XVI–XIV вв. до н.э., что вызвано частичным совпадением проникновения на полуостров сообществ позднесрубной (с волго-уральским сырьем) и раннесабатиновской (с карпато-дунайским сырьем) культур. К концу эпохи бронзы наблюдается общий кризис металлопроизводства. В раннем железном веке степные и предгорные районы Крыма были освоены мобильными сообществами ранних кочевников («киммерийцев»), которые к VIII в. до н.э. имели налаженные контакты с северо-кавказскими мастерскими, работавшими на разных источниках кавказского сырья. Сделан вывод об активном вовлечении населения Крыма в геополитические процессы, имевшие место в эпоху бронзы и раннем железном веке, что обеспечивало ему статус важной связующей территории Циркумпонтийской зоны.

The collective monograph introduces into scientific turnover the finds of random deposit of the Bronze Age — Early Iron Age (the 3rd millennium — the first centuries of the 1st millennium BC), received in the funds of the Historical and Archaeological Museum-Reserve “Naples Scythian” in 2015, 2018–2023. Characteristics of 133 metal items, along with their dating and cultural-historical interpretation are given; the chemical composition of alloys is analyzed, geochemical features of metal objects and possible sources of their ores are revealed. The studies confirmed that the high of depositing in the Crimea took place in the 16th–14th centuries BC, which is caused by the partial coincidence of the penetration of the Late Srubnaya (using Volga-Ural ore) and Early Sabatinovka (using Carpathian-Danubian ore) cultures into the peninsula. By the end of the Bronze Age, a general crisis of metal production was observed. In the Early Iron Age, the steppe and piedmonts of the Crimea were settled by mobile communities of early nomads (“Cimmerians”), who by the 8th century BC had established contacts with North Caucasian workshops working with various sources of Caucasian ore. It is concluded that the Crimean population was actively involved in geopolitical processes in the Bronze Age and Early Iron Age, which provided it with the status of an important connecting territory of the Circumpontian zone.

Проведение исследований, подготовка и издание книги выполнены при финансовой поддержке РФФ (проект № 22-18-00065, <https://rscf.ru/project/22-18-00065/> «Культурно-исторические процессы и палеосреда в позднем бронзовом — раннем железном веке Северо-Западного Причерноморья: междисциплинарный подход») в РГПУ им. А.И. Герцена.

- © Историко-археологический музей-заповедник «Неаполь Скифский», 2024
Historical and Archaeological Museum-Reserve “Naples Scythian”, 2024
- © Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2024
Herzen State Pedagogical University, 2024
- © Институт истории материальной культуры РАН, 2024
Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Science, 2024
- © Зайцев Ю.П., Кашуба М.Т., Кулькова М.А., Кульков А.М., Тихомиров В.А., Шкрибляк И.И., 2024
Yu.P. Zaytsev, M.T. Kashuba, M.A. Kulkova, A.M. Kulkov, V.A. Tikhomirov, I.I. Shkriblyak, 2024

ISBN 978-5-907298-46-0

ОГЛАВЛЕНИЕ | CONTENTS

Предисловие	7
Foreword	
1. Научная деятельность и история комплектования фондов Историко-археологического музея-заповедника «Неаполь Скифский»	9
Research activity and history of funds' acquisition Historical and Archaeological Museum-Reserve "Naples Scythian"	
2. Изучение металлических изделий эпохи бронзы и раннего железного века в Крыму в XX — первые десятилетия XXI в.	15
Study of the Bronze Age and Early Iron Age metal objects in Crimea in the 20 th — first decades of the 21 st century	
3. Характеристика находок, датировка, культурно-историческая интерпретация	19
Characteristics of the finds, their dating, cultural and historical interpretation	
4. Химический состав сплавов металлических изделий	51
Chemical composition of alloys of metal objects	
5. Геохимические особенности медных и бронзовых изделий и возможные источники руд для их производства	75
Geochemical features of copper and bronze items and possible sources of their ores	
6. Металлические изделия из коллекции «Неаполя Скифского» и культурно-историческое развитие Крыма в эпоху бронзы — раннем железном веке	89
Metal products from the "Naples Scythian" collection and the cultural and historical development of the Crimea in the Bronze Age — Early Iron Age	
Каталог	93
Catalogue	
Литература	234
Bibliography	
Список сокращений	246
List of abbreviations	



Фото:
Иван Лицук

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее издание посвящено введению в научный оборот находок случайного депонирования (2015, 2018–2023 гг.), которые датируются эпохой бронзы — ранним железным веком. Это отдельные находки, клады и сборы на поселениях, условно называемые «кладами». 133 металлических изделия поставлены на государственный учет и хранятся в фондах Историко-археологического музея-заповедника «Неаполь Скифский» благодаря усилиям и неустанному мониторингу его руководства. Некоторые предметы из «кладов» Кубалач/Сенное раннего железного века и Чехово/Каймачинский позднего бронзового века частично были опубликованы (см.: *Лобода и др.*, 2018; *Гаврилов, Шонов*, 2023; *Смекалова, Гаврилюк*, 2024), однако подавляющее большинство изделий (более 80) впервые увидят свет. В книге представлены развернутые описания предметов, их полноразмерные рисунки

и цветные фотографии, анализы состава сплавов, а также широкий круг аналогий и культурно-историческая интерпретация. Все это позволяет с объективных позиций подходить к оценке характера металлопроизводства и металлообработки у населения эпохи бронзы и раннего железного века Крыма в контексте синхронных древностей Восточной и Юго-Восточной Европы.

Своим приятным долгом авторы считают принести искреннюю благодарность коллегам и уважаемым рецензентам, чья помощь и конструктивное обсуждение способствовали подготовке настоящей книги: Вадиму Сергеевичу Бочкарёву (Санкт-Петербург), Алексею Леонидовичу Пелиху (Армавир), Нине Леонидовне Моргуновой (Оренбург), Владимиру Роальдовичу Эрлиху (Москва) и Сергею Борисовичу Вальчаку (Москва).



Крепость Ак-Кая
Фото:
Юрий Зайцев

1. НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ИСТОРИЯ КОМПЛЕКТОВАНИЯ ФОНДОВ ИСТОРИКО-АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «НЕАПОЛЬ СКИФСКИЙ»

Государственное бюджетное учреждение Республики Крым «Историко-археологический музей-заповедник "Неаполь Скифский"» (до 2014 г. — Крымское республиканское учреждение «Историко-археологический заповедник "Неаполь Скифский"») было создано в 2011 г. на базе одноименного памятника археологии федерального (до 2014 г. — национального) значения, и в том же году началось комплектование музейных фондов.

Тогда на хранение были приняты первые коллекции находок, происходившие из раскопок позднескифских городищ и поселений (Неаполь Скифский, Бурлюк, Ак-Кая/Вишенное), а также погребальных памятников (Заречное, Тавельский курган № 5, Чистенькое) Центрального и Юго-Западного Крыма.

Профильная коллекция, полученная при раскопках Неаполя Скифского, столицы позднескифского царства в Крыму (раскопки 1945–1959, 1988–2003, 1999, 2003–2005 гг.), имеет сложную историю комплектования и была передана из Крымского филиала Института археологии Национальной академии наук Украины. В ее состав входили находки из раскопок Тавро-Скифской экспедиции под руководством П.Н. Шульца, Симферопольской экспедиции под руководством О.А. Махнёвой и А.Е. Пуздровского, Симферопольского отряда Западно-Крымской экспедиции под руководством Ю.П. Зайцева. В том же году в фонды заповедника поступила коллекция из новейших раскопок Юж-

ного дворца Неаполя Скифского в 2011 г. Состав коллекции: керамические изделия, фрагменты ручек импортных амфор с клеймами, лепная и гончарная посуда, изделия из камня, кости, металлические украшения, предметы вооружения и орудия труда. Хронологический диапазон артефактов охватывает период с конца IV в. до н.э. по III в. н.э. Особо значимые предметы данной коллекции — известняковая плита с надгробной эпитафией «повелителя Скифии» Аргота, фрагменты женской известняковой гермы, литейные формы из ручек амфор.

Другое значимое собрание археологических предметов, поступившее на хранение в фонды заповедника, происходит из разведок и раскопок позднескифского городища Ак-Кая/Вишенное в Белогорском р-не Крыма (1976, 2001, 2006–2009, 2012–2015 гг.). В состав данной коллекции входят многочисленные и разнообразные лепные и гончарные сосуды, точильные камни, различные костяные изделия, монеты, бронзовые и железные наконечники стрел и копий, стеклянные бусы, грузила и пряслица, около 200 клейм на ручках амфор. Хронологический диапазон коллекции — с последней четверти IV в. до н.э. по III в. н.э., а также VIII–IX вв. н.э.

В 2015 г. рядом с городищем Ак-Кая были начаты раскопки некрополя II–I вв. до н.э., коллекция которого состоит из керамических сосудов, бронзовых и железных украшений, деталей костюма,



Крепость Ак-Кая.
Вид с северо-востока

орудий труда, многочисленных бус и других предметов. Особо следует отметить комплект железных деталей (оковка края, ручка, декоративные украшения) овального щита кельтского типа высотой 1,45 м, который является уникальным для Северного Причерноморья.

Еще одна представительная и многочисленная коллекция происходит из охранно-спасательных раскопок позднескифского поселения Бурлюк у с. Вилино в Бахчисарайском р-не, проведенных под руководством Ю.П. Зайцева в 2009–2010 гг. Общее количество предметов превышает 1000 единиц, а основу собрания составляет внушительное собрание отреставрированных амфор различных центров производства. Другая часть представлена целыми и фрагментированными керамическими сосудами, клеймами на ручках амфор, орудиями труда из камня, кости и металла, украшениями и деталями костюма. Хронологические рамки поселения Бурлюк охватывают период со II в. до н.э. по I в. н.э.

Кроме того, в фондах музея-заповедника хранятся и другие профильные коллекции: из Тавельского кургана № 5 (раскопки Ю.П. Зайцева 2003–2005 гг.), погребения 2 кургана у с. Чистенькое

(раскопки С.Г. Колтухова 1994 г.), курганов у городища Кермен-Кыр (раскопки Т.Н. Высотской и А.А. Щепинского 1967 г.) и др.

Систематическому пополнению музейных фондов способствовала деятельность Крымской предгорной археологической экспедиции музея-заповедника, которая с 2011 г. и по настоящее время проводит широкомасштабные охранно-спасательные раскопки позднескифских памятников Предгорного Крыма, доследует подвергшиеся ограблениям курганные и грунтовые некрополи, исследует поселенческие и культовые памятники. Так, в 2014 г. из раскопок трех некрополей римского времени Розенталь (Ароматное), Карасу-Баши (Карасевка), Отар-Кой (Александровка) в фонды музея-заповедника поступили лепные, краснолаковые и стеклянные сосуды, бусы, металлические украшения и орудия труда, детали костюма и предметы туалета. В этом же году были исследованы позднескифские коллективные подкурганые каменные склепы III–I вв. до н.э. на некрополях Чигирник, Беш-Оба, Тагай и Азамат у сел Вишенное и Васильевка Белогорского р-на. В результате раскопок этих объектов в фонды музея-заповедника поступили коллекции лепной и гончарной посу-



ды, многочисленные и разнообразные бусы, предметы вооружения, металлические детали костюма и украшения, предметы конской узда, орудия труда и мн. др.

В 2016–2018 гг. при поддержке Министерства культуры РФ в рамках реализации Федеральной целевой программы «Культура России 2012–2016» экспедицией заповедника были проведены комплексные охранно-спасательные исследования нового позднескифского памятника на горе Кара-Тау (городище, святилище, некрополи) в Белогорском р-не Республики Крым. В результате этих работ была получена внушительная по составу и количеству коллекция артефактов хронологического интервала от II в. до н.э. по IV в. н.э. В ее состав входят многочисленные стеклянные, сердоликовые, янтарные и гагатовые бусы, бронзовые фибулы, железные детали от деревянных шкатулок, фрагменты терракотовых статуэток и рельефных терракотовых масок, железные наконечники стрел, целые и фрагментированные лепные изображения баранов и птиц, сотни фрагментов стеклянных бальзамариев и чаш, тысячи фрагментов краснолаковой и лепной посуды, целые формы и фрагменты нескольких сотен лепных куриль-

ниц, многочисленные бронзовые и железные украшения и детали костюма, лепные и чернолаковые сосуды, предметы туалета и орудия труда. Особо следует выделить две антропоморфные фигурки из необожженной глины, на которых хорошо сохранилась полихромная раскраска. Данные предметы являются уникальными для позднескифской культуры Крыма.

2017 год был ознаменован небывалыми по масштабам охранно-спасательными исследованиями, предшествующими строительству федеральной трассы «Таврида». В рамках этого грандиозного проекта экспедицией музея-заповедника был отработан линейный отрезок в границах Белогорского и Кировского р-нов Республики Крым протяженностью более 20 км. Часть полевых исследований проводилась в тесной кооперации с Институтом археологии РАН (Москва) и Институтом археологии и этнографии Сибирского отделения РАН (Новосибирск). Здесь было исследовано более 30 курганов (в основном эпохи бронзы и скифского времени), содержавших десятки захоронений самых различных эпох. Среди них стоит особо упомянуть погребение половецкого военачальника XIII в. на перевале Аджилар и захоронение



Туак-Оба



воина предскифского времени (VIII в. до н.э.) в большом кургане у с. Льговское.

В результате всех этих работ коллекция музея-заповедника пополнилась несколькими тысячами экспонатов хронологического диапазона от энеолита до развитого Средневековья, среди которых — керамические сосуды, предметы вооружения, украшения, элементы костюма, орудия труда и ритуальные предметы.

Особая страница в научной деятельности музея-заповедника «Неаполь Скифский» — исследование царского кургана Туак-Оба, проведенные в 2018, 2020–2021 гг. по проекту РГНФ. Этот уникальный погребальный памятник последней четверти IV в. до н.э. находится в Белогорском р-не и представляет собой сложное архитектурное сооруже-

ние высотой более пяти метров, основу которого составлял монументальный склеп из обработанного камня с уступчатым сводом и колонной на входе. Археологическая коллекция, полученная в процессе его исследований, представлена золотыми украшениями, предметами вооружения и конской сбруи, керамическими сосудами, а также уникальным набором железных приспособлений для приготовления мяса.

Таким образом, в музейные фонды Историко-археологического музея-заповедника «Неаполь Скифский» ежегодно поступают разнообразные археологические коллекции, относящиеся к различным эпохам и культурам древнего и средневекового Крыма. В настоящий момент на хранении музея-заповедника находятся более 20 000 предметов.



Фото:
Валентин Нужденко

2. ИЗУЧЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ЭПОХИ БРОНЗЫ И РАННЕГО ЖЕЛЕЗНОГО ВЕКА В КРЫМУ В XX — ПЕРВЫЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ XXI ВЕКА

Бронзовый век Крыма формируют основные шесть археологических культур и культурно-исторических общностей Восточной Европы: ямная, катакомбная, бабинская (КМК), срубная, сабастиновская и белозерская (см.: Колотухин, 2003; Тоцев, 2007; 2011; Тоцев, Кашуба, 2017а). Концепция единства культурно-исторического развития восточно-европейской степной зоны и Крымского полуострова в эпоху бронзы базировалась на близких и во многом совпадающих ведущих признаках этих археологических культур. Начало железного века здесь отмечено памятниками локальной кизил-кобинской культуры (см.: Колотухин, 1990; Кравченко, 2011. С. 9–22, со ссылками на предыдущую литературу) и евразийскими древностями ранних кочевников (Колтухов, 2022, со ссылками на предыдущую литературу).

Однако исследователи всегда отмечали региональные особенности археологических культур полуострова. Это имело отношение к разным периодам эпохи бронзы: кеми-обинская позднеямная культура (Тоцев, 2007. С. 59–92; Тоцев, Кашуба, 2017б); локальные варианты внутри групп катакомбной культуры (Копьева, 2021. С. 31–98); «евпаторийская группа», отнесенная к позднекатакомбным группам (см.: Тоцев, 1993; 2007. С. 163 сл.) или к культурному кругу Бабино (см.: Литвиненко, 2011. С. 28 сл., со ссылками на предыдущую литературу; Лысенко и др., 2024. С. 390–391); каменная (каменско-планерская) культура финала среднего

и начала позднего бронзового века (Кислый, 2022. С. 9 сл., со ссылками на предыдущую литературу).

Для раннего железного века была сделана попытка выделения особой горнокрымской культуры (см.: Колотухин, 1996. С. 50 сл., 60, 87; но ср.: Сенаторов, 1998. С. 242); появились новые данные по скифо-кизилкобинской культуре (см.: Колотухин, 2023б. С. 41–42), а также локальным передвижениям в начале железного века внутри полуострова, связанных с выпасом овец на альпийских пастбищах Главной горной гряды (по материалам поселения Долгий Бугор — см.: Kulkova et al., 2024).

Во второй половине XX в. крымские материалы были систематизированы и обобщены с опорой на традиционные методы археологии (картографирование, классификация и типология, сравнительная типология, метод аналогий и др.); для большинства археологических культур были выделены ранние и поздние памятники и предложена их периодизация. Для установления абсолютной хронологии бронзового века полуострова привлекались радиоуглеродные даты, полученные по синхронным материалам соседних территорий Восточной Европы — от Урала до Карпат (Колотухин, 2003. С. 50–57; Тоцев, 2007. С. 207–209; также см.: Копьева, 2021. С. 98–110).

Наряду с непрерывным накоплением источниковой базы неоднократно было отмечено существенное отставание публикаций как отдельных значимых артефактов и комплексов, так и самих

памятников — раскопанных могильников и поселений. Темпы полевых работ в разы превышали скорость и возможности публикации и осмысления добытых материалов (см.: *Тоцев*, 2007. С. 4, 9–14 сл.; *Тоцев, Каушуба*, 2017а. С. 54–56).

В XXI в. изучение эпохи бронзы и раннего железного века в Крыму существенно изменилось, на что повлияло несколько факторов. Увидели свет важные публикации больших массивов информации по курганным древностям полуострова (книги, серии крупных статей — *Колтухов и др.*, 1994; *Колтухов, Тоцев*, 1998; *Колтухин, Тоцев*, 2000; и др.), несколько обобщающих работ и монографий по эпохе бронзы и началу железного века (*Колтухин*, 2003; *Тоцев*, 2007; 2011; *Кравченко*, 2011; *Кислый*, 2005; 2022; *Кислый*, 2006; *Копьева*, 2021; *Колтухов*, 2022).

Одновременно в археологическом изучении полуострова произошли перемены, связанные с масштабами полевых работ, методами археологических разведок и раскопок, подходами к систематизации и осмыслению полученных материалов. Применение геофизических методов на территории Крыма позволило усовершенствовать методы разведки и поиска археологических памятников. Благодаря этому были выявлены сотни ранее неизвестных поселений, в том числе специфические поселенческие структуры среднего и позднего бронзового века с «каменными загонами для скота». Это поселения-стойбища скотоводов для круглогодичного или сезонного содержания скота, имеющие большие (до 50 м) овальные или круглые ограждения с каменными основаниями стен (*Смекалова*, 2018; *Смекалова, Кутайсов*, 2017. С. 55 сл., 93–134; *Смекалова и др.*, 2021; *Междисциплинарные исследования...*, 2020). Масштабными раскопками на таких поселениях зафиксированы крупные кластеры, состоящие из жилых, производственных и хозяйственных помещений (*Горошников, Горошникова*, 2022; *Борисов и др.*, 2023; и др.).

Применение современных аналитических методов в изучении остеологических и зоологических материалов, отложений культурных слоев и артефактов дали сведения о составе стада, диете и болезнях населения, мобильности индивидов и домашних животных, об уровне технологических процессов: керамическое производство, кожевенное дело, металлопроизводство и металлообработка (*Каушуба и др.*, 2020; *Kashuba et al.*, 2021, *Zubova et al.*, 2023; *Смекалова и др.*, 2023б; *Каушуба и др.*, 2023; *Kulkova et al.*, 2023; 2024; *Семенова, Леонов*, 2024).

Пополняется информация по радиоуглеродному датированию крымских материалов эпохи бронзы — раннего железного века. Ранее были опубликованы шесть ¹⁴C-дат: одна — для Болотного, курган 14, погребение 28¹, катакомбная культура (*Лустовалов*, 2005. С. 206); пять — для «раннетаврского» поселения Тау-Кипчак (Лесное) (*Фирсов*, 1976. С. 128–129).

В 2020-х гг. определены несколько десятков радиоуглеродных дат, полученных по образцам из кости человека и домашних животных, а также грунта культурного слоя поселений (см.: *Смекалова и др.*, 2020; *Междисциплинарные...*, 2020. С. 46, 49, 52; *Тихомиров*, 2021. С. 30, 40. Табл. 1–3; *Кулькова и др.*, 2023. С. 471; 2024; *Kashuba et al.*, 2021. Tab. 1).

Хронология древностей эпохи бронзы Крыма, как и всего восточноевропейского бронзового века, все больше становится археолого-радиокарбонной (ср.: *Бочкарев*, 2013а).

Однако «металлоносность» археологических культур эпохи бронзы и начала железного века Крыма долгое время оценивалась специалистами как несущественная. В XX в. для эпохи бронзы было документировано около 186 (и более) медных и бронзовых изделий, среди которых имелись редкие находки случайного депонирования (включая клад Крыловка), единичные предметы в погребениях и на поселениях (**табл. 1**). Редким было изучение состава сплавов изделий бронзового века — есть данные по пяти медно-мышьяковым предметам (два плоских ножа и три четырехгранных шила) из раскопок Н.И. Веселовского в 1890 г. близ Симферополя (см.: *Селимханов*, 1962. С. 58 сл. Табл. 2; 6; *Тоцев*, 2007. С. 49).

Между тем, в последние десятилетия многократно выросло число металлических предметов бронзового века (**табл. 1**), что вызвано публикациями материалов из раскопок погребений, поселений и многочисленных находок случайного депонирования (*Храпунов, Власов*, 2005. Рис. 6, 11, 12; *Храпунов и др.*, 2010. Рис. 18–20; *Клочко, Козыменко*,

1 Из этого же погребения происходит редкая находка — в большом мешке, сплетенном из волокон ковыля (*Stipa* sp.) и стеблей ситника (*Juncus* sp.) (или болотницы (*Eleocharis* sp.)), находились колоски двух видов пленчатой пшеницы — однозернянки и двузернянки. Наличие значительного количества необрушенных зерновок пленчатых пшениц свидетельствует о том, что колоски были помещены в захоронение как посевной материал (см.: *Янушевич*, 1986. С. 19, 21).

Таблица 1. Эпоха бронзы Крыма, находки металлических изделий, выборочно*

(для XX в. по: Щепинский, 1966; 2022; Колотухин, 1996; 2003; Тоцев, 2007; 2011; для XXI в. по: Храпунов и др., 2010; Клочко, Козыменко, 2017; Тихомиров, 2018; Михайлов, Кононов, 2018; Куликов, 2019; Рукавишникова и др., 2019; Шульга и др., 2019; Сиротин и др., 2019; Копьева, 2019; 2021; Клочко та ін., 2020; Гаврилов, 2021; 2022; Колтухов и др., 2022; Бочкарев и др., 2022; Меньшиков и др., 2022; Горошников, Горошникова, 2022; Кислый, 2023; Гаврилов, Шонов, 2023; Горошников и др., 2023; Смекалова, Гаврилюк, 2024; Klochko, Klochko, 2013; Smekalova et al., 2022)

Количество / Категории и типы памятников	Данные XX в.; выборочно	Добавления (данные включительно по начало 2024 г.; выборочно	Добавления (публикуемая коллекция)**	Всего
Погребения и поселения	~157 и более	51	—	~208 и более
Находки случайного депонирования	~29 и более	211 (включая 118 изделий из 13 кладов)	82	~322 и более
ИТОГО	~186 и более	262	82	~530 и более

Примечания: * — в таблице приведены доступные данные, не исключено, что по мере издания архивных материалов и коллекций раскопок предыдущих лет (особенно XX в.) количество металлических предметов может возрасти; ** — из публикуемой коллекции в 133 предмета вычтены 52 изделия: 10 — ранее опубликованных предметов из клада Чехово/Каймачинский (см.: Гаврилов, Шонов, 2023. Рис. 4–7; Смекалова, Гаврилюк, 2024. Рис. 7–10) и 42 — раннего железного века.

2011. С. 25, 31, 47, 49, 105–110, 154; 2017. С. 24, 45–47, 56, 72–75, 77–82, 86, 90, 104, 110, 111, 113–114, 134–138, 141–143, 148–150, 158, 161, 164, 170, 171, 173, 182; Тихомиров, 2018; Михайлов, Кононов, 2018. С. 91. Рис. 1, 2; Куликов, 2019. С. 385, 387. Рис. 5; Рукавишникова и др., 2019. С. 39–43. Рис. 9, 2; 11; 12; Шульга и др., 2019. С. 129; Сиротин и др., 2019. С. 189–192. Рис. 5; Копьева, 2019. С. 38, 51. Рис. 3, 3; 2021; Клочко та ін., 2020. С. 33, 36–39, 42–50, 54–60, 68–72, 77–80, 89–91, 104–108, 114–117, 156–167; Гаврилов, 2021. С. 20. Рис. 7, 5; 2022. С. 41–42, 64. Рис. 15, 72, 250; Бочкарев и др., 2022; Колтухов и др., 2022. С. 162–163. Рис. 1, 3, 4; Меньшиков и др., 2022. С. 211, 217. Рис. 3, 7; Щепинский, 2022. С. 86. Рис. 4; Кислый, 2023. Рис. 15, 1, 4–11; Гаврилов, Шонов, 2023; Горошников, Горошникова, 2022. Рис. 15; Смекалова, Гаврилюк, 2024. Рис. 7–10; Klochko, Klochko, 2013. Р. 59–66. Fig. 15; 16; 18; Smekalova et al., 2022. Fig. 1, 8).

Для более 60 металлических изделий эпохи бронзы проведены анализы состава сплавов (Гошко, 2017. С. 336, 341–344, 346–347; Тихомиров и др., 2020; Клочко та ін., 2020. С. 156 сл. Табл. 7 (ан. 1696), 8 (ан. 1662), 9 (ан. 1691–1694), 10 (ан. 1820), 11, 14 (ан.

1986), 17 (ан. 1843–1846), 18 (ан. 1712, 1817); Кислый, 2023. С. 19, табл.; Горошников и др., 2023. С. 323 сл., 330–332. Рис. 4–9. Табл. 1, 1–11; Смекалова и др., 2023а. Табл. 1; Смекалова, Гаврилюк, 2024. Табл. 1; Klochko, Klochko, 2013. Р. 64–65. Fig. 18; Smekalova et al., 2022. Fig. 1, 8).

В полной мере это относится и к началу железного века. Проведены анализы бронзовых изделий из раннего кизил-кобинского могильника Таш-Джарган (Лучинский и др., 2018. С. 184 сл. Табл. 1). В раннекочевнических комплексах, которых сейчас известно около 50 (см.: Колтухов, 2022. С. 43–64. Рис. 3; 2023а. Рис. 4, 3–7; 2023б. С. 38 сл.; также см.: Щепинский, 2022; Тихомиров, 2022; Клочко, Козыменко, 2017. С. 241–245, 247), обнаружены десятки металлических изделий степных и северокавказских типов, для большей части которых проведен анализ сплавов (Лобода и др., 2018; Рукавишникова и др., 2022. С. 104 сл., 114–118. Рис. 2–8. Табл. 1–4; Кашуба, Кулькова, 2023. С. 209).

Становится очевидным, что современное изучение крымских материалов невозможно без учета тех значимых изменений интерпретационного

характера, которые произошли в периодизации эпохи бронзы и начала железного века Восточной Европы.

Ранний, средний и поздний периоды восточноевропейского бронзового века (см.: Черных, 2005; 2007. С. 39–46; Бочкарев, 2013а) получили технологическое обоснование на основе групп металла, типов конструкций литейных форм, типов узлов крепления и материалов литейных форм. Технологический поиск древних мастеров шел от мышьяковой бронзы, глиняных литейных форм и кованого или литого насада к оловянным бронзам, каменным литейным формам и литью изделий со «слепой» втулкой (см.: Бочкарев, 2019. Табл. 1).

В развитии металлопроизводства позднего бронзового века Восточной Европы выделены семь периодов, каждый из которых характеризуется специфическим набором металлических изделий (Бочкарев, 2017).

Был выделен переходный период между эпохой бронзы и железным веком, названный «*фер-раэнеум*», или «железо-бронзовая эра» (Бочкарев, Каушуба, 2017; 2020; Каушуба, 2023. С. 76–77). Установлено, что начало железного века характеризуется неравномерностью и несовпадающими процессами культурогенеза для разных частей восточноевропейского пространства (Каушуба, 2012; 2013а; Бочкарев, Каушуба, 2018; Kaşuba, Leviṭki, 2010).

Новый подход в изучении металлопроизводства и металлообработки бронзового века был реализован в нескольких новейших работах: в них проанализированы 13 крымских кладов (см.: Климушина, Тутаева, 2022; Бочкарев и др., 2022), для которых выделены депозиты северопрichernоморских очагов производства и кавказско-степная группа (Бочкарев и др., 2024. Табл. 1). Важными оказались наблюдения и выводы о характере и хронологии раннекочевнических комплексов (см. Колтухов, 2022. С. 65 сл.), а также о характеристиках сплавов найденных в них металлических изделий (Лобода и др., 2018; Рукавишников и др., 2022. С. 104 сл., 114–118. Рис. 2–8. Табл. 1–4; Каушуба, Кулькова, 2023. С. 209).

Полученные данные кардинально меняют имеющиеся представления о роли Крыма в бронзовом веке Циркумпонтийской зоны и дают новые свидетельства значительного присутствия мобильных раннекочевнических групп на полуострове (см. разделы 3 и 6).

Вышеизложенное и новейшие исследования металла эпохи бронзы — раннего железного века подвигли авторов настоящей работы обратиться к коллекции металлических изделий (133 экз.), которая в последние годы пополнила фонды Историко-археологического музея-заповедника «Неаполь Скифский».

3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАХОДОК, ДАТИРОВКА, КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

Коллекцию металлических изделий эпохи бронзы — раннего железного века из фондов музея-заповедника «Неаполь Скифский» (2015, 2018–2023 гг.), которой посвящено настоящее издание, составляют 74 находки, содержащие 133 изделия из меди и бронзы (см. Каталог). Это клады, условные «клады» и единичные случайные находки. К условным «кладам» отнесены находки из единовременных сборов на местах поселений или в одной местности, относящиеся к одному периоду времени.

Согласно систематизации археологических памятников эти находки относятся к классу профанные (I), категории случайного депонирования (I-D), которую составляют случайные находки (тип I-D-1) и возвратные клады (тип I-D-3) (см.: *Бочкарев, Поляков, 2023*. Рис. 1). К классу профанных можно отнести и условные «клады» (Там же. С. 192–193).

Контекст обнаружения и состав некоторых кладов, а также новые разработки термина и понятия «клад» (см.: *Бочкарев, 2002; Бочкарев, Климушина, 2022*) не исключают возможность отнесения некоторых таких комплексов к вотивным депозитам (класс сакральные, категория II-E — см.: *Бочкарев, Поляков, 2023*. С. 188, 195. Рис. 1). Однако это предположительно, поэтому все рассматриваемые металлические изделия были отнесены к находкам случайного депонирования.

В коллекции представлены 54 находки эпохи бронзы (87 изделий) и 20 находок раннего железного века (46 изделий) (**табл. 2**).

Количество единичных случайных находок эпохи бронзы фактически равно числу предметов в кладах и условных «кладах»: 47 и 40/48 (с учетом восьми изделий из «клада» Чехово/Каймачинский, по объективным причинам не вошедших в Каталог,

Таблица 2. Находки металлических изделий из фондов музея-заповедника «Неаполь Скифский» (2015, 2018–2023 гг.), эпоха бронзы — ранний железный век

	Клады (находки/изделия)	«Клады» (находки/изделия)	Единичные случай- ные находки	ВСЕГО (находки/изделия)
Эпоха бронзы	4/22	3/18	47	54/87
Ранний железный век	–	1/27	19	20/46
ВСЕГО (находки/изделия)	4/22	4/45	66	74/133

см.: *Гаврилов, Шонов, 2023*). Для начала железного века ситуация несколько иная — единичных случайных находок меньше, чем вещей в одном условном «кладе»: 19 и 27, при этом изделия ранних кочевников («киммерийцев») представлены однотипными предметами конского снаряжения: удила, псалии, уздечные бляхи.

Эти видимые отличия на примере публикуемой коллекции, тем не менее, отражают отмеченные специалистами закономерности депонирования металла в эпоху бронзы и начале железного века. Речь идет о выявленном С. Хансеном принципе инверсии («прямые и обратные связи между кладами и богатыми погребениями») на материалах Центральной и Юго-Восточной Европы, а именно, территориальном размежевании находок кладов и богатых погребений с металлом (см.: *Hansen, 1994. 368 ff.*). В целом это применимо и для восточно-европейских материалов эпохи бронзы, особенно в позднем ее периоде (см.: *Бочкарев, 2002; 2006; 2017. С. 171*), тогда как в начале железного века металлические изделия преимущественно откладывались в погребениях (для Днестровского бассейна — см.: *Кашуба, 2013б. С. 246–249. Рис. 8; 9*).

Рассматриваемые находки случайного депонирования преимущественно обнаружены в северо-западной и юго-восточной частях полуострова (рис. 1), что связано с их обнаружением — например, из Юго-Восточного Крыма происходит большинство предметов недавно увидевшей свет коллекции скифских древностей конца VIII — рубежа IV/III вв. до н.э. (*Скорый, Зимовец, 2014. С. 15 сл.*). Как показывают предыдущие публикации, клады и единичные случайные находки эпохи бронзы — начала железного века известны на всей террито-

рии Крыма (см.: *Клочко, Козыменко, 2011. С. 25 сл., 47 сл, 105 сл., 154; 2017. С. 24, 45 сл., 56, 72 сл., 86, 90, 104 сл., 134 сл., 161 сл., 170 сл., 182; Тихомиров, 2018; Клочко та ін., 2020. С. 33 сл., 42 сл., 60 сл., 89 сл., 104 сл., 156 сл.; Бочкарев и др., 2022; Климушина, Туталева, 2022; Гаврилов, Шонов, 2023; и др.*).

Металлические изделия коллекции представлены несколькими функциональными категориями: орудия труда, предметы вооружения, украшения, детали одежды, иное (котел, бритвы, накладки, слиток), конское снаряжение (табл. 3).

Среди единичных случайных находок эпохи бронзы имеется 15 шильев и фрагментов ножей — черенки, клинки (Каталог № 4–6, 20, 28, 32, 39, 40, 42, 47–50, 53). Шилья (Каталог № 4–6, 28, 32, 39, 40, 42) представляют собой «хронологически невыразительные» предметы: мало меняясь морфологически (имеют небольшие размеры и четырехугольное сечение), они встречаются в комплексах раннего, среднего и позднего периодов восточно-европейского бронзового века, в том числе в Крыму (см.: *Тоцев, 2007. С. 47, 76, 133, 146. Рис. 17, 2, 5, 8, 10, 13, 14 (слева); 32, 8–11; 70, 4, 5, 10; 78, 8; Копьева, 2021. С. 347, 370, 394. Рис. 38, 4; 61, 4, 5; 85, 3; Кислый, 2022. С. 98. Рис. 42, 21; Горошников и др., 2023. С. 325 сл. Рис. 7, 2–7*). Напротив, ранние экземпляры ножей от поздних типологически хорошо распознаются, тем не менее, наличие только обломков черенков или клинков (Каталог № 20, 35, 47–50, 53) в ряде случаев вызывало вопросы их датировки. Поэтому шилья и фрагменты ножей были отнесены к тому или иному периоду эпохи бронзы по морфологическим признакам, а также с учетом химического состава металла, из которого они были изготовлены (см. раздел 4).

Таблица 3. Функциональные категории металлических изделий из фондов музея-заповедника «Неаполь Скифский» (2015, 2018–2023 гг.), эпоха бронзы — ранний железный век

	Орудия труда (включая лом)	Предметы вооружения (включая лом)	Украшения	Детали одежды	Иное	Конское снаряжение	ВСЕГО изделий
Эпоха бронзы	54	18	7	1	7	–	87
Ранний железный век	–	–	–	3	–	43	46
ВСЕГО изделий	54	18	7	4	7	43	133

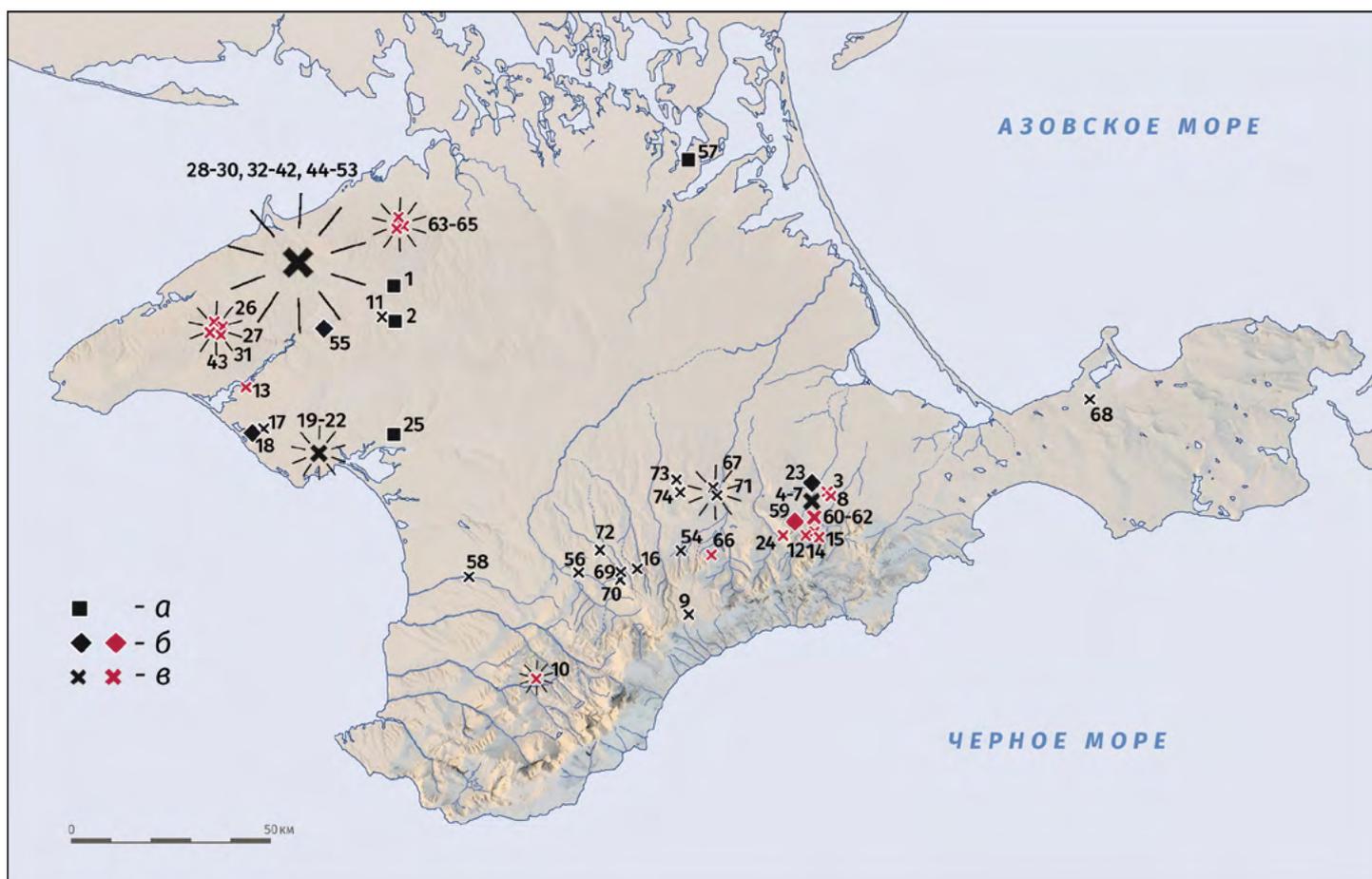


Рис. 1. Карта-схема находок металлических изделий из фондов музея-заповедника «Неаполь Скифский» (2015, 2018–2023 гг.), эпоха бронзы — начало железного века (номера соответствуют номерам в Каталоге и номерам иллюстраций): 1 — Алексеевка; 2, 11 — Кормовое; 3–8 — Хлебное; 9 — Кара-Тай; 10 — Бахчисарайский район; 12, 14, 15, 59, 60–62 — Кубалач и Кубалач/Сенное; 13 — Новоозёрное/Евпатория; 16 — Петрово; 17, 18 — Штормовое; 19–22 — Евпатория, окрестности; 23, 24 — Сенное; 25 — Рунное; 26–53 — Черноморский/Раздольненский районы; 54 — Червонное; 55 — Чехово/Каймачинский; 56 — Доброе; 57 — Ермаково; 58 — Кольчугино; 63–65 — Раздольненский район; 66 — Александровка; 67, 71 — Белогорский район; 68 — Ленино; 69, 70 — Соловьёвка; 72 — Донское; 73, 74 — Русаковка. Условные обозначения: квадрат — клад; ромб — условный «клад»; крест — единичная случайная находка; черный цвет значка — эпоха бронзы; темно-красный цвет значка — ранний железный век

Fig. 1. Schematic map of metal finds from the funds of the Museum-Reserve "Naples Scythian" (2015, 2018–2023), Bronze Age — Early Iron Age (numbers correspond to numbers in the Catalogue and numbers of illustrations): 1 — Alekseevka; 2, 11 — Kormovoye; 3–8 — Khlebnoye; 9 — Kara-Tau; 10 — Bakhchisarai district; 12, 14, 15, 59, 60–62 — Kubalach & Kubalach/Sennoye; 13 — Novoozernoe/Evpatoria; 16 — Petrovo; 17, 18 — Shtormovoye; 19–22 — vicinity of Evpatoria; 23, 24 — Sennoye; 25 — Runnoye; 26–53 — Chernomorsky/Razdolnensky districts; 54 — Chervonnoye; 55 — Chekhovo/Kaymachinsky; 56 — Dobroye; 57 — Ermakovo; 58 — Kolchugino; 63–65 — Razdolnensky district; 66 — Alexandrovka; 67, 71 — Belogorsky district; 68 — Lenino; 69, 70 — Solovyovka; 72 — Donskoye; 73, 74 — Rusakovka. Legend: quadrate — hoard; rhomb — nominal "hoard"; cross — single random find; black color of the symbol — Bronze Age; dark red color of the symbol — Early Iron Age

Эпоха бронзы

Клады, «клады» и случайные находки эпохи бронзы рассмотрены по хронологическому принципу. В коллекции представлены все периоды эпохи бронзы, тем не менее, преобладают находки позднего бронзового века.

РАННИЙ/СРЕДНИЙ БРОНЗОВЫЙ ВЕК

К этим периодам эпохи бронзы отнесены «клад» Сенное (Каталог № 23; **рис. 1; 2**) и 14 единичных случайных находок (Каталог № 4, 20–22, 29, 32, 36–39, 45, 50, 52, 70; **рис. 1**).

«Клад» Сенное (Белогорский район — Каталог № 23; **ил. 23.1–23.3; рис. 1; 2**) представляет собой единовременную находку трех предметов (тесло и два шила, общий вес 78 г), которые могут быть датированы одним периодом. Основу собрания составляет топор-тесло (**ил. 23.1; рис. 2, 1**). Такие изделия, как показано во многих работах (см.: Дергачев, 2011. С. 209 сл. Рис. 135; Бочкарев и др., 2022. С. 56 сл., со ссылками на предыдущую литературу; Климушина, 2024), широко известны среди материалов энеолита — среднего бронзового века Восточной Европы, Северного Кавказа и Нижнего Подунавья. Было установлено, что типологическое развитие шло от широких и низких форм к узким

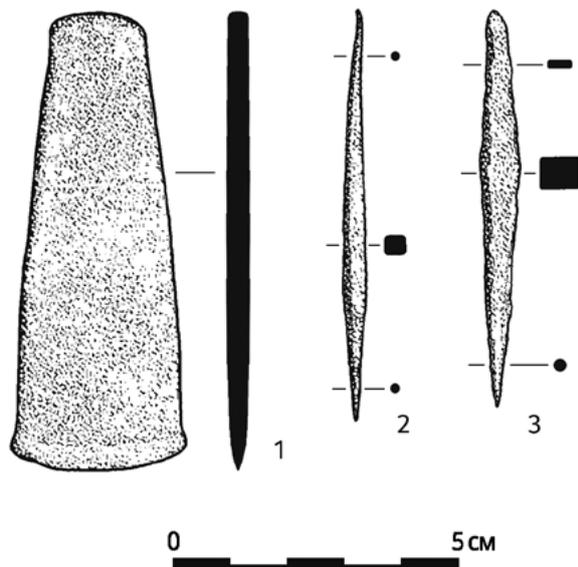


Рис. 2. «Клад» Сенное (Каталог № 23.1–23.3). 1–3 — изделия из меди

Fig. 2. The "hoard" from Sennoye (Catalogue No. 57.1–57.4). 1–3 — copper items

и удлиненным орудиям, что было рассчитано на основе корреляции индексов А (длина орудия к ширине лезвия) и Б (ширина лезвия к ширине обушка) (Там же). Эти показатели были применены для орудий клада Северное в Северо-Западном Крыму, недавно введенного в научный оборот (Бочкарев и др., 2022. Рис. 3; результаты анализа сплавов изделий этого клада требуют отдельного рассмотрения — см.: Смекалова и др., 2023а), а также при анализе топоров-тесел среднего бронзового века Северного Кавказа и степей Восточной Европы (Климушина, 2024. График 1).

Тесло из «клада» Сенное (Каталог № 23.1; **ил. 23.1; рис. 2, 1**) согласно корреляции индексов ($A=2,58$; $B=1,94$) попадает в группу позднейших — раннекатакомбных изделий, своими пропорциями тяготея к среднекатакомбным экземплярам. Хронологически это приходится на конец раннего — начало среднего бронзового века или на первую четверть — первую половину III тыс. до н.э.

Два шила из этого собрания практически одинаковы по длине, но отличаются сечением и оформлением окончаний (Каталог № 23.2, 23.3; **ил. 23.2; 23.3; рис. 2, 2, 3**). Среди шилев с одним/двумя заостренными концами в ямных/позднейших и катакомбных комплексах Крыма преобладают изделия с четырехугольным сечением, но также известны и экземпляры, круглые в сечении: ямные/позднейшие комплексы (Источное 12/5, Красноярское 11/30, Целинное 1/17, Желябовка-86 погр. 12, Артезиан погр. 5, Симферопольское водохранилище 6/6, Вилино погр. 4, Абдал погр. 2 — см.: Тоцев, 2007. С. 47, 76, Рис. 17, 2, 5, 8, 10, 13, 14 (слева); 32, 8–11; «Курган Генкеля»/Гвардейское погр. 1 (Тихомиров, 2024. С. 63. Рис. 1, 3)) и катакомбные погребения (Красновка/Синицыно 36/17, Суворово 17/9, Фрунзе 1/4, Рюмшино 6/16, Долинка 3/4 — см.: Тоцев, 2007. С. 133. Рис. 70, 4, 5, 10; Копьева, 2021. С. 344, 365, 389. Рис. 35, 4; 56, 4, 5; 80, 4). Все эти изделия датированы III тыс. до н.э.

С учетом типа тесла «клад» Сенное можно датировать концом раннего — началом среднего бронзового века или первой четвертью — первой половиной III тыс. до н.э. «Клад» Сенное, как и более ранний клад Северное, в составе которого имеются девять типологически ранних топоров-тесел (Бочкарев и др., 2022), может быть отнесен к кавказско-степным металлургическим центрам, чему не противоречит и химический состав металла составляющих его изделий (см. разделы 4 и 5).

Другие ранние тесла в Крыму, найденные в Долинка/Курбан-Байрам погребение 3 (*Тоцев*, 2007. С. 72. Рис. 28, 3), в комплексе разрушенного захоронения (?) (*Клочко, Козыменко*, 2017. С. 45. Ил. 1, 2), а также единичные случайные находки (Там же. С. 46–47. Ил. 2; 4, 5; 7; 8), требуют отдельного рассмотрения, что не входит в задачи нашей работы. Здесь упомянем находки других, типологически более поздних изделий, а именно топоров-тесел костромского типа. На территории Крыма как минимум известно девять экземпляров (см.: *Климушина*, 2024. График 1, № 44, 45, 47, 49, 52, 56, 58, 63, 64), большая часть которых найдена в составе кладов Большое Садовое (*Клочко, Козыменко*, 2017. С. 78. Ил. 1; 2.5), Симферополь и Симферопольский район (*Климушина, Тутаева*, 2022. С. 191. Рис. 3, А.2, Б.2), также одно тесло обнаружено на поселении Глейки (*Кислый*, 2022. С. 98. Рис. 42, 22). Все эти изделия (тесла костромского типа), согласно современному их изучению, датированы рубежом среднего/позднего и началом позднего бронзового века или посткатакомбным периодом, что приходится на рубеж III/II — начало II тыс. до н.э. (см.: *Климушина*, 2024; *Бочкарев и др.*, 2024. Табл. 1).

В анализируемой коллекции еще три единичные случайные находки шильев, одно из них обнаружено в окрестностях с. Хлебное Белогорского района, а два других — в Черноморском/Раздольненском районах (Каталог № 4, 32, 39; **ил. 4; 32; 39**), имеющие близкие морфологические характеристики шильям из «клада» Сенное и сопоставимый химический состав металла (см. раздел 3). Их можно датировать ранним/средним бронзовым веком, или III тыс. до н.э., и отнести к продукции кавказскостепных металлургических центров.

Среди ножей и их обломков (черенки, клинки) в рассматриваемой коллекции выделяется большая группа ранних экземпляров рубежа раннего/среднего и среднего бронзового века. Это 10 целых ножей и один клинок, в основном происходящие из Северо-Западного Крыма (Каталог № 20–22, 29, 36–38, 45, 50, 70; **ил. 20–22; 29; 36–38; 45; 50; 70; рис. 1**). Эти небольшие изделия, длиной в среднем от ~6,0 до ~7,5–9,3 см, имеют типологическое разнообразие: у некоторых экземпляров листовидные клинки отделены от длинных черенков выраженными (округлыми или прямыми) плечиками (Каталог № 20–22, 70; **ил. 20–22; 70**), тогда как у других, наоборот, сравнительно небольшие треугольно-ромбовидные клинки плавно переходят в черенки

(Каталог № 29, 36–38; **ил. 29, 36–38**). Упомянем нож вытянутой листовидной формы (Каталог № 45; **ил. 45**), также однолезвийный нож с широким черенком (обломан) и широким подпрямоугольным клинком (Каталог 52; **ил. 52**).

Атрибуция этих изделий вызывает вопросы, но с определенной долей вероятности рассмотренные ножи по морфолого-типологическим характеристикам можно связывать как с изделиями, бытовавшими у сообществ ямной и позднеямной (кеми-обинской) культуры в Крыму (проблематику см.: *Тоцев*, 2007. С. 24 сл., 59 сл.), так и катакомбной культурно-исторической общностью всего ее ареала (проблематику см.: *Гей*, 2011).

Нож с лавролистным клинком из коллекции «Неаполя Скифского» (Каталог № 22; **ил. 22**) морфологически близок экземплярам из ямных/позднеямных погребений Крыма Источное 12/5 и Долинное (*Тоцев*, 2007. С. 47, 76. Рис. 17, 1; 32, 13). В крымском погребении ямной культуры Суворовское 17/1 (Там же. С. 47. Рис. 17, 12) найден небольшой нож с треугольно-ромбовидным клинком, обнаруживающий близкое сходство с ножом из «Неаполя Скифского» (Каталог № 38; **ил. 38**). Отмечено, что ножи с выделенным прямоугольным черенком и лезвием листовидной или треугольной формы являлись «маркирующими типами ямной металлообработки обширной степной восточноевропейской зоны» (*Дегтярева, Рындина*, 2019. С. 59); представлены таковые и в ямных комплексах Северного Причерноморья (Там же. С. 60. Рис. 1, 6–25).

Здесь приведем и ножи с длинным черенком, плечиками и листовидным лезвием из комплексов катакомбной культурно-исторической общности всех этапов ее развития в Крыму: Червонное 5/27 и Болотное 14/28 (ранний) (*Копьева*, 2021. С. 347. Рис. 38, 1, 2), Красновка 36/17 (средний) (Там же. С. 371. Рис. 61, 1). Среди инвентаря погребений позднего этапа (Там же. С. 420–421. Рис. 111, 1; 112, 1) известны однолезвийные ножи, один из которых (погребение Филатовка 12/2 — Там же. С. 409. Рис. 100, 4), как и экземпляр из «Неаполя Скифского» (Каталог 52; **ил. 52**), имеет широкий подовальный клинок. Отметим, что на позднем этапе развития здесь катакомбной культурно-исторической общности ножи, оставаясь достаточно вытянутыми по пропорциям, приобретают двухчастную форму с длинным черенком, плавными плечиками и ромбовидностью клинка в верхней его трети, например, Целинное 6/4 (Там же. С. 387. Рис. 78, 2).

Отметим морфологически близкий нож изклада Большое Садовое из Юго-Западного Крыма (*Клочко, Козыменко, 2017. С. 82. Ил. 14*). Клад отнесен к кавказскостепной группе кладов, посткатакомбный период или первые века II тыс. до н.э. (*Климущина, Гутаева, 2022. С. 182 сл. Рис. 2, 9*).

Типологические соответствия рассматриваемым ножам можно усмотреть в комплексах катакомбной культурно-исторической общности всего ее ареала и посткатакомбных культур (Бабино, Лола и др.). Например, в степном Предкавказье и на юге Доно-Волжского междуречья отмечены дротиковидные ножи небольших размеров (6–13 см) с длинным черенком и треугольным клинком, наиболее характерные для восточноманьчских катакомбных комплексов (*Гак, 2011. С. 74 сл. Рис. 3, 1–8*). Среди новейших опубликованных данных по раскопкам катакомбных комплексов в бассейне Дона имеются такие ножи: Ясенеvый II 2/19, Заречный I 1/8 и 1/13 (*Файферт и др., 2024. С. 40–42, 96–98, 105–107. Рис. 98; 255; 274*). В этой связи внимание привлекают материалы северокавказской культуры, бытование которой приходится на первую половину III тыс. до н.э. (*Клещенко, 2024*). Среди ножей раннего этапа ее развития (XXX–XXVIII вв. до н.э.) преимущественно представлен тип 2, к которому отнесены небольшие экземпляры с ромбовидной и/или треугольной формой клинков (*Клещенко, 2011б. С. 91, 94 сл. Рис. 2, 20–30*). Прототипы таких форм, как в восточноманьчской катакомбной культуре, так и в северокавказской, исследователи усматривают в материалах позднемных и новотиторских комплексах степного Предкавказья (*Гак, 2011. С. 76; Клещенко, 2011б. С. 95; по металлопроизводству также см.: Гак, Калмыков, 2009*). Ножи с длинными черенками и лезвиями коротко- или удлинненно-треугольных форм встречены и на востоке «катакомбного мира», где они известны в комплексах раннего и развитого этапов (см.: *Кияшко, 2002. С. 22–23, 37, 41, 63. Рис. 2, 4–8; 6, 1–11; 28, 4, 6, 13, 14*).

Большая серия металлических изделий предкавказско-доно-волжской и донецко-среднедонской групп памятников заключительного этапа катакомбной общности и посткатакомбных культур была проанализирована на состав сплавов (*Гак, Луньков, 2023*). Согласно проанализированным и сведенным в работе Е.И. Гака и В.И. Лунькова данным, двухчастные ножи с треугольно-ромбовидным клинком известны на заключительном этапе

катакомбной культурно-исторической общности — Успенский I 1/3 и 1/5, Веселая Роща III 26/10 и 26/16, Веселая Роща II 2/4 (предкавказско-доно-волжская группа) и Николаевка 11/7, Новоникольское 1/2 (донецко-среднедонская группа) (Там же. С. 256. Рис. 3, 1–5, 26, 27). Далее они продолжают бытовать и в посткатакомбный период — в комплексах предкавказской (лолинской) группы памятников: Ильинский I 1/6, Ипатово-2 2/13 (Там же. С. 256. Рис. 5, 21, 22). Ситуация с ножами с длинным черенком, плечиками и большим лавролистным клинком, вызывающими «типологические ассоциации» с позднемными/раннекатакомбными экземплярами, несколько иная — они «вновь» появляются в финале среднего бронзового века в комплексах предкавказской (лолинской) группы памятников: Кривая Лука II 1/13, Кунаковский 2 3/3 и 2/9 (Там же. С. 258. Рис. 5, 28–30).

На основании вышеизложенного ножи из коллекции «Неаполя Скифского» (Каталог № 20–22, 29, 36–38, 45, 50, 52, 70; **ил. 20–22; 29; 36–38; 45; 50; 52; 70**) можно отнести к среднему бронзовому веку или к III тыс. до н.э., но в отсутствие культуроопределяющего контекста не приходится датировать отдельные экземпляры (например, Каталог № 36–38) последней третью — рубежом III/II тыс. до н.э. Обращает на себя внимание, что по химическому составу сплавов рассмотренные ножи оказались разными: одни изготовлены из металла «кавказского происхождения» (Каталог № 20–22, 29; **ил. 20–22; 29**), другие — из «волго-уральского» (Каталог № 36–38, 45, 50, 52, 70; **ил. 36–38; 45; 50; 52; 70**) (см. разделы 4 и 5).

ПОЗДНИЙ БРОНЗОВЫЙ ВЕК

К позднему периоду эпохи бронзы (II тыс. до н.э.) отнесены четыре клада и два условных «клада» (Каталог № 1, 2, 18, 25, 55, 57; **рис. 1; 3–12**), а также 33 единичные случайные находки (Каталог № 5–7, 9, 11, 16, 17, 19, 28, 30, 33–35, 40–42, 44, 46–49, 51, 53, 54, 56, 58, 67–69, 51, 72–74; **рис. 1**).

В коллекции металлических изделий «Неаполя Скифского» семь единичных случайных находок (три долота и три подвески от наконечников — Каталог № 33, 41, 51, 67–69; **ил. 33; 41; 51; 67–69**; также (по металлу) и клинок ножа — Каталог № 53; **ил. 53**) можно датировать первыми веками II тыс. до н.э., вероятно, еще рубежом III/II тыс. до н.э. или рубежом среднего — позднего бронзового века. Это приходится на 0–III периоды металлопроизводства

по схеме В.С. Бочкарева (Бочкарев, 2017. Табл. 1; Бочкарев, Кашиба, 2020. С. 46. Ил. 6). Здесь морфолого-типологические характеристики изделий согласуются с данными химического состава металла (см. разделы 4 и 5).

Долота с несомкнутой (кованой) втулкой и желобчатым, прямым или скошенным лезвием (Каталог № 67–69; ил. 67–69) — характерные изделия для Волго-Уральского региона. Бытуя еще в абашевской культуре (среднего бронзового века), такие долота далее переходят в металлопроизводство покровской и синташтинской культур позднего бронзового века (см.: Бочкарев, 2017. С. 170 сл. Рис. 6, 13. Каталог № 13; со ссылками на предыдущую литературу; также см.: Кузьмина, 2021. С. 456, 461. Рис. 8, 12). По своим параметрам все три долота из «Неаполя Скифского» наиболее близки к втульчатым долотам с разомкнутой (кованой) втулкой петровской (раннеалакульской) культуры Южного Зауралья начала позднего бронзового века, датированной XIX–XVIII вв. до н.э. (Дегтярева, 2021. С. 19 сл. Рис. 2, 10–12). Исследователи подчеркивают, что такие долота появляются еще в раннем бронзовом веке, бытуют в среднем и продолжают изготавливаться и в позднем бронзовом веке: во второй четверти II тыс. до н.э. наблюдается особенно много кованых долот в среде носителей срубной культуры, а на ряде поселений найдены и многочисленные глиняные литейные формы для их отливки (Там же. С. 21–22).

В Крыму еще три ранних долота с несомкнутой (кованой) втулкой известны в кладах Поворотное (2 экз.) и Большое Садовое (1 экз.) (Клочко, Козыменко, 2017. С. 79, 82. Ил. 3; 1, 3, 4), отнесенных к кавказскостепной группе кладов (см.: Климушина, Тутаева, 2022. Табл. 1; Бочкарев и др., 2024. Табл. 1). Отмечено, что такие изделия в Предкавказье бытуют до конца среднего бронзового века. Они являются *terminus post quem* для клада Поворотное, отнесенного к привольненскому этапу развития металлопроизводства Северо-Западного Кавказа или катакомбному периоду (Бочкарев и др., 2024. Табл. 1). Клад Большое Садовое (см. выше) был соотнесен с посткатакомбным периодом (Климушина, Тутаева, 2022. С. 183 сл. Табл. 1). Несомкнутая (кованая) втулка (как насад) сохранялась вплоть до IV периода, как это видно на примере клада Войково, в составе которого имеются два копьевидных долота и стамеска (см.: Клочко, Козыменко, 2017. С. 149. Ил. 7–9).

В коллекции «Неаполя Скифского» вызывают интерес три изделия, отнесенные к подвескам наконечников (Каталог № 33, 41, 51; ил. 33; 41; 51). Подвески листовидной и вытянутой ромбовидной формы имеют небольшие утраты, тем не менее, хорошо опознаваемы. Такие изделия ранее не встречались в комплексах позднего бронзового века Крыма, Тамани и Северного Причерноморья. Между тем, листовидные подвески, как и пластинчатые ромбовидные бляшки, — характерные детали одежды и украшений населения позднего бронзового века Южного Зауралья и Казахстана. Небольшие пластины в виде древесного листа плавных или ромбовидных очертаний, разных размеров и имеющие отверстие для подвешивания, являлись частью наконечных украшений, а также декора обуви и других частей одежды (Куприянова, 2008. С. 25–26. Рис. 14; Усманова, 2010. С. 18 сл., 56–61. Рис. 97–100). Известны и небольшие ромбовидные бляшки с отверстиями для пришивания, которые также использовались для декора костюма (Куприянова, 2008. С. 27–28. Рис. 17, 1–10). Изделия в коллекции «Неаполя Скифского», скорее, являются подвесками, так как на сохранившихся их частях отсутствуют отверстия, которых у бляшек, как минимум, два (ил. 33; 41; 51). Во всех зафиксированных случаях в состав наконечников, которые могли крепиться к головному убору или быть отдельным элементом убранства волос (косоплетки или сложные, многосоставные украшения), всегда входили от одной до четырех-шести листовидных/ромбовидных подвесок (см.: Куприянова, 2008. С. 57 сл. Рис. 36; 38; 40; 41; 43; 49; 50; 51, 1. Фото 8; 10; Усманова, 2010. С. 18 сл. Рис. 4; 5; 8–10; 14–16; 18; 21; 23; 24; 25; 26; 28; 29; 31–37; 40; 41; 43; 44–46; 48; 49; 58; 67; 68; 70; 81–88).

Специалистами отмечено, что в среде населения синташтинской, петровской (раннеалакульской) и алакульской культур были распространены близкие типы украшений, в том числе листовидные/ромбовидные подвески (Куприянова, 2008. С. 35–38. Рис. 22; Усманова, 2010. С. 67, карта). При явном абашевском субстрате речь идет о технологических усовершенствованиях и стилистических изменениях: например, в основу петровских (раннеалакульских) и алакульских гарнитуров: наконечников и челюстно-лицевых подвесок, — мог быть положен принцип «абашевского» шитья бронзовыми украшениями (Там же). Лицевые подвески, наконечники и их элементы были восприняты/

заимствованы в более позднее время — их продолжило производить и использовать население андроновской/фёдоровской и срубной культур (Куприянова, 2008. С. 39 сл., 49 сл.; Усманова, 2010. С. 9 сл., 51 сл., 60–61. Рис. 89; 90; 93; 95).

Бытование таких комплектов украшений в Южном Зауралье и Казахстане начинается с рубежа III/II — первых веков II тыс. до н.э., что подтверждается традиционными методами археологии и большой серией радиоуглеродных дат. Например, наконечники с листовидными подвесками присутствовали в погребальных комплексах могильника Кулевчи VI алакульской культуры Южного Зауралья: курган 1, яма 2; курган 3, яма 2; курган 4, яма 1; курган 5, яма 3 (Виноградов и др., 2020. С. 26–27, 77, 83–84, 106, 109, 112, 114, 221–222. Рис. 1.16; 1.17; 1.77, 4; 1.84; 1.85; 1.109, 8, 10, 13, 16; 1.112, 11; 1.116, 15, 16; 1.118; 1.249, 7–10; 1.250). Согласно калиброванным радиоуглеродным датам, могильник существовал в XIX–XVIII вв. до н.э. (Там же. С. 245. Рис. 2.1.1).

Подвески наконечников из коллекции «Неаполя Скифского» (Каталог № 33, 41, 51; ил. 33; 41; 51), несмотря на отсутствие надежных контекстов, по морфолого-типологическим характеристикам и составу металла (см. разделы 4 и 5) можно отнести к изделиям волго-уральского происхождения — они изготовлены из мышьяковых бронз без оловянной лигатуры. Такие находки, скорее всего, связаны с первыми инфильтрациями сообществ раннесрубной культуры на Крымский полуостров, что подкреплено известными здесь ранними погребениями (см.: Тоцев, 2007. С. 173 сл.) и распознаваемыми в последние годы материалами поселений, например, Дездар-дере-3 в Юго-Западном Крыму (Шаров, 2021). Здесь можно вспомнить и два перстня с двуспиральными щитками, найденных на плато над урочищем Чуюнча/Урожайное, на месте распаханной курганной группы (Колотухин, 1996. С. 47. Рис. 12, 18, 19). Эти перстни, справедливо соотнесенные В.А. Колотухиным с украшениями восточноевропейской срубной культуры (Там же), оставались единственной находкой такого рода на полуострове (см.: Кашуба, 2024. С. 194 сл.). Теперь к перстням можно добавить и три подвески от наконечников, имеющие прямые аналогии в материалах Волго-Уралья. Как видно, в материалах раннесрубной культуры Крыма присутствовал характерный для ее носителей набор украшений (наконечники, перстни с двуспиральными щитками).

С носителями срубной культуры и деятельностью северо-причерноморской лобойковско-дербеденовской зоны металлопроизводства (IV период) связаны три клада из коллекции «Неаполя Скифского» — Алексеевка, Кормовое и Ермаково, обнаруженные в Северном и Северо-Западном Крыму (Каталог № 1, 2, 57; ил. 1; 2; 57; рис. 1; 3–6).

Клад Ермаково (Джанкойский район — Каталог № 57; ил. 57.1–57.4; рис. 1; 3) состоит из четырех наконечников копий (общий вес 307 г). Уложенные компактно, стопкой друг на друга, копия найдены в 2022 г. при распашке поля, на глубине 0,3 м. Он является так называемым чистым кладом, так как в его состав входит одна категория предметов.

Три цельнолитых копия из этого клада (ил. 57.1–57.3; рис. 3, 1–3) — прорезные. Два из них практически идентичны (ил. 57.1; 57.2; рис. 3, 1, 2), судя по сохранившемуся целому экземпляру (ил. 57.1; рис. 3, 1). Третий наконечник отличается пером круглой формы и большими полукруглыми прорезями (ил. 57.3; рис. 3, 3). Все они относятся к прохоровскому типу (Бочкарев, Гутаева, 2019. С. 172–175. Рис. 6; 10; 18. Табл. 3). Судя по собранным к 2019 г. данным, наибольшее распространение в пределах Восточной Европы прорезные наконечники получили в Поднепровье и в Крыму, что составило почти половину всех известных тогда экземпляров (Там же. С. 176. Табл. 4). Выявлено, что прорезные наконечники уверенно датируются IV периодом (Бочкарев, 2017. С. 171 сл. Рис. 9), или XVI/XV–XIV вв. до н.э. (Бочкарев, Гутаева, 2019. С. 176), и «могут считаться руководящими типами этого периода» (Там же). Исследователи относят их к самым ранним прорезным наконечникам всей североазиатской серии, а находки каменных форм в Нижнем и Среднем Поднепровье свидетельствуют, что они отливались в мастерских северопричерноморского лобойковско-голоуровского очага (Там же).

Четвертый наконечник с остролистым пером и сомкнутой (кованой) втулкой (ил. 57.4; рис. 3, 4) представляет собой более ранний тип. Короткоперые наконечники с кованой сквозной втулкой известны еще в абашевской культуре Волго-Уральского региона (период 0) и переходят в последующие периоды (I–III металлопроизводства), знаменующие начало позднего бронзового века (см.: Бочкарев, 2017. С. 169–171. Рис. 6; 7. Каталог № 1, 3, 23). Этот наконечник и по составу металла отличается от трех остальных (см. разделы 4 и 5).

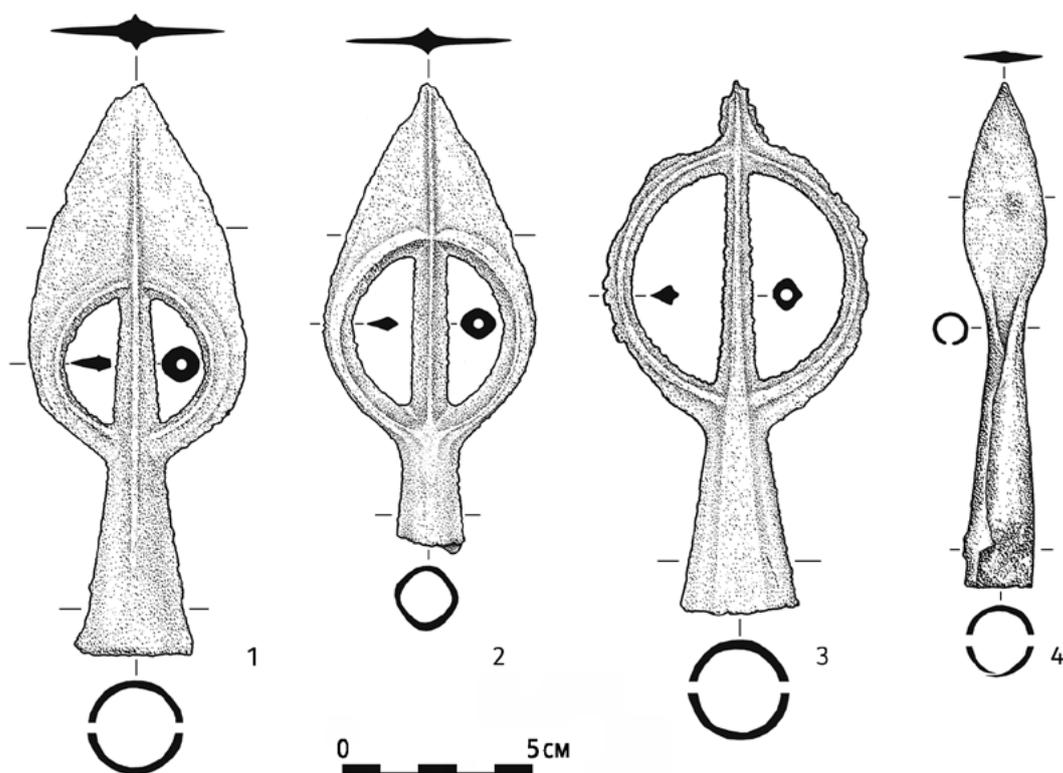


Рис. 3. Клад Ермаково (Каталог № 57.1–57.4). 1–4 — изделия из бронзы

Fig. 3. The hoard from Ermakovo (Catalogue No. 57.1–57.4). 1–4 — bronze items

Все четыре копья имели на втулке симметрично расположенные боковые отверстия для крепления древка (ил. 57.1; 57.3; 57.4; рис. 3, 1, 3, 4), что можно предполагать и для наконечника с обломанной втулкой (ил. 57.2; рис. 3, 2).

Сочетание в этом кладе архаического наконечника с кованой втулкой и прорезных копий, что впервые зафиксировано, позволяет относить его к числу наиболее ранних кладов IV периода и датировать, по меньшей мере, еще XVI в. до н.э.

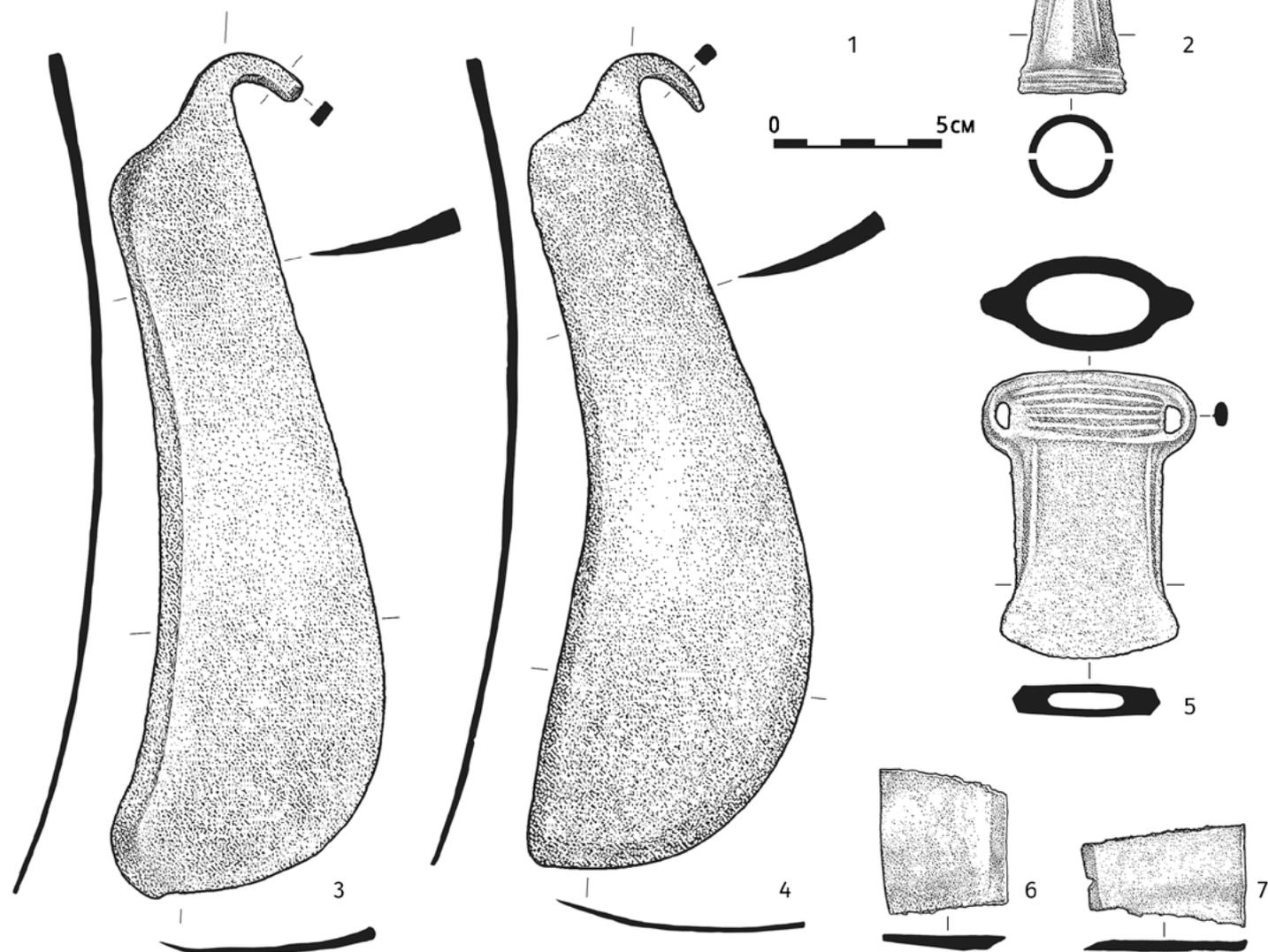
Изучение прорезных копий североевразийской серии, как и предшествующих наконечников с одним или двумя ушками, дало основание относить их к статусным изделиям — своего рода военным знакам («командирские» копья) или штандартам (Бочкарев, 2004. С. 385 сл.; Бочкарев, Тутаева, 2019. С. 187). В обоснование такой интерпретации приведены убедительные доводы (Бочкарев, 2004). Копье из клада Ермаково с большими прорезями, покрывающими все круглое перо (ил. 57.3; рис. 3, 3), как раз могло являться военным знаком или штандартом.

В связи с кладом Ермаково упомянем еще один наконечник копья с кованой втулкой у с. Насыпное (городской округ Феодосия). Судя по опубликованной фотографии (Клочко, Козыменко, 2017. С. 75. Ил. 14), он может быть отнесен к ранним экземплярам короткоперых наконечников с несомкнутой (кованой) сквозной втулкой — тип Куштау (Бочкарев, 2017. С. 183. Каталог № 1).

Прорезные наконечники также входили в состав кладов Кормовое и Алексеевка (рис. 4, 2; 6, 6).

Клад Кормовое (Первомайский район — Каталог № 2; ил. 2.1–2.6; рис. 1; 4) состоит из шести предметов (общий вес 1137 г). Обнаружен в 2018 г. при распашке поля (рис. 4, 1), в 1,6 м к западу от села, рядом с фермой, на глубине 0,5 м (координаты: 45°29'40.4"N 33°34'51.5"E). Все предметы были компактно уложены. В этот комплексный клад входят два серпа и два фрагмента клинков серпов, кельт, копьё (ил. 2.1–2.6; рис. 4, 2–7).

Основу клада составляют два серпа (Каталог № 2.1, 2.6; ил. 2.1; 2.6; рис. 4, 3, 4). Они однотипные,



принадлежат к волго-уральской серии — типу Дербедень, варианту Кобаково (*Дергачев, Бочкарев, 2002. С. 93–99. Табл. 32–34*). При выделении этого варианта В.А. Дергачёв и В.С. Бочкарев, по данным на 2002 г., опирались на характеристики 28 экземпляров и семи негативов на пяти литейных формах. Они отметили локализацию серпов варианта Кобаково в Среднем и отчасти в Нижнем Поднепровье, сравнительно высокую концентрацию там же литейных форм, а также появление находок серпов этого типа в низовьях Кубани и в Крыму (Там же. С. 87, 98. Карта 8, 3).

Прогноз исследователей оказался верным. В последние десятилетия фонд серпов варианта Кобаково в Крыму существенно увеличился до более 23 целых экземпляров и около 10 фрагментов. Согласно опубликованным данным, они известны на поселениях (Кировское — *Лесков, 1970. С. 30–31. Рис. 23, 14*; Багай-1 — *Горошников и др., 2023. С. 323 сл. Рис. 5, 1*), как случайные находки (*Клочко, Козыменко, 2017. С. 143. Ил. 16*), а также в составе кладов IV периода Евпатория-Саки, Войково, Крым, Кировское, Красноярское, Чехово/Каймачинский (*Климушина, Тутаева, 2022. С. 192 сл. Рис. 4, 20; 5, 10–13; 6, Б.2; 7, А.8–10, Б.4; Гаврилов, Шонов, 2023. С. 61 сл., 73. Рис. 4, 3, 4*), в том числе публикуемые в настоящем издании — Кормовое (*ил. 2.1; 2.6*), Алексеевка (*ил. 1.2; 1.3*), Чехово/Каймачинский (*ил. 55.2; 55.5*).

Здесь можно упомянуть находки серпов других типов в Крыму: серпы костромского типа из клада Большое Садовое (*Климушина, Тутаева, 2022. С. 183 сл. Рис. 2, 17, 18*); серпы позднекубанской серии коблевского типа из клада Крыловка (*Колотухин, 2003. С. 131. Рис. 64, 24; Климушина, Тутаева, 2022. С. 184 сл. Рис. 3, В.1, В.2, В.7*); серпы гибридных форм или единичных типов из кладов Евпатория-Саки, Войково (*Климушина, Тутаева, 2022. С. 184 сл. Рис. 4, 19; 5, 14*) и случайная находка (*Клочко, Козыменко, 2017. С. 143. Ил. 12*); случайная находка серпа типа Ибракаево в Красногвардейском районе (*Тихомиров, 2018. С. 39 сл. Рис. 2, 4*); серпы нижнедунайского типа Дичево из клада Котовское (*Климушина, Тутаева, 2022. С. 186 сл. Рис. 7, В.6*) и «клада» Барабановская балка (*Храпунов и др., 2010. С. 42. Рис. 18, 3*); фрагменты серпов типа Гермэнешть (Там же. Рис. 18, 4); проанализированные фрагменты серпов

из Восточного Крыма — поселение Чорелек 1 (*Смекалова et al., 2022. Р. 1019. Fig. 1, 1*) и случайные находки (*Ibid. Fig. 1, 2–7*).

Широкое распространение и разнообразие типов металлических серпов в позднем бронзовом веке в Восточной Европе (включая Крымский полуостров) привлекли внимание исследователей, которые рассмотрели их функциональное использование и значение в экономике степных культур. В литературе приведены существенные аргументы в пользу преимущественного использования серпов для заготовки сена, в том числе для стойлового содержания скота в зимнее время (*Дергачев, Бочкарев, 2002. С. 58, 86, 107; Бочкарев, 2012. С. 206 сл.; Бороффка, Манту-Лазарович, 2012. С. 183 сл.*). Это соответствовало скотоводческой направленности экономики степных культур, хозяйство которых основывалось на круглогодичном уходе за скотом. Можно думать, что рассмотренные серпы из коллекции «Неаполя Скифского», как и другие известные в Крыму серпы позднего бронзового века (см. выше), предназначались для сенокосения. Такое положение вполне согласуется с имеющимися данными по степным культурам позднего бронзового века полуострова, разнообразие поселенческих структур которых, несомненно, связано со скотоводством. Здесь известны поселения как с «улицами» из жилищ с каменными стенами, где наряду с «местными» жителями (уроженцами тех мест) проживали конные пастухи из степного Причерноморья (например, Бай-Кият I — *Колотухин, 2003. С. 107 сл. Рис. 40–47; Kulkova et al., 2024*), так и с крупными агломератами-кластерами, состоящими из жилых, производственных и хозяйственных помещений (*Горошников, Горошникова, 2022. С. 202 сл. Рис. 3; Борисов и др., 2023*), а также стойбища с большими одинарными или двойными овальными или круглыми загонами для скота с каменными основаниями стен (см.: *Смекалова, 2018; Междисциплинарные исследования..., 2020. С. 42 сл., 176 сл.*).

Два фрагмента в клада (Каталог № 2.4, 2.5; *ил. 2.4; 2.5; рис. 4, 6, 7*), скорее всего, изъяты от клинков серпов того же кобаковского варианта типа Дербедень. Судя по анализам металла, они могли принадлежать одному серпу (см. разделы 4 и 5).

Рис. 4. Клад Кормовое (Каталог № 2.1–2.6). 1 — место находки; 2–6 — изделия из бронзы

Fig. 4. The hoard from Kormovoye (Catalogue No. 2.1–2.6). 1 — location; 2–6 — bronze items

Прорезной наконечник копья представлен в кладе в двух фрагментах (описан как одно изделие), окончание пера утрачено (Каталог № 2.2; **ил. 2.2; рис. 4, 2**). Он относится к прохоровскому типу (см. выше). Можно предположить преднамеренную фрагментацию этого предмета. Фрагментация неоднократно рассматривалась в археологии (*Чепмэн, Гайдарска, 2015*), однако вкладах эпохи бронзы сломанные предметы и их фрагменты в Средней Европе впервые появляются только на рубеже среднего/позднего бронзового веков или ~1700–1600 calBC, а затем идея «клада фрагментов» широко распространяется на запад и на восток, а наибольшее число таких комплексов в древней Европе зафиксировано между 1300 и 800 гг. до н.э. (см.: *Hansen, 2017. P. 191 ff., 201*). Речь идет как о прагматической задаче древних мастеров (сбор лома), так и обрядовом действии, которое приводит к специальной поломке («смерти») предмета и его сокрытию («погребению») в земле (*Ibid. P. 199 ff.*). Клады фрагментированных изделий в Северо-Западном Причерноморье (Днестро-Прутском междуречье) представлены небольшим кладом Морозень, датируемым BrD, или началом XIII в. до н.э. (*Топал, Зверев, 2023*), и кладом Рэзень, отнесенным к финалу BrD — началу NaA1 (*Топал, Сырбу, 2022*).

Кельт (Каталог № 2.3; **ил. 2.3; рис. 4, 5**) можно отнести к двуушковому варианту кельтов типа Дербедень (см.: *Бочкарев, 2017. Каталог № 48, 57*) или типу E-4 (*Бочкарев, Пелих, 2023. Рис. 1*). Как отметил В.С. Бочкарев (Там же), такие изделия частично соответствуют разряду K-52, по классификации Е.Н. Черных (1976. С. 83 сл. Табл. VII, 17), и характерны для IV периода.

В составе клада присутствуют целые и фрагментированные изделия. Последние, с учетом наконечника копья, составляют равную долю или даже преобладают (3:3 или 3:4), что позволяет отнести Кормовое к хозяйственным (ординарным)кладам и считать его кладом литейщика. Согласно входящим в клад Кормовое изделиям, он относится к IV периоду, или к XV–XIV вв. до н.э.

Клад Алексеевка (Первомайский район — Каталог № 1; **ил. 1.1–1.8; рис. 1; 5; 6**) составляют восемь предметов (общий вес 2093 г). Обнаружен в 2018 г. при распашке поля (**рис. 5, 1**), в 3,3 км к юго-западу от села, к востоку от развалин татарской деревни Кирк-Чолпан, на склоне балки, на глубине более 0,5 метра (координаты: 45°34'20.8"N 33°34'47.8"E). Находился в 8,6 км к северу от клада Кормовое. Комплексный клад Алексеевка состоит

из двух серпов, двух кельтов, долота, стамески, копья и кинжала (**ил. 1.1–1.8; рис. 6**). Все предметы были компактно уложены группами в три ряда друг на друга: нижний ряд — два кельта, долото и стамеска; средний ряд — копье и кинжал, направленные остриями в одну сторону; верхний ряд — два серпа (**рис. 5, 2–4**).

Два серпа (Каталог № 1.2, 1.3; **ил. 1.2; 1.3; рис. 6, 3, 4**) несколько различаются размерами, один из них по внешнему краю клинка снабжен семью равноудаленными овальными углублениями (**ил. 1.3**). Серпы относятся к типу Дербедень, варианту Кобаково (см. выше). Наконечник копья (Каталог № 1.8; **ил. 1.8; рис. 6, 6**) — это изделие прохоровского типа (см. выше). Все они относятся к IV периоду.

Один из кельтов (Каталог № 1.4; **ил. 1.4; рис. 6, 7**) имеет двойной орнаментальный «дербеденовский» пояс (см.: *Бочкарев, 2017. Каталог № 57*), тип E-4 (*Бочкарев, Пелих, 2023. Рис. 1*). Такие кельты наряду с несколькими другими типами изделий «составляют ядро лобойковско-дербеденовской группы» (*Бочкарев, 2017. С. 172. Рис. 9*). В.С. Бочкарев отметил, что для лобойковско-голоуровской подгруппы IV периода характерны именно двуушковые кельты (Там же).

Второй кельт из этого клада (Каталог № 1.5; **ил. 1.5; рис. 6, 8**) с «кардашинской» фаской и валиком по верхнему краю (см.: *Бочкарев, 2017. Каталог № 81*), тип F-4 (*Бочкарев, Пелих, 2023. Рис. 1*), является ведущим типом нижнеднепровской подгруппы V периода (*Бочкарев, 2017. С. 173–174. Рис. 10*). Такие кельты распространены в Нижнем и Среднем Поднепровье и к востоку от Днепра — в Среднем Поволжье и Приуралье (Там же).

Долото с несомкнутой (кованой) втулкой (Каталог № 1.6; **ил. 1.6; рис. 6, 1**), как отмечено выше, наиболее типично для предшествующего времени. Его наличие в составе клада Алексеевка свидетельствует о бытовании изделий с кованой втулкой в IV периоде, что подтверждается находками долот и мотыжки с кованой втулкой в крымскихкладах Войково и Кировское (*Климушина, Тутаева, 2022. С. 185 сл. Рис. 5, 2–4; 7, A.2*).

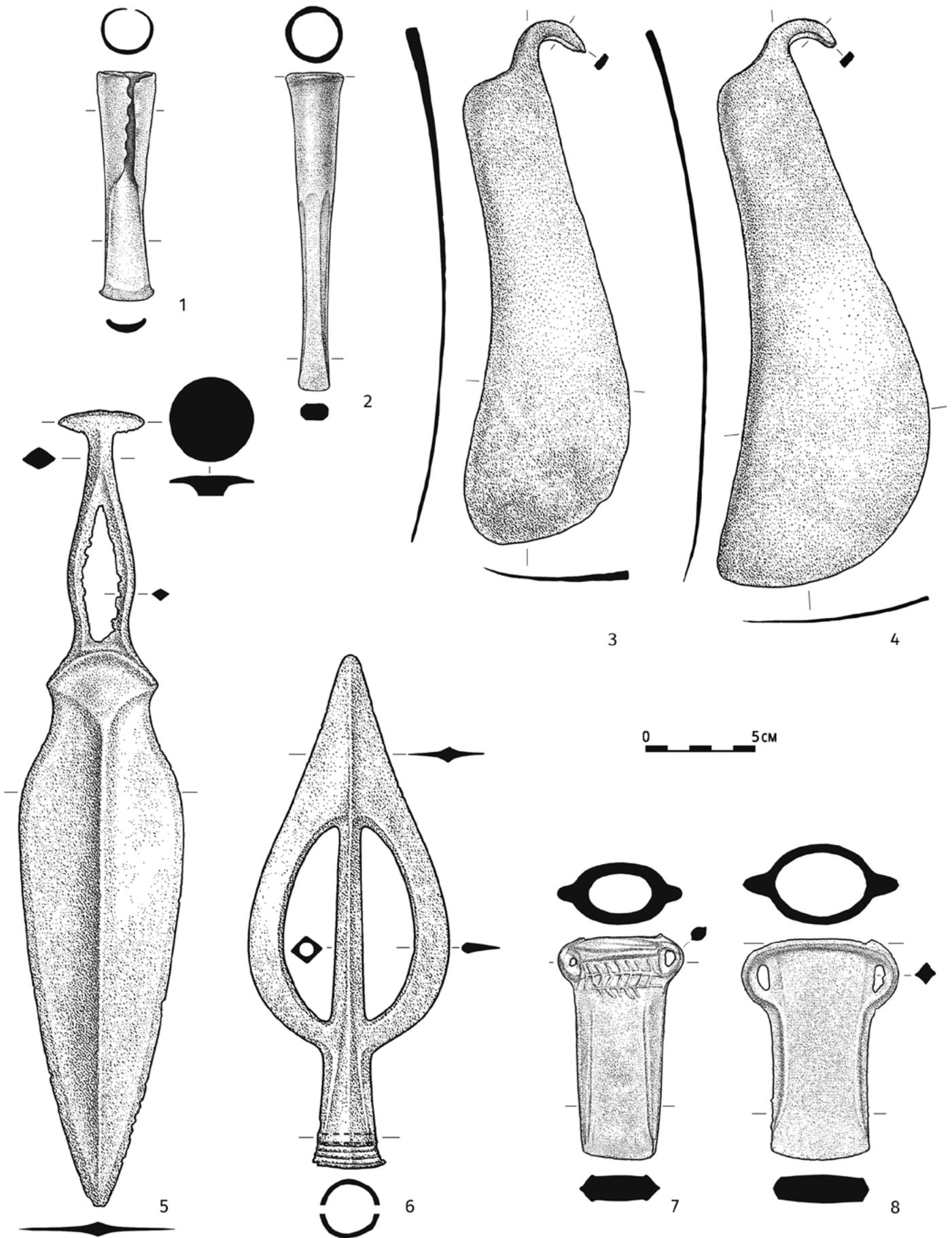
Цельнолитую втульчатую стамеску с растробом (Каталог № 1.7; **ил. 1.7; рис. 6, 2**) можно соотнести с втульчатými долотами, являющимися общими типами IV и V периодов (см.: *Бочкарев, 2017. С. 171–173. Рис. 10. Каталог № 62*), как и с копьевидными долотами (см. ниже).

Кинжал из клада Алексеевка (Каталог № 1.1; **ил. 1.1; рис. 6, 5**) относится к одному из вариантов



Рис. 5. Клад Алексеевка (Каталог № 1). 1 — место находки; 2–4 — порядок укладки предметов, три ряда, реконструкция

Fig. 5. The hoard from Alekseevka (Catalogue No. 1). 1 — location; 2–4 — order of placing items, 3 rows, reconstruction



кинжалов сосново-мазинского типа, выделенного по находке кинжала с цельнолитой прорезной рукоятью и грибовидным навершием в Сосново-Мазинском кладе в Нижнем Поволжье (см.: *Тихонов*, 1960. С. 77; *Черных*, 1970. С. 51; *Малов*, 2019а. С. 77 сл.). Этот клад «по весу и составу комплекса изделий <...> является крупнейшим и редчайшим археологическим источником бронзового века Восточной Европы» (*Малов*, 2019б. С. 263). Металлическая рукоять, в том числе прорезная, бывает у кинжалов красноярского типа в Северном Причерноморье, однако морфологически они другие (см.: *Бочкарев*, 2017. Каталог № 75; *Тутаева*, 2014а. С. 24 сл. Табл. 1). По классификации И.Ж. Тутаевой, предложенной для клинкового оружия позднего бронзового века Северного Причерноморья, экземпляр из Алексеевки относится к кинжалам с прорезной рукоятью, объемным перекрестием и остролистным клинком усложненной формы, занимая промежуточное положение между типами В1-II (клинки остролистной формы), В2 и В3 (последний — собственно, сосново-мазинский) (см.: *Тутаева*, 2014а. С. 24 сл. Табл. 2).

Кинжал из Алексеевки и сохранившиеся кинжалы из Сосново-Мазинского клада (*Малов*, 2019а. С. 80 сл. Рис. 10; 11; 16) в целом сопоставимы по размерам. Например, один из сосново-мазинских кинжалов из коллекции Хвалынского краеведческого музея имеет длину общую и длину клинка 34 и 24,5 см (*Малов*, 2019а. С. 82 сл. Рис. 11; 16; 2019б. С. 262. Рис. 1, 1), алексеевский, соответственно, — 36,0 и 23,6 см (Каталог № 1.1). Однако у сосново-мазинского кинжала более длинный лавролистный клинок и он более массивный (на 100 г тяжелее). Близкая аналогия алексеевскому экземпляру имеется в Волго-Камье — это кинжал из с. Грахово (Удмуртия), но у него клинок лавролистной формы (см.: *Тихонов*, 1960. С. 77. Табл. VIII, 12).

Согласно современным представлениям, Сосново-Мазинский клад датируется ~1300–1200 гг. до н.э. и относится к стадии III.2 хвалынской культуры валиковой керамики (*Малов*, 2019б. С. 263). В литературе неоднократно отмечалась дискусионность вопросов происхождения и путей распространения кинжалов сосново-мазинского типа в Восточной Европе (например, см.: *Колев*, 2008. С. 215 сл. 235. Табл. 5, 32, 33; со ссылками на предыдущую литературу). По ряду признаков классиче-

ский этап культуры валиковой керамики (хвалынской или ивановско-хвалынской культуры, по Ю.И. Колеву — *Колев*, 2021. С. 395 сл.), к металлокомплексу которой отнесены и кинжалы сосново-мазинского типа (Там же. С. 412 сл. Рис. 11), сопряжен с V периодом, что приходится где-то на XIII в. до н.э. (*Колев*, 2000. С. 250; 2008. С. 224; 2021. С. 412 сл., со ссылками на предыдущую литературу).

Клад Алексеевка составляют изделия, имеющие хождение как в предшествующий (долото с кованой втулкой), так и в последующий (кельт с «кардашинской» фаской, втульчатая стамеска, кинжал сосново-мазинского типа) периоды. По совокупности данных клад относится к концу IV периода, то есть к концу XIV в. до н.э. Это важно и для датировки кинжала сосново-мазинского типа в этом кладе (первая такая находка в Крыму), который можно причислить к наиболее ранним экземплярам, о чем свидетельствует и остролистная форма его клинка.

Еще некоторые единичные случайные находки из коллекции «Неаполя Скифского», относящиеся к IV периоду (частично к V периоду), можно соотнести с позднесрубной (или бережновско-маёвской, по В.В. Отроценко — см.: *Отроценко*, 2001. С. 137 сл.) культурой (Каталог № 5, 6, 9, 17, 47, 48, 54, 58, 73, 74; **рис. 1**).

По морфолого-типологическим характеристикам четыре предмета вооружения: наконечник стрелы из Кара-Тау (Каталог № 9; **ил. 9**), нож из Штормового (Каталог № 17; **ил. 17**) и два копья из Русаковки (Каталог № 73, 74; **ил. 73; 74**), — представляют собой изделия, типичные для конца III — IV периодов металлопроизводства (см.: *Бочкарев*, 2017. Табл. 1). Сюда же (по составу сплавов см. разделы 4 и 5) присоединены два шила из Хлебного (Каталог № 5, 6; **ил. 5; 6**) и два клинка ножей из Северо-Западного Крыма (Каталог № 47, 48; **ил. 47; 48**). В этой группе наиболее выразителен двулезвийный нож из Штормового с выраженным перехватом и подромбическим плоским перекрестием (Каталог № 17; **ил. 17**). Такие ножи, тип каневский по классификации И.Ж. Тутаевой, получили наибольшее распространение в Северном Причерноморье, особенно на Левобережье и в низовьях Днепра (*Тутаева*, 2014а. С. 24 сл. Табл. 1; со ссылками на предыду-

Рис. 6. Клад Алексеевка (Каталог № 1.1–1.8). 1–8 — изделия из бронзы

Fig. 6. The hoard from Alekseevka (Catalogue No. 1.1–1.8). 1–8 — bronze items

щую литературу) и характерны для IV периода металлопроизводства (Бочкарев, 2017. С. 171–172. Рис. 9. Каталог № 43). В Крыму известны еще два ножа такого типа: один из них найден в погребении Соколы-87 1/1 (Тоцев, 2007. С. 184. Рис. 95, 1), второй — единичная случайная находка в Красногвардейском районе (Тихомиров, 2018. Рис. 2, 1).

Здесь также упомянем два изделия: кельт с «кардашинской» фаской из Кольчугино (Каталог № 58; ил. 58), аналогичный кельту из клада Алексеевка (ил. 1.5), и цельнолитое втульчатое копьевидное долото из Червоного (Каталог № 54; ил. 54). Как отмечают исследователи, такие долота встречаются в комплексах широкого хронологического диапазона — с IV по VI периоды (см.: Бочкарев, 2017. С. 173. Рис. 10; Каталог № 74; Климушина, Тутаева, 2022. С. 184 сл.). В Крыму известно еще одно такое же изделие — это долото из клада Евпатория-Саки IV периода (Климушина, Тутаева, 2022. С. 192. Рис. 4, 15).

В рассматриваемой коллекции «Неаполя Скифского» присутствует сравнительно большое количество металлических изделий, связанных с носителями срубной культуры и отражающих различные сферы металлообработки (по структуре металлообработки см.: Бочкарев, Климушина, 2023. С. 122): накопление/перераспределение (клады) и потребление (единичные случайные находки). В этой связи важно отметить, что по функциональной структуре клад из Алексеевки полностью соответствуеткладам срубной культуры (Там же. С. 117 сл. Рис. 5; табл. 5). В кладе та же триада: кельты, серпы, долото/стамеска, — но дополненная предметами вооружения статусного характера (кинжал и прорезной наконечник копья) (рис. 6).

Эти данные, типолого-морфологическая характеристика изделий (см. выше) и химический состав сплавов (см. разделы 4 и 5) позволяютклады Ермаково, Алексеевка и расположенный неподалеку (в 8,6 км южнее) и по функциональному составу близкий клад Кормовое, а также целый ряд единичных случайных находок из коллекции «Неаполя Скифского» уверенно связывать со срубной культурой. Как видно, в середине II тыс. до н.э. степная часть Крыма была широко освоена сообществами срубной культуры, что подкреплено известными здесь погребальными комплексами (см.: Тоцев, 2007. С. 174–175. Рис. 89). Находки «лобойковско-голоуровских бронз» в Крыму и в Днестро-Прутском междуречье (например, клад Брэ-

нешть — см.: Церна, Топал, 2013. С. 194 сл. Рис. 6) маркируют юго-западные/западные «территории влияния» волго-уральского очага культурогенеза позднего бронзового века (об очаге см.: Бочкарев, 1991; 1994; 2017).

После середины II тыс. до н.э. ситуация в регионе меняется. Хотя «лобойковско-голоуровские бронзы стали важными компонентами в металлокомплексе Ноуа I и, особенно, Сабатиновки I» (Бочкарев, 2012. С. 206, со ссылками на предыдущую литературу), Северное Причерноморье попало в сферу влияния карпато-дунайского очага культурогенеза (об очаге см.: Бочкарев, 1995). В Юго-Восточном Прикарпатье и Нижнем Подунавье одновременно с красномяцким заработали рышештский и дичевский очаги металлопроизводства (см.: Бочкарев, 2017. С. 174 сл.), появились изделия нижнедунайских, карпато-балканских, средневропейских типов, в том числе выплавленные из металла карпато-дунайского происхождения (см. разделы 4 и 5).

К комплексам IV (частично V) периода, деятельности северопричерноморских очагов (с лобойковско-голоуровскими традициями, новыми красномяцким и рышештским очагами) и носителям сабастиновской культуры в коллекции «Неаполя Скифского» можно отнести клад Рунное (Каталог № 25; рис. 1, 25), «клад» Чехово/Каймачинский (Каталог № 55; рис. 1, 55), а также ряд единичных случайных находок (Каталог № 19, 30, 40, 42, 46, 56, 71, 72; рис. 1, 19, 30, 40, 42, 46, 56, 71, 72).

Клад Рунное (Сакский район — Каталог № 25; ил. 25.1–25.4; рис. 7) составляют четыре предмета: оковка-накладка, слиток, фрагмент клинка кинжала и бритва (общий вес 110 г). Обнаружен осенью 2022 г. при распашке поля, на глубине более 0,5 м.

Два предмета из клада (фрагмент клинка и оковка-накладка — Каталог № 25.3, 25.1; ил. 25.3; 25.1; рис. 7, 1, 4) являются ломом, а слиток (Каталог № 25.2; ил. 25.2; рис. 7, 3) — переплав (см. разделы 4 и 5).

Оковка-накладка, скорее всего, крепилась на деревянный сосуд, судя по наличию потертости на одном из двух отверстий (ил. 25.1; рис. 7, 1). Она интересна тем, что концы пластины оформлены в виде зооморфных образов: волк (?), лошадь (?). Конечно, пластине необходима реставрация, а наблюдение о ее зооморфизме требует отдельной проработки. Здесь отметим, что деревянная посуда, несмотря на специфику сохранности материала, из которого она сделана, известна в бронзовом веке Восточной

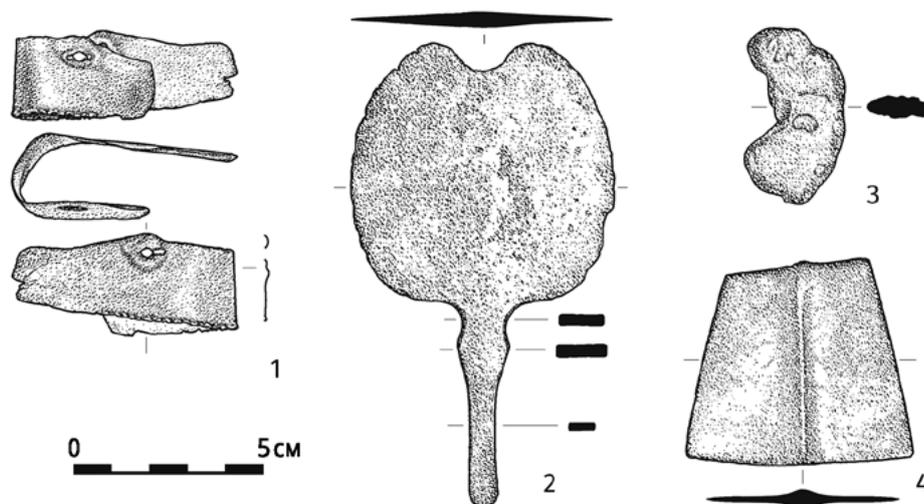


Рис. 7. Клад Рунное (Каталог № 25.1–25.4). 1–4 — изделия из бронзы

Fig. 7. The hoard from Runnoye (Catalogue No. 25.1–25.4). 1–4 — bronze items

Европы (обзор исследований см.: Минакова, 2017; Минакова, 2018. С. 60 сл.), а ее находки в захоронениях срубной культуры исследователи увязывают с особым статусом погребенного и жреческими культами (например, см.: Отроценко, 1984; Антонов, Отроценко, 2004. С. 25 сл.; Пятых, 1984; Литвиненко, 1997; Цимиданов, 2000; Минакова, 2018. С. 174 сл.; и др.). Стоит упомянуть и разнообразные по форме фигурные накладки, скобы и фрагменты лент из Лобойковского клада (Leskov, 1971. Taf. 3, 53–63; Минакова, 2018. С. 14. Фото 4). Отдельно рассматривались металлические накладки на утварь из органических материалов позднего бронзового и начала железного века: для срубной культуры наиболее характерны оковки (в виде лент) венчиков деревянных изделий (Отроценко, 1984. С. 90 сл.); длинные пластины также могли использоваться для утвари из мягких органических материалов (береста, кожа) (Лысенко, 2005. С. 101 сл.); сделана классификация металлических элементов широкого хронологического диапазона: средний бронзовый век — предскифский период (Дудин, 2009); накладки разных видов (пластины/ленты и разнообразные по форме оковки) известны и в захоронениях ранних кочевников («киммерийцев») (Махортых, 2005. С. 70 сл., 88, 106. Рис. 32).

Бритва (Каталог № 25.4; ил. 25.4; рис. 7, 2) — единственный целый предмет клада, проливающий свет на время его депонирования. Специфические характеристики изделия: широкий клинок

с вырезом в верхней части и плоский черенок с кольцевидным упором в основании, — дают основание отнести его к терешковскому типу, выделенному И.Ж. Тутаевой для восточноевропейских металлических бритв позднего бронзового века (см.: Тутаева, 2014б. С. 178 сл., 182. Рис. 1, 4–11). Отмечено, что бритвы терешковского типа наиболее многочисленные, их ареал простирается от Центральной Азии до Поднепровья и Крыма (в Поднепровье в том числе было налажено их производство), они могут считаться характерными изделиями IV периода (Тутаева, 2014б. С. 185–186. Рис. 4; Бочкарев, 2017. Каталог № 55). В Крыму известны еще пара бритв терешковского типа, входившие в состав клада Евпатория-Саки (Климушина, Тутаева, 2022. С. 184 сл. Рис. 4, 16) и «клада» Чехово/Каймачинский (Гаврилов, Шоноу, 2023. С. 63 сл. Рис. 6, 1; ил. 55.6). Здесь упомянем бритву (?) дербеденовского типа из клада Красноярское (Климушина, Тутаева, 2022. С. 185 сл. Рис. 4, Б.2) и такое же изделие из клада Крым-1, частная коллекция (Тутаева, 2014б. С. 188).

В составе клада Рунное присутствуют лом, слиток и один целый предмет (бритва). По наличию лома и слитка этот комплекс относится к хозяйственным (ординарным)кладам и является кладом литейщика. По бритве терешковского типа клад можно датировать IV периодом, или XV–XIV вв. до н.э.

«Клад» Чехово/Каймачинский (Раздольненский район — Каталог № 55; ил. 55.1–55.10; рис. 8; 9)

составляют 18 предметов, из которых 10 (**рис. 8**) хранятся в фондах «Неаполя Скифского» (общий вес 10 предметов составляет 798 г, а всех 18 мог быть более 1500 г). «Клад» за последние полтора года был дважды опубликован: введен в научный оборот как «Чехово» (*Гаврилов, Шонов, 2023*), но при новой публикации и анализе состава сплавов изделий обозначен как «Каймачинский» (*Смекалова, Гаврилюк, 2024*). Во избежание путаницы это собрание обозначено как «клад» Чехово/Каймачинский.

Согласно опубликованным данным, место обнаружения изделий находится близ с. Чехово (в 2,45 км к юго-западу от автобусной остановки около Водной ул.), между двумя балочками, впадающими в глубокую Каймачинскую балку. Разрозненные бронзовые находки были обнаружены в грунте на глубине 0,25–0,40 м (*Гаврилов, Шонов, 2023*. С. 58–59). Сборы производились в 2019–2020 гг., в 2023 г. благодаря комплексным разведкам в Каймачинской балке выявлено три поселения среднего — позднего бронзового века (*Смекалова и др., 2023в*. С. 115 сл. Рис. 6), в том числе поселение Каймак-5 — непосредственное место сборов металлических изделий, которые преимущественно локализовались в его северо-восточной части (*Смекалова и др., 2023в*. С. 125 сл. Рис. 13; *Смекалова, Гаврилюк, 2024*. С. 152 сл. Рис. 4).

Собрание изделий на поселении Каймак-5 по типолого-морфогическим характеристикам и частично по составу сплавов справедливо было рассмотрено исследователями как единовременный комплекс, имеющий прямые аналогии в Лобойковском кладе и отнесенный в целом к IV периоду, или к XV–XIV вв. до н.э. (*Гаврилов, Шонов, 2023*. С. 59 сл.; *Смекалова, Гаврилюк, 2024*. С. 156 сл.). В одной из работ комплекс трактуется как «единый семейный (домашний) клад, растащенный по территории поля, которое ранее подвергалось распашке» (*Гаврилов, Шонов, 2023*. С. 59). Собрание может быть названо условным «кладом».

Изделия этого «клада» были проанализированы в первой публикации (*Гаврилов, Шонов, 2023*), а также в работе по данным рентгено-флуоресцентного анализа состава сплавов (*Смекалова, Гаврилюк, 2024*). Здесь приведем несколько сообщений относительно одной из бритв и фигурных бляшек-подвесок.

Бритва с овальным листовидным лезвием и плоским черенком (**рис. 8, 5**) обнаруживает типологическую близость ранним изделиям (типы

старотойдинский (A1) и михайловский (A2), по классификации И.Ж. Тутаевой). Они в сравнительно небольшом количестве найдены в комплексах покровской (раннесрубной) и срубной культуры, преимущественно известны в Доно-Волго-Уральском регионе и совокупно датируются I–III периодами металлопроизводства, или первой половиной II тыс. до н.э. (*Тутаева, 2014б*. С. 178 сл., 185). Каждое из этих изделий имеет небольшие отличия по форме клинка, черенка или его окончания, однако в целом они образуют довольно цельную группу. Любопытно отметить, что в Северо-Западном Причерноморье (Днестровский бассейн) известны еще как минимум две подобные бритвы, отнесенные В.А. Дергачёвым к типу С или типу Михайловка: Тараклия (*Dergachev, 2002*. S. 101. Taf. 20В, 2) и Ханска (*Сава, Бороффка, 2013*. С. 171. Рис. 7, 4). Е. Сава и Н. Бороффка отметили морфологическое сходство формы предмета из Ханска с бритвами типа Оншметтунген, распространенными в Средней Европе начиная с периода Косидер (*Сава, Бороффка, 2013*. С. 178), конец которого приходится на финальную фазу среднего бронзового века (по средневропейской хронологической шкале), или ~1600–1500/1450 BC (см.: *Fischl et al., 2013*. P. 359–360 ff. Fig. 6).

Особый интерес в этом собрании вызывают четыре фигурные бляшки-подвески с золотосеребряным покрытием (**рис. 8, 1–4**). Исследователи справедливо отметили для них прямую аналогию — фигурную подвеску из Лобойковского клада (*Гаврилов, Шонов, 2023*. С. 64 сл.; *Смекалова, Гаврилюк, 2024*. С. 156), как и близкие аналогии среди золотых витых колец / желобчатых подвесок (Lockenringe) Карпатского бассейна — из кладов хронологических горизонтов Форро и Опай, по А. Можолитч (*Смекалова, Гаврилюк, 2024*. С. 156 сл. Рис. 13). Важно отметить, что по металлу основы три фигурные бляшки (**рис. 8, 2–4; ил. 55.8–55.10**) отличаются от четвертой (**рис. 8, 1; ил. 55.7**), которая наиболее хорошо сохранилась, а ее основа выплавлена из низкооловянной бронзы (см. разделы 4 и 5). Это дало основание полагать, что три бляшки (**рис. 8, 2–4**) изготовлены на месте, в северо-причерноморских мастерских и являлись имитациями. Такую версию поддерживает и наличие в срубной культуре традиции изготовления украшений, в основном бронзовых височных подвесок, обернутых тонким золотым листом или фольгой (см.: *Малов, 2000*). Н.М. Малов поддерживает версию,

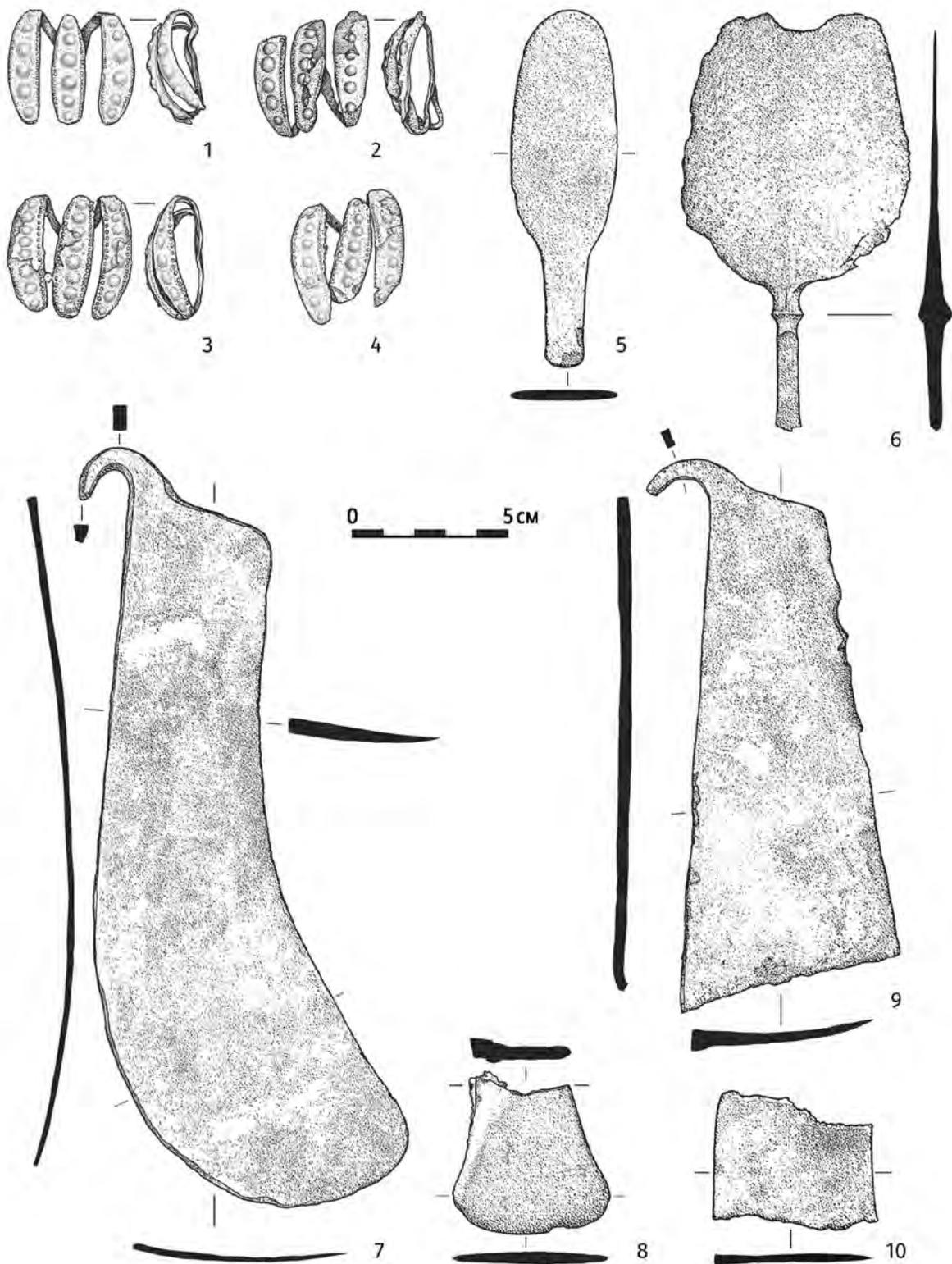
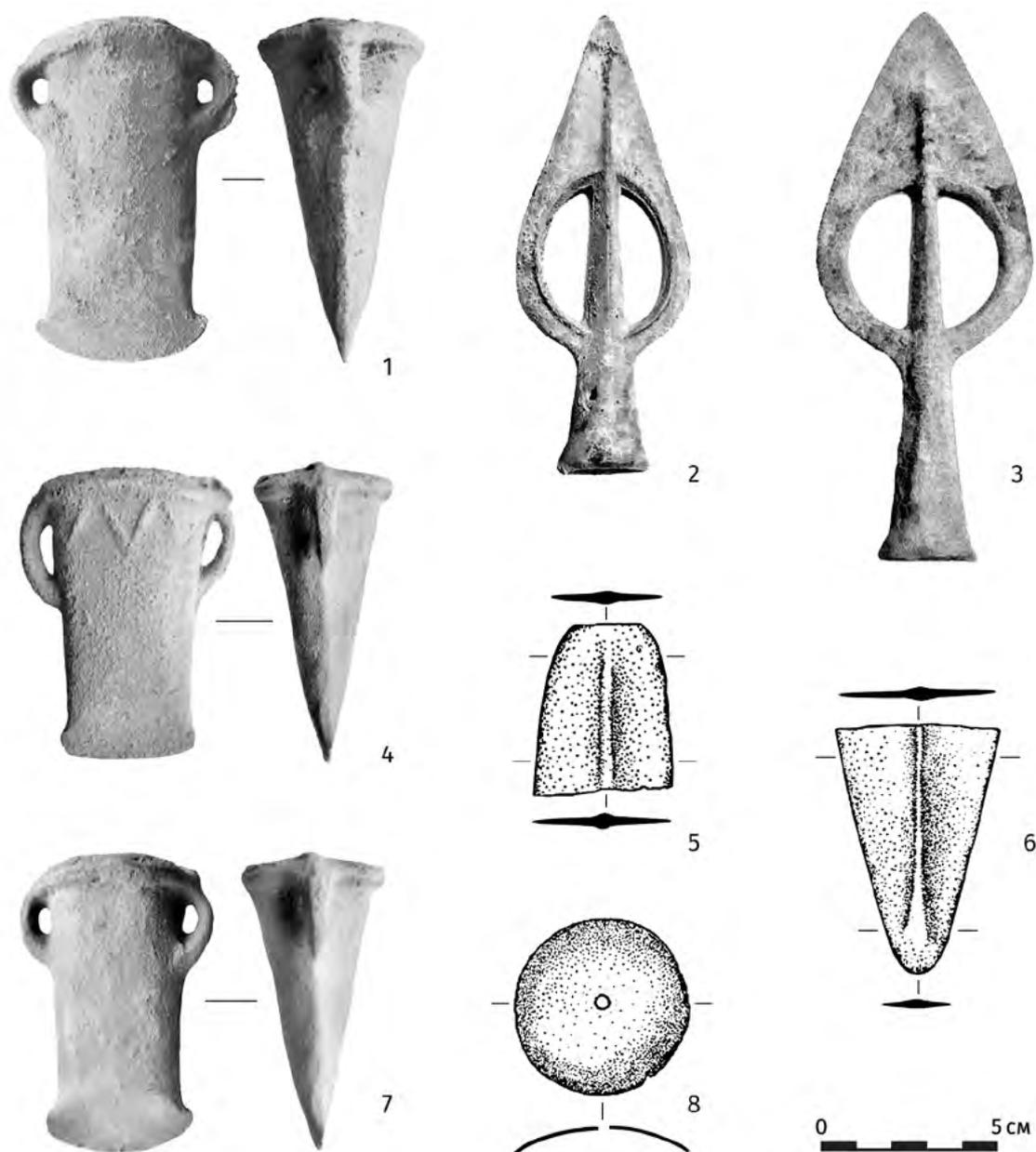


Рис. 8. «Клад» Чехово/Каймачинский (Каталог № 55.1–55.10). 1–4 — изделия из бронзы, золота и серебра; 6–10 — изделия из бронзы

Fig. 8. The "hoard" from Chekhovo/Kaymachinsky (Catalogue No. 55.1–55.10). 1–4 — bronze, gold and silver items; 6–10 — bronze items



что обкладка украшений золотой фольгой как технологический прием в срубной культуре появилась под воздействием андроновской культуры, а некоторые из них могли быть и андроновским импортом (Там же. С. 128). Можно полагать, что изготовление копии фигурных бляшек с покрытием из драгоценных металлов по образцам из Карпатского бассейна вполне было под силу местным мастерам Северного Причерноморья.

«Клад» Чехово/Каймачинский состоит из 13 целых и пяти фрагментированных изделий, среди которых орудия труда (три кельта и фрагмент клинка еще одного кельта; серп, фрагмент серпа

и фрагмент клинка серпа), предметы вооружения и статуса (два прорезных копья, два фрагмента клинков ножей, плоская круглая бляшка), предметы обихода и украшения (две бритвы, четыре фигурные бляшки-подвески) (рис. 8; 9). Отметим почти равное пропорциональное соотношение функциональных категорий предметов в этом собрании. Последнее отличает его, например, отклада Алексеевка (см. выше) или кладов срубной культуры, трехчастная структура которых показывает ориентацию металлопроизводства на выпуск хозяйственной утвари для широкого круга потребителей (см.: Бочкарев, Климушина, 2023. С. 117 сл.

Рис. 9. «Клад» Чехово/Каймачинский. Другие опубликованные предметы из состава «клада»:

1 — по: Гаврилов, Шонов, 2023. С. 74. Рис. 5, 2; 2 — по: Там же. С. 73. Рис. 4, 1; 3 — по: Там же. Рис. 4, 2; 4 — по: Там же. С. 74. Рис. 5, 1; 5 — по: Гаврилов, Шонов, 2023. С. 75. Рис. 6, 2; Смекалова, Гаврилюк, 2024. С. 160. Рис. 10, 4; 6 — по: Там же. Рис. 6, 4; Там же. Рис. 10, 2; 7 — по: Гаврилов, Шонов, 2023. С. 74. Рис. 5, 3; 8 — по: Там же. С. 75. Рис. 6, 5; Смекалова, Гаврилюк, 2024. С. 160. Рис. 10, 7. 1–8 — бронза

Fig. 9. The “hoard” from Chekhovo/Kaymachinsky. Another published items from the “hoard”: 1 — after Гаврилов, Шонов, 2023. С. 74. Рис. 5, 2; 2 — after Ibid. С. 73. Рис. 4, 1; 3 — after Ibid. Рис. 4, 2; 4 — after Ibid. С. 74. Рис. 5, 1; 5 — after Гаврилов, Шонов, 2023. С. 75. Рис. 6, 2; Смекалова, Гаврилюк, 2024. С. 160. Рис. 10, 4; 6 — after Ibid. Рис. 6, 4; Смекалова, Гаврилюк, 2024. С. 160. Рис. 10, 2; 7 — after Гаврилов, Шонов, 2023. С. 74. Рис. 5, 3; 8 — after Ibid. С. 75. Рис. 6, 5; Смекалова, Гаврилюк, 2024. С. 160. Рис. 10, 7. 1–8 — bronze

Рис. 5; табл. 5). Это можно объяснять принадлежностью «клада» к населению сабастиновской культуры, в среде которого уже появились новые культурные стандарты из Карпато-Дунайского бассейна.

Единичные случайные находки пилки (Каталог № 19, 30, 46; **рис. 1, 19, 30, 46**) по химическому составу сплава оказались близкими к изделиям «клада» Штормовое (см. разделы 4 и 5), но появляются еще в позднесабастиновской культуре. Узкие прямоугольные пилки или бесчеренковые ножи-пилки с двумя параллельными лезвиями, на которых могут быть насечки, известны в комплексах V–VI периодов, что в Северном Причерноморье приходится на все время бытования поздней сабастиновской — ранней белозерской культуры (см.: Черных, 1976. С. 115, 238. Табл. XXXV, 1–3; *Dergachev*, 2002. S. 179. Taf. 51, J.2–4; 53, B.2, J, M, N; *Бочкарев*, 2017. С. 175. Рис. 11, 2; Каталог № 89). Они встречаются в культурном комплексе Ноуа-Сабастиновка (например, см.: *Sîrbu et al.*, 2020. P. 79 ff., 92 ff. Fig. 3, 3; 4, 2, 4), но доживают вплоть до периода HaB1 (или до X в. до н.э.): в Восточном Прикарпатье они обнаружены в карпато-дунайских (раннегальштаттских) культурах Кишинэу-Корлэтенъ, конца XIII — X в. до н.э. (*Levițki*, 1994. P. 126–127, 235. Fig. 58, 17–20) и Козия-Сахарна, конца XI — IX в. до н.э. (*Кашуба*, 2000. С. 324 сл. Рис. XXX, 8). Такие ножи-пилки, как экземпляр из «Неаполя Скифского» (**ил. 19**), могли иметь отверстие на одном конце: например, найденный на сабастиновском поселении Тараклия-Гайдабул в Буджаке (юг Бессарабии) нож-пилка был снабжен одним овальным отверстием (*Sîrbu et al.*, 2020. P. 79 ff., 93. Fig. 4, 4).

Среди единичных случайных находок из «Неаполя Скифского», отнесенных к сабастиновской культуре (Каталог № 40, 42, 56, 71, 72; **рис. 1, 40, 42, 56, 71, 72**), примечательны тесло, кинжал и котел.

Тесло из Белогорского района (Каталог № 71; **ил. 71**) выделяется по морфолого-типологическим

признакам и составу металла (см. разделы 4 и 5). Типологически оно принадлежит к теслам ульяновского типа или типа Лобойково-Ульяновка, проанализированных в исследовании В.А. Дергачева, который соотнес их с сабастиновской культурой и лобойковско-голоуровским комплексом (*Дергачев*, 2011. С. 209–216. Рис. 135; также см.: *Бочкарев*, 2017. Каталог № 52).

Обращает на себя внимание, что рассматриваемое тесло морфологически, в том числе по наличию углублений в средней части, шестигранному сечению и толщине, обнаруживает существенную близость к выделенному Е.Н. Черных типу Т-8 удлинённых топоров-тесел без закраин (*Черных*, 1976. С. 106 сл. Табл. XXX, 5–7). Тогда же исследователь отметил распространение этих изделий на территории Поднепровья (Северного Причерноморья) и практическое отсутствие в Волго-Уральском регионе (Там же. С. 106).

Отметим, что индексы тесла из Белогорского района близки к таковым у тесла из Красногвардейского района: А=5,57/Б=2,7 (Каталог № 71; **ил. 71**) и А=5,24/Б=2,27 (*Тихомиров*, 2018. С. 40. Рис. 2, 3). Такие же четыре тесла вытянутых пропорций входят и в состав клада Кировское (*Климушина, Туталева*, 2022. С. 185 сл. Рис. 7, А.4–7), на одном из длинных тесел из клада Войково имеется углубление в средней части (Там же. Рис. 5, 6), а также отметим несколько найденных случайно в Кировском и Белогорском районах, в Присивашье тесел с высоким (>5,4 и более, до 7,6) индексом А (*Клочко, Козыменко*, 2017. С. 110–111. Ил. 10; 11; 13; 14). В литературе высказано мнение, что вытянутые пропорции изделий составляют отдельный вариант тесел IV периода (см.: *Климушина, Туталева*, 2022. С. 185), по меньшей мере среди крымских находок таких насчитывается уже порядка 10 экземпляров.

Кинжал из Донского (Каталог № 72; **ил. 72**) с остролиственным клинком, кольцевым упором

и уплощенным черенком относится к хорошо известному в Восточной Европе клинковому оружию, называемому «кинжалы киммерийского типа» (о термине см.: *Подобед и др.*, 2009. С. 4; *Церна, Топал*, 2013. С. 193 сл.). Они неоднократно рассматривались в литературе, предложено несколько их классификаций (см.: *Черных*, 1976. С. 119 сл.; *Клошко*, 1995. S. 117 ff. Abb. 24–30; *Подобед и др.*, 2009. С. 5–6; *Тутаева*, 2014а. С. 24 сл. Табл. 1; также см.: *Сава, Бороффка*, 2013. С. 172–173). Кинжалы с остролистным клинком и кольцевым упором (тип кобачковский, по классификации И.Ж. Тутаевой — *Тутаева*, 2014а. С. 24 сл. Табл. 1) появляются в IV периоде (*Бочкарев*, 2017. С. 172 сл. Рис. 9, каталог № 56) и продолжают бытовать в V периоде (Там же. С. 173. Рис. 10, каталог № 61), но их клинок приобретает лавролистную форму (тип макеевский, по классификации И.Ж. Тутаевой — *Тутаева*, 2014а. С. 24 сл. Табл. 1).

Максимальное расширение клинка рассматриваемого кинжала приходится на его верхнюю треть, поэтому его можно отнести к ранним экземплярам, хорошо известным в Северном Причерноморье — в культурах Сабатиновка и Ноуа (*Дергачев*, 2002. S. 125 ff. Taf. 103–105; *Дергачев*, 2011. С. 230–231; *Сава, Бороффка*, 2013. С. 172–173; *Церна*,

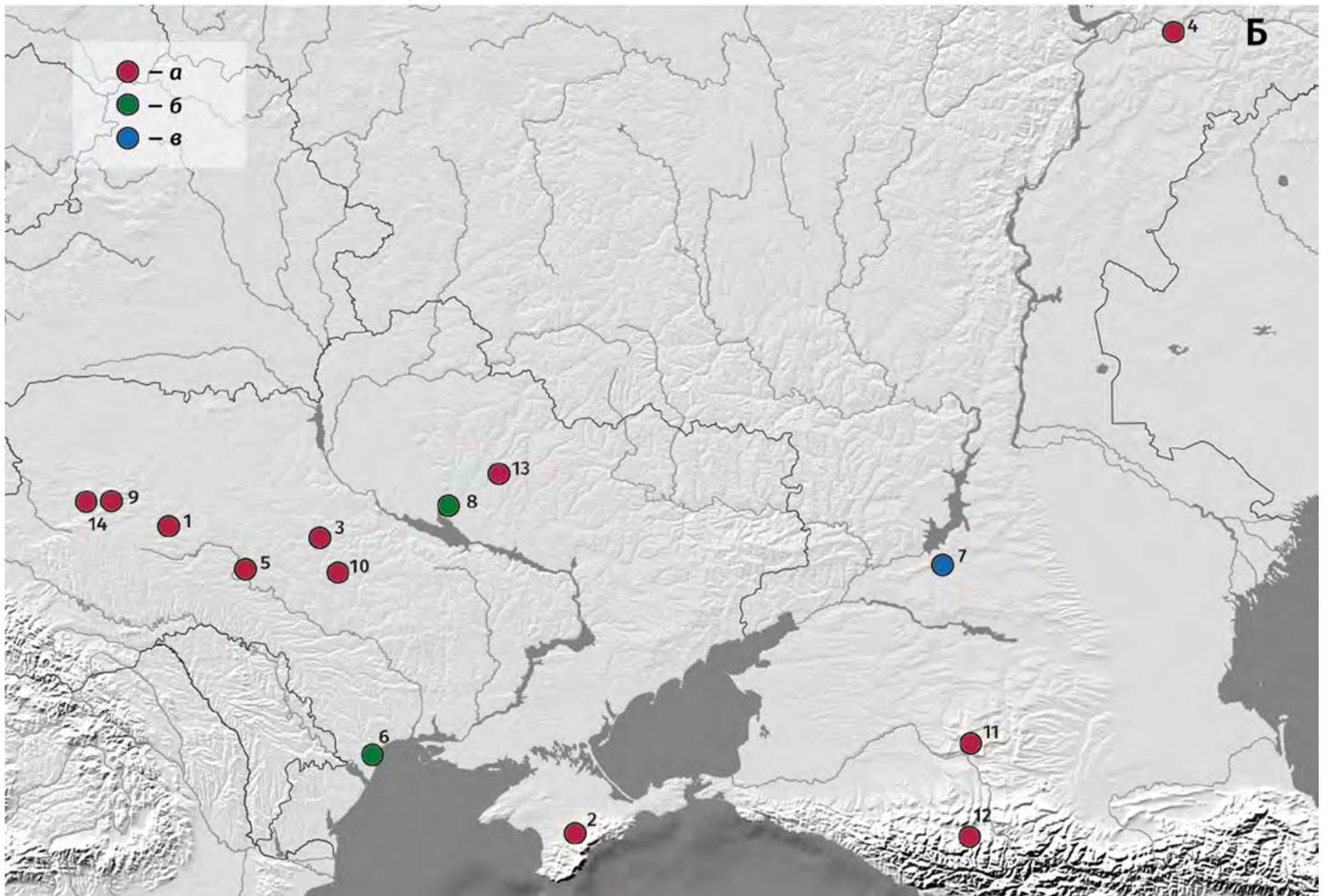
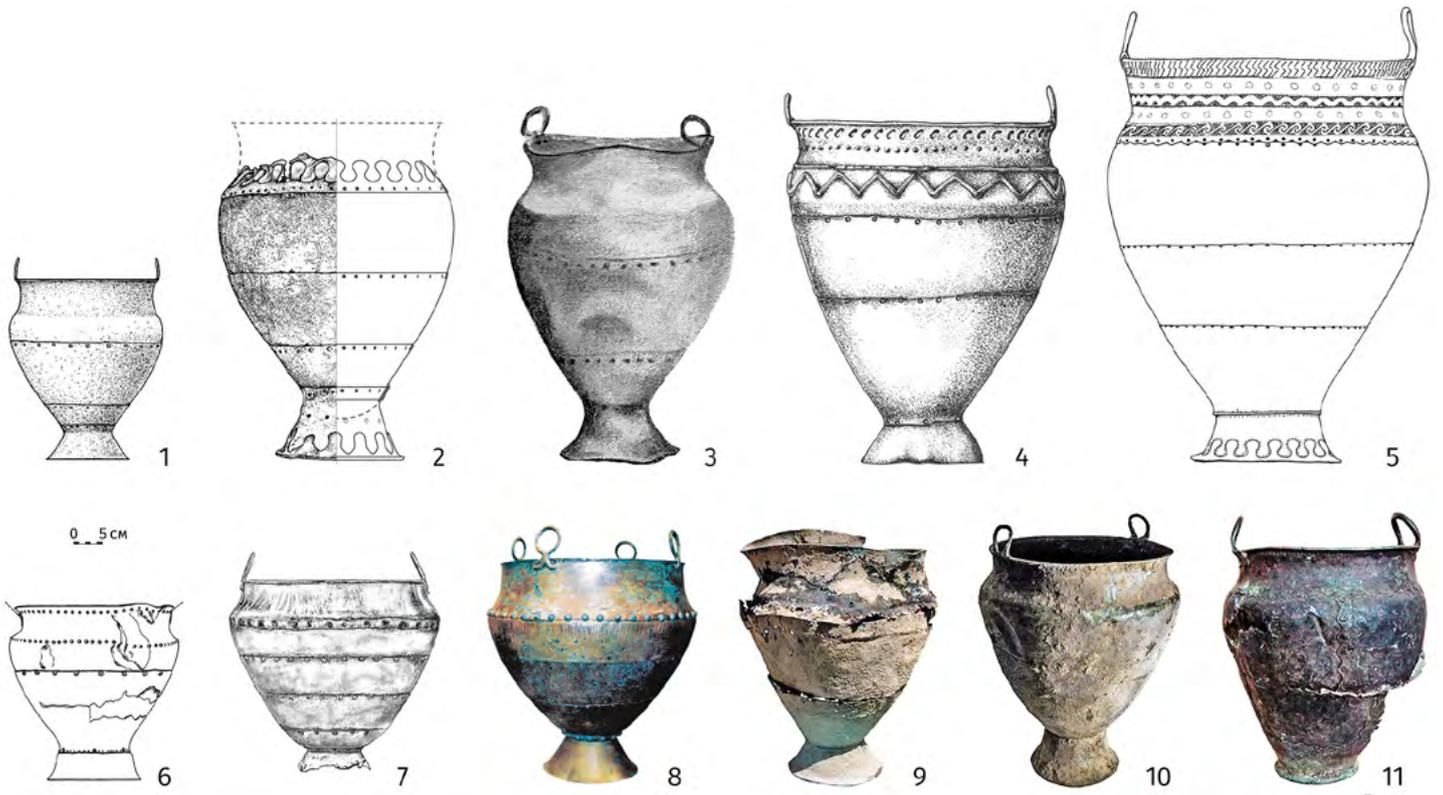
Топал, 2013. С. 194). В.А. Дергачев полагает, что такие кинжалы могли отливаться и в рамках Дичевского очага, судя по массовому их производству в ареале этих культур и наличию негативов на литейных формах в культуре Ноуа, а также заметно их присутствию в Нижнем Подунавье — в ареале культуры Косложень (*Дергачев*, 2011. С. 231).

Распространение кинжалов с кольцевым упором к западу от степного Причерноморья (в Восточно-Карпатском регионе и гораздо реже — южнее и западнее Карпат) исследователи связывают с хождением кинжалов восточного типа и близко к ним по отдельным элементам оружия в среде сообществ культурного комплекса Ноуа-Сабатиновка-Косложень (*Сава, Бороффка*, 2013. С. 173). Восточные рубежи ареала таких кинжалов доходят до Центральной Азии и Сибири (до Енисея на востоке и до предгорий Копетдага и Памира на юге), где известны ~40 изделий и несколько литейных форм (*Подобед и др.*, 2009. С. 4 сл. Рис. 1, со ссылкой на предыдущую литературу), но их появление там рассматривается как свидетельства контактов и влияний, идущих из Северного Причерноморья (Там же. С. 7–9).

Котел из Доброго (Каталог № 56; **ил. 56; 56 (детали); рис. 10, 2**) — первая находка такого рода

Рис. 10. Клепанные котлы северопричерноморских типов В, А2 и Е (А) и карта-схема их распространения в Северном Причерноморье, на Северном Кавказе и в Поволжье (Б). Номера 1–11 соответствуют номерам на карте-схеме (1, 3–14 — по: *Soroceanu, Sava*, 2020. Bd. II. S. 90. Abb. 263; 2 — добавление авторов). 1 — Антонины (по: *Soroceanu, Sava*, 2020. Bd. I. S. 70. Abb. 6, 1); 2 — Доброе (по: наст. изд., Каталог № 56; **ил. 56**); 3 — Таращанский уезд (по: *Soroceanu, Sava*, 2020. Bd. I. S. 348. Abb. 6, 1); 4 — Домашка (по: Там же. S. 116. Abb. 31, 1); 5 — Подолия (по: Там же. S. 303. Abb. 140, 1); 6 — Одесский музей, Коблево(?) (по: Там же. S. 282. Abb. 130, 4); 7 — Ивановский поселок (по: Там же. S. 159. Abb. 55, 1); 8 — Мацкова Лучка (по: Там же. S. 450. Abb. 219, 4а); 9 — Украина, возможно, Тернопольская область (по: Там же. Bd. II. S. 80. Abb. 258, 26); 10 — Украина, Черкасская область, сосуд № 2 (по: Там же. Abb. 258, 27); 11 — Старо-Михайловка/Михайловск (по: Там же. Bd. I. S. 326. Abb. 150, 1); 12 — Суворовская (по: Там же. Bd. I. S. 332. Abb. 154; *Ильюков*, 2021. Рис. 1, 2); 13 — Украина, Полтавская область (по: *Soroceanu, Sava*, 2020. Bd. II. Abb. 263, 112); 14 — Украина, регион неизвестен (по: Там же. Abb. 263, 119). Условные обозначения: а — тип В; б — тип А2; с — тип Е (типология по: *Soroceanu, Sava*, 2020. Bd. II. S. 83–91); 3, 8 — без масштаба

Fig. 10. Riveted cauldrons of the Northern Black Sea types В, А2 and Е (А) and the schematic map of their distribution in the Northern Black Sea region, the North Caucasus and the Volga region (Б). Numbers 1–11 correspond to the numbers on the schematic map (1, 3–14 — after *Soroceanu, Sava*, 2020. Bd. II. S. 90. Abb. 263; 2 — adding by authors). 1 — Antoniny (after *Ibid.* Bd. I. S. 70. Abb. 6, 1); 2 — Dobroye (by this edition, Catalogue No. 56; **ill. 56**); 3 — Tarashcha district (after *Soroceanu, Sava*, 2020. Bd. I. S. 348. Abb. 6, 1); 4 — Domashka (after *Ibid.* S. 116. Abb. 31, 1); 5 — Podolia (after *Ibid.* S. 303. Abb. 140, 1); 6 — Odessa Museum, Koblevo(?) (after *Ibid.* S. 282. Abb. 130, 4); 7 — Ivanovskoye village (after *Ibid.* S. 159. Abb. 55, 1); 8 — Matskova Luchka (after *Ibid.* S. 450. Abb. 219, 4а); 9 — Ukraine, possibly Ternopil region (after *Ibid.* Bd. II. S. 80. Abb. 258, 26); 10 — Ukraine, Cherkasy region, vessel No. 2 (after *Ibid.* Abb. 258, 27); 11 — Staro-Michailovka/Michailovsk (after *Ibid.* Bd. I. S. 326. Abb. 150, 1); 12 — Suvorovskaya (after *Ibid.* Bd. I. S. 332. Abb. 154; *Ильюков*, 2021. Рис. 1, 2); 13 — Ukraine, Poltava region (after *Soroceanu, Sava*, 2020. Bd. II. Abb. 263, 112); 14 — Ukraine, region unknown (after *Ibid.* Abb. 263, 119). Legend: а — type В; б — type А2; с — type Е (types by *Soroceanu, Sava*, 2020. Bd. II. S. 83–91); 3, 8 — without scale



в Крыму. Сосуд принадлежит к большой группе клепаных котлов северо-причерноморских типов, имевших хождение в позднем бронзовом веке на территории к северу от Черного моря (*Soroceanu, Sava*, 2020. Bd. II. S. 79–91. Abb. 258–263). Наряду с другими металлическими сосудами эпохи бронзы и раннего железного века (всего ~230 экз.), распространенными от Западного Алтая до Карпат, котлы северопричерноморских типов, как и опубликованные химические анализы (включая отдельные находки из комплексов), были собраны и проанализированы в недавнем исследовании Т. Сорочяну и Е. Савы (*Soroceanu, Sava*, 2020. Bd. I. S. 15 ff., 527–541. Anh. II; Bd. II. S. 9 ff. Abb. 232; *Kraus*, 2020).

Профиль сосуда, скорее всего, можно реконструировать как S-образную форму, несмотря на то что верхняя часть тулова имеет утраты, и от венчика, край которого ровный и слегка утолщен, сохранились лишь отдельные фрагменты (**ил. 56 (детали)**). Сохранившаяся высота составляет до 55 см; судя по другим целым котлам, тулово которых также сделано четырех горизонтальных листов (*Soroceanu, Sava*, 2020. Bd. II. S. 70. Abb. 255), котел из Доброго мог быть высотой ~70 см.

По общей архитектонике, форме дна и поддона, характеру крепления листов котел относится к типу В (котлы с S-образным профилем), обнаруживая наибольшее сходство с котлами из Антонины, Подолии, Таращанского уезда и Домашек (*Ibid.* Bd. II. S. 72, 80–81, 84–85. Abb. 255a; 258, 13–15, 17; 260), но он также близок и двум котлам — из Одесского музея и Мацковой Лучки (тип А.3: котлы усеченноконической формы с вогнутой горловиной и ножкой), а по характеру придонной и донной частей — котлу из Ивановского поселка (тип Е.1: сосуды биконической формы) (*Ibid.* Bd. II. S. 69, 80–81, 84–86. Abb. 254; 258, 16, 19, 25; 260; 261) (**рис. 10, 1, 3–7**).

Датировка клепаных котлов северопричерноморских типов, как отметили Т. Сорочяну и Е. Сава, остается во многом дискуссионной, фактически по каждому такому изделию, как и типу, к которому оно относится, мнения сильно разнятся: от середины II до начала I тыс. до н.э. (*Ibid.* Bd. I. S. 118, 157, 289, 308, 348, 458; Bd. II. S. 147 ff. Abb. 246). В этой связи внимание привлекает наблюдение исследователей относительно котла из Мацковой Лучки (лесостепное Левобережье Днестра) о том, что неоднозначные показатели анализов металла, как и конструктивные детали, могут указывать на раз-

новременное происхождение частей этого сосуда (*Ibid.* Bd. I. S. 458).

Морфолого-типологические характеристики котла из Доброго, как и наиболее близкие аналогии (см. выше), позволяют остановиться на его датировке в пределах конца IV — V периодов, или конца XIV — XIII в. до н.э., а его появление в Крыму связывать с сообществами позднесабатиновской культуры. Это мнение косвенно поддерживается и данными состава металла (см. разделы 4 и 5; также см.: *Kraus*, 2020. S. 263 сл.).

Примечательно, что аналогии рассматриваемому котлу преимущественно ведут в лесостепные области к северу от Черного моря: к северо-западу/северу — в лесостепные области Среднего Днестра/Карпаты-Днестр, Правобережья и Левобережья Днестра, а самая северо-восточная находка — в Поволжье (*Soroceanu, Sava*, 2020. Bd. II. S. 91. Abb. 263). Стоит упомянуть две находки на Северном Кавказе, из которых котел Старо-Михайловки/Михайловск также отнесен к типу В (*Ibid.*). Вопрос о том, насколько синхронны вышеперечисленные комплексы, пока остается открытым и требует отдельного исследования (см. выше). Тем не менее, находка котла из Доброго в Предгорном Крыму может рассматриваться как промежуточное звено между северо-западными/северными (Карпаты-Днестр) и юго-восточными (северокавказскими) находками клепаных котлов близких северо-причерноморских типов, что показывает северо-западный — юго-восточный вектор связей и путей перемещений населения (при преобладающем широтном (восток-запад) направлении), имевших место во второй половине — последней трети II тыс. до н.э. (**рис. 10**). Т. Сорочяну и Е. Сава в своем исследовании показали направления распространения металлических сосудов (*Ibid.* Bd. II. S. 187. Abb. 285), и здесь добавим, что находка в Домашках может маркировать первичные регионы появления определенных типов котлов.

В литературе неоднократно обращено внимание на особый статус котлов, для которых допускается их использование в быту, но преимущественно они трактуются как неутилитарные изделия (*Ibid.* Bd. II. S. 173 ff., 189–203. Abb. 280–284; 287–292). Так, котлы из нескольких приклепанных листов явно не предназначались для приготовления в них горячей пищи (см.: *Ibid.* Bd. II. S. 173 ff., Abb. 280). Несмотря на имеющиеся утраты, на поддоне котла из Доброго отсутствуют следы горения и пр.

(ил. 56 (детали)), и, скорее всего, в нем могли находиться готовые напитки, жидкая и/или сухая пища (это предположение, конечно, требует проведения дополнительных специальных анализов). Местонахождение в предгорной местности, на возвышенности, как и сам факт наличия особого сосуда (клепаный котел) явно указывают на votивное депонирование — котел из Доброго использовался в ритуальных целях и был сокрыт (оставлен и/или захоронен) как приношение богам.

В литературе также имеются сведения о более 10 единичных случайных находках разных изделий в Крыму, «выпадение» которых можно уверенно связывать с носителями сабагиновской культуры: речь идет о кельтах, наконечниках копий дремайловского (Тоцев, 2007. С. 193–194) и красномаяцкого (Клочко, Козыменко, 2017. С. 158. Ил. 34) типов. Конечно, эти данные требуют новой проверки, включая работу *de visu* с самими предметами. С позднесабагиновской культурой соотносится и клад Котовское (в состав которого входит серп нижнедунайского типа Дичево), отнесенный к V периоду металлопроизводства (Климушина, Тутаева, 2022. С. 186 сл. Рис. 7, В).

К позднему по времени (VI–VII периоды металлопроизводства, или XII–X вв. до н.э.) северопричерноморскому новоалександровскому центру металлообработки, связанному с носителями белозерской культуры, в коллекции «Неаполя Скифского» можно отнести «клад» Штормовое (Каталог № 18; рис. 1, 18), а также несколько единичных случайных находок (Каталог № 7, 11, 28, 34, 35, 49; рис. 1, 7, 11, 28, 34, 35, 49).

«Клад» Штормовое (Сакский район — Каталог № 18; ил. 18.1–18.5; рис. 1; 11) состоит из пяти предметов (общий вес 112 г). Обнаружен в 2020 г. среди подъемного материала на многослойном поселении, в пределах площади 5×10 м, на глубине 0,10–0,15 м. Этот чистый клад состоит из лома: фрагмента ножа с черенком и четырех фрагментов клинков кинжалов и ножей (ил. 18.1–18.5; рис. 11).

Среди лома отметим сравнительно большой однолезвийный экземпляр с плоским подпрямоугольным черенком и клинком с продольным подпрямоугольным утолщением посередине (рис. 11, 5). Такое же утолщение встречено на клинках мечей и ножей в Восточном Прикарпатье: на среднеевропейских раннегалльских мечах с чашевидным навершием из Васлуй, Марвила, Ниспорень и др., а также на ноже с параллельными лез-

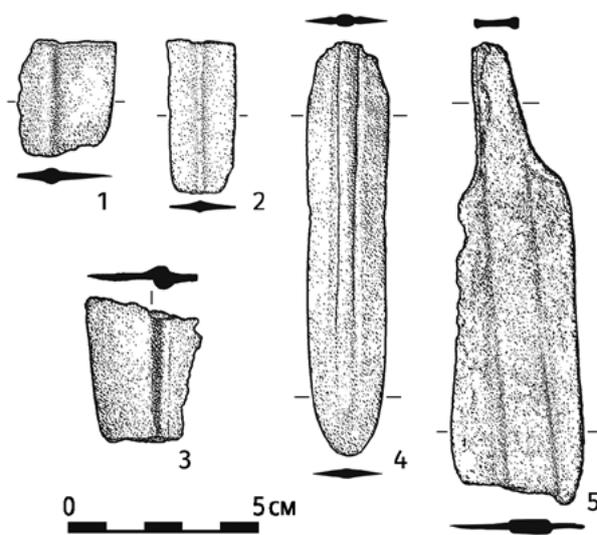


Рис. 11. «Клад» Штормовое (Каталог № 18.1–18.5).

1–5 — изделия из бронзы

Fig. 11. The “hoard” from Shtormovoye (Catalogue No. 18.1–18.5). 1–5 — bronze items

виями из поселения Кишинэу карпато-дунайской (раннегалльштаттской) культуры Кишинэу-Корлэ-тень (Levitki, 1994. P. 234–235. Fig. 57, 1–3a; 58, 27). Два фрагмента клинков, судя по изгибу лезвия, изъяты от кинжалов с кольцевым упором (рис. 11, 1, 3) и еще два фрагмента клинков — от ножей с параллельными лезвиями, один из которых сравнительно целый (рис. 11, 2, 4).

Кинжалы с кольцевым упором и листовидным/лавровидным клинком, появившись в IV периоде (см. выше), продолжают использоваться и в конце эпохи бронзы, но в VI–VII периодах их замещают небольшие черенковые ножи с параллельными лезвиями. Последние относятся к числу самых характерных типов новоалександровской группы и широко распространены в Восточной Европе (см.: Бочкарев, 2017. С. 167, 174 сл. Рис. 4; 11, 3; 12, 7; Каталог № 96).

В составе «клада» Штормовое присутствует исключительно лом, поэтому он относится к хозяйственному (ординарному) кладу и является кладом литейщика. По клинку ножа с параллельными лезвиями, но присутствию фрагментов клинков от кинжалов с кольцевым упором «клад» можно датировать VI периодом, или XII в. до н.э.

Среди единичных случайных находок ножей из Северо-Западного Крыма имеются: фрагмент

ножа с параллельными лезвиями (Каталог № 49; **ил. 49**), фрагмент верхней части черенка с округлым окончанием (Каталог № 35; **ил. 35**), а также целый экземпляр из Кормового (Каталог № 11; **ил. 11**). Последний по морфолого-типологическим характеристикам близок к варианту двулезвийных черешковых ножей с параллельными лезвиями маклашеевской культуры Волго-Камья, которые известны в финале эпохи бронзы и выходят из употребления в раннем железном веке (см.: *Чижевский*, 2012. С. 392–393. Рис. 5, 9, 10). Найденная в тех же районах Крыма накладка (Каталог № 34; **ил. 34**) могла крепиться на утварь из мягких органических материалов (см. выше).

Булавку, у которой хотя и обломана головка (Каталог № 7; **ил. 7**), достаточно уверенно можно отнести к типу «ролленадель» (*нем.* Rollenadel) — булавки с закрученной (или петельчатой) головкой. Е.Н. Черных, объединив булавки с закрученной и с посоховидной головкой в тип У-6/8, отметил, что они не характерны для Волго-Уралья (*Черных*, 1976. С. 126–128. Рис. 53). Этот тип булавок часто встречается на памятниках культурного комплекса Ноуа-Сабатиновка (см.: *Sîrbu et al.*, 2020. P. 81–82. Fig. 5, 4–7; *Sîrbu*, 2013. P. 206, 213–215. Fig. 3, 10; 6, 2). Из недавнего исследования С.С. Лысенко видно, что булавки с закрученной головкой известны в Северном Причерноморье: число находок составляет чуть более 60 экземпляров, а их бытование приходится на всю вторую половину II тыс. до н.э. (*Лысенко*, 2021. С. 52–56, 403–407, 611. Рис. 18–22; 217).

Картирование находок таких булавок показало, что их находки в Крыму (пять экземпляров: по одной в Бай-Кият I (*Колотухин*, 2003. С. 130. Рис. 63, 31) и в погребении 4/2 могильника Ново-клёновка-1969 (личный архив Колотухина-Копьевой), а также три — на поселении Багай-1 (*Горошников и др.*, 2023. С. 325 сл. Рис. 8, 1–3)) и на Тамани (один экземпляр на поселении Балка Лисовицкого IV (*Кияшко*, 2020. С. 213. Рис. 4, 6)) маркируют южные/юго-восточные границы территории их распространения. Можно думать, что булавки с закрученной головкой попадали в Крым с носителями позднесабатиновской — белозерской культур как самостоятельный аксессуар или как элемент одеяния типа плаща или накидки.

К VI и, возможно, VII периодам металлообработки в Крыму (или к XII–X вв. до н.э.) относится еще ряд находок случайного депонирования, среди них: «клад» Барабановская балка (*Храпунов*

и др., 2010. С. 6–7, 42–44. Рис. 18, 1–4; 19; 20), в состав которого входят двуушковый кельт и кельт с лобным ушком, нож и фрагменты от серпов типа Дичево и типа Гермэнешть (Там же. С. 42. Рис. 18, 3, 4); единичные случайные находки двушковых кельтов и кельтов с лобным ушком (*Клочко, Козыменко*, 2017. С. 170, 171, 173. Ил. 8; 10; 24); несколько плоских черенковых двухлопастных наконечников стрел с пером подтреугольной формы и опущенными вниз жальцами (Там же. С. 138. Ил. 10; 12). Наконечники такого типа в Северо-Западном Причерноморье преимущественно обнаружены в степных позднесабатиновской и белозерской культурах, где найдены не только изделия, но и литейные формы для их отливки (*Ванчугов*, 1990. С. 81–82, 91–93. Рис. 34, 1, 2; 35, 4–6). В лесостепной части они известны в раннегалыштатской культуре Кишинэу-Корлэтеу: три единичные случайные находки (*Levițki*, 1994. P. 226. Fig. 49, 17; *Сава, Бороффка*, 2013. С. 169, 171, 177. Рис. 7, 3; *Левицкий, Каушуба*, 2016. С. 130–131. Рис. 4, 1–3) и один экземпляр — в Гордеевском могильнике (*Berezanskaja, Kločko*, 1998. Taf. 66, 5). Возникновение наконечников такого типа связывают с Передним Востоком, где они появляются около середины II тыс. до н.э. и затем разными путями попадают в другие регионы Северной Евразии (см.: *Медведская*, 1980). Наличие стрел такого типа в Крыму может быть связано с населением позднесабатиновской — белозерской культур.

Особая находка в коллекции «Неаполя Скифского» — клинок меча из Петрово (Каталог № 16; **ил. 16**). Для опознания типа изделия уточним его морфолого-типологическую характеристику. Клинок вытянутой листовидной формы имеет выраженное медиальное ребро, с двух сторон от него идут неглубокие овальные углубления, в которых расположены пятерные резные линии. На двух сторонах в верхней части клинка имеется X-образный узор из нескольких линий, окаймленный в нижней части и по бокам пуансонным узором. На хвостовике клинка, ближе к его краю имеется овальное отверстие. Рукоять утеряна; лезвие клинка имеет сильные утраты, согнуто в верхней части.

Отметим, что в Крыму известны находки ранних мечей, которые в целом были В.И. Клочко отнесены к ранним мечам анатолийского типа периода ПБВ III, 2300–2000 гг. до н.э. (*Клочко та ін.*, 2020. С. 114, 120. Рис. 81, 6, 7; 88). Меч из Петрово

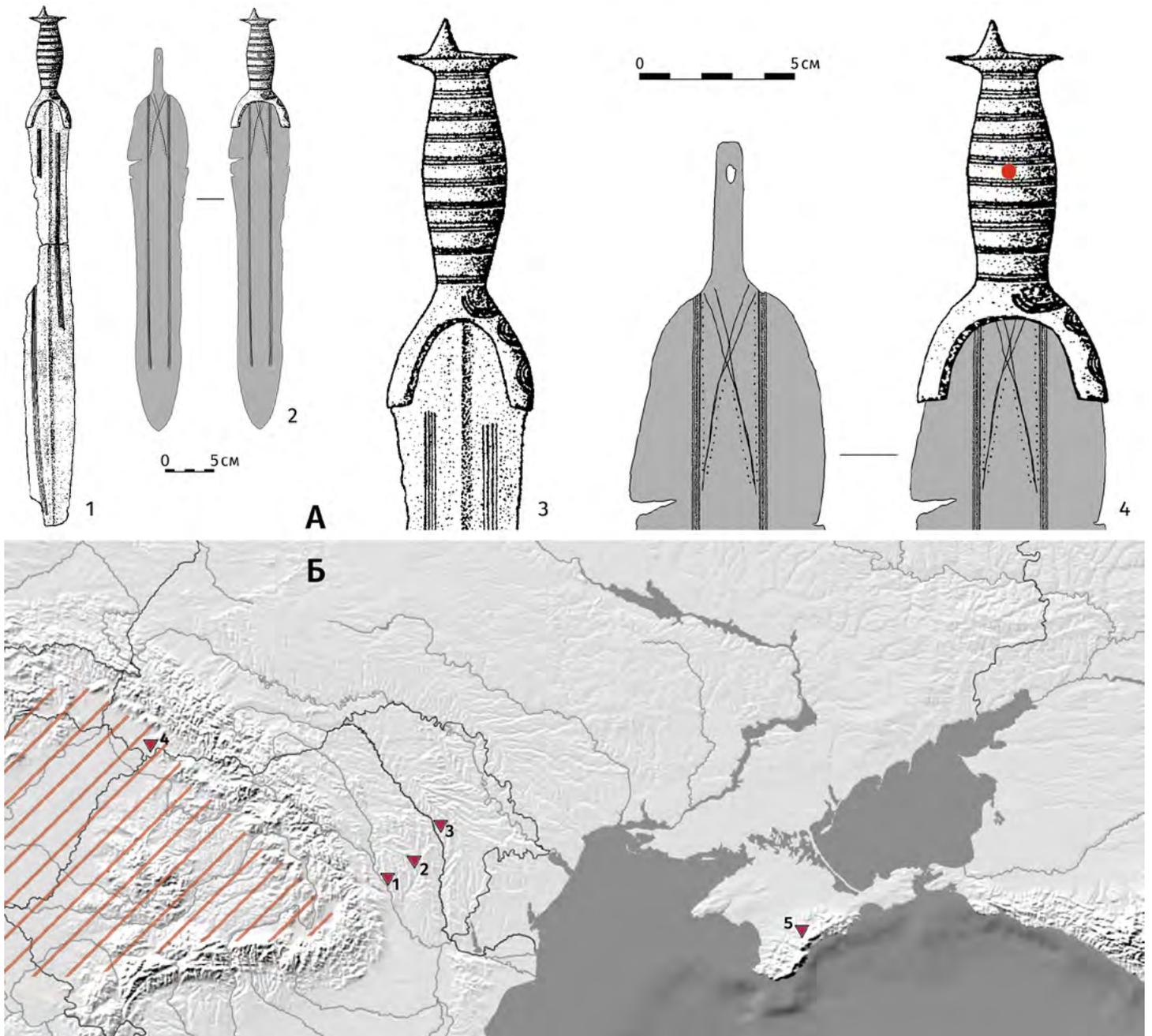


Рис. 12. А — меч с чашевидным навершием рукояти из клада Негрово II (1, 3 — по: Кобаль, 2009. С. 34. Рис. 10, 4) и реконструкция рукояти меча из Петрово (Каталог № 16; красной точкой обозначено место заклепки) (2, 4); **Б** — карта-схема восточных находок мечей с чашевидным навершием рукояти (1-3 — по: Levički, 1994. P. 179. Fig. 2), местоположения клада Негрово II (4) и меча из Петрово (5). Штриховкой показан ареал мечей этого типа. Реконструкция (2, 4): В.А. Тихомиров

Fig. 12. A — *Schalenknauf*-type sword from the Negrovo II hoard (1, 3 — after Кобаль, 2009. С. 34. Рис. 10, 4) and reconstruction of the sword handle from Petrovo (Catalogue No. 16; the red dot indicates the rivets location) (2, 4); **Б** — schematic map of the eastern finds of the *Schalenknauf*-type swords (1-3 — after Levički, 1994. P. 179. Fig. 2), locations of the Negrovo II hoard (4) and sword blade near Petrovo (5). The area of swords of this type is shown by hatching. Reconstruction (2, 4) by Vitaly A. Tikhomirov

обнаруживает с ними исключительно внешнее сходство, если хвостовик клинка принимать за длинный узкий черенок или шип. Однако, несмотря на отсутствие графических рисунков и сечений опубликованных крымских мечей (Там же), а также опираясь на привлеченные для сравнения известные типы анатолийских экземпляров (Там же), имеются существенные отличия между этими мечами. Ранние анатолийские мечи характеризуются клинком в виде вытянутого треугольника без расширений и пиковидным окончанием лезвия, отсутствием резного орнамента на лезвии, а также сечением с уплощенным ребром жесткости (нервюра). Меч из Петрово, напротив, имеет расширения ближе к рукояти и в нижней четверти клинка, округленное окончание лезвия, резную орнаментацию лезвия, а также сечение с выраженным ребром жесткости. По этим характеристикам он обнаруживает типологическое сходство со карпато-дунайскими / средневропейскими мечами с чашевидным навершием рукояти. В пользу этого положения свидетельствует и химический состав сплава (см. разделы 4 и 5).

Меч с чашевидным навершием рукояти — характерный предмет вооружения, распространенный в периоды BrD–NaB1 (XIII–X вв. до н.э.) между Карпатским бассейном и Альпийским регионом, но также неоднократно встреченный за пределами этой большой области. Таким мечам посвящена обширная литература, в которой предметно обсуждаются классификация и типология, характеристики сплавов и технология изготовления, датировки, функции (боевое использование и/или статусный предмет), пути распространения, особенности депонирования и пр. Для нашей работы важно отметить, что в Карпатском бассейне они (помимо единичных случайных находок) в основном встречаются в горизонтах кладов Чинку-Сусень в Трансильвании (*Petrescu-Dîmbovița*, 1977. P. 248 ff. Fig. 156, 2, 13; 201, 5, 6; 249, 1, 2, 8, 9, 13–18; 285; *Bader*, 1991. 146 ff., 155), Араньос и Курд в Венгрии (*Mozsolics*, 1985. Fig. 275, 1; 277, 6; *Kemenczei*, 1991. Fig. Taf. 54 ff., 237, 236, 239, 241, 241a, 243, 245). В зависимости от оформления рукояти, навершия, наличия орнамента и его мотивов, внутри этого типа мечей выделено несколько модификаций, в том числе липтовский тип или тип А, по И. Кичидяну (см.: *Chicideanu*, 1983).

К юго-востоку от основного ареала, по восточную сторону Карпат, известны три единичные слу-

чайные находки мечей такого типа, обнаруженные в ареале карпато-дунайской (раннегалльштатской) культуры Кишинэу-Корлэтеень: два меча на Правобережье Сирета и в Пруто-Сиретском междуречье (румынская Молдова) — Марвила и уезд Васлуй, еще один, восточнее, на правом берегу Прута (Республика Молдова) — Ниспоренский район (*Levițki*, 1994. P. 131–133, 234. Fig. 57). Меч из уезда Васлуй представляет «классический» вариант мечей с чашевидным навершием рукояти, два других относятся к разным его вариантам (*Ibid.*).

Важно отметить, что ряд мечей такого типа не имеют внешних заклепок, как это видно на опубликованном в работе Й. Хампеля экземпляре из Хайдубёсёрмень на востоке Венгрии (*Hampel*, 1887. Taf. XXIII, 5). На основе этого наблюдения, разработок по технологии изготовления мечей (некоторые изделия имеет выраженный хвостовик клинка, на который при помощи одной заклепки крепилась рукоять) (*Hundt*, 1962. S. 28. Abb. 3, 1–3, 5–7; 1965. S. 45 ff.; *Berger*, 2014; и др.), а также наиболее близкой аналогии по конфигурации клинка и отсутствию боковых заклепок для крепления рукояти (меч литовского типа из клада Негрово II в Закарпатье — *Пеняк*, 1968; 1969. Рис. 14, 4; *Кобаль*, 2009. С. 34. Рис. 10, 4) (**рис. 12, 1, 3**), сделана реконструкция крепления рукояти на мече из Петрово (**рис. 12, 2, 4**). Она могла крепиться при помощи одного отверстия на хвостовике клинка наподобие рукояти на одном из мечей клада Негрово II (**рис. 12, 1–4**).

Меч из Петрово является самой юго-восточной находкой мечей с чашевидным навершием рукояти (**рис. 12, 5**). Он мог попасть в Крым с населением степной позднебелозерской культуры, широко освоившим эту территорию, в том числе предгорья Крыма (например, могильники Новоклёновка, Ташлы-Баир, «клад» Барабановская балка и др. — см.: *Тоцев*, 2007. С. 174–175, 193, 195 сл. Рис. 89), и имевшим тесные контакты с раннегалльштатскими сообществами Карпато-Подунавья. Последние не только мигрировали к востоку от Карпат и заселили прилегающие территории бассейна Днестра, но посредством их, через трансъевропейские торговые пути, Северное Причерноморье (в степь и лесостепь) оказалось связанным со Средней и Южной Европой, восточноальпийской зоной и севером Италии (см.: *Каууба*, 2012. С. 232 сл., со ссылками на предыдущую литературу; 2013б; и др.).

Наличие зазубрин и утрат с двух сторон клинка говорит о боевом применении меча из Петрово,

однако с ним были произведены специальные действия: он был согнут в верхней части (и это могло привести к разрыву лезвия), также не исключено, что тогда же могла быть изъята и рукоять. Например, характерные утраты таких мечей при использовании, как показали многочисленные исследования, — это обломанное окончание лезвия (см.: Soós, 2015. P. 129 ff., со ссылками на предыдущую литературу). Здесь речь идет о вотивном депозите (в упоминаемом выше закарпатском кладе Негрово II все четыре меча, уложенные стопкой один на другом, были сокрыты в земле на глубине 0,5 м — см.: Пеняк, 1969. С. 40). Можно полагать, что такой выдающийся предмет, как меч, был преднамеренно испорчен («умерщвлен», о фрагментации см. выше) и впоследствии «захоронен» в земле. Сокрытием меча из Петрово население позднебелозерской культуры могло маркировать границы освоенной территории Крыма к концу бронзового века. Не исключено, однако, что депонирование меча могло быть осуществлено и населением ранней кизил-кобинской культуры, однако эта тема (ранние памятники кизил-кобинской культуры и их ареал, ритуальные комплексы и пр.), конечно, требует специального исследования.

РАННИЙ ЖЕЛЕЗНЫЙ ВЕК

Ранний железный век в коллекции «Неаполя Скифского» представлен «кладом» Кубалач/Сенное (Каталог № 59; **ил. 59; рис. 1**), а также 19 единичными случайными находками (Каталог № 3, 8, 10, 12–15, 24, 26, 27, 31, 43, 60–66; **рис. 1**). К последним, преимущественно, относятся 16 предметов конского снаряжения ранних кочевников («киммерийцев») (Каталог № 3, 8, 12–15, 24, 26, 27, 31, 60–65; **ил. 3; 8; 10; 12–15; 24; 26; 27; 31; 60–65**), а также детали одежды (Каталог № 10, 43, 66; **ил. 10; 43; 66**).

«Клад» Кубалач/Сенное (Белогорский район — Каталог № 59; **ил. 59.1–59.27; рис. 1; 13**) состоит из 27 предметов (общий вес 360 г). Обнаружен в 2015 г., среди подъемного материала между селами Сенное, Некрасово и Богатое (горный массив Кубалач). Все 27 предметов относятся к конскому снаряжению, из них 15 изделий были опубликованы и проанализированы на состав лигатуры сплавов и технологические особенности изготовления (см.: Лобода и др., 2018), однако из них 11 предметов (две пронизи и девять уздечных блях) невозможно сопоставить с нашими данными.

В недавнем исследовании С.Г. Колтухова этот комплект был проанализирован и рассмотрен как единый комплекс (Колтухов, 2022. С. 52–54, 103. Рис. 11, 7–11). Было обстоятельно доказано, что изделия в целом бытовали в синхронное время, датировка предложена в пределах второй половины VIII — начала VII в. до н.э. с уточнением до рубежа VIII/VII вв. до н.э., а комплект отнесен к новочеркасским древностям ранних кочевников («киммерийцев») (Там же).

Рассматриваемые предметы могли входить в состав инвентаря разрушенного погребения (такие комплексы известны в Крыму — см.: Колтухов, 2020. С. 41–42. Рис. 2), но также быть специально вместе депонированы, то есть составлять клад, например как предметы колесничьей упряжи в северо-восточной части прикурганного пространства Львовского 2 (см.: Рукавишникова и др., 2022. С. 103 сл. Рис. 4; 5). Все это позволяет рассматривать комплект как условный «клад» Кубалач/Сенное.

Предметы конского снаряжения в его составе представлены удилами со стремевидными окончаниями (**рис. 13, 27**), двумя стержневидными псалиями (**рис. 13, 16, 17**), четырьмя пронизями (**рис. 13, 1–4**), подвеской (**рис. 13, 5**) и 19 уздечными бляхами (**рис. 13, 6–15, 18–26**).

Литые удила со стремевидными окончаниями на стержнях снабжены однорядными прямоугольными рельефными выступами (Каталог № 59.3; **ил. 59.3; рис. 13, 27**). По типологии С.Б. Вальчака они относятся к типу 2.3.1 (удила со стремевидными внешними окончаниями без выделенной подножки и закраин) (Вальчак, 2009. С. 29–32. Рис. 29, 1, 4–7). Два стержневидных псалия с муфтообразными выступами в местах отверстий и круглыми шляпками (**рис. 13, 16, 17**) относятся к типу Малая Цимбалка, варианту 1 (наиболее характерному для комплексов юга Восточной Европы), по типологии С.Б. Вальчака (Там же. С. 65–66. Рис. 60–63). По разработкам С.В. Махортых, удила относятся к типу Черногоровка (двучастные удила со стремевидной формой внешних колец и их внутренних отверстий), а псалии — к тому же типу Малая Цимбалка (муфтовые стержневидные псалии с короткими концами, суженным или уплощенным концом и расположенными на расстоянии отверстиями в одной плоскости) (Махортых, 2005. С. 37, 43, 66 сл., 82–83. Рис. 2; 10; 26, 9; 27, 13, 14). Важно отметить, что бытование таких удил и псалиев в целом не выходит за пределы VIII в. до н.э. (см.: Вальчак, 2009. С. 89 сл., 93; Махортых, 2005. С. 119 сл., 255 сл., 310).

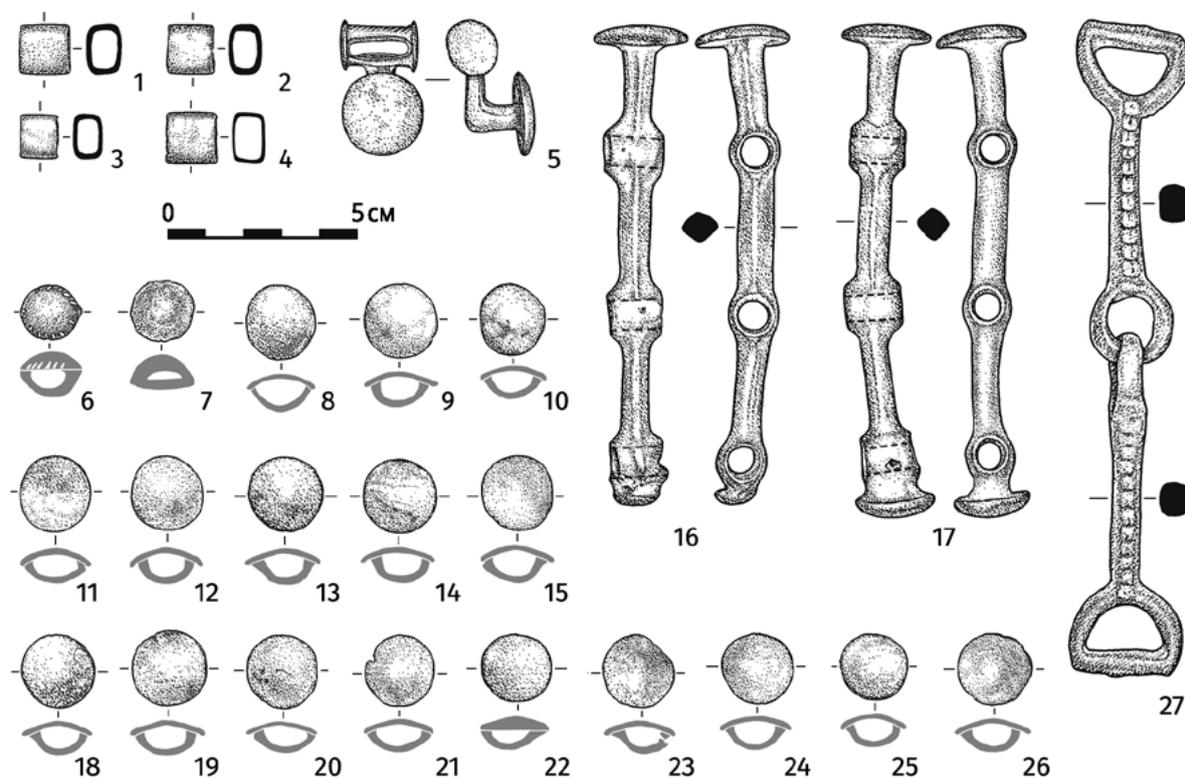


Рис. 13. «Клад» Кубалач/Сенное (Каталог № 59.1–59.27). 1–27 — изделия из бронзы
Fig. 13. The “hoard” from Kubalach/Sennoye (Catalogue No. 59.1–59.27). 1–27 — bronze items

Остальные предметы этого комплекта: четыре прямоугольные пронизы (рис. 13, 1–4) и 19 полу-сферических уздечных блях с петлей на обороте (рис. 13, 6–15, 18–26) (за исключением фигурной подвески (рис. 13, 5), характерной для новочеркасских колесничьих комплектов), встречены в комплексах ранних кочевников («киммерийцев») черногоровской и новочеркасской групп (например, см.: *Махортых*, 2005. С. 84–85. Рис. 28; 29).

Поддерживая мнение С.Г. Колтухова, что основу собрания составляют удила и псалии (*Колтухов*, 2022. С. 52–54), мы склоняемся к датировке «клада» Кубалач/Сенное в пределах VIII в. до н.э., с учетом сравнительно раннего типа удила — редкого сочетания однорядно-прямоугольных рельефных выступов на грызлах и отсутствие выделенной подножки и закраин (см.: *Вальчак*, 2009. С. 44). Комплекс относится к новочеркасской группе ранних кочевников («киммерийцев»).

Среди единичных случайных находок из «Неаполя Скифского» также имеются предметы из Северо-Западного Крыма и Кубалача, близкие типам из «клада» Кубалач/Сенное. Это два фрагмента зве-

ньев удила со стремевидным окончанием, но других вариантов (с выделенными закраинами и шпеньком на подножке) (Каталог № 64, 65; ил. 64; 65), звено с сегментовидно-кольчатый окончанием и двурядно-прямоугольными рельефными выступами на стержне (Каталог № 63; ил. 63), верхняя часть псалия типа Малая Цимбалка (Каталог № 13; ил. 13), а также несколько уздечных блях с круглым щитком (Каталог № 3, 26, 31, 60–62; ил. 3; 26; 31; 60–62). Выделяется обломок бляшки-разделителя с прямоугольной петлей и слабо коническим щитком с пуансонным узором по краю из Хлебного (Каталог № 3; ил. 3), обнаруживающий аналогии среди пронизей для перекрестных ремней оголовья фрако-киммерийского комплекса Карпатского бассейна, хотя последние имеют преимущественно квадратную основу (см.: *Kemenczei*, 2005. Taf. 1, D.1–D.5; 14, 42, 43; 22, A.25, A.26; etc.). Состав сплава этого фрагмента бляшки отличен от остальных (см. разделы 4 и 5). Все эти находки, учитывая отсутствие контекстов, можно в целом относить к VIII в. до н.э.

Здесь же стоит указать, что некоторые предметы из коллекции «Неаполя Скифского» на основе

типологических параллелей и данных химического состава сплавов (см. разделы 4 и 5) лишь с определенной долей условности были причислены к конскому снаряжению ранних кочевников («киммерийцев»). Это полусферическая ворворка (Каталог № 8; **ил. 8**), небольшая бляха-заклепка с грибовидными шляпками (Каталог № 24; **ил. 24**), бляха-разделитель с муфтообразным выступом отверстия и грибовидными шляпками (Каталог № 27; **ил. 27**). Среди таких изделий наконечник-вток из Кубалача с едва намеченной муфтой по краю отверстия (Каталог № 12; **ил. 12**) ассоциируется с бронзовым наконечником (остроконечной насадкой на посох) из гробницы 3 (захоронение воина-всадника) могильника Терезе Центрального Предкавказья, отнесенной к «киммерийской элите» и датированной концом VIII в. до н.э. (*Эрлих и др.*, 2023. С. 261. Рис. 3, 5).

В коллекции «Неаполя Скифского» имеются две пары двуколычатых удил из Кубалача: с одинаковыми двурядно-прямоугольными рельефными выступами на стержнях одной пары (Каталог № 14; **ил. 14**) и разным декором (обмотка, двурядно-прямоугольные рельефные выступы) на втором стержне другой (Каталог № 15; **ил. 15**). Вторая пара длительное время была в употреблении, на что указывает сильная сработанность внутренних колец, особенно звена с обмоткой. В литературе неоднократно отмечено широкое распространение двуколычатых удил на юге Восточной Европы и на Северном Кавказе (см.: *Вальчак*, 2009. С. 34 сл.; *Вальчак и др.*, 2016. С. 69 сл.). Датировка таких удил может приходиться на VIII в. до н.э., некоторые экземпляры встречены в комплексах еще начала VII в. до н.э.

Обращает на себя внимание, что все новые находки из коллекции «Неаполя Скифского», как и предметы из «клада» Кубалач/Сенное, являются характерными типами конского снаряжения новочеркасской группы памятников. Они увеличили корпус предскифских комплексов и находок на полуострове, количество которых приближается к 50 (*Колтухов*, 2022. С. 43–64, 94. Рис. 3).

Согласно проведенному С.Г. Колтуховым анализу погребально-поминальных памятников ранних кочевников, в степном и предгорном Крыму преобладали именно комплексы новочеркасской группы (Там же. С. 65 сл., 94–95. Рис. 3). Судя по всему, в VIII в. до н.э. предгорья и степная часть Крыма прочно вошли в зону интересов и жизнеобеспече-

ния сообществ новочеркасской группы ранних кочевников («киммерийцев»).

В коллекции «Неаполя Скифского» имеется три предмета деталей одежды (Каталог № 10, 43, 66; **ил. 10; 43; 66**), два из которых (Каталог № 10, 66) были явно импортированы из Тамани/Предкавказья и Северного Кавказа. Большая булавка с грибовидной головкой из Северо-Западного Крыма (Каталог № 43; **ил. 43**) предварительно отнесена к раннему железному веку (химический состав сплава — см. разделы 4 и 5): ее можно отнести к типу 12, варианту 1, по типологии В.Г. Петренко, сделанной для скифских украшений (*Петренко*, 1978. С. 14. Табл. 9, 25, 26). В крымских памятниках скифского времени обломок похожего навершия, который С.Г. Колтухов интерпретировал как головку булавки или гвоздя, происходит из кургана 7 у с. Водопойное Черноморского района (*Колтухов*, 2012. С. 76, 223. Рис. 63, 9).

Импортированным с Северного Кавказа изделием является комплект из Бахчисарайского района, состоящий из булавки, цепочки в 10 звеньев и дуговидной односпиральной фибулы (Каталог № 10; **ил. 10**). Булавку, головка которой расположена выше отверстия и украшена рифлением, можно отнести к типу XVII, по В.И. Козенковой (*Козенкова*, 1998. С. 68–69. Табл. XXIII, 3). Булавки данного типа датируются первой половиной VI — V в. до н.э. Наиболее многочисленные аналогии им можно найти в центральном варианте кобанской культурно-исторической общности (об общности или области см.: *Козенкова*, 2021; *Мошинский, Скаков*, 2023. С. 107 сл.). Известны такие булавки и в Закавказье в памятниках второй половины VII — VI в. до н.э. Аналогичные булавки известны и на могильнике Гастон Уота VII–IV вв. до н.э. расположенном в Дигории, на западе Северной Осетии (*Mošinskij*, 1999. Abb. 2, 12), а также на Гунделеновском могильнике (*Виноградов*, 1972. Рис. 30, 11).

Цепь имеет вытянуто подовальной формы звенья, уплощенные в сечении. Цепи такого типа хорошо известны в памятниках кобанской культуры. Они использовались для подвешивания различных украшений, в качестве одного из элементов поясных пряжек и для других целей (см.: *Крупнов*, 1960. Табл. LXX, 3; *Виноградов*, 1972. С. 252; *Журавлев, Мошинский*, 1994. Рис. 1, 2, 4; *Скаков и др.*, 2013. Рис. 10, 1; *Березин, Прокопенко*, 2024. С. 34–35. Рис. 34, 76).

Дуговидная фибула в этом комплекте, видимо, относится к поздним экземплярам. Аналогичная

фибула из относительно тонкого проволочного прута известна в погребении 139 Тлийского могильника, отнесенного к VII–VI вв. до н.э. (Техов, 1980. С. 32. Рис. 11, 3). Комплект можно датировать VII–VI в. до н.э., это типичный элемент костюма поздней кобанской культуры, который мог попасть на полуостров с носителем одежды.

Примечательной находкой в коллекции «Неаполя Скифского» является фрагмент булавки из Александровки, который по сохранившимся элементам был отнесен к типу Сукко (Каталог № 66; ил. 66). Булавки 3-го типа, по А.М. Новичихину, по месту наиболее массовых находок названные «тип Сукко», характерны для Западного Закубанья и Восточного Причерноморья. Их находки известны на таких памятниках, как Семибратние курганы, Железнодорожный-2, ОПХ «Анапа», Семигорье, Сукко (Атмачева щель), Большие хутора, Южная Озереевка, Геленджик, Холмский I, Нечерезий, Пшиш I, Псыбе, Мамедова щель, Пологие Поляны, Гагра (Аханов, 1961. Рис. 6, 4, 5; Вальчак, 2007. Рис. 31, 5; Василенко и др., 2022. Рис. 7, 3; Воронов, Гунба, 1978. Рис. 1, 2, 3; Канторович, Шишлов, 2014. Рис. 1, 1; Коровина, 1957. Рис. 6, 1; Лимберис, Марченко, 2014. Рис. 4, 5; Мальшев, Новичихин, 2022. Рис. 4, 4; Мокрушин, Соков, 2022. Рис. 1; Новичихин, 1995. Рис. 3; 2006. Рис. 92–95; Скаков и др., 2021. Рис. 3, 20; Тешев, 1983.

Рис. 2, 7; Эрлих, 2002. Рис. 2, 19, 20; 3, 37; 2007. Рис. 220). В Крыму известны еще два таких изделия: булавка из могильника Таш-Джарган, отнесенная В.А. Колотухиным к типу 3 (Колотухин, 1996. С. 48–49. Рис. 48, 22), а также единичная случайная находка в Белогорском районе (Клочко, Козыменко, 2017. С. 134. Ил. 1).

По форме навершия А.М. Новичихин выделил пять вариантов данного типа булавок. Крымский экземпляр из окрестностей Александровки можно отнести к варианту 1. Время бытования таких булавок относится к VIII–VII вв. до н.э. (Новичихин, 2006. С. 63–64). Согласно типологии В.Р. Эрлиха, публикуемую находку можно отнести к редуцированной форме 1-го варианта булавок 5-го типа (Эрлих, 2007. С. 160–161). В одной из недавних работ предложено расширить период бытования этих булавок вплоть до конца VII — начала VI в. до н.э. (Мальшев, Новичихин, 2022. С. 132).

Три крымские находки булавок типа Сукко, вероятнее всего, следует широко датировать в пределах VIII — начала VI в. до н.э., а их попадание на полуостров связывать с контактами и передвижениями населения в северо-западном/юго-восточном направлении (Восточное Причерноморье — предгорный/горный Крым), имевшими место в этот период времени.

4. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СПЛАВОВ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

4.1. Методика определения химического состава бронзовых изделий методом портативного рентгено-спектрального флуоресцентного анализатора (pXRF)

При исследованиях химического состава музейных экспонатов из металла появляются серьезные проблемы. Одной из основных проблем является невозможность снять верхний измененный слой металла, отделить часть металла и провести исследования внутренней зоны изделия, что позволило бы определить первоначальный состав сплава, из которого оно было изготовлено. Другой проблемой является то, что в большинстве случаев на поверхности предмета образуется коррозионный слой из вторичных окислов или минералов, который по составу имеет некоторые отличия от первоначального сплава и его невозможно удалить механическим или химическим путем без повреждения музейного экспоната. Такие же проблемы появляются в случае исследования предметов после процесса их реставрации, так как применение специальных покрытий также приводит к изменению состава поверхности металла. Эти ограничения ставят перед исследователями ряд задач, которые нужно решить в процессе изучения металлических объектов из музейных коллекций. Одно из решений задач по изучению состава металла без повреждений по-

верхности — это корректное использование неразрушающих методов исследования. Применение рентгено-спектрального флуоресцентного анализа с помощью портативного анализатора (pXRF) является такого типа методом анализа для определения химического состава металла, что позволяет установить валовый химический состав его поверхности, а также состав металла под патиной или коррозионным слоем, если этот слой небольшой толщины.

По результатам изучения бронзовых предметов из Северной Европы выявлено, что большинство бронз, датированных 1500–1300 гг. до н.э., представляют собой сплавы Cu-Sn (оловянные бронзы) (Nørgaard, 2017), на которых присутствуют различные типы патины. Было установлено, что при воздействии влажного воздуха в результате долгого нахождения бронзовых предметов в доиндустриальных почвах образуется патина, состоящая в основном из карбоната меди (CuCO_3). В зависимости от различных условий, которые влияют на металл при его археологизации, образуются разные минеральные типы патины. Например, образование малахита ($\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$) происходит при коррозии металла в почвенном слое. Брохантит ($\text{Cu}_4(\text{SO}_4)(\text{OH})_6$) формируется, если металл долгое время экспонируется на воздухе при воздействии атмосферной влаги. Хлориды меди — атакамит ($\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$) — образуются при воздействии соленой морской воды или солевых

инфильтрационных водных растворов на металл. Обычно эти минералы покрывают пленку окислов из куприта (Cu_2O) с касситеритом (SnO_2), которая образуется на поверхности бронз при их первоначальном окислении на воздухе (*Bernard, Joiret, 2009; Constantinides et al., 2002; Robbiola et al., 1998; Šatović et al., 2013*). Появление углерода (C) и кислорода (O) для образования как первичных (карбоната меди, окислов меди), так и вторичных (азурита и малахита) химических соединений имеет значение для понимания формирования коррозионного слоя. Кроме того, хлор (Cl) в виде хлоридов меди может присутствовать практически во всех слоях коррозии, что при наличии воды и кислорода приводит к образованию тригидрохлоридов меди (атакамита, клиноатакамита, паратакамита, боталлактита) и так называемой бронзовой болезни, которая полностью разрушает всю металлическую медь (*Oudbashi et al., 2013*). В состав коррозионного слоя также могут входить литофильные элементы из почвенного слоя, такие как фосфор, алюминий и кремний, а также сидерофильные элементы — кобальт, железо, и марганец (*Fernandes et al., 2013; Pernicka, 1990*).

Некоторые исследователи (*Robbiola et al., 1998; Constantinides et al., 2002*) предложили классификацию коррозионных структур:

- структура I типа — коррозия в виде ровной поверхности с двухслойной структурой, включающая межслоевой прослойкой окисленного олова с селективным растворением меди, что характерно для бронз (Cu-Sn-Zn-Pb) и латуни (Cu-Zn). Такая структура также появляется на оловянной бронзе (Cu-Sn) в виде «благородной патины»;

- структура II типа — грубая трехслойная структура с общей неровной поверхностью и так называемой питтинговой коррозией. Такой тип часто появляется на мышьяковистой бронзе (Cu-As), оловянной бронзе (Cu-Sn) и свинцовой бронзе (Cu-Sn-Pb).

В среднем, слои коррозии I типа с толщиной 25–34 мкм и минимальной толщиной 3 мкм развиты значительно слабее, чем коррозионные слои типа II оловянных бронз (Cu-Sn), средняя толщина которых составляет 67 мкм (*Constantinides et al., 2002*).

Растворение меди, или «декупрификация», начинается с селективного растворения α -фазы твердого раствора меди. На этом этапе растворенная медь вступает в реакцию с почвенными анио-

нами, такими как хлорид (Cl) и углерод (C), и поскольку эти соли меди растворимы в почвенных водах, они могут быть частично вынесены с поверхности металла. При уменьшении содержания меди содержание кислорода резко возрастает, что приводит к образованию тонкого слоя оксида меди — куприта. Поскольку олово в гораздо меньшей степени реагирует с кислородом, процент содержания олова в сплаве не изменяется. Фактически, происходит дополнительное обогащение оловом слоя коррозии (*Pernicka, 1990*), что приводит к увеличению его доли относительно других компонентов. В нескольких бронзовых образцах из рассматриваемой коллекции металлических изделий в слоях коррозии обнаружена высокая концентрация олова. Возможно, селективное удаление олова из основного металла (и богатой оловом δ -фазы), или «дестаннификация», приводит к увеличению его содержания в коррозионном слое и образованию пленки оксида олова (касситерита). Что касается основных двух компонентов оловянной бронзы, меди и олова, то регистрируется непропорциональное изменение их процентного содержания в процессе коррозии на поверхности. Однако в пределах трехслойной коррозии II типа химический состав сильно меняется от одного слоя к другому. Понижение содержания меди в процессе коррозии является частью процесса декупрификации, при этом увеличивается обогащение слоя оловом (*Robbiola et al., 1998*).

Второстепенные микроэлементы, содержащиеся в сплаве, также претерпевают изменения, вызванные процессом коррозии. Сера в большинстве образцов бронз имеет постоянный состав, однако небольшое увеличение содержания серы было обнаружено внутри слоя коррозии (*Nørgaard, 2017*). Мышьяксодержащие включения были обнаружены при переходе к коррозионному слою, тогда как у внешней кромки они отсутствовали. Для всех исследованных образцов были зафиксированы изменения состава сплава внутри коррозионной корки.

Нужно отметить, что в раннем бронзовом веке на севере Германии артефакты изготавливались из относительно чистой меди или металла с примесями, такими как никель и сурьма (*Junghans u.a., 1974*). В среднем и позднем бронзовом веке в этом регионе были распространены сплавы меди и олова: пропорциональное присутствие олова варьирует от 9–12% в среднем бронзовом

веке и от 8–11% в позднем бронзовом веке. Некоторые артефакты содержали 13–17% олова, что, возможно, связано с переработкой металла (Ibid.).

Сплавы с высоким содержанием свинца более устойчивы к коррозии из-за быстрого формирования пассивного слоя оксидов свинца (Fernandes et al., 2013). Значительное растворение меди, зафиксированное в других медных сплавах, не встречается в мышьяковых бронзах (Constantinides et al., 2002).

В качестве экспериментального исследования с помощью портативного рентгено-спектрального флуоресцентного анализатора, были изучены бронзовые поясные пластины и шейные гривны, покрытые коррозионным слоем, из памятников северного бронзового века (1500–1100 гг. до н.э.) (Nørgaard, 2017). Все артефакты изготовлены из оловянной бронзы и являются частью существующих музейных коллекций. Большинство предметов приобретены в начале XX в. — многие бронзы покрыты сильным коррозионным слоем, а иногда и слоем лака или краски в процессе их дальнейшей реставрации. При исследовании коррозии на изделиях из оловянной бронзы (Ibid.) было установлено, что анализ химического состава металла с использованием портативного (pXRF) анализатора позволяет идентифицировать основные элементы, присутствующие в используемом сплаве для изготовления артефакта. С помощью анализа можно оценить состав сплава — изготовлен ли артефакт из меди, бронзы, латуни, серебра или золота — и получить основные ответы на наиболее общие вопросы, касающиеся материала изготовления изделия.

То же самое справедливо и для некоторых медных сплавов, таких как мышьяковая бронза, оловянная бронза и свинцовая бронза. Анализ показал, что оловянные бронзы особенно склонны к обоим типам коррозии и что существенные изменения состава происходят в процессе коррозии. Тип коррозии не может быть установлен с помощью визуального качественного анализа. Кроме того, несколько случаев «бронзовой болезни» (тип III), при которой в артефакте не осталось металлической меди, удалось выявить в материале образцов методом pXRF.

Как правило, неразрушающий метод, основанный на рентгено-спектральном флуоресцентном анализе, недостаточен для идентификации и количественной оценки компонентов сплава

изделия, которые первоначально были использованы по замыслу мастера. Этот метод также не дает возможности точного определения усовершенствованных марок сплавов, разработанных конкретными мастерами и, таким образом, не подходит для определения мастерских. Тем не менее, РФА может помочь идентифицировать объекты для дальнейшего более точного анализа (микронзондовое исследование), поскольку сильно корродированные объекты трудно идентифицировать и оценить металлографическими методами.

Измерения химического состава металлических изделий эпохи бронзы — начала железного века из фондов музея-заповедника «Неаполь Скифский» (2015, 2018–2023 гг.) проводились неразрушающим методом рентгено-спектрального флуоресцентного анализа (pXRF) при помощи ручного портативного анализатора SciAps X-200 (производство США) с родиевым (Rh) анодом, напряжением 6–40 кВ и током до 200 мкА. В приборе используется SDD-детектор с разрешением < 140 эВ. Толщина исследуемого слоя до 60 мкм. Калибровка прибора осуществлялась в автоматическом режиме по методу фундаментальных параметров. Для калибровки использовался стандартный образец из нержавеющей стали 316 (входит в комплектацию прибора). Измерения проводились по стандартной калибровочной программе «Сплавы». В данной программе определяются элементы Mg, Al, Si, P, S, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Se, Y, Zr, Nb, Mo, W, Ta, Hf, Re, Au, Pb, Bi, Ru, Pd, Ag, Cd, Sn, Sb, As. Согласно паспортным данным о метрологических характеристиках прибора, предел допускаемой относительной погрешности одного измерения в диапазоне от $\pm 0,02$ для малых содержаний элементов (до 1,6%) до $\pm 0,2$ для больших содержаний (до 100%).

Так как исследуемые предметы входят в музейную коллекцию, пробоподготовка образцов с удалением поверхностного слоя была невозможна, за исключением обработки поверхности (при возможности и необходимости) мягкой кистью от пыли. В связи с этим, на поверхности образцов возможны колебания содержания элементов как в сторону небольшого увеличения (Fe, Sn), так и уменьшения (Cu), особенно если образцы имеют ожелезненную корочку. Возможность проникновения рентгеновского луча на глубину около 60 мкм от поверхности позволяет определить в большинстве случаев состав сплава под поверх-

ностью коррозии. Состав основных химических элементов бронзовых сплавов (Cu, Sn, As) дает представление об их технологии изготовления, в то время как состав, концентрация и ассоциации второстепенных микроэлементов могут указы-

вать на конкретный рудный источник и позволяют выявить возможные типы руд и месторождения, из которых они были получены (подробнее см. раздел 5).

4.2. Клады

РАННИЙ/СРЕДНИЙ БРОНЗОВЫЙ ВЕК

Сенное, «клад» (3 изделия)

Первая четверть — первая половина III тыс. до н.э.

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %				
		P	Cu	As	Ti	Fe
23.1 Ил. 23.1 НС-38*		0.12	99.73	0.15	–	–
23.2 Ил. 23.2 НС-40		0.10	99.66	0.24	–	–
23.3 Ил. 23.3 НС-41		0.28	97.76	0.41	0.15	1.39

Примечание: * — во всех таблицах разделов 4 и 5 при упоминании номера анализа первая часть (МЭТ-23 или МЭТ-24) опускается.

По химическому составу изделия характеризуются высоким содержанием меди (Cu) и присутствием мышьяка (As). Тесло и шилья (**ил. 23.1–23.3**) изготовлены из мышьяковой меди. По составу они близки к кавказским мышьяковым медным изделиям и произведены, предположительно, из медных, колчеданных и сульфидных руд Кавказских месторождений.

ПОЗДНИЙ БРОНЗОВЫЙ ВЕК

Алексеевка, клад (8 изделий)

XV–XIV вв. до н.э., IV период металлопроизводства.

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %								
		P	S	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Pb	Zn
1.1 Ил. 1.1 НС-1		0.29	0.58	0.68	0.01	81.17	0.62	16.52	0.08	0.05
1.2 Ил. 1.2 НС-3		0.34	0.13	0.56	–	96.72	0.64	1.61	–	–
1.3 Ил. 1.3 НС-4		0.46	–	0.74	–	95.52	0.83	2.42	–	0.03

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %								
		P	S	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Pb	Zn
1.4 Ил. 1.4 НС-6		0.26	–	0.58	–	91.11	0.06	7.59	0.11	–
1.5 Ил. 1.5 НС-7		0.22	–	0.62	0.04	84.50	0.32	14.29	0.01	–
1.6 Ил. 1.6 НС-21		0.36	0.22	0.36	–	80.91	1.67	16.45	0.02	–
1.7 Ил. 1.7 НС-22		0.37	–	0.51	0.02	80.86	1.78	16.42	0.03	–
1.8 Ил. 1.8 НС-48		0.46	0.12	0.60	–	86.02	3.52	9.17	0.11	–

Кинжал (**ил. 1.1**) — высоколегированная оловом мышьяковая бронза (Cu-Sn-As). Относится к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являются сульфидные руды Южного Урала с добавлением руды с касситеритом из месторождений Казахстана. Сплав содержит примеси S, As, Zn, Fe из сульфидных руд в медной основе и Pb в добавке вместе с оловом.

Серп (**ил. 1.2**) — оловянно-мышьяковая бронза (Cu-Sn-As). Относится к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являются сульфидные руды Южного Урала. Сплав содержит примеси S, As из сульфидных руд в медной основе.

Серп (**ил. 1.3**) — оловянно-мышьяковая бронза (Cu-Sn-As). Относится к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являются сульфидные руды Южного Урала с небольшим добавлением чистого касситерита. Сплав содержит примеси As, Zn из сульфидных руд в медной основе.

Кельт (**ил. 1.4**) — высоколегированная оловом мышьяковая бронза (Cu-Sn-As). Относится к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являются сульфидные руды Южного Урала с добавлением руды с касситеритом из месторождений Казахстана. Сплав содержит примеси As, Fe из сульфидных руд в медной основе и Pb в добавке вместе с оловом.

Кельт (**ил. 1.5**) — высоколегированная оловом мышьяковая бронза (Cu-Sn-As). Относится к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являются сульфидные руды Южного Урала с добавлением руды с касситеритом из месторождений Казахстана. Сплав содержит примеси As, Fe, Ni из сульфидных руд в медной основе и Pb в добавке вместе с оловом.

Долото (**ил. 1.6**) — высоколегированная оловом и мышьяком бронза (Cu-Sn-As). Относится к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являются сульфидные руды Южного Урала и Казахстана с добавлением руды с касситеритом из месторождений Казахстана. Сплав содержит примеси As, Fe, S из сульфидных руд в медной основе и Pb в добавке вместе с оловом.

Долото (**ил. 1.7**) — высоколегированная оловом и мышьяком бронза (Cu-Sn-As). Относится к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являются сульфидные руды Южного Урала и Казахстана с добавлением руды с касситеритом из месторождений Казахстана. Сплав содержит примеси As, Fe, Ni из сульфидных руд в медной основе и Pb в добавке вместе с оловом.

Наконечник копья (**ил. 1.8**) — высоколегированная оловом и мышьяком бронза (Cu-Sn-As). Относится к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являются сульфидные руды Южного Урала (месторождение Еленовка) и Казахстана с добавлением чистого касситерита из месторождений Казахстана. Сплав содержит примеси As, Fe из сульфидных руд в медной основе.

Ермаково, клад (4 изделия)

XVI/XV–XIV вв. до н.э., IV период металлопроизводства.

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %									
		P	Cu	As	Ti	Fe	Sn	S	Pb	Sb	Zr
57.1 Ил. 57.1 НС-88		0.35	80.96	0.27	–	0.72	17.18	0.44	0.05	–	0.03
57.2 Ил. 57.2 НС-89		0.37	88.74	0.14	–	0.99	9.27	0.49	–	–	–
57.3 Ил. 57.3 НС-90		0.42	84.21	0.06	0.24	0.62	14.05	0.41	–	–	–
57.4 Ил. 57.4 НС-91		0.64	92.36	0.69	0.41	0.89	3.97	0.18	0.03	0.77	0.03

Наконечники копий (**ил. 57.1–57.4**) изготовлены из высоколегированных оловянных и оловянно-мышьяковых бронз (Sn — 3,79–17,18%, As — 0,30–0,69%). Изделия характеризуются повышенным содержанием железа (Fe — 0,62–0,99%), что может быть связано также с корочкой окислов железа на поверхности предметов. Вероятными источниками сырья могут являться сульфидные месторождения Центрального Казахстана и Южного Урала, с использованием касситеритовых руд (грейзенов) из месторождений Центрального Казахстана.

Кормовое, клад (6 изделий)

XV–XIV вв. до н.э., IV период металлопроизводства.

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %								
		P	S	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Pb	Bi
2.1 Ил. 2.1 НС-2		0.37	–	0.37	–	93.73	1.14	4.46	–	–
2.2 Ил. 2.2 НС-5		0.20	–	0.44	–	83.43	0.23	15.35	0.12	0.14
2.3 Ил. 2.3 НС-8		–	–	0.92	0.10	85.26	–	13.73	–	–

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %								
		P	S	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Pb	Bi
2.4 Ил. 2.4 НС-17		0.20	0.40	0.22	–	97.70	0.19	1.29	–	–
2.5 Ил. 2.5 НС-18		0.24	0.67	0.42	–	97.31	0.08	1.28	–	–
2.6 Ил. 2.6 НС-42		0.11	–	0.33	–	96.77	0.58	2.17	0.02	–

Серп (**ил. 2.1**) — оловянно-мышьяковая бронза (Cu-Sn-As). Относится к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являются сульфидные руды Южного Урала. Сплав содержит примеси As из сульфидных руд в медной основе.

Клинок серпа (**ил. 2.4**) — оловянная бронза (Cu-Sn). Относится к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являются сульфидные руды Южного Урала. Сплав содержит примеси S из сульфидных руд в медной основе.

Клинок серпа (**ил. 2.5**) — оловянная бронза (Cu-Sn). Относится к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являются сульфидные руды Южного Урала. Сплав содержит примеси S из сульфидных руд в медной основе. Возможно, фрагменты клинков (**ил. 2.4; 2.5**) являются частями одного серпа.

Серп (**ил. 2.6**) — оловянно-мышьяковая бронза (Cu-Sn-As). Относится к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являются сульфидные руды Южного Урала. Сплав содержит примеси As из сульфидных руд в медной основе.

Наконечник копья (**ил. 2.2**) — высоколегированная оловом и мышьяком бронза (Cu-Sn-As). Относится к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являются сульфидные руды Южного Урала (месторождение Еленовка) и Казахстана с добавлением руды с касситеритом из месторождений Казахстана. Сплав содержит примеси As, Fe из сульфидных руд в медной основе и Pb, Bi в добавке вместе с оловом.

Кельт (**ил. 2.3**) — высоколегированная оловом бронза (Cu-Sn). Можно отнести к волго-уральскому металлургическому центру. Возможными источниками сырья для изготовления являлись медные песчаники Приуралья, сульфидные руды Южного Урала (месторождение Еленовка) и Казахстана с добавлением чистого касситерита из месторождений Казахстана. Сплав содержит примеси Fe из сульфидных руд и медистых песчаников в медной основе.

По составу сплавов изделий близок к кладу из Алексеевки.

Рунное, клад (4 изделия)

XV–XIV вв. до н.э., IV период металлопроизводства.

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %										
		P	Cu	As	Ti	Fe	Sn	Pb	Zn	Ni	Sb	V
25.1 Ил. 25.1 НС-43		0.11	95.42	1.08	0.11	0.39	2.84	0.02	–	0.03	–	–
25.2 Ил. 25.2 НС-45		0.26	86.49	1.01	0.11	1.96	9.65	0.40	0.14	–	–	–

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %														
		P	Cu	As	Ti	Fe	Sn	Mn	Zn	Pb	Zr	Ag	Au	Sb	Bi	S
55.7 Ил. 55.7 НС-83 основа		0.67	94.10	–	0.29	2.12	2.82	–	–	–	–	–	–	–	–	–
55.7 Ил. 55.7 НС-83 покрытие		0.53	5.38	–	0.29	1.61	1.17	–	–	0.05	0.01	16.90	73.65	0.06	0.07	0.31
55.8 Ил. 55.8 НС-84 основа		0.15	90.37	0.09	0.19	1.64	0.41	–	–	–	–	0.99	6.11	–	–	–
55.8 Ил. 55.8 НС-84 покрытие		1.32	18.17	–	0.32	2.01	0.37	–	0.03	0.04	0.03	15.39	61.57	0.09	0.09	0.58
55.9 Ил. 55.9 НС-85 основа		0.52	97.35	0.18	0.21	1.73	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
55.9 Ил. 55.9 НС-85 покрытие		2.64	11.26	–	0.24	1.62	0.13	–	0.02	0.06	0.02	15.02	67.51	0.03	0.08	1.36
55.10 Ил. 55.10 НС-86 основа		0.36	96.38	0.18	0.22	1.85	0.45	–	–	0.10	–	0.22	–	–	–	0.23
55.10 Ил. 55.10 НС-86 покрытие		0.27	38.39	–	0.43	3.27	0.30	0.04	0.03	0.07	0.07	11.72	45.03	0.03	0.07	0.21

Серп (**ил. 55.2**) и клинок серпа (**ил. 55.1**) — низколегированная оловянно-мышьяковая бронза. По составу совпадают с составом серпов из Лобойковского клада, в которых было определено: As — 0,06–0,30%, Sn — 0,15–5,00%, Pb — 0,015–0,07% (*Черных, 1976. С. 268–272. Табл. 10*). Северопричерноморский (лобойковско-голоуровский) центр металлообработки.

Бритва (**ил. 55.6**) — высоколегированная оловянная бронза. Бритвы с высоким содержанием олова (22–26%) известны на памятниках алексеевско-саргаринской культуры Казахстана и Киргизии, входящих в ареал развития сарыаркинского металлургического очага (*Аганов и др., 2012*). Вероятно, высокие добавки олова к бронзе использовались для придания изделию серебристого цвета и блестящей поверхности. Волго-Уральский металлургический центр.

Бритва (**ил. 55.3**) — мышьяково-оловянная низколегированная бронза. По составу металл близок к бритве из Лобойковского клада (*Черных, 1976. С. 268–272. Табл. 10*). Вероятно, для сплава использовались медистые песчаники, сульфидные руды Казахстана, лом. Переплав. Северопричерноморский (лобойковско-голоуровский) центр металлообработки.

Клинок кельта (**ил. 55.4**) — низкомышьяковая бронза со свинцом. Аналогичный состав сплава у подвески (**ил. 33**). Вероятными источниками сырья могут являться сульфидные месторождения Южного Урала. Волго-Уральский металлургический центр.

Серп, фрагмент (**ил. 55.5**) — мышьяковая бронза (низколегированная медно-мышьяковая бронза) с содержанием мышьяка 1,59%. Вероятными источниками сырья могут являться медные и сульфидные месторождения Кавказа. Прикубанский металлургический очаг.

Бляшка-подвеска фигурная с золотосеребряным покрытием (**ил. 55.7**) — низкооловянная бронза (Sn — 2,8%). Карпато-Дунайский металлургический центр.

Бляшки-подвески фигурные с золотосеребряным покрытием (**ил. 55.8–55.10**) — мышьяково-оловянная медь. Полностью соответствуют по составу бляшке-подвеске такого же типа из Лобойковского клада (Sn — 0,3%, As — 0,5%, Pb — 0,05%) (Там же. С. 245, 272. Табл. XLI, 1; 10), но по составу они отличаются от подобной бляшки (**ил. 55.7**) из этого клада. Видимо, эти бляшки-подвески (**ил. 55.8–55.10**) были имитациями подвесок из Карпато-Дунайского бассейна и выплавлялись из местных медистых песчаников с добавлением руды из Карпатского бассейна или могли быть изготовлены из переплавленного лома.

Штормовое, «клад» (5 изделий)

XII–X вв. до н.э., VI–VII периоды металлопроизводства.

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %													
		P	Cu	As	Ti	Fe	Sn	Pb	Zn	Mn	Sb	Zr	Ag	V	
18.1 Ил. 18.1 НС-29		1.25	76.76	0.34	0.84	4.91	10.65	5.25	–	–	–	–	–	–	
18.2 Ил. 18.2 НС-30		0.16	95.65	0.37	–	0.12	1.37	1.68	–	–	0.64	–	–	–	
18.3 Ил. 18.3 НС-31		–	85.55	0.11	0.40	3.29	6.59	4.06	–	–	–	–	–	–	
18.4 Ил. 18.4 НС-32		3.30	76.51	0.14	1.67	12.95	3.79	0.23	–	0.20	0.06	0.10	1.09	–	
18.5 Ил. 18.5 НС-33		4.50	56.93	0.07	2.46	19.55	9.10	6.53	0.26	0.27	–	0.22	–	0.10	

Фрагмент ножа (**ил. 18.1**) — оловянно-свинцовая бронза (Cu-Sn-Pb) с мышьяком и высоким содержанием свинца. Переплав лома с высоким содержанием полиметаллических руд, вероятно, из волго-уральского (Казахстан) и карпатского металлургических центров, преобладает казахстанский компонент с высоким содержанием свинца.

Клинок ножа (**ил. 18.2**) — оловянно-свинцовая бронза (Cu-Sn-Pb) с мышьяком и высоким содержанием свинца и сурьмы. Переплав лома с высоким содержанием полиметаллических руд, вероятно, из карпатского металлургического центра.

Клинок кинжала (**ил. 18.3**) — оловянно-свинцовая бронза (Cu-Sn-Pb) с мышьяком и высоким содержанием свинца и сурьмы. Переплав лома с высоким содержанием полиметаллических руд, из волго-уральского (Казахстан) и карпатского металлургических центров, преобладает казахстанский компонент с высоким содержанием свинца.

Клинок ножа (**ил. 18.4**) — оловянно-серебряная бронза (Cu-Sn-Ag) с мышьяком, свинцом, сурьмой и высоким содержанием серебра. Переплав лома с высоким содержанием полиметаллических руд, из карпатского и приволжского (Каргалинского) металлургических центров, преобладает карпато-дунайский компонент с высоким содержанием серебра.

Клинок кинжала (**ил. 18.5**) — оловянно-свинцовая бронза (Cu-Sn-Pb) с мышьяком и высоким содержанием свинца. Переплав лома с высоким содержанием полиметаллических руд, из волго-уральского (Казахстан, Каргала) и карпатского металлургических центров, преобладает казахстанский компонент с высоким содержанием свинца и примесями (V, Zr, Mn, Fe).

РАННИЙ ЖЕЛЕЗНЫЙ ВЕК

Кубалач/Сенное, «клад» (27 изделий)

VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»); новочеркасская группа.

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %											
		Ti	Fe	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Ni	Co	Y
59.1 Ил. 59.1 НС-241		0.11	–	75.23	0.58	0.24	18.84	1.27	3.56	–	0.17	–	–
59.2 Ил. 59.2 НС-242		0.16	–	73.49	0.60	0.26	19.40	1.41	4.41	0.04	0.23	–	–
59.3 Ил. 59.3 НС-243-1, звено 1		–	–	99.30	0.33	–	–	0.21	0.15	–	–	–	–
59.3 Ил. 59.3 НС-243-2, звено 2		–	–	99.51	0.33	–	–	–	0.16	–	–	–	–
59.4 Ил. 59.4 НС-244		0.18	–	67.96	0.99	0.31	22.92	0.76	7.69	0.15	0.78	0.25	–
59.5 Ил. 59.5 НС-245		0.14	0.19	68.98	0.90	0.36	22.00	0.74	5.71	0.14	0.64	0.19	–
59.6 Ил. 59.6 НС-246		0.21	0.09	54.99	1.23	0.53	32.18	1.12	8.32	0.17	0.89	0.27	–
59.7 Ил. 59.7 НС-247		0.19	0.09	64.73	0.99	0.40	25.33	0.94	6.19	0.13	0.65	0.21	–
59.8 Ил. 59.8 НС-248		0.37	1.09	39.30	0.41	–	42.25	0.19	16.10	0.15	–	–	0.15
59.9 Ил. 59.9 НС-249		–	0.55	98.78	0.08	–	0.44	–	0.16	–	–	–	–
59.11 Ил. 59.11 НС-250		0.17	0.10	76.37	0.80	0.52	16.22	3.08	2.63	0.12	–	–	–
59.10 Ил. 59.10 НС-251		0.08	–	86.76	2.48	–	7.65	0.90	1.92	–	0.07	–	–
59.12 Ил. 59.12 НС-252		–	0.09	86.32	2.48	–	7.65	0.90	1.92	–	0.07	–	–
59.13 Ил. 59.13 НС-253		–	–	83.20	2.93	–	10.21	1.07	2.51	–	0.08	–	–
59.14 Ил. 59.14 НС-254		–	–	86.99	3.00	–	6.96	0.92	2.05	–	0.08	–	–

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %											
		Ti	Fe	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Ni	Co	Y
59.15 Ил. 59.15 НС-255		–	0.07	78.44	1.19	0.39	13.38	1.24	1.89	0.14	0.29	–	–
59.16 Ил. 59.16 НС-256		–	0.06	78.89	3.00	0.27	13.37	1.35	2.96	–	0.10	–	–
59.17 Ил. 59.17 НС-257		–	0.07	83.24	3.24	–	9.24	1.16	3.00	–	0.90	–	–
59.18 Ил. 59.18 НС-258		–	–	89.59	2.07	–	5.94	0.69	1.64	–	0.07	–	–
59.19 Ил. 59.19 НС-259		–	0.05	83.56	3.32	0.11	9.15	1.02	2.71	–	0.08	–	–
59.20 Ил. 59.20 НС-260		–	0.08	82.56	3.23	–	10.11	1.13	2.82	–	0.07	–	–
59.21 Ил. 59.21 НС-261		–	0.11	85.70	3.03	–	8.09	0.90	2.09	–	0.08	–	–
59.22 Ил. 59.22 НС-262		–	–	89.19	2.25	–	6.27	0.71	1.51	–	0.07	–	–
59.23 Ил. 59.23 НС-263		–	0.12	79.10	3.74	0.25	12.18	1.48	3.03	–	0.09	–	–
59.24 Ил. 59.24 НС-264		–	–	85.55	2.57	0.24	8.44	0.94	2.42	–	0.08	–	–
59.25 Ил. 59.25 НС-265		–	–	88.03	2.55	–	7.24	0.80	1.30	–	0.07	–	–
59.26 Ил. 59.26 НС-266		–	–	89.83	0.89	–	7.16	0.65	1.13	–	0.28	–	–
59.27 Ил. 59.27 НС-267		–	0.08	85.02	1.02	–	11.05	0.86	1.42	0.08	0.20	–	–

Псалии (ил. 59.1; 59.2) — высоколегированная оловом и свинцом бронза с сурьмой, мышьяком, серебром (Cu-Sn-Pb). Содержание олова в обоих предметах около 19%, свинца — 3,5–4,0%, сурьмы — до 1,4%. Возможно, использование полиметаллических и руд Кавказа с добавлением оловянной руды из грейзеновых месторождений или привозной. Близкой по составу из этого «клада» является подвеска (ил. 59.11).

Удила (ил. 59.3) — плохо очищенная медь со следами примесей (As, Sb, Bi). Возможные источники сырья связаны с гидротермальными проявлениями в вулканических (вулканогенно-осадочных) породах Кавказа или с полиметаллическими месторождениями.

Пронизи (ил. 59.4–59.7) — высоколегированная оловом и свинцом бронза (Cu-Sn-Pb). Для всех пронизей характерно высокое содержание олова (от 22 до 32%) и свинца (от 6 до 8%). Также присутствуют примеси Co, Ni, Bi, Sb, As, Ag, что может свидетельствовать о нескольких источниках, которые использовались для изготовления сплава. На основе геохимических ассоциаций можно выделить использование полиметаллических, оловянных и медно-колчеданных руд Кавказа или использование сплавов.

Бляха (ил. 59.8) — высоколегированная оловом и свинцом бронза (Cu-Sn-Pb) со следами сурьмы, мышьяка, висмута. Содержание олова — до 42%, свинца — до 16%, железа — 1,5%. Присутствуют РЗЭ (иттрий — 0,14%). Возможно использование полиметаллических и оловянных (гидротермально-грейзеновых) руд Кавказа.

Бляха (ил. 59.9) — низколегированная бронза (As, Sn, Pb). Возможные источники сырья связаны с переплавленным медным ломом или гидротермальными полиметаллическими проявлениями Кавказа.

Бляхи (ил. 59.10–59.27) — высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом (Cu-Sb-Pb-Sb). По содержанию в сплаве олова (6–9% и 10–16%) выделяются две группы. В некоторых изделиях присутствует серебро. Все бляхи содержат небольшую примесь или следы никеля. Для их изготовления могли использоваться полиметаллические, оловянные (гидротермально-грейзеновые) и медно-колчеданные руды Кавказа или переплавлялся лом.

4.3. Единичные случайные находки

КАВКАЗСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР РАННИЙ/СРЕДНИЙ БРОНЗОВЫЙ ВЕК

Изделия, изготовленные, предположительно, из медных и сульфидных руд кавказских месторождений.

Мышьяковая медь и мышьяковая бронза

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %					
		P	Cu	As	Ti	Fe	S
22 Ил. 22 НС-37		0.16	98.71	0.32	–	0.61	0.20
32 Ил. 32 НС-54		0.62	96.75	0.61	0.28	1.76	–
29 Ил. 29 НС-51		0.19	98.51	0.55	–	0.75	–
20 Ил. 20 НС-35		0.45	97.52	0.85	–	0.14	1.04
21 Ил. 21 НС-36		0.24	97.96	0.08	0.20	1.52	–

Мышьяковая бронза и низколегированная оловом бронза

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %						
		P	S	Fe	Cu	As	Pb	Sn
39 Ил. 39 НС-61		0.20	0.17	0.28	98.95	0.52	0.13	–
4 Ил. 4 НС-10		0.09	0.34	1.85	97.01	0.52	–	0.19

РАННИЙ ЖЕЛЕЗНЫЙ ВЕК

Ранние кочевники («киммерийцы»)*Низколегированная оловянно-свинцовая-мышьяковая бронза*

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %					
		P	Fe	Cu	As	Sn	Pb
63 Ил. 63 НС-98		0.03	1.08	97.64	0.36	0.19	0.71

Звено удила (**ил. 63**) — очень низколегированная бронза (As, Sn, Pb), содержащая железо. Возможные источники сырья связаны с сульфидами и гидротермальными (грейзеновыми) проявлениями Кавказа. Возможно, также использовался лом и переплав. По химическому составу металл удила близок к бляхе (**ил. 59.9**) из «клада» Кубалач/Сенное, которая содержит такой же набор примесей, но в меньших концентрациях.

Низколегированная цинком бронза

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %						
		P	S	Fe	Cu	Zn	As	Pb
64 Ил. 64 НС-99		0.92	0.63	0.99	97.61	0.23	0.06	0.07

Звено удила, фрагмент (**ил. 64**), — низколегированная бронза (As, Zn, Pb, S), содержащая железо. Возможные источники сырья связаны с сульфидными (в сплаве есть примесь шихты) и полиметаллическими рудами Северного Кавказа, такими как руды Садонского месторождения. Возможно, сплав имел смешанный характер и содержал остатки лома других изделий.

Цинковая бронза — латунь (переплав)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %										
		P	S	V	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Zr	Pb	Bi
65 Ил. 65 НС-100		1.71	0.40	0.13	0.04	3.85	90.26	3.07	0.09	0.14	0.20	0.12

Звено удил, фрагмент (**ил. 65**), — сплав, содержащий медную руду или лом с примесями (As, Zn, Pb, S, Fe) из сульфидных (в сплаве есть примесь шихты) и полиметаллических рудопроявлений Северного Кавказа, таких как руды Садонского месторождения, а также примесь руды или лома из медистых песчаников (переплав).

Низколегированная бронза (Sn, As, S, Fe)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %					
		P	S	Fe	Cu	As	Sn
14 Ил. 14 НС-26-1, звено 1		0.26	0.54	0.22	98.72	0.14	0.12
14 Ил. 14 НС-26-2, звено 2		0.13	0.38	0.08	99.30	–	0.11

Удила (**ил. 14**) — плохо очищенная медь с примесями (As, S, Fe), выплавленная из сульфидных руд Северного Кавказа (в сплаве есть примесь шихты) и с добавкой олова или лома (переплав).

Низколегированная бронза (As, Ag, Sn, Pb)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %							
		P	S	Fe	Cu	As	Ag	Sn	Pb
15 Ил. 15 НС-23-1, звено 1		0.10	–	0.37	97.61	0.09	0.23	0.95	0.66
15 Ил. 15 НС-23-2, звено 2		0.08	0.77	0.15	97.86	0.13	–	0.88	0.12

Удила (**ил. 15**) — плохо очищенная медь с примесями (Sn, As, S, Fe), выплавленная из сульфидных руд Северного Кавказа (в сплаве есть примесь шихты) и с добавкой олова (грейзеновые рудопроявления) или лома (переплав).

Низколегированная сурьяно-свинцово-мышьяковистая бронза (Cu-Sb-Pb-As)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %									
		P	S	Ti	Fe	Cu	As	Ag	Sb	Pb	Bi
13 Ил. 13 НС-25		0.81	0.25	0.15	1.46	93.08	0.93	0.18	1.12	1.81	0.20

Фрагмент псаля (**ил. 13**) — низколегированная бронза (Cu-Sb-Pb-As) с примесями (Bi, Ag, S, Fe), выплавленная из сульфидных руд Северного Кавказа (в сплаве есть примесь шихты) и полиметаллических руд Северного Кавказа или лома (переплав).

Высоколегированная оловянно-свинцовая бронза (Cu-Sn-Pb)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %									
		Ti	V	Fe	Cu	Zn	As	Y	Sn	Pb	Bi
3 Ил. 3 НС-9		0.37	0.06	0.33	47.95	0.25	0.08	0.12	36.76	14.01	0.06
8 Ил. 8 НС-14		0.07	0.07	0.33	61.04	0.19	–	0.18	11.89	26.12	0.11

Фрагмент бляшки (**ил. 3**) и ворворка (**ил. 8**) — высоколегированная оловянно-свинцовая бронза (Cu-Sn-Pb) с примесями (Bi, Ag, S, Fe, Zn, V), выплавленная из сульфидных руд Северного Кавказа (в сплаве есть примесь шихты), оловянных (грейзеновых) и полиметаллических руд Северного Кавказа или лома (переплав).

Высоколегированная оловянно-свинцово-цинковая бронза (Cu-Sn-Pb-Zn)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %							
		P	Fe	Cu	Zn	Sn	Sb	Pb	Bi
12 Ил. 12 НС-27		2.44	0.88	74.87	3.21	6.57	0.26	11.65	0.12

Наконечник-вток (**ил. 12**) — высоколегированная оловянно-свинцовая бронза (Cu-Sn-Pb-Zn) с высоким содержанием свинца, цинка, с примесями (Bi, Fe, Sb), из полиметаллических руд Северного Кавказа (Садонское месторождение) и оловянных (грейзеновых) руд или лома (переплав).

Высоколегированная оловом бронза

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %						
		P	Ti	Mn	Fe	Cu	As	Sn
26 Ил. 26 НС-47		2.09	1.74	0.10	14.15	62.06	0.25	19.60

Бляха (**ил. 26**) — высоколегированная оловянная бронза (Cu-Sn) с высоким содержанием железа, с примесями (Ti, Mn, Fe), из полиметаллических руд Северного Кавказа с сурьмой и оловянных (грейзеновых), возможен переплав лома с добавлением руд. По химическому составу металл бляхи близок к булавке (**ил. 66**).

Оловянно-свинцово-цинковая бронза (Cu-Sn-Pb-Zn)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %						
		P	Fe	Cu	Zn	As	Sn	Pb
31 Ил. 31 НС-53		0.90	1.28	89.16	4.42	0.15	1.55	2.38

Бляха (**ил. 31**) — оловянно-свинцовая бронза (Cu-Sn-Pb-Zn) с высоким содержанием цинка, с примесями (Fe, As), из полиметаллических руд Северного Кавказа (Садонское месторождение) и оловянных (грейзеновых) руд или лома (переплав).

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %							
		Ti	Fe	Cu	As	Y	Sn	Pb	Bi
60 Ил. 60 НС-269		0.18	1.84	54.87	0.12	0.21	14.82	27.28	0.15
62 Ил. 62 НС-271		–	0.84	47.71	0.21	0.20	14.88	36.03	0.12

Бляхи (**ил. 60; 62**) — высоколегированная оловом и свинцом бронза (Cu-Sn-Pb) со следами мышьяка, висмута. Содержание олова — до 15%, свинца — до 36%. Присутствуют РЗЭ (иттрий — 0,20%). Возможно использование полиметаллических и оловянных (гидротермально-грейзеновых) руд Кавказа. Состав аналогичен бляхе (**ил. 59.8**) из «клада» Кубалач/Сенное.

Высоколегированная оловом и свинцом бронза (Cu-Sn-Pb)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %						
		S	Ti	Fe	Cu	As	Sn	Pb
61 Ил. 61 НС-270		1.53	0.23	0.41	56.99	0.25	35.25	5.33

Бляха (**ил. 61**) — высоколегированная оловом и свинцом бронза с примесями (As, S, Fe), выплавленная из сульфидных руд Северного Кавказа и с добавкой олово-свинцовых руд (грейзеновые месторождения) или лома (переплав).

Высоколегированная оловом бронза (Cu-Sn-Sb)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %							
		P	Ti	Fe	Cu	As	Sn	Sb	Pb
27 Ил. 27 НС-49		0.26	0.37	2.97	85.29	0.57	8.59	1.08	0.87

Бляха-разделитель (**ил. 27**) — высоколегированная оловом бронза (Cu-Sn-Sb) с включениями свинца, мышьяка, железа, сурьмы. Для изготовления могли использоваться полиметаллические, оловянные (гидротермально-грейзеновые) и медно-колчеданные руды Кавказа или переплавлялся лом. По составу близка бляхе (**ил. 59.26**) из «клада» Кубалач/Сенное.

Плохо очищенная медь (As, S, Fe, Pb)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %						
		P	S	Fe	Cu	As	Ag	Pb
24 Ил. 24 НС-39		0.16	0.14	0.06	99.28	0.02	0.26	0.13

Бляха-заклепка (**ил. 24**) изготовлена, предположительно, из сульфидных руд кавказских месторождений.

Кобанская культурно-историческая общность

Высоколегированная оловом, мышьяком и свинцом бронза (Cu-Sn-As-Pb)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %					
		P	Fe	Cu	As	Sn	Pb
10 Ил. 10 НС-16-1, фибула		0.72	0.14	66.02	2.82	30.03	0.28
10 Ил. 10 НС-16-2, цепь		0.19	0.09	82.75	0.34	13.53	3.10
10 Ил. 10 НС-16-3, булавка		0.24	0.29	80.21	0.43	17.52	1.31

Комплект украшений (**ил. 10**) — бронза, состоящая из меди, выплавленной из сульфидных руд Северного Кавказа с добавкой олово-свинцовых руд (грейзеновые месторождения) или лома (переплав). Несколько отличаются по составу сплава разные части. Для фибулы взята высоколегированная мышьяком бронза, в которую был добавлен почти чистый касситерит, а для изготовления цепочки и булавки использовались оловянно-свинцовые руды (грейзены), что может объяснить высокий процент свинца. Близкая аналогия по составу сплава — уздечная («киммерийская») бляха (**ил. 61**).

VII–VI вв. до н.э.

Высоколегированная оловом бронза

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %								
		P	Ti	Mn	Fe	Cu	As	Sn	Sb	Pb
66 Ил. 66 НС-97		1.30	0.69	0.04	2.62	78.63	0.44	14.55	1.18	0.48

Булавка, фрагмент (**ил. 66**), — высоколегированная оловянная бронза (Cu-Sn) с высоким содержанием железа, с примесями (Ti, Mn, Fe), из полиметаллических руд Северного Кавказа с сурьмой и оловянных (грейзеновых), возможен переплав лома с добавлением руд. По химическому составу металл булавки близок к бляхе (**ил. 26**).

Плохо очищенная медь

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %						
		P	S	Ti	Fe	Cu	As	Pb
43 Ил. 43 НС-65		0.26	0.25	0.55	4.38	93.46	0.08	0.07

Булавка (**ил. 43**) изготовлена из меди, выплавленной из сульфидных руд Северного Кавказа (содержит шихту), плохо очищенная.

ВОЛГО-УРАЛЬСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
СРЕДНИЙ/ПОЗДНИЙ БРОНЗОВЫЙ ВЕК
СРЕДНИЙ БРОНЗОВЫЙ ВЕК

Мышьяковская бронза. Таш-Казганское мышьяково-медное месторождение

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %		
		Cu	As	Fe
70 Ил. 70 НС-105		99.58	0.42	–
69 Ил. 69 НС-104		99.13	0.83	0.04

Мышьяковская бронза

Переходные типы сплавов (конец среднего / начало позднего бронзового века)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %							
		P	Cu	As	Ti	Fe	S	Mn	Zr
36 Ил. 36 НС-58		3.18	87.64	0.31	1.22	7.27	–	0.29	0.10
37 Ил. 37 НС-59		2.50	90.25	0.35	0.89	5.72	0.29	–	–
50 Ил. 50 НС-72		–	89.73	1.28	1.37	7.61	–	–	–
51 Ил. 51 НС-73		–	85.02	0.12	2.90	11.90	–	–	–
45 Ил. 45 НС-68		3.36	90.96	1.01	0.65	4.03	–	–	–

Вероятными источниками сырья могут являться сульфидные месторождения Южного Урала.

Мышьяковская бронза со свинцом

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %							
		P	Ti	Fe	Cu	As	Pb	S	Ag
52 Ил. 52 НС-74		4.29	2.31	7.17	87.67	0.27	0.16	–	–
53 Ил. 53 НС-75		1.09	2.63	1.57	94.38	0.11	0.22	–	–
33 Ил. 33 НС-55		0.07	0.74	4.98	93.12	0.64	0.28	0.17	–

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %							
		P	Ti	Fe	Cu	As	Pb	S	Ag
41 Ил. 41 НС-63		–	1.42	8.03	89.77	0.38	0.18	–	0.23

Вероятными источниками сырья могут являться сульфидные и полиметаллические месторождения Южного Урала.

Мышьяковская бронза со свинцом

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %							
		P	Cu	As	Ti	Fe	Mn	Zr	Pb
38 Ил. 38 НС-60		0.11	95.50	0.34	1.85	1.59	0.12	0.11	0.38

Вероятными источниками сырья могут быть месторождения сульфидных руд Урала (переплав).

ПОЗДНИЙ БРОНЗОВЫЙ ВЕК

Срубная культура

Высокосурьянская бронза

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %							
		P	Cu	As	Ti	Fe	Pb	Ag	Sb
47 Ил. 47 НС-69		1.11	91.42	0.26	0.69	3.22	0.24	0.73	2.29
48 Ил. 48 НС-70		1.28	92.46	0.23	0.84	4.05	0.37	–	0.50

Вероятными источниками сырья могут быть центральноказахстанские месторождения медных, сульфидных и блеклых руд.

Мышьяковская бронза (переплавленная)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %					
		P	S	Ti	Fe	Cu	As
68 Ил. 68 НС-102		1.92	0.45	0.24	1.26	95.87	0.26
67 Ил. 67 НС-95		0.16	0.36	–	0.33	98.77	0.37

Долота (**ил. 67; 68**) — мышьяковая бронза с остатками штейна. В качестве сырья использовались сульфидные руды региона Южного Урала.

Мышьяковая бронза

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %						
		P	S	Fe	Ni	Cu	As	Pb
73 Ил. 73 НС-93		0.18	0.09	0.40	0.02	97.35	1.84	0.12
74 Ил. 74 НС-94		0.16	–	0.07	–	97.17	1.89	0.71

Наконечник копья (**ил. 73**) — мышьяковая бронза со свинцом и следами никеля (Cu-As), содержит остатки штейна. Наконечник копья (**ил. 74**) — мышьяковая бронза со свинцом (Cu-As). В качестве сырья использовались сульфидные руды Волго-Уральского региона.

Высоколегированная оловянная бронза (Cu-Sn)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %										
		S	P	Ti	V	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Sn	Pb
9 Ил. 9 НС-15		–	0.41	–	0.14	0.55	0.42	71.71	0.18	0.19	25.95	0.40
5 Ил. 5 НС-11		–	0.31	–	–	0.34	0.17	91.35	0.10	0.57	7.18	0.99
6 Ил. 6 НС-12		0.55	0.39	0.11	–	0.59	0.59	79.21	0.05	0.39	18.06	0.06
44 Ил. 44 НС-67		–	1.74	0.34	–	2.57	0.41	82.03	–	0.31	11.19	0.60

Наконечник стрелы (**ил. 9**), шилья (**ил. 5; 6**) и пилка (**ил. 44**) — высоколегированная оловянная бронза со свинцом, цинком, никелем (Cu-Sn). В качестве сырья использовались медно-колчеданные и оловянные (касситерит) руды Центрального Казахстана, в сплав шила (**ил. 6**) были добавлены еще сульфидные руды Южного Урала (включения шихты).

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %									
		P	S	Ti	V	Mn	Fe	Cu	As	Sn	Pb
17 Ил. 17 НС-28		0.14	6.02	4.00	1.92	1.03	0.22	82.28	0.38	3.93	0.06

Нож (**ил. 17**) — оловянная бронза (Cu-Sn), с примесями мышьяка, включениями штейна. В качестве сырья использовались сульфидные руды Южного Урала, медистые песчаники Приуралья и оловянные руды (грейзены) Центрального Казахстана.

ВЛИЯНИЕ КАРПАТО-ДУНАЙСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ПОЗДНИЙ БРОНЗОВЫЙ ВЕК

Рышештско-краснояцкая металлообрабатывающая зона

*Переходный тип сплавов. Переплав лома или руд. Волго-уральское и карпатское сырье
Оловянно-сурьмяная бронза (Cu-Sn)*

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %									
		P	Cu	As	Ti	Fe	Ni	Sn	Bi	Sb	Pb
46 Ил. 46 НС-66		1.61	88.50	0.18	0.63	3.77	0.08	4.79	0.05	0.15	0.26

Пилка (**ил. 46**) — оловянная бронза с мышьяком, свинцом и висмутом (Cu-Sn-As-Pb). В качестве сырья использовались переплавленный лом или руды Карпато-Дунайского бассейна (оловянные и полиметаллические) и медистые песчаники Волго-Уральского региона. Близка к изделиям из «клада» Штормовое.

Медно-оловянная бронза с мышьяком (Cu-Sn)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %									
		P	S	Cu	As	Ti	Fe	Ni	Sn	Pb	
19 Ил. 19 НС-34		1.97	0.22	85.75	0.14	0.79	5.82	0.09	5.22	–	

Пилка (**ил. 19**) — медно-оловянная бронза с мышьяком (Cu-Sn). В качестве сырья использовались переплавленный лом или руды Карпато-Дунайского бассейна (оловянные) и медистые песчаники Волго-Уральского региона. Близка к изделиям из «клада» Штормовое.

Медно-оловянная бронза (Cu-Sn)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %									
		P	S	Cu	As	Ti	Fe	Ni	Sn	Pb	
30 Ил. 30 НС-52		2.35	0.29	92.31	0.18	0.40	2.48	–	1.69	0.30	

Пилка (**ил. 30**) — оловянная бронза с мышьяком и свинцом (Cu-Sn). В качестве сырья использовались переплавленный лом или руды Карпато-Дунайского бассейна (оловянные) и сульфидные и полиметаллические руды Волго-Уральского (Казахстан) региона. Близка к изделиям из «клада» Штормовое.

Сабатиновская культура (XV–XIV вв. до н.э.)

Высоколегированная оловом бронза (Cu-Sn)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %									
		Ti	P	Cu	As	Fe	Ni	Sn	Pb		
72 Ил. 72 НС-103		–	0.60	72.68	3.09	0.32	0.17	22.67	0.47		
54 Ил. 54 НС-76		0.19	0.40	81.34	0.19	0.52	0.39	15.30	1.68		

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %							
		Ti	P	Cu	As	Fe	Ni	Sn	Pb
42 Ил. 42 НС-64		1.61	–	66.91	0.27	10.46	0.26	20.26	0.24
40 Ил. 40 НС-62		1.23	–	79.35	0.14	6.39	–	12.89	–

Кинжал (**ил. 72**) — высоколегированная оловянно-мышьяковая бронза (Cu-Sn-As), содержащая никель, свинец. С большой долей мышьяковой составляющей. Долото (**ил. 54**) — многокомпонентный сплав оловянно-свинцовой бронзы (Cu-Sn-As-Pb-Ni), содержащей мышьяк, никель. С большой долей свинцовой составляющей. Шило (**ил. 42**) — многокомпонентный сплав оловянно-свинцовой бронзы (Cu-Sn-As-Pb-Ni), содержащей мышьяк, никель с высоким содержанием железа и титана (переплав).

Оловянная бронза (Cu-Sn)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %			
		Fe	Cu	As	Sn
58 Ил. 58 НС-150		0.18	87.27	0.23	12.32

Кельт (**ил. 58**) — оловянно-мышьяковая бронза (Cu-Sn-As) с высокой оловянной лигатурой. Используются сульфидные руды Южного Урала, легированные касситеритом из месторождений Северного Казахстана.

Высоколегированная оловом бронза (Cu-Sn)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %							
		P	Ti	Fe	Ag	Cu	As	Sn	Pb
71 Ил. 71 НС-96		0.60	0.22	0.14	0.11	59.63	0.65	38.45	0.21

Тесло (**ил. 71**) — высоколегированная оловом бронза с примесями свинца и серебра. В качестве руды могла использоваться полиметаллическая руда из Карпато-Дунайского бассейна.

Оловянная бронза (Cu-Sn)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %							
		P	S	Ti	Fe	Cu	As	Sn	
56 Ил. 56 НС-87		0.36	0.15	0.02	0.21	97.84	0.13	1.29	

Котел (**ил. 56**) — мышьяково-оловянная бронза. Его состав близок к составу фигурных бляшек-подвесок из «клада» Чехово/Каймачинский (**ил. 55.7–55.10**), но отличается более высоким содержанием оловянной лигатуры.

Белозерская культура (XII–X вв. до н.э.)**Оловянно-сурьмяная бронза**

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %											
		P	Cu	As	Ti	Fe	Mn	Ni	Ag	Sn	Bi	Sb	Pb
49 Ил. 49 НС-71		4.04	75.10	0.32	3.62	2.44	0.05	0.26	0.28	10.76	0.18	1.69	1.27

Нож (ил. 49) — многокомпонентный сплав оловянно-свинцово-сурьмяной бронзы (Cu-Sn-As-Pb-Sb), содержащей мышьяк, серебро, висмут. Вероятными источниками сырья могут быть центрально-казахстанские месторождения медных, сульфидных и блеклых руд и медистые песчаники Приуралья (Каргалы и др.), а также полиметаллические руды Карпато-Дунайского бассейна (переплав).

Высоколегированная оловянно-сурьмяная бронза

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %											
		P	Ti	Fe	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	
11 Ил. 11 НС-19		0.54	0.10	0.25	0.57	77.89	0.72	0.18	17.80	1.49	0.43	0.03	
7 Ил. 7 НС-13		0.17	–	0.16	0.58	85.46	0.19	–	10.84	0.70	1.86	0.03	
34 Ил. 34 НС-56		0.20	0.42	2.08	0.28	85.26	0.44	–	9.29	1.47	0.56	–	
28 Ил. 28 НС-50		0.29	0.77	3.97	0.22	85.75	0.50	–	5.94	1.97	0.60	–	
35 Ил. 35 НС-57		0.51	0.21	1.32	0.16	89.91	0.16	–	6.78	0.59	0.36	–	

Нож (ил. 11), булавка (ил. 7), накладка (ил. 34) и шило (ил. 28) — многокомпонентный сплав оловянно-свинцово-сурьмяной бронзы (Cu-Sn-As-Pb-Sb-Ni), содержащей мышьяк, никель, серебро, висмут. Шило (ил. 28) и накладка (ил. 34) сделаны из идентичного сплава (переплав).

КАРПАТО-ДУНАЙСКИЙ/СРЕДНЕЕВРОПЕЙСКИЙ ИМПОРТ

Периоды НаА–НаВ1 (XII–X вв. до н.э.), по средневропейской хронологической схеме.

Высоколегированная оловом бронза (Cu-Sn-As)

Каталог, иллюстрация, анализ(ы)	Изделие	Элемент, %							
		P	Ti	Fe	Ag	Cu	As	Sn	Pb
16 Ил. 16 НС-24		2.40	0.28	1.48	0.48	37.72	0.31	55.07	2.25

Клинок меча (ил. 16) — высоколегированная оловом бронза (Cu-Sn-As) с примесями свинца, железа, а также мышьяка и серебра.

5. ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕДНЫХ И БРОНЗОВЫХ ИЗДЕЛИЙ И ВОЗМОЖНЫЕ ИСТОЧНИКИ РУД ДЛЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА

Анализ химического состава сплавов, из которых изготовлены медные и бронзовые изделия из коллекции музея-заповедника «Неаполь Скифский», показал различия, дающие возможность определить металлургические провинции, в которых они были изготовлены. На основе типологии (см. раздел 3) и геохимических данных (см. раздел 4) была уточнена культурно-хронологическая принадлежность изделий в периодизации эпохи бронзы — раннего железного века.

Как отмечает В.С. Бочкарёв (2013б. С. 47 сл.; 2017. С. 161 сл.), южная половина Восточной Европы, несмотря на свои огромные размеры, имеет целый ряд общих черт как в природном, так и в экономическом отношениях. В основном, она представляет собой равнинную степь и отчасти лесостепь, лишенную сколько-нибудь значительных природных преград. В бронзовом веке она почти вся была заселена скотоводами, ведущими оседлый или полуседлый образ жизни. В степную зону Евразии входит и степной Крым. Такие ландшафтно-географические условия способствовали развитию торгово-обменных контактов, а также связей в области металлопроизводства между носителями различных культур восточноевропейской степной зоны, что проявлялось не только в трансфере идей и технологий, но также в распространении и обмене предметами из металла на большие расстояния — от Урала до Карпат (Там же).

Согласно периодизации Е.Н. Черных (1978), в степной зоне Северного Причерноморья можно

выделить несколько этапов развития металлопроизводства:

второй этап, первая фаза — ранний бронзовый век. Характеризуется появлением Циркумпонтийской металлургической зоны, широким распространением первых искусственных сплавов, мышьяковых бронз и литейной техники с использованием сложных форм. В нее входят усатовская, софиевская, ямная и кеми-обинская (позднеямная) культуры;

второй этап, вторая фаза — средний бронзовый век. Характеризуется, с одной стороны, высоким ростом производства, основанным на методах и традициях раннего бронзового века, а с другой стороны, появлением новых технологий, и включает в себя культуру шнуровой керамики, а также катакомбную, северокавказскую, бабинскую и др. культуры;

третий этап — поздний бронзовый век. Технологическими новациями позднего бронзового века южной половины Восточной Европы стали: распространение оловянных бронз (вместо мышьяковых); внедрение в производство каменных литейных форм (вместо глиняных); освоение литья изделий со слепой втулкой (вместо кованых). Развиваются культуры: абашевская, синташтинская, петровская, алакульская, Отомань, комаровская, восточно-тшинецкая, срубная, сабастиновская, Станово (Сучью-де-Сус), Гава-Голоиграды, висоцкая, белогрудовка, бондаринская и белозерская.

На основе данных Е.Н. Черных, исследований других авторов и собственных разработок В.С. Бочкарёв (2020) предложил обновленную схему развития

новшеств, лежащих в основе периодизации эпохи бронзы по технологическому принципу (Бочкарев, 2019. Табл. 1), а также многофазовую схему развития металлопроизводства (периоды 0–VII) в позднем бронзовом веке Восточной Европы (Бочкарев, 2017).

МЕДНЫЕ И БРОНЗОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

РАННИЙ/СРЕДНИЙ БРОНЗОВЫЙ ВЕК

Циркумпонтийская металлургическая провинция, согласно Е.Н. Черных (2007), состояла из двух блоков: южного с оседло-земледельческими культурами (Иран, Месопотамия, Анатолия, Эгейские острова, вплоть до Балкан) и северного с пастушеско-скотоводческими культурами (степная зона Восточной Европы: Предкавказье, Кавказ, Северное Причерноморье, Волго-Уралье), — и существовала в период 3300–1900 гг. до н.э. (Там же).

В раннеямный период в степной зоне Северного Причерноморья появляются изделия из кавказского металлургического центра, топоры майкопского типа, а также группы 1 и группы 4 ножей (см.: Корневский, 1981). Как отмечает Е.Н. Черных (2007), на деятельность ямно-полтавкинских пастушеских племен большую роль оказали носители майкопской культуры. В раннем бронзовом веке одним из самых крупных центров металлургии являлся Кавказ, где складываются куро-аракская культура и майкопско-новосвободненская культурная общность (Мунчаев, 1994). Майкопско-новосвободненская культурная общность развивалась в течение всего IV тыс. до н.э. — с 3900 по 3200 или 2900/2800 гг. до н.э. (см.: Корневский, 2019). Согласно последним данным, включая новую 14С-дату Майкопского кургана, ее хронологический диапазон укладывается в 3700–2900 гг. до н.э. (Wilkin et al., 2023).

Кавказский импульс исследователи отмечают для позднеямной культуры, например, в формировании ранее выделенной в Крыму кеми-обинской культуры (см.: Щепинский, 1985; 2002), которая согласно современным представлениям отнесена к позднеямным образованиям (см.: Тоцев, Кашуба, 2017б). Развитие единых «идеологических» представлений во второй половине IV — первой половине III тыс. до н.э. документирует известный в металлопластике, на стелах и в петроглифах сюжет «сражающихся близнецов». Его распространение позволяет думать, что в горном Крыму и на Западном Кавказе имела место общая культурная среда

с едиными художественными стандартами изображений мифологического сюжета (см.: Трифонов, 2014; Трифонов и др., 2018).

В основном, изделия были изготовлены из «чистой» меди или мышьяковой бронзы. Одним из дискуссионных вопросов, относящихся к составу сплавов, остается вопрос, какое содержание мышьяка можно считать искусственной добавкой в сплав с медью. Как указывают некоторые авторы (Рындина, Равич, 2012), анализируя состав майкопских изделий из металла, — существенная их часть изготовлена из искусственно полученных мышьяковых и мышьяково-никелевых сплавов при содержании этих элементов более 1%. По данным Е.Н. Черных (1966), мышьяковой бронзой можно считать сплавы, начиная с концентрации в них мышьяка 0,5%, а мышьяково-никелевой — с содержания никеля 0,3%. При этом исследователи (Рындина, Равич, 2012) отмечают, что однозначно решить, природная ли это медь, обогащенная мышьяком, или искусственно легированная, но потерявшая мышьяк в результате многократных переплавок, практически невозможно. Как отмечают Е.И. Гак и А.А. Клещенко (Гак, Клещенко, 2016), медь с примесью мышьяка, близкой к порогу легирования (0,70–0,89%), у бронзовых орудий позволяет считать их изготовленными не из «химически чистой» или «относительно чистой» меди (Черных, 2007), а из легированной бронзы, утратившей летучий мышьяк в процессе выплавки иковки.

В майкопском металлопроизводстве использовались, как правило, поверхностные рудопроявления окисленных минералов меди из Приводораздельной металлогенической зоны, приуроченной к осевой части Большого Кавказского хребта (медно-пирротиновые (сульфидные) месторождения, выходы окисленных медных руд, а также самородной меди). Основная масса медного оруденения сосредоточена в проявлениях жильного типа, которые располагаются обычно по склонам долин рек или в небольших балках (Геология СССР..., 1968; Варданянц, 1931; Рындина, Равич, 2012). В районе развития меднорудных месторождений Тырны-Аузского, Гизельдон-Бадского и Дарьяльского рудных районов были установлены выходы рудопроявлений мышьяка, золота и серебра. В Бадском месторождении осадочного типа представлены выходы малахита и самородной меди (Черницин, 1977; Рындина, Равич, 2012).

Из коллекции «Неаполя Скифского» изделия, типологически принадлежащие раннему бронзово-

му веку из «клада» Сенное (тесло и два шила, **ил. 23.1–23.3**), по составу относятся к «чистой» меди с небольшой примесью мышьяка (0,15–0,40%) — сплав мышьяковой меди.

СРЕДНИЙ БРОНЗОВЫЙ ВЕК

На раннем этапе среднего бронзового века (первая половина III тыс. до н.э.) в юго-западной периферии Предкавказья развивается северокавказская культура, относящаяся к Циркумпонтийской металлургической провинции (Клещенко, 2011; 2024). Спецификой жизнеобитания населения среднего бронзового века Закубанья являлось их периферийное положение относительно основного массива синхронных степных скотоводческих общностей Предкавказья. Памятники этой культуры синхронны с катакомбной культурно-исторической общностью, распространившейся от степной и лесостепной зоны Северного Причерноморья, Волги и предгорьев Кавказа до Нижнего Дуная. Для изготовления изделий северокавказской культуры применялись руды из Кавказского региона (Гак, Клещенко, 2016). В металлопроизводстве Закубанья и соседних степных регионов, расположенных к северу (Прикубанье) и северо-востоку (Егорлык-Калаусское междуречье), встречаются одни и те же типы металлического инвентаря, характерные для Предкавказья в целом. Состав бронз первого этапа этой культуры отличается неустойчивой лигатурой с низким содержанием мышьяка.

Из отдельных находок из коллекции «Неаполя Скифского» в группу изделий из мышьяковой меди (бронзы) можно отнести ножи (**ил. 20–22; 29; 35**), которые типологически близки к формам северокавказской культуры. Для некоторых из этих медных сплавов отмечаются остатки штейна, что свидетельствует о выплавке меди из сульфидных руд.

Для таких изделий, как шилья (**ил. 4; 39**), характерен сплав, состоящий из плохо очищенной меди (As, Pb), полученной из сульфидов, а также состоящий из низколегированной оловом бронзы.

В восточной части Северного Кавказа оловянные бронзы начинают появляться с середины III тыс. до н.э. (Эрлих, Гак, 2020). В бронзовые сплавы, кроме олова (от 1 до 22%), входит лигатура мышьяка (до 3%) или ее следы, иногда вместе с ними и без мышьяка присутствует свинец (до 5%). Отмечается, что ранние оловянные бронзы Северо-Восточного Кавказа сравнительно многообразны по содержанию олова и дополнительным компонентам сплавов. В Закавказье сплавы с оловом появляются в III и преобладают во II тыс. до н.э.

Как отмечают Н.В. Рындина и А.Д. Дегтярева (Рындина, Дегтярева, 2018), Е.Н. Черных (2007) и Л.И. Авилова (2008), доминирование мышьяковой бронзы наблюдалось в широкой зоне — в Балкано-Карпатье, Причерноморье, на Кавказе, в западно-азиатской зоне Циркумпонтийской провинции. Поэтому другие источники руд для изготовления изделий в этот период могли быть из Карпато-Дунайского бассейна. Выходы сульфидов мышьяка в виде реалгара (As_4S_4), аурипигмента (As_2S_2), арсенипирита ($FeAsS$) вместе с медными проявлениями обнаружены в Рудных горах Западных Карпат, на Балканах, в Трансильвании. При выплавке руды в этих районах, возможно, было преднамеренное внесение в шихту наряду с окисленными минералами кусков сульфидной руды в качестве раскислителей, чтобы снизить содержание кислорода в меди. Бронзовые изделия, в составе которых были отмечены сульфиды меди и железа, обнаружены на неолитических памятниках Гумельница и Варна на территории Болгарии (Рындина *et al.*, 1999). Нельзя исключать использование этих руд, но, как правило, использование таких ранних технологий выплавки руды из Карпато-Дунайского бассейна отмечено для изделий раннего бронзового века, появляющихся в Северном Причерноморье гораздо позже — в самостоятельных металлургических центрах позднего бронзового века.

РАННИЙ ЖЕЛЕЗНЫЙ ВЕК

Ранние кочевники («киммерийцы»)

Традиция использования оловянных бронз на Северном Кавказе в раннем железном веке продолжается. В коллекции «Неаполя Скифского» можно отметить большой набор изделий, относящихся к ранним кочевникам («киммерийцам»).

Это, в первую очередь, «клад» Кубалач/Сенное. Псалии (**ил. 59.1; 59.2**) сделаны из высоколегированной оловом и свинцом бронзы с сурьмой, мышьяком, серебром (Cu-Sn-Pb). Удила (**ил. 59.3**) изготовлены из плохо очищенной меди со следами примесей (As, Sb, Bi). Пронизы (**ил. 59.6; 59.7**) состоят из высоколегированной оловом и свинцом бронзы (Cu-Sn-Pb). Для всех пронизей характерно высокое содержание олова (от 22 до 32%) и свинца (от 6 до 8%). Также присутствуют примеси Co, Ni, Bi, Sb, As, Ag. Выделяются также разные по составу типы блях: HC-248 изготовлена из высоколегированной оловом и свинцом бронзы (Cu-Sn-Pb) со следами сурьмы, мышьяка, висмута; HC-249 изготовлена из низколегированной бронзы (As, Sn, Pb). Набор

блях (ил. 59.10–59.27) разделяется на группы по содержанию олова в сплаве: 6–9% и 10–16%. Все образцы изготовлены из бронзы, высоколегированной оловом, а также мышьяком и свинцом (Cu-Sb-Pb-Sb). Все образцы содержат небольшую примесь или следы никеля.

В этой связи можно отметить также возможное использование касситерита из таких рудопроявлений олова, которые встречаются вдоль Главного Кавказского хребта, образующих узкую цепь, начинающуюся на западе в пределах Гагринско-Джавской металлогенической зоны, сопровождаемая его Южный разлом и переходя во внутреннюю часть его горст-антиклинария (Геология..., 1968). Месторождения оловянных руд находятся в двух районах Северного Кавказа: на водоразделе между Черек-Безенгийском и Чегемом близ горы Илипсар и на правом берегу р. Тютюсу — Мукуланское месторождение. Это небольшие локальные выходы.

Нужно отметить, что для состава изделий «клада» Кубалач не характерно присутствие цинка (Zn), что было отмечено и другими исследователями (Лобода и др., 2018). В то же время изделия конной упряжи и украшений из гробницы 3 воина-всадника («киммерийской элиты») могильника Терезе содержат значительные концентрации цинка (Эрлих и др., 2023). Для их изготовления использовались руды с высокими содержаниями цинка из медно-колчеданных и сульфидных месторождений Северного Кавказа, такие как Садонское месторождение. Скорее всего, для изготовления набора изделий «клада» Кубалач/Сенное использовались выходы руд, обедненных цинком, в другом горном районе Кавказа.

Анализ состава сплава раннекочевнических («киммерийских») металлических изделий в коллекции «Неаполя Скифского» показывает, что были использованы как минимум несколько разных рудных источников в горных районах Кавказа.

Единичные случайные находки из коллекции «Неаполя Скифского» по составу можно разделить на четыре группы, для многих многокомпонентных изделий мог использоваться переплавленный лом с добавлением руды:

1) из металла рудопроявлений, которые использовались для сплавов изделий из «клада» Кубалач/Сенное: удила (ил. 14; 15; 63), бляхи (ил. 269; 62);

2) с высоким содержанием цинка с использованием руды из месторождений Садонского рудного поля (бронза с As, Zn, Pb, S, Fe): удила (ил. 64; 65), наконечник-вток (ил. 12) и бляха (ил. 31);

3) с использованием руд полиметаллических и грейзеновых месторождений (Sb, Pb, As, Bi, Ag): псалий (ил. 13), бляхи (ил. 3; 61; 27) и ворворка (ил. 8);

4) бляха (ил. 26), изготовлена из высоколегированной оловянной бронзы (Cu-Sn) с высоким содержанием железа, примесями Ti, Mn, Fe; медно-порфиновые месторождения с магнетитом;

5) бляха-заклепка (ил. 24), изготовлена из плохо очищенной меди со следами As, S, Fe, Pb с использованием сульфидных месторождений.

Кобанская культурно-историческая общность

В коллекции «Неаполя Скифского» из кавказских сплавов представлена единичная находка кобанской культурно-исторической общности (ил. 10). Комплект украшений (булавка, цепь, фибула) НС-16 изготовлен из оловянно-свинцовой бронзы, но разные его части несколько отличаются по составу сплава. Для булавки в сплаве использовалась высоколегированная мышьяком бронза, в которую был добавлен почти чистый касситерит, а для изготовления цепочки и фибулы использовались оловянно-свинцовые руды, что может объяснить высокий процент свинца. Близкая аналогия по составу сплава — бляха (ил. 61) «киммерийской» культуры.

Булавка по составу находит аналогии с составом предметов, относящихся к дольменному могильнику Шушук. Как отмечают В.Р. Эрлих и Е.И. Гак (Эрлих, Гак, 2020), могильник существовал в рамках от раннего этапа среднего бронзового века (XXVIII–XXVII вв. до н.э.) до финала бронзового века (XIII–XII вв. до н.э.). Для бронзовых наконечников из гробницы Шушук-50 у восьми из десяти спиралей содержание олова составляет от 5,59 до 10,73%. У двух спиралей выявлено невысокое содержание как олова (1,95 и 4,35%), так и мышьяка (2,27 и 1,23%). В дольменах 9 и 10 могильника Шушук все спирали выполнены из сплавов с содержанием олова от 4 до 22%. Олово зафиксировано и в металле спиралей из других дольменов. Вместе с тем в дольмене 1 встречена практически медная спираль, а в дольмене 6 — спираль с содержанием 2,5% мышьяка. В сплавах также присутствуют следы свинца (Там же).

Для производства бронзы, из которой было выполнено большинство предметов кобанской культуры, использовались оловянные руды, которые не очень широко распространены на Кавказе. По данным некоторых исследователей (Кузнецов, 2015), для металлургии кобанской культуры могли использоваться закавказские медные месторожде-

ния — Кафанское, Белоканское, Алавердское, Бурон, Джимаринское, Джераховское, Баксанское, Черекское, Кяфарское, Кубано-Худесское, полиметаллические рудопоявления Садонского месторождения. Местные месторождения олова: Джимаринское, Сангутиадонское, группа Урухских, Белялидон, Хазнидон, Тырныауз, Чегем-Булунгусу, Алхой-чоч, — не рассматривались как рудопоявления для изготовления оловянной бронзы. Поставки меди из Кафанского месторождения Армении могли продолжаться для металлургии кобанской культуры с конца II тыс. до первой половины I тыс. до н.э.

Исследование бронзового, декорированного сценами охоты пояса из погребения 350 могильника Тли, расположенного на южном склоне Центрального Кавказа в Северной Осетии, относящегося к кобанской культуре и датируемого VII в. до н.э., показало, что в его состав входит 86,5% меди и 13,5% олова (*Chibirov et al.*, 2021). Несмотря на урартские прообразы на поясе, изображение отражает в деталях местные вкусы и систему верований и является продуктом металлургии кобанской культуры. Результаты археометаллургических исследований показали, что металл, используемый при изготовлении этого пластинчатого пояса, происходит из разнообразных рудных источников Кавказа, где помимо медной руды встречаются также руды, содержащие Pb и Ag. Использование сульфидных медных руд подтвердилось тем, что железо и сера в виде загрязняющих элементов оставались в сплаве в виде штейна (Там же).

На Северо-Западном Кавказе в период перехода к раннему железному веку жители равнинного Закубанья (степной вариант протомеотской группы памятников) использовали как оловянные, так и мышьяковые бронзы (*Эрлих, Гак*, 2020). Например, в Николаевском могильнике орудия труда и предметы вооружения изготовлены из меди с добавлением мышьяка, а украшения — из меди с добавлением олова. Предгорные протомеотские группы населения (могильник Фарс) полностью используют сплавы с оловом (Там же).

Булавка (**ил. 66**) из коллекции «Неаполя Скифского» изготовлена из высоколегированной оловянной бронзы (Cu-Sn) с высоким содержанием железа, с примесями Sb, Pb. В качестве сырья использовались полиметаллические месторождения.

К более позднему времени (скифский период?) относится булавка (**ил. 43**), изготовленная из меди, выплавленной из сульфидных руд (содержит шихту), плохо очищенной меди со следами As и Pb.

БРОНЗОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ ВОЛГО-УРАЛЬСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

СРЕДНИЙ БРОНЗОВЫЙ — НАЧАЛО ПОЗДНЕГО БРОНЗОВОГО ВЕКА

Волго-уральский металл, а вместе с ним и восточные типы изделий, с рубежа III–II тыс. до н.э. и в первой половине — середине II тыс. до н.э. широко распространились к западу — до Правобережного Поднепровья, Поднестровья, некоторые типы изделий проникли на территорию Юго-Восточного Прикарпатья и Нижнего Подунавья (см.: *Бочкарев*, 2017. С. 159 сл., со ссылками на предыдущую литературу), что было связано с функционированием Волго-Уральского очага культурогенеза (*Бочкарев*, 1995).

В бронзовом веке в Волго-Уралье складываются четыре горно-металлургических центра (ГМЦ): Приуральский со знаменитыми месторождениями медистых песчаников (в том числе Каргалы), Средне-Уральский с малахитовыми залежами, Зауральский и Мугоджарский (*Черных*, 1970. С. 38 сл.; *Зайков и др.*, 2005; *Ткачев*, 2011. С. 43 сл.).

Приуральский комплекс медистых песчаников расположен в Западном Предуралье, где медное орудение приурочено к верхнепермской красноцветной формации, которая широкой полосой протягивается на 2000 км вдоль Уральского складчатого пояса, захватывая Предуральский краевой прогиб, Московскую и Прикаспийскую синеклизы. На месторождении Каргалы установлены два типа руд: 1) сероцветные песчаники, составляющие большую часть рудных тел; 2) рудные «мергели», встречающиеся по периферии раздувов рудных тел. Выделено четыре группы медьсодержащих минералов: 1) сульфиды — халькопирит (CuFeS_2), халькозин (Cu_2S), ковеллин (CuS); 2) карбонаты и окислы — малахит ($\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$), азурит ($\text{Cu}_3[(\text{OH})\text{CO}_3]_2$), куприт (Cu_2O); 3) силикаты-хризоколла ($\text{CuSiO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$); 4) самородная медь (Cu). Первичные рудные минералы представлены сульфидами (*Черных и др.*, 2002).

Для уральских комплексов характерно преобладание медно-колчеданных месторождений с подчиненным количеством медно-скарновых и медно-порфировых, связанных с вулканогенно-осадочными и офиолитовыми комплексами. Древние рудники (Никольский, Таш-Казган, Кичигинский, Соколки, Бакр-Узяк, Новониколаевский и Воровская Яма) приурочены к рудоносным вулканогенным комплексам и массивам гипербазитов в зонах Главного Уральского и Восточно-Уральского глубинных разломов.

В минеральном составе руд преобладают малахит и гетит, реже отмечены азурит и магнетит. Содержание меди колеблется от 4 до 10%, цинка — 0,5–1,0% (Зайков и др., 2013).

Мугоджарский центр приурочен к гипербазитовым массивам, базальтовым и кремнисто-базальтовым комплексам в зоне Главного Уральского разлома в степной и полупустынной зонах. В Зауральском и Мугоджарском горно-металлургических центрах добывались медные руды, связанные с месторождениями в гипербазитах, базальтовых и риолит-базальтовых вулканогенных комплексах, контактах гранитоидных интрузий. Использовались мышьяк- и никельсодержащие руды, такие как кобальт-медноколчеданные залежи, содержащие в продуктах окисления повышенные количества мышьяка и никеля.

Медные и медьсодержащие месторождения и проявления в Кокшетауском антиклинории представлены преимущественно золото- и медно-порфировым типом, реже — медно-скарновым, образование которых связано с внедрением гранитных интрузий, которым сопутствуют грейзеновые (Сырымбет) и кварцево-жильно-грейзеновые (Имантау, Князевское, Орлиногорское, Дальнее, Чебанайское, Ишимское, Тотогоуз, Красный Кордон, Володаровское, Аиртау, Чернобаевское, Ольгинское, Муккурское) месторождения олова. Грейзеновое месторождение редкометалльно-полиметаллических руд Сырымбет характеризуется (Sn, W, Ta, Nb, Mo, Be, Bi, Cu) геохимией с обогащением отдельных участков Pb, Zn, Sb (Зайков и др., 2013; Дегтярева и др., 2024).

Древними металлургами использовались как малахитсодержащие, так и сульфидные руды из более глубоких нижних горизонтов зон окисления.

Источником оловянного сырья являлись рудники Казахстана (Ишкининский, Еленовский, Ушкатынский, Куркудукский). В Икшининском месторождении добывались также малахит-азуритовые, малахит-гетитовые и сульфидные руды. Азурит-малахитовые руды отличаются повышенным содержанием меди (6–8%), присутствует также мышьяк (1,1%). Малахит-гетитовые разности сложены гетитом с жилками и гнездами малахита. Среднее содержание меди в них 2,6%, мышьяка — 0,6%, никеля — 0,2%. Древние выработки на площади Ишкининского кобальт-медно-колчеданного месторождения относятся к бронзовому веку 1610–1210 гг. до н.э. Поселение Горное на Каргалинском рудном поле датируется 1700–1500 гг. до н.э. (Черных, 2007; Зайков и др., 2013; Артемьев и др., 2024).

Месторождения Южного Урала представлены в основном сернистыми рудами, хотя почти везде верхние горизонты содержат окисленные руды (с малахитом, азуритом, купритом). В Кыштымской группе месторождений сульфидные руды, помимо халькопирита, содержат теннантит, в котором имеются повышенные концентрации мышьяка, цинка, сурьмы, железа, достигающие до 4–18%. Используется в древности также и месторождение Бакр-Узяк, расположенное в 50 км к юго-западу от Магнитогорска. Рудное тело характеризуется как колчеданное, сложено в верхней части главной линзы малахитом, купритом, азуритом. Здесь обнаружен большой карьер, из которого происходят куски медных шлаков, литейных слитков (Черных, 1970. С. 40).

Из мышьяковых бронз (Cu-As) с остатками штейна, что указывает на то, что большую долю в сплаве играли сульфидные руды Южного Урала, были изготовлены ножи (ил. 36; 37; 45), которые по своей типологии могут быть отнесены к катакомбной и переходным — посткатакомбным культурам начала позднего бронзового века, когда происходит распространение волго-уральских бронз наряду с кавказскими мышьяковыми сплавами, которые играли большую роль в металлургии катакомбной общности. Нож (ил. 50) и подвеска (ил. 51) также изготовлены из сульфидных руд Южного Урала, по типологии они имеют аналогии в синташтинской и раннесрубной культурах и могут быть отнесены к началу позднего бронзового века.

В конце среднего — начале позднего бронзового века начинает активно распространяться металл из Южного Урала. По данным некоторых исследователей (Виноградов и др., 2017), мышьяковая бронза или «чистая» медь связаны с территорией Южного Зауралья и широко применялись носителями абашевской и синташтинской культуры в начале позднего бронзового века. Синташтинские горняки и металлурги производили и поставляли этот сплав в виде готовых изделий, полуфабрикатов и полосовых слитков, прежде всего приуральским абашевским сообществам, в значительно меньшей степени — «абашевцам» Поволжья и Подонья. Е.Н. Черных (2007) выделяет синташтинскую-абашевскую культурно-историческую общность, которая существовала в период 2200–1650 гг. до н.э. По данным В.В. Ткачёва, была установлена относительная синхронность памятников синташтинской культуры по обе стороны Уральского хребта и близких в культурном отношении памятников потаповского типа Среднего Поволжья. Хронологическая позиция

некрополей синташтинской культуры укладывается в интервал 2200–1770 гг. до н.э. (Ткачев, 2020). Основным очагом металлопроизводства служили медные месторождения Южного Урала, одним из которых является древний рудник Таш-Казган, в котором обнаружена мышьяковая медь естественного происхождения, единственный, характеризующийся медно-мышьяковистой рудой. Как отмечает Е.Н. Черных (2007), вряд ли восточноевропейские культуры, вроде абашевско-синташтинской общности использовали Каргалинские песчаники, которые интенсивно добывались в «ямно-полтавкинское время» в раннем бронзовом веке. Мышьяковая медь из Таш-Казганского месторождения (~XVIII в. до н.э.) являлась более качественной с точки зрения технологических свойств по сравнению с мягкой медью медистых песчаников.

В коллекции «Неаполя Скифского» предметы, типологически близкие к абашевско-синташтинским типам, которые могут быть отнесены и к срубной культурно-исторической общности раннего этапа ее развития, изготовлены из мышьяковой бронзы, представлены ножом (ил. 70) и втульчатым долотом (ил. 69). Как правило, традиционное для «синташтинцев» сырье — это мышьяковая бронза, с примесью мышьяка 0,2–1,4% (Дегтярева, 2010). Нетрадиционным для «синташтинцев» является сырье с лигатурой олово-свинец. Однако при этом в металле всех изделий обязательно присутствует примесь мышьяка. При плавке к местному сырью добавлялся лом или кусочки слитков с легирующими компонентами (Там же). Изделия, которые относятся к раннесрубной культуре, изготовленные из такого типа бронз и типологически близкие к синташтинским изделиям, отмечены и в коллекции «Неаполя Скифского» — это клинок ножа (ил. 53) и накосные украшения-подвески (ил. 33; 41). Они изготовлены из мышьяковой бронзы (Cu-As) со свинцом (Pb) в отдельных случаях присутствует серебро. Распространение этих типов бронз может быть связано также и с концом существования посткатакомбных культур, например к такому типу предметов можно отнести нож (ил. 52).

В период формирования посткатакомбных культур в степной зоне Восточно-Европейской равнины происходит развитие и расширение металлургической зоны, включающей также территорию Зауралья. Усиливаются контакты с металлургами Южного Урала. По данным некоторых исследователей (Богданов и др., 2023), в это время только в алакульской среде имелись высокооловянные лигату-

ры, близкие к идеальным оловянным бронзам (до 18% Sn). Источником олова могли являться месторождения Казахстана и Средней Азии. В алакульское время от ранней (петровской) фазы до финала культуры разрабатывается ряд новых месторождений, появляется свинцовистая медь, происходит распространение олова в Уральскую горно-металлургическую область (Там же). Развитие алакульской культурно-исторической общности по последним данным (Виноградов и др., 2020) датируется XX–XVIII вв. до н.э. Как отмечают Р.А. Мимоход и соавторы (Мимоход и др., 2022), в металлургии посткатакомбных культур продолжалось использование бинарных медно-мышьяковых сплавов при почти полном отсутствии чистой меди. В посткатакомбных сообществах и на раннесрубном этапе отмечается использование двойных и тройных (с мышьяком) оловянных сплавов, появление которых могло быть как закавказским, так и смешанным с зауральскими (Гак, Луньков, 2023).

В отличие от кавказских оловянных бронз, использование в посткатакомбных культурах высокооловянных бронз с содержанием олова более 18%, связано, скорее всего, с влиянием алакульской культурно-исторической общности. В это время также появляются колесничные культуры, которые способствуют распространению этого типа сырья (Мимоход и др., 2022). Таким образом, происходят инфильтрации в Южное Зауралье мигрантов из Центрального Казахстана и их разнообразная интеграция в автохтонную алакульскую среду. Одной из таких инноваций, по-видимому, является появление высоколегированных оловом бронз с источниками олова из Казахстана. Это привело к формированию устойчивого оловянного трафика из оловорудных районов Казахской и Среднеазиатской горно-металлургических областей в Уральскую горно-металлургическую область, лишенную собственных источников этого ценного легирующего компонента бронзолитейного производства (Богданов и др., 2023; о трансевразийском «оловянном» пути в позднем бронзовом веке также см.: Куштан, 2012. С. 246 сл. Рис. 6).

С началом позднего бронзового века складывается новая Евразийская провинция, которая простирается на восток во многом благодаря сложению и появлению срубной культурно-исторической общности (Черных, 2007). Она распространяется на две тысячи километров, и Каргалинский металлургический комплекс оказывается в географическом центре возникшей новой системы горно-металлургических очагов. С завершением формирования

срубной культурно-исторической общности наступает период стабилизации всей системы Евразийской металлургической провинции (Там же). Данная общность занимала в провинции крайнее юго-западное положение, охватывая степи и лесостепи Восточной Европы — от Южного Урала до Нижнего Поднепровья и от верховьев Донского бассейна вплоть до предкавказско-калмыцких степей. «Классическая фаза» срубной общности датируется 1880–1450 гг. до н.э. Рудник Каргалы служил основным источником медной руды и выплавленной из нее меди для ряда групп населения бронзового века, обитавшего на Южном Урале и в Среднем Поволжье. Для срубной археологической общности эпохи поздней бронзы Каргалинский горно-металлургический центр стал одним из основных источников металла.

Исследованный металл петровской и алакульской культур из памятников междуречья Ишима и Тобола в Северном Казахстане представлен почти в равных соотношениях «чистой» медью и оловянными бронзами (Артемов и др., 2024). При этом если петровский металл относится к числу низколегированных (до 8 мас.% Sn), то алакульские украшения частично представлены высоколегированными бронзами (до 21 мас.% Sn). Например, использование руд (с пиритом, халькопиритом, галенитом, сфалеритом, молибденитом и касситеритом) месторождения Южное Булаттау (Казахстан), которое сложено линзообразными грейзенами по гранитоидам, включающими кварцевые жилы (Жилинский, 1959), приводит к повышенным (до 2 мас.%) концентрациям в оловянных рудах примесей Pb, Zn, Cu и Bi (Артемов и др., 2024). По составу меди и бронз исследователи для алакульской культуры (Там же) выделяют шесть основных групп: а) бронзы с примесями Sn-Pb-Au-Bi, где источник меди часто завуалирован оловянной лигатурой; б) бронзы и чистая медь с As-Sb-Co-Ni-примесями; в) чистая медь с «ультрабазитовым» компонентом Fe-Co-Ni-As-Zn-Se, с преимущественно уральским металлом; д) «чистая» медь с полиметаллической Sn-Pb-As-Ag-Se специализацией; е) «чистая» медь с полиметаллической Sn-Pb-As-Ag-Se специализацией с повышенными концентрациями As-Pb; ф) «очень чистая» медь. Три последние группы, вероятно, связаны с местным североказахстанским источником из числа месторождений Кокшетауского антиклинария (Там же).

К группе бронзы с As-Sb-Co-Ni примесями могут быть отнесены клинки ножей (ил. 47; 48), состав которых представляет собой высокосурьмяные

бронзы с примесью серебра. Другой предмет — это нож (ил. 38), состоящий из мышьяковой бронзы со свинцом. Вероятными источниками сырья для изготовления этих предметов могут быть центрально-казахстанские месторождения медных, сульфидных и полиметаллических руд.

Нужно отметить, что древние выработки на площади Ишкининского кобальт-медно-колчеданного месторождения в Казахстане датируются 1610–1210 гг. до н.э. (Зайков и др., 2013; Артемов и др., 2024). То есть в это время происходит распространение высоколегированных оловом бронз. На Каргалинском рудном поле поселение Горное датируется 1700–1500 гг. до н.э. (Черных, 2007).

Из коллекции «Неаполя Скифского» предметы, относящиеся к развитой срубной культуре, изготовлены из мышьяковой бронзы с остатками штейна (долота; ил. 67; 68). Наконечник копья (ил. 73) изготовлен из мышьяковой бронзы (Cu-As) со свинцом и следами никеля, содержит остатки штейна. Наконечник копья (ил. 74) состоит из мышьяковой бронзы (Cu-As) со свинцом. В качестве сырья для изготовления могли использоваться сульфидные руды Южного Урала.

Из высоколегированной оловянной бронзы (Cu-Sn) изготовлены изделия, относящиеся к срубной культуре: наконечник стрелы (ил. 9) и шилья (ил. 5; 6), с примесями свинца, цинка, никеля. В качестве сырья использовались медно-колчеданные и оловянные руды, вероятно, чистый касситерит из руд Центрального Казахстана. Для одного из шильев (ил. 6) отмечаются включения шихты, что свидетельствует об использовании еще сульфидной руды Южного Урала. Нож (ил. 17) состоит из оловянной бронзы (Cu-Sn) с мышьяком и включениями штейна. В качестве сырья могли использоваться сульфидные руды Южного Урала, медистые песчаники Приуралья и оловянные руды (грейзены) Центрального Казахстана. Срубная общность от Волги до Днепра использовала привозной металл, как отмечает Е.Н. Черных (2007), в том числе высоколегированные бронзы с Южного Урала с высоким содержанием олова.

Очаг металлопроизводства алексеевско-саргаринской культуры Южного Зауралья являлся металлургическим очагом в период XV–XIV вв. до н.э., с разработкой минеральных ресурсов Южного Урала — как окисленных, так и сульфидных месторождений. Внедрялись инновационные технологии плавки меди в сочетании с халькопиритом, арсенипиритом, никельсодержащими рудами. Орудийный комплекс

алексеевско-саргаринских племен Притобольшья в целом идентичен бронзовому инвентарю Сарыарки, Алтая и Кыргызстана. Олово в виде слитков и готовых изделий, как и в предшествующие эпохи, но в значительно меньшем количестве, доставляли из Центрального Казахстана и Алтая (Аганов и др., 2012; Degtyareva et al., 2019).

Из коллекции «Неаполя Скифского» к этому очагу металлопроизводства могут быть отнесены наконечники копий из клада Ермаково (ил. 57.1–57.4). Они изготовлены из высоколегированных оловянных и оловянно-мышьяковых бронз (Sn 3,79–17,18%, As 0,30–0,69%). Изделия характеризуются повышенным содержанием железа (Fe 0,62–0,99%). Высокое содержание железа связано также с корочкой окислов железа на поверхности предметов. Вероятными источниками сырья могут являться сульфидные месторождения Центрального Казахстана и Южного Урала, с использованием касситеритовых руд (грейзенов) из месторождений Центрального Казахстана (Дегтярева и др., 2020).

К востоку от Урала лобойковско-дербеденовская металлургическая группа изделий синхронизируется с черкаскульско-фёдоровскими древностями и отчасти с саргары-алексеевскими (Бочкарев, 2017. С. 159 сл., со ссылками на предыдущую литературу). Металл (XV–XIII/XII вв. до н.э.) Южного Зауралья, так же как и металл степной азиатской зоны, неоднороден по химическому составу. Для степных очагов металлообработки также характерно использование добавки некоторой доли химически «чистой» меди в процессе отливки бронзовых изделий (Черных, 2007).

Все предметы клада Алексеевка из коллекции «Неаполя Скифского» (ил. 1.1–1.8), как и отдельная находка — кельт (ил. 58), состоят из оловянно-мышьяковой бронзы (Cu-Sn-As), некоторые из них содержат высокую оловянную лигатуру, и могли быть изготовлены в одном из металлургических центров Левобережного Днепра с использованием сульфидных руд Южного Урала, легированных касситеритом или олово-свинцовыми рудами, возможно, происходящих из кварцево-жильно грейзеновых месторождений Северного Казахстана. Клад связан с населением позднесрубной культуры лобойковско-голоуровского комплекса, что приходится на XV–XIV вв. до н.э.

Все предметы клада Кормовое из собрания «Неаполя Скифского» (ил. 2.1–2.6) изготовлены из легированной оловом и мышьяком бронзы (Cu-Sn-As). Они также могли быть изготовлены в одном

из металлургических центров Левобережного Днепра с использованием сульфидных руд Южного Урала (возможно, месторождение Еленовка) с добавлением руды с касситеритом из месторождений Казахстана. Сплав содержит примеси As, Fe из сульфидных руд в медной основе и примеси Pb, Bi, которые могли поступать вместе с оловом. Клад Кормовое синхронен кладу Алексеевка и связан с населением позднесрубной культуры, что приходится на XV–XIV вв. до н.э.

Согласно исследованиям Е.Н. Черных (1966. С. 128), изделия Сосново-Мазинского клада позволили ему сделать выводы об их изготовлении из меди с содержанием железа до 5% без прочих легирующих компонентов. Близкий состав металла серпа из клада Алексеевка (ил. 1.2) позволяет думать, что он и серпы из Сосново-Мазинского клада были изготовлены из металла одного рудного источника. Для их изготовления использовалась совместная плавка медной и железной руды (халькопирита, пирита). Вероятно, рудная база меди серпов располагалась в пределах зоны медно-колчеданных месторождений Южного Урала. Показательно, что в состав клада Алексеевка входит кинжал сосново-мазинского типа (ил. 1.1).

СЕВЕРОПРИЧЕРНОМОРСКИЙ ЦЕНТР МЕТАЛЛООБРАБОТКИ С ВЛИЯНИЕМ КАРПАТО-ДУНАЙСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ОЧАГА

Во второй половине позднего бронзового века медь карпато-балканского происхождения в сравнительно больших количествах начала импортироваться в Северное Причерноморье и Поднепровье (Бочкарев, 2017. С. 171 сл., со ссылками на предыдущую литературу). В результате здесь возник достаточно мощный местный очаг металлообработки, в инвентаре которого хорошо прослеживается влияние прикарпатского и нижнедунайского металлопроизводства. Продукция этого очага поступала на территории Левобережного Поднепровья, Подонья и даже Поволжья, где ее копировали и ей подражали.

Северопричерноморские центры металлообработки (Ингуло-Красномаяцк / Рышешть-Красномаяцк, Лобойково-Голоурово) складываются около XVI–XIII вв. до н.э. в степной зоне Северного Причерноморья и играют весьма значительную культурно-экономическую роль. Благодаря своему географическому положению они являлись связую-

щим звеном между металлургическими центрами Балкан и приуральскими, кавказскими центрами. Об этом свидетельствуют находки северопричерноморских бронзовых предметов, в том числе и оружия восточного типа на Балканах, в Карпатском бассейне и на Кавказе (см.: *Бочкарев*, 2017. С. 171 сл.; *Сава, Бороффа*, 2013; и др.).

Свидетельства наличия разработок медной руды в преистории были установлены для многих районов Средней Европы: медные месторождения Рудна Глава и Майданпек (в Сербии) на южной окраине Карпатского бассейна, Долина Испании на территории современной Словакии, Миттерберг в Австрийских Альпах (*Kiss, Romhányi*, 2023, со ссылками на предыдущую литературу).

Е.Н. Черных (1976. С. 16–23; 1978) и С.И. Иванова (2010) выделяют несколько районов рудопроявлений на территории Юго-Восточной Европы, которые потенциально могли использоваться древними металлургами начиная с медного века:

1. Донецкие медные песчаники. В настоящее время допускается возможность использования в степном ареале не только балкано-карпатского металла, но Поднестровского и Донецкого, а также из других рудопроявлений Украины (*Черных*, 2002. С. 241).

2. Северная часть Восточных Карпат (районы Бая-Маре, Родна, Бая-Борша, Южная Буковина).

3. Западные Румынские горы, Апусени, часть горной системы Карпат на западе Румынии. Ограничены на западе Среднедунайской низменностью, на севере — долиной р. Сомеш, на востоке — Трансильванским плато, на юге — долиной р. Муреш, рудные районы Металич и Бихор, с медными и полиметаллическими месторождениями.

4. Группа месторождений Банат, Бор, Видин. Непосредственно к сербскому Банату примыкает огромный меднорудный район Бор-Майданпек (куда входит знаменитый рудник культуры Винча Рудна Глава).

5. Врачанская группа локализуется в пределах горных цепей Балкан, к юго-востоку и северо-западу от среднего течения р. Искыр.

6. Верхнефракийская группа включает в себя месторождения и рудопроявления, приуроченные к выходам коренных пород на Фракийской низменности и южных склонах хребта Средна Гора. В эту группу входит и древнейший в мире рудник Ай-Бунар (Болгария) у г. Стара Загора (V тыс. до н.э.).

7. Странджанский горно-металлургический район (на юго-востоке Болгарии и северо-западе европейской части Турции), где велась плавка меди.

Разрабатывались в античный и византийский периоды, могли эксплуатироваться с энеолита.

Медные артефакты, используемые общинами, живущими в западной Венгрии около 2200 и 2000 г. до н.э., были связаны с разработками и использованием блеклых (полиметаллических) руд с высоким (2–4%) содержанием сурьмы и повышенными содержаниями мышьяка и серебра (0,5–1%). Низкое содержание висмута является типичным для руд Средней Европы. Для изделий, изготовленных из бронз Карпатского бассейна, регистрируется средний уровень олова и присутствуют следы никеля и кобальта (*Черных*, 1976). После распространения оловянной бронзы (~2000 г. до н.э.) для изготовления украшений этот вид легированных 5–10% олова бронз стал широко использоваться в Западно-Венгерском регионе (*Kiss, Romhányi*, 2023). Этот сплав являлся основным сырьем для изготовления колец/гривен (*Ösenring*), которые интерпретируются, с одной стороны, как символ статуса и власти, а с другой, являлись формой хранения металла (слитком), поэтому его также обозначают как классический тип (*Ösenring*). Его истоки ведут в традицию распространения шейных колец из Словакии и Долины Инн (*Ötztal*) в Австрии или из Трансильвании. Эта традиция также связывается с меднорудными выходами в треугольнике Восточных Альп, Словакии и Саксо-Богемских Рудных гор. Важность этого сырья иллюстрируется тем фактом, что оно распространилось до Скандинавии, а в Карпатском бассейне эта традиция встречается около 2000/1900–1600 гг. до н.э.

Начиная с XVI в. до н.э. в Карпато-Дунайском бассейне, Пруто-Днестровском междуречье, Днепровском бассейне происходят изменения в структуре сообществ, что приводит к расширению контактов с населением соседних территорий. В этот период происходит развитие смешанных синергичных технологий. Изделия лобойковско-голоуровского круга, которые достаточно единообразны по типологии, но несут признаки различных культурных традиций, относятся к XVI–XV вв. до н.э. К этому времени также относится клад Брэнешть (*Черна, Тонал*, 2013) с изделиями, аналогии которых имеются в Лобойковском кладе. Авторы отметили, что этот факт может рассматриваться в качестве отражения своеобразного жертвенного подношения на новой территории, в начальный период освоения населением сабаиновской культуры Пруто-Днестровского междуречья. Буго-Днестровский регион подвергся наибольшему влиянию Карпато-Балкан. Вместе

с сырьем здесь были заимствованы и новые типы бронзовых изделий, которые впоследствии стали производиться самостоятельно (Красный Маяк). С другой стороны, территория юго-восточного Прикарпатья являлась главным производственным центром кельтов рышештского типа. В V периоде их изготовлением занимался местный рышештский очаг металлопроизводства, который базировался в пределах распространения культуры Ноуа (Дергачев, 1997. С. 45 сл.; Бочкарев, 2006. С. 58). По соседству с ней на востоке существовала сабастиновская культура, которую обслуживал красномаяцкий очаг металлопроизводства. Его мастера-литейщики производили металлические орудия для степной и лесостепной полосы правобережной зоны Поднепровья, они также производили кельты рышештского типа.

Красномаяцкая группа может быть разделена на две территориальные подгруппы (Бочкарев, 2012. С. 196–206; 2017. С. 173 сл., со ссылками на предыдущую литературу). Первая из них локализуется в Буто-Днестровском регионе, вторая — в Нижнем Поднепровье и прилегающих областях Левобережья Днепра. Для буго-днестровской подгруппы характерны кельты типа Рышешть и Негрешть, подвески солонечского типа, а также кельты старшего трансильванского типа. В позднем бронзовом веке этот очаг становится самым крупным центром металлопроизводства на всем пространстве степи и лесостепи Восточной Европы. В основном он обслуживал население поздней сабастиновской культуры (Сабастиновка-II), но его продукция распространялась на гораздо большие территории, чем сама эта культура занимала. Находки изделий красномаяцких типов известны в Юго-Восточном Прикарпатье, Нижнем Подунавье, Трансильвании, на Дону и Северо-Западном Кавказе. Есть они и в волго-уральском регионе. Самым крупным и выразительным памятником этого времени является сосново-мазинский клад в Саратовской области. Его именем и может быть названа вся волго-уральская серия металлических изделий, которые синхронизируются с красномаяцкой группой (Там же).

На территории Юго-Восточного Прикарпатья и Нижнего Подунавья одновременно с красномаяцким очагом существовали рышештский и дичевский очаги металлопроизводства. Все эти три очага были тесно связаны между собой и образовывали единую зону металлопроизводства (Там же).

ЛОБОЙКОВСКО-ГОЛОУРОВСКИЙ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР

В коллекции «Неаполя Скифского» присутствуют изделия, входящие в «клад» Чехово/Каймачинский, по сути представляющий сборы предметов на поселении Каймак-5 (см. раздел 3). В составе «клада» присутствуют различные типы орудий и украшений, произведенных в различных металлургических центрах. Часть вещей изготовлена в северопричерноморском (лобойковско-голоуровском) центре металлообработки. Сюда входит бритва с округлым концом (ил. 55.3), клинок серпа (ил. 55.1) и серп (ил. 55.2), а также три имитации бляшек-подвесок с пуансонным орнаментом (ил. 55.8–55.10) с золотосеребряным покрытием. Все изделия изготовлены из мышьяково-оловянной низколегированной бронзы. Обращает на себя внимание близость состава металла с аналогичными предметами из Лобойковского клада (Черных, 1976. С. 268 сл.). Вероятно, все эти изделия были изготовлены с использованием медистых песчаников из Каргалы (или Донецкой области) с частичным использованием металла другого состава, например из Южно-Уральского региона. Бляшки-подвески копировали украшения, которые происходят из Карпато-Дунайского региона. Вероятно, из зоны карпато-дунайского металлургического очага происходит одна из четырех бляшек (ил. 55.7), которая отличается по составу от остальных и соответствует низколегированной оловянной бронзе (Sn 2,8%) с золотосеребряным покрытием.

Бритва (ил. 55.6) из высоколегированной оловом бронзы происходит из волго-уральского металлургического очага. Для изготовления могли использоваться сульфидные и оловянные руды Сарыаркинского металлургического центра (Казахстан). Из волго-уральского металлургического очага происходит клинок кельта (ил. 55.4). Вероятными источниками сырья для его изготовления были сульфидные месторождения Южного Урала.

Фрагмент серпа (ил. 55.5) по составу сплава происходит из прикубанского металлургического очага, для изготовления которого использовались руды медных и сульфидных месторождений Кавказа.

В коллекции «Неаполя Скифского» имеется тесло (ил. 71), которое состоит из сплава высоколегированной оловом (38,45%) бронзы с примесями свинца и серебра. Высокое содержание олова на поверхности бронзового изделия может являться

следствием образования оловянной патины в результате сегрегации олова во время вторичных процессов захоронения. Этот факт свидетельствует о высокооловянном сплаве, из которого изготовлено тесло. В качестве руды могла использоваться полиметаллическая руда из Карпато-Дунайского бассейна.

Клепаный котел (**ил. 56**) изготовлен из мышьяково-оловянной бронзы. Его состав близок к составу фигурным бляшкам-подвескам из «клада» Чехово/Каймачинский (**ил. 55.8–55.10**), но отличается более высоким содержанием оловянной лигатуры. Основа для бляшек-подвесок изготовлена из мышьяково-оловянной низколегированной бронзы. Металл, из которого сделан котел и три бляшки из «клада» Чехово/Каймачинский, мог выплавляться в северо-причерноморском (лобойковско-голоуровском) очаге металлообработки. Вероятно, котел был изготовлен из медистых песчаников с добавлением оловянной руды из Карпатского бассейна (Трансильвания) или из переплавленного лома. В состав сплава котла входит большая доля карпатского рудного компонента, что показывает сравнение с известным составом сплавов, из которых были сделаны другие котлы, распространенные на этой территории (*Kraus*, 2020. S. 263 ff.), например котлы из Молепшть и Аскании Нова. Отнесение котлов из Молепшть и Аскании Нова к XIII–XII вв. до н.э., по данным авторов, подтверждается составом металла, из которого они изготовлены: изделия сабатиновской культуры изготавливались, как правило, из оловянной меди с низким содержанием второстепенных микроэлементов.

РЫШЕШТСКО-КРАСНОМАЯЦКАЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ЗОНА

Клад литейщика Рунное включает слиток и предметы, изготовленные из разных переплавленных типов руд и лома. Обойма-накладка (**ил. 25.1**) состоит из оловянно-мышьяковой бронзы (Cu-As-Sn). Слиток (**ил. 25.2**) по составу соответствует оловянно-мышьяковой бронзе (Cu-As-Sn) с высоким содержанием олова и повышенными концентрациями свинца и цинка. Фрагмент клинка кинжала (**ил. 25.3**) по составу соответствует оловянно-мышьяковой бронзе (Cu-As-Sn) высоколегированной оловом с повышенным содержанием никеля. Бритва (**ил. 25.4**) — оловянная бронза (Cu-Sn) со свинцом и небольшой примесью мышьяка, сурьмы, ванадия. Примечательно, что клад сочетает в себе изделия, изготовленные из разных типов сплавов, производимых в разных регионах (Карпато-Дунайский ре-

гион, Южно-Уральская (Казахстанская) металлургическая провинция, Кавказ). Набор литейщика характеризует определенную металлообработывающую провинцию, которая может относиться, в данном случае, к сабатиновскому металлургическому очагу, функционирующему в степной зоне Северного Причерноморья в XIV–XII вв. до н.э. по производству бронзовых изделий для сообществ сабатиновской культуры и входящему в более крупную рышештско-красномаяцкую металлообработывающую зону степной зоны Северного Причерноморья.

К этой группе можно также отнести отдельные находки: кинжал (**ил. 72**) из высоколегированной оловянно-мышьяковой бронзы (Cu-Sn-As), содержащей никель, свинец. Долото (**ил. 54**) и шило (**ил. 42**) состоят из многокомпонентного сплава оловянно-свинцовой бронзы (Cu-Sn-As-Pb-Ni), содержащей мышьяк, никель. Шило (**ил. 40**) состоит из многокомпонентного сплава оловянной бронзы (Cu-Sn), содержащей мышьяк, с высоким содержанием железа и титана. В качестве сырья могли использоваться руды Карпато-Дунайского бассейна (оловянные и полиметаллические), а также переплавленный лом. Изделия также имеют аналогии по составу с набором клада литейщика из Рунного. Вероятными источниками сырья могут быть центральноказахстанские месторождения медных, сульфидных и блеклых руд и использование высокой доли полиметаллических руд Карпато-Дунайского бассейна (Карпаты, Трансильвания).

Большинство находок ново-александровской мастерской сконцентрировано на территории Северного Причерноморья и Нижнего Поднепровья. Часть из них происходит из поселений и погребений белозерской культуры, что позволило связать новоалександровскую группу с белозерской культурой (см.: *Бочкарев*, 2017. С. 174 сл., со ссылками на предыдущую литературу).

В период около XII–XI вв. до н.э. происходит упадок металлургического производства. Это проявляется в сокращении количества кладов и единичных случайных находок. Сокращается также и ассортимент продукции. Металлические серпы и мечи уже больше не производятся. Происходит также процесс миниатюризации изделий (*Бочкарев*, 2017. С. 175 сл.). Северопонтийский очаг металлопроизводства в этот период распадается и исчезает.

В коллекции «Неаполя Скифского» к этому периоду можно отнести «клад» Штормовое белозерской культуры (XII–X вв. до н.э.). Нож (**ил. 18.1**),

клинки ножей и кинжалов (ил. 18.2–18.5) по составу сплава соответствуют оловянно-свинцовым бронзам (Cu-Sn-Pb) с мышьяком и высоким содержанием свинца, в некоторых изделиях присутствуют сурьма и серебро.

По составу сплава изделия можно отнести к северопричерноморскому новоалександровскому центру, функционирующему в степной зоне. Сплав изделий многокомпонентный с использованием лома/руд с высокой долей полиметаллического компонента, как из Карпато-Дунайского бассейна (месторождения полиметаллических руд с высокими содержаниями антимонита и галенита), так и полиметаллических руд из районов Казахстана и Киргизии. Для некоторых образцов вероятно доля рудного компонента из медистых песчаников Приуралья. Сложный, многокомпонентный, «невиданный» состав сплавов изделий из «клада» Штормовое свидетельствует о возможном затухании производственных центров металлообработки, например, таких как сабастиновский металлургический центр в рышештско-красномаяцкой металлообрабатывающей зоне, в котором могли быть изготовлены предметы из клада литейщика Рунное.

Из случайных находок «Неаполя Скифского» к этой группе можно отнести пилку (ил. 46) из медно-оловянной бронзы с примесями мышьяка, свинца и висмута (Cu-Sn-As-Pb), а также пилку (ил. 19) из медно-оловянной бронзы (Cu-Sn) с примесью мышьяка. Эти сплавы близки по составу к изделиям из «клада» Штормовое. Обращает на себя внимание, что изделия изготавливаются из лома, слитков из руд с высоким содержанием свинца, что характерно также для изделий ранних кочевников («киммерийцев») раннего железного века.

К финалу белозерской культуры можно отнести нож (ил. 49) из сложного многокомпонентного сплава оловянно-свинцово-сурьмяной бронзы (Cu-Sn-As-Pb-Sb), содержащей мышьяк, серебро, висмут, а также нож (ил. 11), булавку (ил. 7), накладку (ил. 34), шило (ил. 28), которые состоят из многокомпонентного сплава оловянно-свинцово-сурьмяной бронзы (Cu-Sn-As-Pb-Sb-Ni), содержащей мышьяк, никель, серебро, висмут. Шило и накладка сделаны из идентичного сплава. Вероятными источниками сырья для сплавов, слитков или лома могли быть центральноказахстанские месторождения медных, сульфидных и блеклых руд и полиметаллические руды Карпато-Дунайского бассейна (Карпаты, Трансильвания), которые в дальнейшем были переплавлены.

В коллекции «Неаполя Скифского» выдающейся находкой является клинок меча (ил. 16), отнесенный к типу карпато-дунайских / средневропейских мечей с чашевидным навершием рукояти (см. раздел 3), которые датируются периодами НаА–В1 (XII–X вв. до н.э.) по средневропейской хронологической схеме. Он изготовлен из высоколегированной оловом бронзы (Cu-Sn-As) с примесями свинца, железа, а также мышьяка и серебра. Высокая концентрация олова и свинца характерна для бронзовых сплавов финала эпохи бронзы — начала железного века. Сплав, из которого изготовлен меч, характеризуется очень высоким содержанием олова. Содержание олова (55,07%) в поверхностном слое сплава может быть объяснено следующими причинами. Одной из причин обогащения поверхности оловом могут быть процессы избирательной коррозии меди, происходящие во время длительного захоронения, при которых сплав олова и меди подвергается коррозии и теряет медь около поверхности, оставляя после себя обогащенную оловом патины. Такое высокое содержание олова на поверхности предполагает также высокие концентрации олова и в составе первоначального сплава.

Второй причиной может быть искусственное покрытие. Создание преднамеренного нанесения оловянного покрытия является методом лужения. Один из способов — это погружение медного артефакта в жидкое олово или плавление олова на медном объекте (Ingo et al., 2006). Металлический предмет покрывается флюсом (например, смолой) и погружается в расплавленное олово, а затем излишки олова сливаются. В этом случае эвтектические фазы η -Cu₆Sn₅ и ε -Cu₃Sn образуются на внешней поверхности. Подобная технология использовалась для покрытия и создания орнамента на поверхности медных топоров с дисковым обухом из бронзового сплава с высоким содержанием олова и микропримесями мышьяка. Топоры были обнаружены к востоку от Карпат на Молдавском плато. Считается, что эти уникальные изделия принадлежат к среднему бронзовому веку Западных Карпат — культурам Витенберг, Сучую-де-Сус и Отомань-Фюзешабонь (Sandu et al., 2021).

Еще одной техникой лужения, при которой образуются такие интерметаллические фазы, является метод протирания (Berger, 2018). Эта техника была известна в раннем бронзовом веке Северной Европы и Карпато-Дунайского бассейна (Berger et al., 2016). Металлический предмет нагревался и покрывался куском олова. Лужение протиранием использова-

лось, например, для покрытия поверхности ситулы из Брынковенешть, при котором была использована оловянная фольга (поздний бронзовый век, Муреш, север Трансильвании). На поверхности сосуда выделяются треугольники, полосы и зигзагообразные линии черной патины, контрастирующие с зеленой патиной основы (*Soroceanu*, 2005). А. Джумлия-Майр (*Giulia-Mair*, 2005) доказала, что черный орнамент является результатом лужения и последующей коррозии в условиях захоронения, что приводит к образованию черной патины.

Лужение погружением и протиранием широко использовалось в римское время и в раннем Средневековье, могло быть известно в Древней Греции. В процессе реакции металлическое олово, выделившееся из касситерита, легко сплавляется с медной или бронзовой подложкой. В результате получается толстый слой эвтектоида, тонкой смеси α -твердого раствора и δ -интерметаллического соединения.

Другим методом может быть процесс образования на поверхности предмета «оловянного пота», т.е. увеличение концентрации олова на бронзовом артефакте из-за явления обратной сегрегации олова во время охлаждения литых бронз (*Ingo et al.*, 2006). Коррозия и «оловянный пот» могут являться естественными природными процессами, но в некоторых случаях древние металлурги могли использовать этот прием. Во время литья бронзы и при определенных параметрах охлаждения обратная сегрегация олова может вызвать образование жидкой высокооловянной бронзовой фазы, которая вытесняется на поверхность через междендритное пространство. В результате поверхностный слой приобретает δ -эвтектоидную микроструктуру вместе с присутствием небольшого количества α -фазы, таким образом придавая поверхности серебристый вид (*Ibid.*). Отличить метод лужения от обратной сегрегации или метода «оловянного пота» не всегда

легко, поскольку оба процесса могут давать почти идентичные микроструктуры. «Оловянный пот» может возникать спонтанно во время литья бронзы с содержанием олова до 25 мас.% из-за широкого диапазона их застывания.

Исследование двух браслетов из кургана № 1 в Тиршнеке унетицкой культуры (*Berger*, 2018) показало, что серебристо-серые покрытия поверхности могли быть получены в результате оловянного лужения. Содержание олова в браслетах составляет 19,3 и 19,7 мас.%. В дополнение к основному легирующему элементу в каждом браслете содержится 1,4 и 1,7 мас.% As, 1,0 и 1,1 мас.% Ag, 0,79 и 0,90 мас.% Sb, 0,30 и 0,52 мас.% Pb, а также следовые количества висмута и никеля. Такой состав соответствует «классической» меди озенринг (*Ösenring*) — широко распространенному типу меди в раннем бронзовом веке в Средней Европе, выплавленной из блеклых руд без никеля. В случае браслетов из Тиршнека медь озенринг была сплавлена с оловом для получения высоколегированных оловом бронз. При получении поверхности с покрытием «оловянного пота» не исключена возможность того, что литейщики унетицкой культуры специально использовали процесс обратной сегрегации. Вероятно, ремесленники были знакомы с причинами этого явления при литье, и как только они научились его контролировать, преднамеренное лужение стало применяться. После литья серебристые поверхности должны были только полироваться, чтобы добиться привлекательного, блестящего вида и создать похожие на серебро изделия, как более дешевые заменители драгоценных и дорогих серебряных предметов. Таким образом, технология лужения в Средней Европе, включая Карпатский бассейн, была развита в раннем — среднем бронзовом веке, а также в более поздний период: в раннем железном веке.

6. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ КОЛЛЕКЦИИ «НЕАПОЛЯ СКИФСКОГО» И КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ КРЫМА В ЭПОХУ БРОНЗЫ — РАННЕМ ЖЕЛЕЗНОМ ВЕКЕ

Проанализированные в настоящем издании находки случайного депонирования (клады, «клады» и единичные случайные находки), относящиеся к широкому хронологическому диапазону III тыс. — первым векам I тыс. до н.э. (табл. 2; 3; рис. 1), в совокупности с имеющимися данными расширяют представления о культурно-исторических процессах, имевших место в Восточной и Юго-Восточной Европе (включая Крым) в эпоху бронзы — раннем железном веке.

В Крыму сейчас известно более 500 металлических изделий (табл. 1) и 22 клада эпохи бронзы (рис. 14). В собрании «Неаполя Скифского» имеются чистые и комплексные клады, а также клады литейщиков эпохи бронзы (см. раздел 3).

В раннем бронзовом веке население позднейшей кеми-обинской / раннекатакомбной культуры использовало руды и отдельные типы изделий из Кавказского региона. К концу среднего бронзового века (в позднекатакомбной культуре) помимо кавказской руды стали появляться руды из Волго-Уралья и Казахстана.

Наши исследования подтвердили высказанное ранее мнение (см.: Бочкарев и др., 2024), что пик депонирования в Крыму пришелся на IV период металлопроизводства, или XVI–XIV вв. до н.э. Согласно нашим данным это обусловлено частичным совпадением проникновения на полуостров в конце XV — XIV в. до н.э. сообществ позднесрубной культуры (с их волго-уральским, казахстан-

ским металлом и типами изделий) и раннесабатиновской культуры, к концу XIV в. до н.э. уже перешедшей на карпато-дунайский металл и типы изделий.

Развитие срубной культурно-исторической общности, локальные варианты, продвижение ее носителей на юго-запад и связанная с этим проблематика, включая взаимоотношения в Северном Причерноморье с населением культурного блока Ноуа-Сабатиновка, широко обсуждаются в научном сообществе (например, см.: Sava, 2002. S. 202 ff.; 2014. P. 9–18; Sava, Agulnikov, 2003; Gerškovič, 1998. P. 317 ff.; 1999; Ванчугов, 2000. С. 39 сл.; 2013; Отроценко, 2001. С. 137 сл.; 2003; Горбов, Усачук, 2001; Тоцев, 2007. С. 174–186; Бочкарев, 2012. С. 199–206; Подобед и др., 2013. С. 196 сл.; Черниенко, 2014; Иванова, 2004; Иванова, 2020; Купцова, Лыганов, 2021. С. 368 сл., 372 сл. Рис. 1; и мн. др.).

Освоение территории Крыма сообществами срубной культуры в XVI–XIV вв. до н.э. шло через северо-восток — по сухопутному пути через полуострова Чонгар (со стороны материка) и Тюп-Джанкой. Это маркировано кладами с «командирскими копьями»: на полуострове Тюп-Джанкой — Ермаково; в степной части — север Крыма, Войково, Алексеевка, Кормовое; у восточного побережья Крыма — Евпатория-Саки (рис. 14, 1, 2, 10, 12–14), как и остальными кладами IV периода, обнаруженными в степном и предгорном Крыму: Красноярское, Крым (без местоположения), Симферополь-

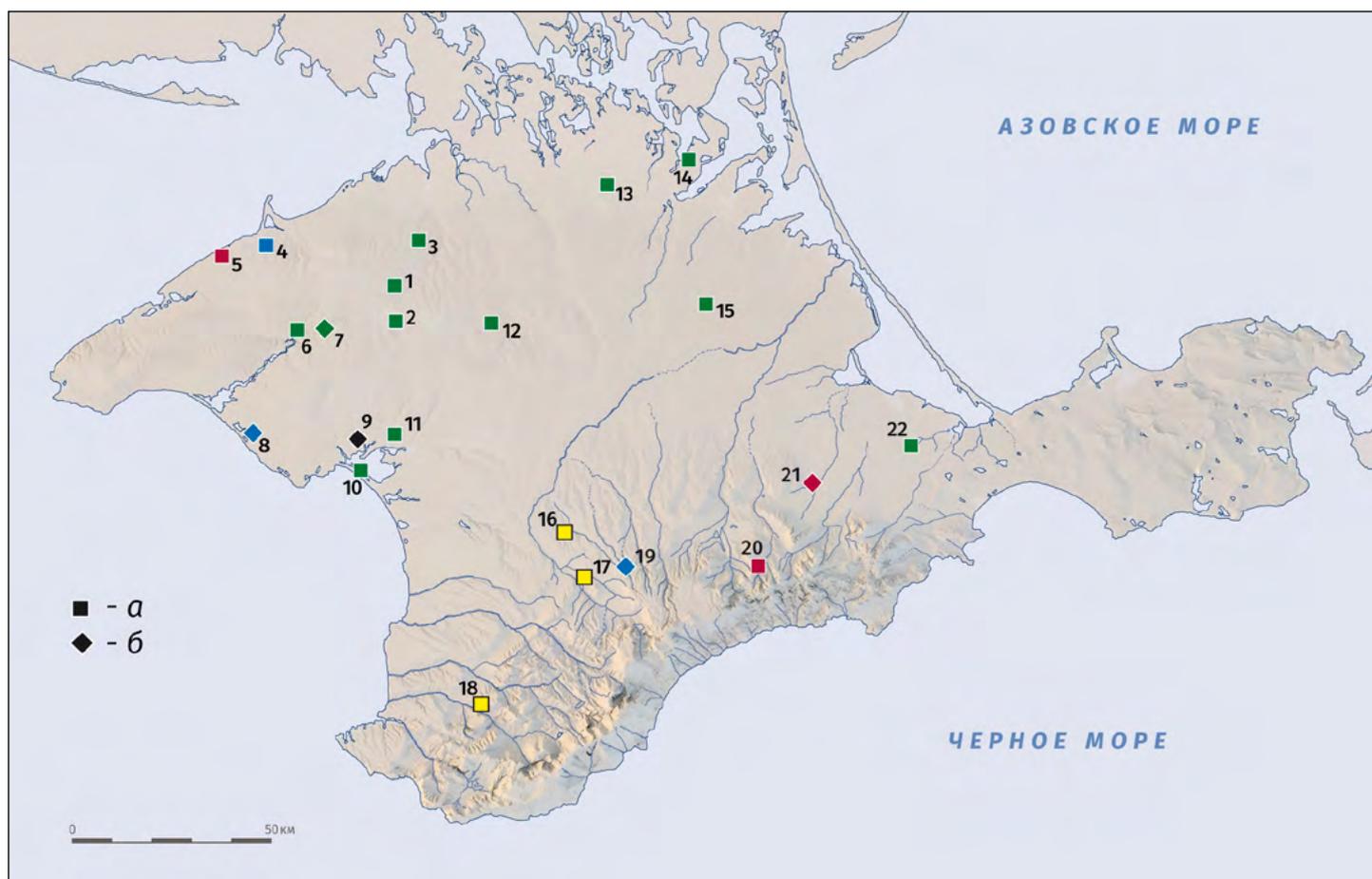


Рис. 14. Карта-схема распространения кладов эпохи палеометалла в Крыму: 1 — Алексеевка; 2 — Кормовое; 3 — Крыловка; 4 — Котовское; 5 — Северное; 6 — Красноярское; 7 — Чехово/Каймачинский; 8 — Штормовое; 9 — Мамай-Тюп-2; 10 — Евпатория/Саки; 11 — Рунное; 12 — Войково; 13 — север Крыма; 14 — Ермаково; 15 — Крым (без местоположения); 16 — Симферопольский район; 17 — «Симферополь»; 18 — Большое Садовое; 19 — Барабановская балка; 20 — Поворотное; 21 — Сенное; 22 — Кировское.

Условные обозначения: квадрат — клад; ромб — условный «клад»; красный цвет значка — ранний/средний бронзовый век, начало — первая половина III тыс. до н.э.; желтый цвет значка — финал среднего бронзового века, рубеж III/II — первые века II тыс. до н.э.; зеленый цвет значка — поздний бронзовый век, середина II тыс. до н.э.; синий цвет значка — поздний бронзовый век, последние века II тыс. до н.э.; черный цвет значка — хронологическая позиция клада еще не определена (материалы находятся в печати — по: *Смекалова и др., 2024*)

Fig. 14. Schematic map of the Paleometal Epoch hoards' distribution in the Crimea: 1 — Alekseevka; 2 — Kormovoye; 3 — Krylovka; 4 — Kotovskoye; 5 — Severnoye; 6 — Kranoyarskoye; 7 — Chekhovo/Kaymachinsky; 8 — Shtormovoye; 9 — Mamai-Tyup-2; 10 — Evpatoria/Saki; 11 — Runnoye; 12 — Voykovo; 13 — North of Crimea; 14 — Ermakovo; 15 — Crimea (without location); 16 — Simferopolsky district; 17 — "Simferopol"; 18 — Bolshoe Sadovoye; 19 — Barabanovskaya balka; 20 — Povorotnoye; 21 — Sennoye; 22 — Kirovskoye.

Legend: quadrate — hoard; rhomb — nominal "hoard"; dark red color of the symbol — Early/Middle Bronze Age, the beginning — first half of the 3rd mil. BC; yellow color of the symbol — end of the Middle Bronze Age, turn 3rd/2nd — first centuries of the 2nd mil. BC; green color of the symbol — Late Bronze Age, middle 2nd mil. BC; blue color of the symbol — Late Bronze Age, the last centuries of the 2nd mil. BC; black color of the symbol — the chronological position of the hoard is not determined (materials are in print — after *Смекалова и др., 2024*)

ский район, «Симферополь», Кировское (рис. 14, 6, 15–17, 22). Из кладовых комплексов наиболее ранним (конец XVI в. до н.э.) является клад Ермаково, а наиболее поздним (конец XIV в. до н.э.) — Алексеевка. Последний комплекс по функциональному составу обнаруживает прямое совпадение с кладом срубной культуры восточных территорий. Можно полагать, что Крымский полуостров представлял собой юго-западный рубеж инфильтраций/передвижений носителей срубной культуры.

Появление в Крыму сообществ ранней сабатиновской культуры, скорее всего, шло по сухопутному пути через северо-запад и маркируется здесь кладами и сборами на поселениях, среди которых отметим клад Рунное и «клад» Чехово/Каймачинский (рис. 14, 7, 11). Освоение полуострова сообществами сабатиновской культуры отмечено депонированием в предгорном Крыму клепаного котла северопричерноморского типа (рис. 1, 56). Большая часть металлических изделий еще производится в северопричерноморских мастерских, но уже стали поступать металл и предметы из Карпато-Подунавья.

К VI–VII периодам металлопроизводства депонирование на полуострове затухает, что связано с общим кризисом металлопроизводства в финале эпохи бронзы: здесь известен клад Котовское и два «клада» — Штормовое и Барабановская балка

(рис. 14, 4, 8, 19). Население белозерской культуры использовало разнообразный лом, изготавливая изделия из того металла, что был под рукой. Однако на поздней фазе развития здесь белозерской культуры ее носители маркировали освоенную ими территорию депонированием в предгорьях клинка меча карпато-дунайского / средневропейского типа (рис. 1, 16).

В раннем железном веке степные и предгорные районы Крыма освоили мобильные сообщества ранних кочевников («киммерийцев»), оставившие здесь наряду с погребениями и поминальные комплексы («клады»). К VIII в. до н.э. они имели налаженные контакты с северокавказскими мастерскими, работавшими на разных источниках кавказского сырья: в этот период усилилось северо-западное/юго-восточное направление связей.

В заключение можно сделать обоснованный вывод, что население Крыма было активно вовлечено в геополитические процессы, имевшие место в эпоху бронзы и раннем железном веке в Восточной и Юго-Восточной Европе. Миграционные потоки, трансферт идей и новых технологий в эпоху бронзы — раннем железном веке обеспечивали поступательное культурно-историческое развитие Крыма, который являлся важной связующей территорией Циркумпонтийской зоны.



Фото:
Валентин Нужденко

КАТАЛОГ

Пояснение к каталогу

В основу структуры каталога положен географический принцип: местонахождение единичного предмета или группы предметов и обстоятельства их обнаружения. Сведения о каждой единичной находке или группе находок случайного депонирования приведены в следующем порядке:

1. Географические данные, обстоятельства и местонахождение предмета или группы предметов.
2. Номер по данному каталогу, название предмета, номер иллюстрации, номер анализа.
3. Материал, использованный для изготовления предмета.
4. Размеры (в сантиметрах).
5. Вес (в граммах).
6. Описание предмета; сведения о его сохранности.
7. Датировка и культурная принадлежность предмета или комплекса предметов.
8. Номер Госкаталога.
9. Номер хранения.
10. Литературные источники, при наличии (автор, год издания, ссылки на страницы и рисунки), в которых имеются сведения о данном предмете (источники — см.: литература).
11. Таблица состава сплава предмета (мас.%).

Примечания: для опознания предмета справа от сведений о нем расположено небольшое изображение и его номер по каталогу; единичные случайные находки единовременного сбора на одной местности, пронумерованные отдельными номерами по порядку, сгруппированы по местонахождению; комплексы находок (клады и условные «клады», или единовременные сборы на местах поселений и/или находки единовременного сбора на одной местности и относящиеся к одному периоду времени) пронумерованы двумя цифрами через точку, где первая цифра обозначает географическую привязку, а вторая — порядковый номер; номер иллюстрации совпадает с номером предмета согласно каталогу; номер анализа обозначен через аббревиатуру, например МЭТ-23/НС-3, где МЭТ — Междисциплинарная экспедиция Таврики, 23 — год проведения анализа (2023), НС — «Неаполь Скифский», 3 — порядковый номер.

1. Алексеевка, Первомайский район, клад (ил. 1.1–1.8)

В 2018 г. при распашке поля, на глубине более 0,5 м обнаружены восемь предметов, компактно уложенных в три ряда друг на друга.

1.1. Кинжал (ил. 1.1, анализ МЭТ-23/НС-1)

Высоколегированная оловом мышьяковая бронза

Длина 35,8–36,0; длина клинка 23,6; ширина клинка 7,5; диаметр навершия 3,8; ширина упора 5,2

Вес 400

Кинжал цельнолитой, с фигурным перехватом в основании черенка, лезвие остролистное, отковано, заточено. Клинок снабжен нервюрой посередине. Прорезная рукоять усеченно-ромбическая, с круглым навершием; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XIV–XIII вв. до н.э.; IV–V периоды металлопроизводства; сосново-мазинский тип

Госкаталог: 51397902

Хранение: ИАМЗ НС КП 8244



1.1

Элемент	P	S	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Sn	Pb
%	0.29	0.58	0.68	0.01	81.17	0.05	0.62	16.52	0.08

1.2. Серп (ил. 1.2, анализ МЭТ-23/НС-3)

Оловянно-мышьяковая бронза

Длина 24,0–24,3; ширина тулова максим. 8,0; толщина 0,4

Вес 304

Серп литой с кованым крюком для крепления рукояти, слабо изогнутым и вытянутым клинком с максимальным расширением рабочей части ближе к его концу.

Поперечное сечение — клиновидное, лезвие отковано и заточено; сечение крюка прямоугольное; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства; тип Дербедень, вариант Кобаково

Госкаталог: 51398128

Хранение: ИАМЗ НС КП 8268



1.2

Элемент	P	S	Fe	Cu	As	Sn
%	0.34	0.13	0.56	96.72	0.64	1.61

1.3. Серп (ил. 1.3, анализ МЭТ-23/НС-4)

Оловянно-мышьяковая бронза

Длина 26,0; ширина тулова максим. 9,5–10,0; толщина 0,4

Вес 384

Серп литой с кованым крюком для крепления рукояти, слабо изогнутым и широким клинком с максимальным расширением рабочей части ближе к его закругленному концу. По внешнему краю клинка ряд из семи равноудаленных овальных углублений. Поперечное сечение — клиновидное, лезвие отковано и заточено; сечение крюка прямоугольное; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства; тип Дербедень, вариант Кобаково

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства; тип Дербедень, вариант Кобаково

тип Дербедень, вариант Кобаково

Госкаталог: 51397900

Хранение: ИАМЗ НС КП 8246



1.3

Элемент	P	Fe	Cu	Zn	As	Sn
%	0.46	0.74	95.52	0.03	0.83	2.42

1.4. Кельт (ил. 1.4, анализ МЭТ-23/НС-6)

Оловянно-мышьяковая бронза

Длина 10,0; ширина 3,5–4,2; размеры втулки внеш. 3,5×3,0; размеры втулки внутр. 3,0×2,5

Вес 251

Кельт с двумя ушками, примыкающими к краю втулки, и двойным «дербеденовским» пояском (двойной елочный узор), опоясывающим орудие на уровне ушек;

с трапециевидной фаской. Лезвие скошено, шестигранный в сечении;

сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства; тип Е-4

Госкаталог: 51397901

Хранение: ИАМЗ НС КП 8247



1.4

Элемент	P	Fe	Cu	As	Sn	Pb
%	0.26	0.58	91.11	0.06	7.59	0.11

1.5. Кельт (ил. 1.5, анализ МЭТ-23/НС-7)

Высоколегированная оловом мышьяковая бронза

Длина 10,0; ширина 4,3–4,25; размеры втулки внеш. 4,8×3,8–4,0; размеры втулки внутр. 3,7×2,7

Вес 321

Кельт с двумя ушками, примыкающими к краю втулки, с «кардашинской» фаской (образована ребрами, спускающимися от ушек к углам лезвия); шестигранный в сечении. По верхнему краю — валик; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XIV в. до н.э.; IV период металлопроизводства; частично типы К-66 и К-68; тип F-4

Госкаталог: 51397906

Хранение: ИАМЗ НС КП 8248



1.5

Элемент	P	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Pb
%	0.22	0.62	0.04	84.50	0.32	14.29	0.01

1.6. Долото (ил. 1.6, анализ МЭТ-23/НС-21)

Высоколегированная оловом и мышьяком бронза

Длина 10,4; втулка 2,7×2,3; ширина лезвия 1,8–2,6

Вес 68

Долото прямоугольно-трапециевидной формы с несомкнутой (кованой) втулкой и округлым рабочим краем; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; первая половина II тыс. до н.э.; I–IV периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51397903

Хранение: ИАМЗ НС КП 8249



1.6

Элемент	P	S	Fe	Cu	As	Sn	Pb
%	0.36	0.22	0.36	80.91	1.67	16.45	0.02

1.7. Стамеска (ил. 1.7, анализ МЭТ-23/НС-22)

Высоколегированная оловом и мышьяком бронза

Длина 14,4; втулка 2,7×1,8; ширина лезвия 1,2–1,5

Вес 145

Стамеска цельнолитая втульчатая, вытянутой усеченно-конической формы, со слабо выраженным валиком по краю втулки и плоским полукруглым рабочим краем; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 51397905

Хранение: ИАМЗ НС КП 8250



1.7

Элемент	P	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Pb
%	0.37	0.51	0.02	80.86	1.78	16.42	0.03

1.8. Наконечник копья (ил. 1.8, анализ МЭТ-23/НС-48)

Высоколегированная оловом и мышьяком бронза

Длина 23,8; длина пера 17,4; ширина пера 9,0–9,2; диаметр втулки 3,4; прорези 8,7–9,0×2,4–2,6; диаметр отверстий 0,5

Вес 220

Цельнолитой наконечник копья с широким прорезным пером остролистной формы.

Прорези большие полуовальные. Втулка украшена литым валиковым орнаментом.

На втулке симметрично расположены два боковых отверстия; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства;

тип прохоровский

Госкаталог: 51397904

Хранение: ИАМЗ НС КП 8245



1.8

Элемент	P	S	Fe	Cu	As	Sn	Pb
%	0.46	0.12	0.60	86.02	3.52	9.17	0.11

2. Кормовое, Первомайский район, клад (ил. 2.1–2.6)

В 2018 г. при распашке поля, на глубине более 0,5 м обнаружены лежащие компактно шесть предметов.

2.1. Серп (ил. 2.1, анализ МЭТ-23/НС-2)

Оловянно-мышьяковая бронза

Длина 25,0; ширина тулова максим. 8,0; толщина 0,4

Вес 394

Серп литой, с кованым крюком для крепления рукояти, слабо изогнутым и широким клинком с максимальным расширением рабочей части ближе к его закругленному концу. Поперечное сечение — клиновидное, лезвие отковано и заточено; сечение крюка прямоугольное; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э., IV период металлопроизводства; тип Дербедень, вариант Кобаково

Госкаталог: 51397938

Хранение: ИАМЗ НС КП 8251



2.1

Элемент	P	Fe	Cu	As	Sn
%	0.37	0.37	93.73	1.14	4.46

2.2. Наконечник копья, фрагментирован (ил. 2.2, анализ МЭТ-23/НС-5)

Высоколегированная оловом и мышьяком бронза

Длина сохр. 16,25; длина втулки 6,0–6,2; ширина пера 7,2; диаметр втулки 3,2;

прорези 5,0–5,2×2,2–2,4; диаметр отверстий на втулке 0,4–0,5

Вес 135

Цельнолитой наконечник копья с широким прорезным пером остролистной формы; прорези большие подовальные. Втулка декорирована литым валиковым орнаментом; на втулке симметрично расположены два боковых отверстия; сохранность удовлетворительная (два фрагмента), окончание утрачено

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства; тип прохоровский

Госкаталог: 51397939

Хранение: ИАМЗ НС КП 8253



2.2

Элемент	P	Fe	Cu	As	Sn	Pb	Bi
%	0.20	0.44	83.43	0.23	15.35	0.12	0.14

2.3. Кельт (ил. 2.3, анализ МЭТ-23/НС-8)

Высоколегированная оловом бронза

Длина 8,4; ширина 4,5; размеры втулки внеш. 4,5×3,6; размеры втулки внутр. 3,5×3,0

Вес 216

Кельт с двумя ушками, примыкающими к краю втулки, и трапециевидной фаской, шестигранный в сечении. По верхнему краю и втулке — семь валиков; сохранность удовлетворительная, частично покрыт грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства;

тип Дербедень или Е-4

Госкаталог: 51397940

Хранение: ИАМЗ НС КП 8254



2.3

Элемент	Fe	Ni	Cu	Sn
%	0.92	0.10	85.26	13.73

2.4. Клинок серпа, фрагмент (ил. 2.4, анализ МЭТ-23/НС-17)

Оловянная бронза

Длина сохр. 4,6; ширина 4,0; толщина 0,5

Вес 42

Фрагмент неправильной четырехугольной формы от клинка (лезвия) серпа; сохранность удовлетворительная (фрагмент)

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 51397943

Хранение: ИАМЗ НС КП 8255



2.4

Элемент	P	S	Fe	Cu	As	Sn
%	0.20	0.40	0.22	97.70	0.19	1.29

2.5. Клинок серпа, фрагмент (ил. 2.5, анализ МЭТ-23/НС-18)

Оловянная бронза

Длина сохр. 2,3–3,5; ширина 5,6; толщина 0,4

Вес 35

Фрагмент неправильной трапециевидной формы от клинка (лезвия) серпа; сохранность удовлетворительная (фрагмент)

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 51397941

Хранение: ИАМЗ НС КП 8256



2.5

Элемент	P	S	Fe	Cu	As	Sn
%	0.24	0.67	0.42	97.31	0.08	1.28

2.6. Серп (ил. 2.6, анализ МЭТ-23/НС-42)

Оловянно-мышьяковая бронза

Длина 24,4; ширина тулова максим. 7,0; толщина 0,4

Вес 315

Серп с кованым крюком для крепления рукояти, слабо изогнутым и широким клинком с максимальным расширением рабочей части посередине и закругленным концом.

Поперечное сечение — клиновидное, лезвие отковано и заточено;

сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства;

тип Дербедень, вариант Кобаково

Госкаталог: 51397942

Хранение: ИАМЗ НС КП 8252



2.6

Элемент	P	Fe	Cu	As	Sn	Pb
%	0.11	0.33	96.77	0.58	2.17	0.02

3–8. Хлебное, Белогорский район, единичные случайные находки (ил. 3–8)

Среди подъемного материала 2018 г. на полях в окрестностях села.

3. Бляшка, фрагмент (ил. 3, анализ МЭТ-23/НС-9)

Высоколегированная оловянно-свинцовая бронза

Диаметр щитка 3,4; высота сохр. 1,4; петля 1,9×0,5

Вес 6

Фрагмент бляшки-разделителя с круглым щитком и прямоугольной петлей на обороте;

по краю щитка нанесен пуансонный узор (рельефные окружности),

в центре — возвышение с отверстием; сохранность удовлетворительная

(две трети предмета утрачены)

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 51398422

Хранение: ИАМЗ НС КП 8291



3

Элемент	Ti	V	Fe	Cu	Zn	As	Y	Sn	Pb	Bi
%	0.37	0.06	0.33	47.95	0.25	0.08	0.12	36.76	14.01	0.06

4. Шило (ил. 4, анализ МЭТ-23/НС-10)

Низколегированная оловом и мышьяком бронза

Длина 5,9–6,0; сечение 0,3×0,2

Вес 3

Стержень, утолщенный посередине и сильно заостренный с двух сторон; сечение

прямоугольное; сохранность хорошая

Ранний и средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398423

Хранение: ИАМЗ НС КП 8290



4

Элемент	P	S	Fe	Cu	As	Sn
%	0.09	0.34	1.85	97.01	0.52	0.19

5. Шило (ил. 5, анализ МЭТ-23/НС-11)

Высоколегированная оловянная бронза

Длина 8,9–9,0; сечение 0,4×0,35

Вес 8

Стержень, один конец расплюсчен с подтреугольным окончанием, второй — острый;

сечение прямоугольное; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; середина II тыс. до н.э.



5

Госкаталог: 51398414

Хранение: ИАМЗ НС КП 8286

Элемент	P	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Sn	Pb
%	0.31	0.34	0.17	90.35	0.10	0.57	7.18	0.99

6. Шило (ил. 6, анализ МЭТ-23/НС-12)

Высоколегированная оловянная бронза

Длина 11,0; сечение 0,4

Вес 16

Стержень, утолщенный посередине, один конец круглый в сечении, второй — прямоугольный; сечение посередине квадратное; сохранность удовлетворительная (согнуто)

Поздний бронзовый век; середина II тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398416

Хранение: ИАМЗ НС КП 8287



6

Элемент	P	S	Ti	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Sn	Pb
%	0.39	0.55	0.11	0.59	0.59	79.21	0.05	0.39	18.06	0.06

7. Булавка (ил. 7, анализ МЭТ-23/НС-13)

Высоколегированная оловянно-сурьмяная бронза

Длина сохр. 9,0; диаметр сечения 0,25

Вес 3

Игла от булавки, один конец расплюсчен (закрученная головка отсутствует).

Сечение круглое; сохранность удовлетворительная (головка утрачена)

Поздний бронзовый век; XII–X вв. до н.э.; VI–VII периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398417

Хранение: ИАМЗ НС КП 8288



7

Элемент	P	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb	Bi
%	0.17	0.16	0.58	85.46	0.19	10.84	0.70	1.86	0.03

8. Ворворка (ил. 8, анализ МЭТ-23/НС-14)

Высоколегированная оловянно-свинцовая бронза

Диаметр 1,8–1,9; высота 0,8; диаметр отверстия 0,8

Вес 4

Ворворка усеченно-конической формы, с большим круглым отверстием; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 51398421

Хранение: ИАМЗ НС КП 8289



8

Элемент	P	V	Fe	Cu	Zn	Y	Sn	Pb	Bi
%	0.07	0.07	0.33	61.04	0.19	0.18	11.89	26.12	0.11

9. Кара-Тау, городской округ Алушта, единичная случайная находка

Среди подъемного материала на цитадели крепости на горе Кара-Тау.

Наконечник стрелы (ил. 9, анализ МЭТ-23/НС-15)

Высоколегированная оловянная бронза

Длина 4,8; длина пера 1,6; диаметр втулки 0,8

Вес 6

Наконечник стрелы с небольшим треугольным пером с ребром и длинной конической втулкой; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 51398426

Хранение: ИАМЗ НС КП 8292



9

Элемент	P	V	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Sn	Pb
%	0.41	0.14	0.55	0.42	71.71	0.18	0.19	25.95	0.40

10. Бахчисарайский район, единичная случайная находка

Булавка, цепь и фибула (ил. 10, анализы МЭТ-23/НС-16-1, МЭТ-23/НС-16-2, МЭТ-23/НС-16-3)

Высоколегированная оловом, мышьяком и свинцом бронза

Булавка: длина 9,5–9,7; головка-утолщение 1,4×0,8; диаметр отверстия 0,4, диаметр иглы 0,25; цепь: длина 6,3, звено 0,9×0,3, толщина пластины 0,15; фибула: длина 4,3; высота 3,0, диаметр дужки 0,3

Вес 12

Булавка со стержневидной головкой с рифлением и утолщением с отверстием, к которому прикреплена цепь из 10 звеньев, последнее из них соединено со спинкой односпиральной дуговидной фибулы с небольшим треугольным приемником; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII–VII вв. до н.э.; кобанская культурно-историческая общность

Госкаталог: 51398435

Хранение: ИАМЗ НС КП 8301



10

Элемент	P	Fe	Cu	As	Sn	Pb
Фибула, %	0.72	0.14	66.02	2.82	30.03	0.28
Цепочка, %	0.19	0.09	82.75	0.34	13.53	3.10
Булавка, %	0.24	0.29	80.21	0.43	17.52	1.31

11. Кормовое, Первомайский район, единичная случайная находка

Нож (ил. 11, анализ МЭТ-23/НС-19)

Высоколегированная оловянно-сурьмяная бронза

Длина 5,8; длина черенка 2,3; ширина черенка 0,8–0,9; ширина лезвия 1,1; толщина 0,2–0,4

Вес 8

Двулезвийный нож с длинным черенком подпрямоугольной формы, листовидным клинком и ребром посередине; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XII–X вв. до н.э.; VI–VII периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398532

Хранение: ИАМЗ НС КП 8302



11

Элемент	P	Ti	Fe	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
%	0.54	0.10	0.25	0.57	77.89	0.72	0.18	17.80	1.49	0.43	0.03

12. Кубалач, Белогорский район, единичная случайная находка

Подъемный материал 2019–2020 гг.

Наконечник-вток (ил. 12, анализ МЭТ-23/НС-27)

Высоколегированная оловянно-свинцово-цинковая бронза

Длина 8,2; диаметр верхний 1,2×0,8; диаметр отверстия 0,3

Вес 23

Наконечник-вток вытянутой цилиндрической формы с округлым окончанием и отверстием в верхней части; по краю едва намеченная муфта в виде четырех небольших выступов; сохранность хорошая, имеется патина

Ранний железный век; VIII в. до н.э. (?); ранние кочевники («киммерийцы») (?)

Госкаталог: 51398415

Хранение: ИАМЗ НС КП 8296



12

Элемент	P	Fe	Cu	Zn	Sn	Sb	Pb	Bi
%	2.44	0.88	74.87	3.21	6.57	0.26	11.65	0.12

13. Новоозёрное, городской округ Евпатория, единичная случайная находка

Среди подъемного материала осенью 2020 г. в восточной части.

Псалий, фрагмент (ил. 13, анализ МЭТ-23/НС-25)

Низколегированная сурьяно-свинцово-мышьяковая бронза

Длина сохр. 6,4–6,5; диаметр шляпки 2,5; муфта 2,1×1,3

Вес 52

Верхняя часть трехдырчатого псалия с круглой шляпкой, одним круглым отверстием с муфтообразным выступом; слегка изогнут; сохранность удовлетворительная (фрагмент), покрыт грунтовой «коркой»

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»); тип Малая Цимбалка

Госкаталог: 51398537

Хранение: ИАМЗ НС КП 8304



13

Элемент	P	S	Ti	Fe	Cu	As	Ag	Sb	Pb	Bi
%	0.81	0.25	0.15	1.46	93.08	0.93	0.18	1.12	1.81	0.20

14. Кубалач, Белогорский район, единичная случайная находка

Подъемный материал 2019–2020 гг.

Удила (ил. 14, анализы МЭТ-23/НС-26-1, МЭТ-23/НС-26-2)

Низколегированная бронза

1-е звено (левое): длина 8,5; сечение стержня 0,8; кольцо: диаметр 2,2, диаметр внутр.

1,66×1,34; длина двукольчатого окончания 3,2; 2-е звено (правое): длина 8,0; сечение стержня 0,7–0,8; кольцо: диаметр 2,4×2,3, диаметр внутр. 1,4×1,2; длина двукольчатого окончания 3,1

Вес 105

Удила двусоставные с кольцами на концах грызла и двукольчатыми окончаниями; на стержне 1-го (левого) звена имеется литая рельефная «обмотка», на стержне 2-го (правого) звена — два ряда литых прямоугольных рельефных выступов; сохранность удовлетворительная, внутренние кольца обоих звеньев сильно сработаны

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 51398424

Хранение: ИАМЗ НС КП 8295



14

Элемент	P	S	Fe	Cu	As	Sn
Звено 1, %	0.26	0.54	0.22	98.72	0.14	0.12
Звено 2, %	0.13	0.38	0.08	99.30	–	0.11

15. Кубалач, Белогорский район, единичная случайная находка

Среди подъемного материала в 2021 г. на поселении «На хребте», к югу от с. Сенное.

Удила (ил. 15, анализы МЭТ-23/НС-23-1, МЭТ-23/НС-23-2)

Низколегированная бронза

1-е звено (левое): длина 9,8; сечение стержня 1,1; кольцо: 2,5×2,3, диаметр внутр. 1,2;

длина двукольчатого окончания 3,2; 2-е звено (правое): длина 9,7; сечение стержня 1,1×1,0; кольцо: 2,4×2,3, диаметр внутр. 1,1; длина двукольчатого окончания 3,1

Вес 118

Удила двусоставные с кольцами на концах грызла и двукольчатыми окончаниями;

на стержнях — два ряда литых прямоугольных рельефных выступов; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 51398425

Хранение: ИАМЗ НС КП 8293



15

Элемент	P	S	Fe	Cu	As	Ag	Sn	Pb
Звено 1, %	0.10	–	0.37	97.61	0.09	0.23	0.95	0.66
Звено 2, %	0.08	0.77	0.15	97.86	0.13	–	0.88	0.12

16. Петрово, Белогорский район, единичная случайная находка

Среди подъемного материала 2021 г. в верховьях р. Зуя, в лесу, к югу от Балановского водохранилища.

Меч, клинок (ил. 16, анализ МЭТ-23/НС-24)

Высоколегированная оловом бронза

Длина 36,6–38,4; длина хвостовика 5,0; ширина хвостовика 1,0; ширина клинка 4,4–5,8; отверстие 0,6×0,4; толщина 0,4

Вес 322

Клинок двулезвийного меча с узким прямоугольным хвостовиком, округлыми заплечиками; клинок длинный, пламевидной формы, с расширениями ближе к рукоятке и в нижней трети, с округленным окончанием. По центру клинка имеется хорошо выраженное продольное ребро жесткости, вдоль которого с двух сторон идут широкие углубления овальной формы. На клинке имеется резной узор. Вдоль ребра с двух сторон имеется резной линейный орнамент из пяти параллельных линий. На двух сторонах в верхней части клинка имеется Х-образный узор из нескольких линий, окаймленный в нижней части и по бокам пуансонным узором. На хвостовике клинка, ближе к его краю имеется овальное отверстие. Сечение клинка в нижней части ромбовидное, в средней — ромбовидное, с утолщением посередине и узкими краями; сечение черенка прямоугольное; сохранность удовлетворительная, согнут в верхней части, на клинке с двух сторон имеются зазубрины и утраты, рукоять утрачена, покрыт патиной

Периоды NaA–NaB1; XII–X вв. до н.э.; тип — меч с чашевидной рукоятью

Госкаталог: 51398419

Хранение: ИАМЗ НС КП 8294



16

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As	Ag	Sn	Pb
%	2.40	0.28	1.48	37.72	0.31	0.48	55.07	2.25

17. Штормовое, Сакский район, единичная случайная находка

Среди подъемного материала 2020 г. на многослойном поселении (?).

Нож (ил. 17, анализ МЭТ-23/НС-28)

Оловянная бронза

Длина 16,3; длина черенка 6,2; ширина черенка 0,8–1,0; ширина клинка 1,4–2,9; толщина 0,2–0,7

Вес 52

Нож двулезвийный, с узким клинком остролистной формы, выраженным перехватом с подромбическим плоским перекрестием и удлиненным фигурным черенком с округлым окончанием. Сечение лезвия овальное, с приостренными краями; сечение перекрестия вытянутое шестиугольное, сечение черенка прямоугольное; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 51398611

Хранение: ИАМЗ НС КП 8309



17

Элемент	P	S	Ti	V	Mn	Fe	Cu	As	Sn	Pb
%	0.14	6.02	4.00	1.92	1.03	0.22	82.28	0.38	3.93	0.06

18. Штормовое, Сакский район, «клад» (ил. 18.1–18.5)

Среди подъемного материала 2020 г. на многослойном поселении (?), на глубине 0,10–0,15 м и на площади размерами 5×10 м обнаружены пять предметов.

18.1. Нож, фрагмент (ил. 18.1, анализ МЭТ-23/НС-29)

Оловянно-свинцовая бронза

Длина сохр. 12,3; длина черенка 3,2–3,8; ширина черенка 0,9–1,8; ширина клинка 3,0–3,5; сечение 0,4–0,5

Вес 44

Нож однолезвийный с прямоугольным черенком и широким клинком прямоугольной формы с продольным уплотнением в средней части, окончание клинка обломано. Сечение клинка треугольное с прямоугольным утолщением посередине, сечение



18.1

черенка прямоугольное; сохранность удовлетворительная (фрагмент), покрыт грунтовой «коркой», окончание клинка утрачено
 Поздний бронзовый век; XII–X вв. до н.э.; VI–VII периоды металлопроизводства
 Госкаталог: 51397998
 Хранение: ИАМЗ НС КП 8257

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As	Sn	Pb
%	1.25	0.84	4.91	76.76	0.34	10.65	5.25

18.2. Клинок ножа (ил. 18.2, анализ МЭТ-23/НС-30)

Оловянно-свинцовая бронза
 Длина сохр. 10,9; ширина сохр. 1,8–2,1; толщина 0,3–0,4
 Вес 30

Клинок ножа с параллельными лезвиями и продольным ребром, сечение ромбовидное с утолщением посередине; сохранность удовлетворительная, черенок утрачен
 Поздний бронзовый век; XII–X вв. до н.э.; VI–VII периоды металлопроизводства
 Госкаталог: 51398000
 Хранение: ИАМЗ НС КП 8258



18.2

Элемент	P	Fe	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.16	0.12	95.65	0.37	1.37	0.64	1.68

18.3. Клинок кинжала, фрагмент (ил. 18.3, анализ МЭТ-23/НС-31)

Оловянно-свинцовая бронза
 Длина сохр. 3,3–3,9; ширина сохр. 2,1–2,9; толщина 0,25–0,7
 Вес 16

Фрагмент неправильной четырехугольной формы от клинка кинжала с продольным ребром, сохр. сечение ромбовидное с утолщением посередине; сохранность удовлетворительная (фрагмент), покрыт грунтовой «коркой»
 Поздний бронзовый век; XIII–X вв. до н.э.; V–VII периоды металлопроизводства
 Госкаталог: 51397997
 Хранение: ИАМЗ НС КП 8259



18.3

Элемент	Ti	Fe	Cu	As	Sn	Pb
%	0.40	3.29	85.55	0.11	6.59	4.06

18.4. Клинок ножа, фрагмент (ил. 18.4, анализ МЭТ-23/НС-32)

Оловянно-свинцовая бронза
 Длина сохр. 4; ширина сохр. 1,6–1,8; толщина 0,2
 Вес 10

Фрагмент прямоугольной формы от клинка ножа с параллельными лезвиями и продольным ребром, сохр. сечение ромбовидное с утолщением посередине; сохранность удовлетворительная (фрагмент), покрыт грунтовой «коркой»
 Поздний бронзовый век; XII–X вв. до н.э.; VI–VII периоды металлопроизводства
 Госкаталог: 51397999
 Хранение: ИАМЗ НС КП 8260



18.4

Элемент	P	Ti	Mn	Fe	Sn	Cu	As	Zr	Ag	Sb	Pb
%	3.30	1.67	0.20	12.95	3.79	76.51	0.14	0.10	1.09	0.06	0.23

18.5. Клинок кинжала, фрагмент (ил. 18.5, анализ МЭТ-23/НС-33)

Оловянно-свинцовая бронза
 Длина сохр. 3,1; ширина сохр. 2,2–2,4; толщина 0,2–0,4
 Вес 12

Фрагмент неправильной четырехугольной формы от клинка кинжала с продольным ребром, сохр. сечение ромбовидное с утолщением посередине; сохранность удовлетворительная (фрагмент), покрыт грунтовой «коркой»



18.5

Поздний бронзовый век; XIII–X вв. до н.э.; V–VII периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398001

Хранение: ИАМЗ НС КП 8261

Элемент	P	Ti	V	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Zr	Sn	Pb
%	4.50	2.46	0.10	0.27	19.55	56.93	0.26	0.07	0.22	9.10	6.53

19–22. Евпатория, окрестности, единичные случайные находки (ил. 19–22)

Среди подъемного материала весной 2020 г. на полях в окрестностях города.

19. Пилка (ил. 19, анализ МЭТ-23/НС-34)

Медно-оловянная бронза с мышьяком

Длина 13,0; ширина 2,0–2,4; толщина 0,2; отверстие 1,0×0,8

Вес 25

Пластина прямоугольной формы, одно окончание которой округлое, второе — прямое окончание с треугольным отверстием; сохранность удовлетворительная, покрыта грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; XIII–X вв. до н.э.; V–VII периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398535

Хранение: ИАМЗ НС КП 8305



19

Элемент	P	S	Ti	Fe	Ni	Cu	As	Sn
%	1.97	0.22	0.79	5.82	0.09	85.75	0.14	5.22

20. Клинок ножа (ил. 20, анализ МЭТ-23/НС-35)

Мышьяковая бронза

Длина сохр. 5,3; ширина пера 2,5; ширина основания черенка 0,6; толщина 0,1–0,2

Вес 8

Клинок ножа остролистной (пиковидной) формы. Сечение клинка овальное, сечение сохр. черенка прямоугольное; сохранность удовлетворительная, черенок утрачен

Средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398534

Хранение: ИАМЗ НС КП 8306



20

Элемент	P	S	Fe	Cu	As
%	0.45	1.04	0.14	97.52	0.85

21. Нож (ил. 21, анализ МЭТ-23/НС-36)

Мышьяковая медь

Длина 7,6; длина черенка 2,3; ширина черенка 1,2–1,8; ширина лезвия 2,3–2,8; толщина 0,3

Вес 16

Двулезвийный нож с прямоугольным черенком с округлым окончанием и вытянутым листовидным клинком. Сечение клинка овальное, сечение черенка прямоугольное; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой»

Средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398533

Хранение: ИАМЗ НС КП 8307



21

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As
%	0.24	0.20	1.52	97.96	0.08

22. Нож (ил. 22, анализ МЭТ-23/НС-37)

Мышьяковая бронза

Длина 7,8; длина черенка 2,5–3,0; ширина черенка 0,6–0,8; ширина лезвия 1,5–2,0; толщина 0,2

Вес 13

Двулезвийный нож с подпрямоугольным черенком с круглым окончанием и лавролистным клинком. Сечение клинка овальное, сечение черенка прямоугольное; сохранность удовлетворительная, покрыт патиной, утраты на лезвии

Средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398536

Хранение: ИАМЗ НС КП 8308



22

Элемент	P	S	Fe	Cu	As
%	0.16	0.20	0.61	98.71	0.32

23. Сенное, Белогорский район, «клад» (ил. 23.1–23.3)

Среди подъемного материала 2022 г. к югу от села, у подножия восточного склона Кара-Тау.

23.1. Тесло (ил. 23.1, анализ МЭТ-23/НС-38)

Мышьяковая медь

Длина 8,0; ширина обушка 1,6; ширина лезвия 3,1; толщина 0,5–0,6

Вес 71

Тесло трапециевидной формы со слегка округлым обушком и изогнутым лезвием.

Сечение прямоугольное; сохранность удовлетворительная, частично покрыто грунтовой «коркой»

Ранний/средний бронзовый век; первая половина III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398067

Хранение: ИАМЗ НС КП 8262



23.1

Элемент	P	Cu	As
%	0.12	99.73	0.15

23.2. Шило (ил. 23.2, анализ МЭТ-23/НС-40)

Мышьяковая медь

Длина 7,0; сечение 0,6×0,6

Вес 3

Стержень, утолщенный посередине, заостренный сильнее с одной из сторон; сечение квадратное; сохранность удовлетворительная, частично покрыто грунтовой «коркой»

Ранний/средний бронзовый век; первая половина III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398065

Хранение: ИАМЗ НС КП 8263



23.2

Элемент	P	Cu	As
%	0.10	99.66	0.24

23.3. Шило (ил. 23.3, анализ МЭТ-23/НС-41)

Мышьяковая медь

Длина 7,3; сечение 0,4

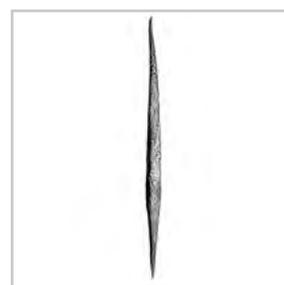
Вес 4

Стержень, утолщенный посередине и сильно заостренный с двух сторон; сечение круглое; сохранность хорошая

Ранний/средний бронзовый век; первая половина III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398066

Хранение: ИАМЗ НС КП 8264



23.3

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As
%	0.28	0.15	1.39	97.76	0.41

24. Сенное, Белогорский район, единичная случайная находка

Среди подъемного материала 2022 г. к югу от села.

Бляха-заклепка (ил. 24, анализ МЭТ-23/НС-39)

Медь

Длина 3,9; диаметры шляпок 0,9 и 2,9; сечение 0,7–1,1

Вес 25

Стержень, окончания которого снабжены двумя круглыми шляпками разного размера; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э. (?); ранние кочевники («киммерийцы») (?)

Госкаталог: 51398418

Хранение: ИАМЗ НС КП 8297



24

Элемент	P	S	Fe	Cu	As	Ag	Pb
%	0.16	0.14	0.06	99.28	0.02	0.26	0.13

25. Рунное, Сакский район, клад (ил. 25.1–25.4)

В 2022 г. осенью при распашке поля, на глубине более 0,5 м обнаружены четыре предмета.

25.1. Оковка-накладка (ил. 25.1, анализ МЭТ-23/НС-43)

Оловянно-мышьяковая бронза

Длина реконструированная ~12,0; ширина 1,5–2,6; толщина 0,2

Вес 15

Пластина неправильной прямоугольной формы с двумя отверстиями по одной длинной стороне. Один длинный край ровный, второй — волнистый (фигурный); сохранность удовлетворительная, согнута, с утратами

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 51398130

Хранение: ИАМЗ НС КП 8265



25.1

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As	Sn	Pb	Ni
%	0.11	0.11	0.39	95.42	1.08	2.84	0.02	0.03

25.2. Слиток (ил. 25.2, анализ МЭТ-23/НС-45)

Оловянно-мышьяковая бронза

Длина 4,7–5,0; ширина 2,0–2,2; толщина 0,5

Вес 41

Слиток металла неправильной сегментовидной формы; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 51398127

Хранение: ИАМЗ НС КП 8267



25.2

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	Zn	As	Sn	Pb
%	0.26	0.11	1.96	86.49	9.65	1.01	9.65	0.40

25.3. Клинок кинжала, фрагмент (ил. 25.3, анализ МЭТ-23/НС-44)

Оловянно-мышьяковая бронза

Длина сохр. 5,3; ширина сохр. 4,0–6,2; толщина 0,2–0,5

Вес 21

Фрагмент неправильной трапециевидной формы от клинка кинжала с продольным ребром, сечение ромбовидное с утолщением посередине; сохранность удовлетворительная (фрагмент)

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 51398129

Хранение: ИАМЗ НС КП 8266



25.3

Элемент	P	Ti	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Sn
%	0.28	0.11	0.37	0.25	86.98	0.06	0.45	11.51

25.4. Бритва (ил. 25.4, анализ МЭТ-23/НС-46)

Оловянная бронза

Длина 11,5–12,4; ширина лезвия 6,9–7,0; длина черенка 5,4; ширина черенка 0,75–1,25; толщина 0,2

Вес 33

Бритва с глубоким полукруглым вырезом в верхней части широкого клинка и кольцевидным упором в основании черенка. Максимальное расширение клинка приходится на середину. Черенок плоский; сохранность удовлетворительная, по краям имеются небольшие утраты, патина

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства; тип терешковский

Госкаталог: 51398126

Хранение: ИАМЗ НС КП 8268



25.4

Элемент	P	Ti	V	Fe	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.11	0.11	0.07	0.17	85.45	0.11	13.69	0.06	0.23

26–53. Черноморский/Раздольненский районы, единичные случайные находки (ил. 26–53)

Среди подъемного материала 2020–2022 гг. на полях.

26. Бляха (ил. 26, анализ МЭТ-23/НС-47)

Высоколегированная оловом бронза

Диаметр 5,0; выступ 0,6×0,5–0,6

Вес 16

Бляха с круглым щитком и цилиндрическим выступом-шпеньком на обороте; сохранность удовлетворительная, покрыта грунтовой «коркой»

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 51398862

Хранение: ИАМЗ НС КП 8310



26

Элемент	P	Ti	Mn	Fe	Cu	As	Sn
%	2.09	1.74	0.10	14.15	62.06	0.25	19.60

27. Бляха-разделитель (ил. 27, анализ МЭТ-23/НС-49)

Высоколегированная оловом бронза

Длина 4,8; диаметры шляпок 1,1 и 1,8; муфта 1,8×1,4; диаметр отверстия 0,7–0,8

Вес 35

Стержень, снабженный с двух сторон окончаниями с круглыми шляпками разных размеров; окончание с большой шляпкой имеет отверстие с муфтообразным выступом; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 51398870

Хранение: ИАМЗ НС КП 8311



27

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.26	0.37	2.97	85.29	0.57	8.59	1.08	0.87

28. Шило (ил. 28, анализ МЭТ-23/НС-50)

Многокомпонентный сплав оловянно-свинцово-сурьмяной бронзы

Длина 8,8; сечение 0,5×0,4

Вес 7

Стержень, утолщенный посередине, один конец округлый, другой — сильно заостренный; сечение прямоугольное; сохранность удовлетворительная, частично покрыто грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; XII–X вв. до н.э.; VI–VII периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398067

Хранение: ИАМЗ НС КП 8312



28

Элемент	P	Ti	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.29	0.76	4.64	0.22	85.16	0.49	5.90	1.95	0.59

29. Нож (ил. 29, анализ МЭТ-23/НС-51)

Мышьяковая медь

Длина сохр. 9,6; ширина 0,7–2,9; толщина 0,1–0,15

Вес 14

Двулезвийный нож с длинным сужающимся кверху черенком и клинком ассиметрично ромбовидной формы; сохранность удовлетворительная, имеются утраты

Средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398883

Хранение: ИАМЗ НС КП 8313



29

Элемент	P	Fe	Cu	As
%	0.19	0.75	98.51	0.55

30. Пилка (ил. 30, анализ МЭТ-23/НС-52)

Оловянная бронза с мышьяком и свинцом

Длина 10,2; ширина 1,6–2,2; толщина 0,2

Вес 20

Пластина прямоугольной формы, одна длинная сторона прямая, ровная, другая — с закруглением, имеет зазубрины. Окончания округлые; сохранность удовлетворительная, покрыта грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; XIII–X вв. до н.э.; V–VII периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398866

Хранение: ИАМЗ НС КП 8314



30

Элемент	P	S	Ti	Fe	Cu	As	Sn	Pb
%	2.35	0.29	0.40	2.48	92.31	0.18	1.69	0.30

31. Бляшка (ил. 31, анализ МЭТ-23/НС-53)

Оловянно-свинцово-цинковая бронза

Диаметр 3,2–3,3; петля 0,6; диаметр отверстия 0,25

Вес 10

Бляшка с круглым щитком и небольшой петлей с отверстием на обороте; сохранность удовлетворительная, покрыта грунтовой «коркой»

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 51398881

Хранение: ИАМЗ НС КП 8315



31

Элемент	P	Fe	Cu	Zn	As	Sn	Pb
%	0.90	1.28	89.16	4.42	0.15	1.55	2.38

32. Шило (ил. 32, анализ МЭТ-23/НС-54)

Мышьяковая медь

Длина 7,3; сечение 0,3×0,3

Вес 5

Стержень, утолщенный посередине и сильно заостренный с двух концов; сечение квадратное; сохранность хорошая

Ранний/средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398868

Хранение: ИАМЗ НС КП 8316



32

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As
%	0.62	0.28	1.76	96.75	0.61

33. Подвеска, фрагмент (ил. 33, анализ МЭТ-23/НС-55)

Мышьяковая бронза со свинцом

Длина сохр. 5,3; ширина 1,4–2,4; толщина 0,1–0,2

Вес 10

Пластина вытянутой ассиметрично-ромбовидной формы, один конец обломан; сохранность удовлетворительная (фрагмент), имеются утраты

Поздний бронзовый век; первая четверть II тыс. до н.э.; 0–III периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398872

Хранение: ИАМЗ НС КП 8317



33

Элемент	P	S	Ti	Fe	Cu	As	Pb
%	0.07	0.17	0.74	4.98	93.12	0.64	0.28

34. Накладка, фрагмент (ил. 34, анализ МЭТ-23/НС-56)

Высоколегированная оловянно-сурьмяная бронза

Длина сохр. 6,9; ширина сохр. 0,7–2,0; толщина 0,2

Вес 11

Пластина вытянутой полуовальной формы, одна сторона прямая, ровная, другая — дуговидная; сохранность удовлетворительная (фрагмент), имеются утраты

Поздний бронзовый век; XII–X вв. до н.э.; VI–VII периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398879

Хранение: ИАМЗ НС КП 8318



34

Элемент	P	Ti	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.20	0.42	2.08	0.28	85.26	0.44	9.29	1.47	0.56

35. Черенок ножа, фрагмент (ил. 35, анализ МЭТ-23/НС-57)

Высоколегированная оловянно-сурьмяная бронза

Длина сохр. 6,9; ширина сохр. 0,7–2,0; толщина 0,2

Вес 5

Черенок длинный с круглым окончанием от двулезвийного ножа, клинок утрачен.

Сечение прямоугольное; сохранность удовлетворительная (фрагмент), покрыт грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; XII–X вв. до н.э.; VI–VII периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398861

Хранение: ИАМЗ НС КП 8319



35

Элемент	P	Ti	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.51	0.21	1.32	0.16	89.91	0.16	6.78	0.59	0.36

36. Нож (ил. 36, анализ МЭТ-23/НС-58)

Мышьяковая бронза

Длина сохр. 7,5; ширина черенка 1,0; ширина лезвия 2,9; толщина 0,2

Вес 13

Двулезвийный нож с подпрямоугольным черенком с круглым окончанием и клинком листовидной формы с максимальным расширением посередине его длины.

Сечение прямоугольное; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой», окончание клинка утрачено

Средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398864

Хранение: ИАМЗ НС КП 8320



36

Элемент	P	Ti	Mn	Fe	Cu	As	Zr
%	3.18	1.22	0.29	7.27	87.64	0.31	0.10

37. Нож (ил. 37, анализ МЭТ-23/НС-59)

Мышьяковая бронза

Длина сохр. 6,1; ширина черенка 0,7–0,9; ширина лезвия 2,2; толщина 0,2

Вес 8

Двулезвийный нож с узким длинным черенком с круглым окончанием и клинком листовидной формы с максимальным расширением посередине его длины.

Сечение прямоугольное; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой», окончание клинка утрачено

Средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398884

Хранение: ИАМЗ НС КП 8321



37

Элемент	P	S	Ti	Fe	Cu	As
%	2.50	0.29	0.89	5.72	90.25	0.35

38. Нож (ил. 38, анализ МЭТ-23/НС-60)

Мышьяковая бронза со свинцом

Длина 5,6; ширина черенка 0,8–1,0; ширина лезвия 2,0; толщина 0,2

Вес 4

Двулезвийный нож с длинным подпрямоугольным черенком с округленным окончанием и небольшим клинком ромбовидной формы. Сечение прямоугольное;

сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой»

Средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398880

Хранение: ИАМЗ НС КП 8322



38

Элемент	P	Ti	Mn	Fe	Cu	As	Zr	Pb
%	0.11	1.85	0.12	1.59	95.50	0.34	0.11	0.38

39. Шило (ил. 39, анализ МЭТ-23/НС-61)

Мышьяковая бронза

Длина 4,9; сечение 0,5×0,3

Вес 4

Стержень с утолщением возле заостренного конца, другой конец прямой и ровный.

Сечение прямоугольное; сохранность хорошая

Ранний/средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398882

Хранение: ИАМЗ НС КП 8323



39

Элемент	P	S	Fe	Cu	As	Pb
%	0.20	0.17	0.28	98.95	0.52	0.13

40. Шило (ил. 40, анализ МЭТ-23/НС-62)

Высоколегированная оловом бронза

Длина 6,8; сечение 0,5×0,3

Вес 6

Стержень, утолщенный посередине и заостренный с двух концов, один конец согнут.

Сечение прямоугольное; сохранность удовлетворительная, согнуто

Поздний бронзовый век; XIII–X вв. до н.э.; V–VII периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398876

Хранение: ИАМЗ НС КП 8324



40

Элемент	Ti	Fe	Cu	As	Sn
%	1.23	6.39	79.35	0.14	12.89

41. Подвеска, фрагмент (ил. 41, анализ МЭТ-23/НС-63)

Мышьяковая бронза со свинцом

Длина сохр. 5,8; ширина 1,0–1,9; толщина 0,2

Вес 7

Пластина вытянутой листовидной формы, один конец обломан;

сохранность удовлетворительная (фрагмент), утраты по краям

Поздний бронзовый век; первая четверть II тыс. до н.э.; 0–III периоды металло-

производства

Госкаталог: 51398859

Хранение: ИАМЗ НС КП 8325



41

Элемент	Ti	Fe	Cu	As	Ag	Pb
%	1.42	8.03	89.77	0.38	0.23	0.18

42. Шило (ил. 42, анализ МЭТ-23/НС-64)

Высоколегированная оловом бронза

Длина 6,4; сечение 0,4×0,4

Вес 3

Стержень, утолщенный посередине и заостренный с двух концов, один конец согнут.

Сечение квадратное; сохранность удовлетворительная, согнуто

Поздний бронзовый век; XIII–X вв. до н.э.; V–VII периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398869

Хранение: ИАМЗ НС КП 8326



42

Элемент	Ti	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Pb
%	1.61	10.46	0.26	66.91	0.27	20.26	0.24

43. Булавка (ил. 43, анализ МЭТ-23/НС-65)

Медь с остатками штейна

Длина восстановленная 16,8; диаметр головки 1,5; сечение иглы 0,5

Вес 17

Булавка с грибовидной головкой и круглой в сечении иглой, игла согнута; сохранность

удовлетворительная, согнута

Ранний железный век; VII–VI вв. до н.э.

Госкаталог: 51398878

Хранение: ИАМЗ НС КП 8327



43

Элемент	P	S	Ti	Fe	Cu	As	Pb
%	0.26	0.25	0.55	4.38	93.46	0.08	0.07

44. Пилка, фрагмент (ил. 44, анализ МЭТ-23/НС-67)

Высоколегированная оловом бронза со свинцом и никелем

Длина 5,5; ширина 1,5–2,8; толщина 0,2

Вес 6

Пластина прямоугольной формы, одно окончание округлое, другое — прямое, обломанно; сохранность удовлетворительная (фрагмент), покрыта грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; XII–X вв. до н.э.; VI–VII периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398877

Хранение: ИАМЗ НС КП 8329



44

Элемент	P	Ti	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	1.74	0.34	2.57	0.41	82.03	0.31	11.19	0.82	0.60

45. Нож (ил. 45, анализ МЭТ-23/НС-68)

Мышьяковая бронза

Длина 9,8; ширина 1,6–2,0; толщина 0,2

Вес 14

Двулезвийный нож вытянутой листовидной формы с треугольными окончаниями; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой»

Средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398865

Хранение: ИАМЗ НС КП 8330



45

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As
%	3.36	0.65	4.03	90.96	1.01

46. Пилка (ил. 46, анализ МЭТ-23/НС-66)

Оловянно-сурьмяная бронза

Длина 12,3; ширина 1,8–2,0; толщина 0,2

Вес 17

Пластина вытянутой прямоугольной формы с округлым и прямым окончаниями. Одна длинная сторона прямая ровная с небольшими зазубринами, другая — слабо дуговидная; сохранность удовлетворительная, покрыта грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; XIII–X вв. до н.э.; V–VII периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398877

Хранение: ИАМЗ НС КП 8329



46

Элемент	P	Ti	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Bi	Sb	Pb
%	1.61	0.63	3.77	0.08	88.50	0.18	4.79	0.05	0.15	0.26

47. Клинок ножа (ил. 47, анализ МЭТ-23/НС-69)

Высокосурьмяная бронза

Длина сохр. 9,6; ширина 1,8–2,5; толщина 0,3

Вес 21

Клинок двулезвийного ножа вытянутой листовидной формы. Сечение клинка линзовидное, сечение обломанного черенка прямоугольное; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой», черенок утрачен

Поздний бронзовый век; XVII–XIV вв. до н.э.; III–IV периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398860

Хранение: ИАМЗ НС КП 8331



47

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As	Ag	Sb	Pb
%	1.12	0.69	3.22	91.42	0.26	0.73	2.29	0.24

48. Клинок ножа (ил. 48, анализ МЭТ-23/НС-70)

Высокосурьмяная бронза

Длина сохр. 8,4; ширина 1,2–1,8; толщина 0,3

Вес 10

Клинок двулезвийного ножа, узкий, листовидной формы, с ребром посередине.

Сечение клинка ромбовидное; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой», черенок утрачен

Поздний бронзовый век; XVII–XIV вв. до н.э.; III–IV периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398857

Хранение: ИАМЗ НС КП 8332



48

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As	Sb	Pb
%	1.28	0.84	4.05	92.46	0.23	0.50	0.37

49. Клинок ножа (ил. 49, анализ МЭТ-23/НС-71)

Оловянно-сурьмяная бронза

Длина сохр. 4,3; ширина 0,8–1,1; толщина 0,2

Вес 4

Клинок двулезвийного ножа с параллельными лезвиями без утолщения посередине.

Сечение линзовидное; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой», черенок утрачен

Поздний бронзовый век; XII–X вв. до н.э.; VI–VII периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398863

Хранение: ИАМЗ НС КП 8333



49

Элемент	P	Ti	Mn	Fe	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
%	4.04	3.62	0.05	2.44	0.26	75.10	0.32	0.28	10.76	1.69	1.27	0.18

50. Клинок ножа, фрагмент (ил. 50, анализ МЭТ-23/НС-72)

Мышьяковая бронза

Длина сохр. 5,0–5,1; ширина 1,2–1,9; толщина 0,4

Вес 9

Клинок двулезвийного ножа подтреугольной формы со слегка загнутым округлым окончанием. Сечение линзовидное; сохранность удовлетворительная, часть лезвия и черенок утрачены

Средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398874

Хранение: ИАМЗ НС КП 8334



50

Элемент	Ti	Fe	Cu	As
%	1.37	7.61	89.73	1.28

51. Подвеска, фрагмент (ил. 51, анализ МЭТ-23/НС-73)

Мышьяковая бронза

Длина сохр. 4,1; ширина 1,2–1,8; толщина 0,2

Вес 6

Пластина вытянутой ромбовидной формы, один конец обломан; сохранность удовлетворительная (фрагмент), покрыта грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; первая четверть II тыс. до н.э.; 0–III периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398873

Хранение: ИАМЗ НС КП 8335



51

Элемент	Ti	Fe	Cu	As
%	2.90	11.90	85.02	0.12

52. Нож (ил. 52, анализ МЭТ-23/НС-74)

Мышьяковая бронза со свинцом

Длина сохр. 5,4; ширина черенка 1,4; ширина клинка 1,9; толщина 0,4

Вес 15

Однолезвийный нож с широким черенком и широким клинком с округлым окончанием.

Сечение треугольное; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой»; черенок с утратами

Средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 51398875

Хранение: ИАМЗ НС КП 8336



52

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As	Pb
%	4.29	2.31	7.17	87.67	0.27	0.16

53. Клинок ножа (ил. 53, анализ МЭТ-23/НС-75)

Мышьяковая бронза со свинцом

Длина сохр. 5,3; ширина 1,0–1,6; толщина 0,2

Вес 5

Клинок двулезвийного ножа вытянутой остролистной формы. Сечение клинка линзовидное, сечение черенка прямоугольное; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой», черенок утрачен

Поздний бронзовый век; первая черверть II тыс. до н.э.; 0–III периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398858

Хранение: ИАМЗ НС КП 8337



53

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As	Pb
%	1.09	2.63	1.57	94.38	0.11	0.22

54. Червонное, Белогорский район, единичная случайная находка

Среди подъемного материала 2021 г. к северу от села, на поле.

Долото (ил. 54, анализ МЭТ-23/НС-76)

Высоколегированная оловом бронза

Длина 12,4; ширина лезвия 1,3; втулка внеш. 2,1; втулка внутр. 1,5; сечение лезвия 1,2×0,5

Вес 73

Долото цельнолитое втульчатое с копьевидным наконечником и манжетой на втулке.

Сечение наконечника прямоугольное; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV–V периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398413

Хранение: ИАМЗ НС КП 8298



54

Элемент	P	Ti	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Pb
%	0.40	0.19	0.52	0.39	81.34	0.19	15.30	1.68

55. Чехово/Каймачинский, Раздольненский район, «клад» (ил. 55.1–55.10)В 2019–2020 гг. на правой стороне балки Каймачинская (между двумя небольшими балочками), в северо-восточной части поселения позднего бронзового века Каймак-5, на глубине 0,25–0,4 м найдены 18 предметов (см.: *Гаврилов, Шонов, 2023; Смекалова, Гаврилюк, 2024*), из которых 10 поступили в фонды музея.**55.1. Клинок серпа, фрагмент (ил. 55.1, анализ МЭТ-23/НС-78)**

Низколегированная оловянно-мышьяковая бронза

Длина сохр. 3,2–4,2; ширина 5,0; толщина 0,5

Вес 35

Фрагмент неправильной четырехугольной формы от клинка серпа;

сохранность удовлетворительная (обломок), покрыт грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 51398243

Хранение: ИАМЗ НС КП 8271

Литература: *Смекалова, Гаврилюк, 2024. С. 160, рис. 10, 6*

55.1

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As	Zr	Sn	Pb
%	0.4	0.36	2.16	93.89	0.36	0.02	2.79	0.03

55.2. Серп (ил. 55.2, анализ МЭТ-23/НС-77)

Низколегированная оловянно-мышьяковая бронза

Длина 24,2; ширина тулова максим. 7,9; толщина 0,3–0,4

Вес 368

Серп литой с кованым крюком для крепления рукояти, слабо изогнутым, удлиненным и вытянутым клинком с закругленным концом. Поперечное сечение — клиновидное, лезвие отковано и заточено; сечение крюка прямоугольное; сохранность удовлетворительная

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства; тип Дербедень, вариант Кобаково

Госкаталог: 51398239

Хранение: ИАМЗ НС КП 8270

Литература: *Гаврилов, Шонов, 2023. С. 73. Рис. 4, 3; Смекалова, Гаврилюк, 2024. С. 160. Рис. 10, 6*



55.2

Элемент	P	Fe	Cu	As	Sn	Pb
%	0.36	0.47	93.97	0.37	4.81	0.02

55.3. Бритва (ил. 55.3, анализ МЭТ-23/НС-80)

Мышьяково-оловянная низколегированная бронза

Длина 11,5; длина рукояти 3,5–4,0; ширина лезвия 3,4; ширина рукояти 1,2–1,6; толщина 0,4–0,6

Вес 41

Бритва с плоским черенком, овальным листовидным лезвием с округлым окончанием.

Сечение лезвия овальное, сечение рукояти подпрямоугольное; сохранность удовлетворительная, покрыта грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; первая половина II тыс. до н.э.; I–IV периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398242

Хранение: ИАМЗ НС КП 8273

Литература: *Гаврилов, Шонов, 2023. С. 75. Рис. 6, 2; Смекалова, Гаврилюк, 2024. С. 160. Рис. 10, 1*



55.3

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As	Sn	Zn	Pb	Zr
%	0.67	0.62	4.82	92.4	0.55	0.75	0.02	0.07	0.09

55.4. Клинок кельта, фрагмент (ил. 55.4, анализ МЭТ-23/НС-81)

Низкомышьяковая бронза со свинцом

Длина сохр. 5,3; ширина 3,3–5,0; толщина 0,4–0,6

Вес 63

Клинок кельта с невыделенной фаской, сечение края клинка линзовидное, сечение сохр. тулова неправильное прямоугольное; сохранность удовлетворительная (обломок), покрыт грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 51398245

Хранение: ИАМЗ НС КП 8274

Литература: *Гаврилов, Шонов, 2023. С. 75. Рис. 6, 2; Смекалова, Гаврилюк, 2024. С. 160. Рис. 10, 5*



55.4

Элемент	P	S	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Zr	Pb
%	0.84	0.12	0.62	0.02	4.14	93.77	0.03	0.12	0.09	0.25

55.5. Серп, фрагмент (ил. 55.5, анализ МЭТ-23/НС-82)

Низколегированная медно-мышьяковая бронза

Длина сохр. 17,8; ширина тулова максим. сохр. 6,8; толщина 0,5

Вес 214

Серп литой с кованым крюком для крепления рукояти, слабо изогнутым и широким клинком. Поперечное сечение — клиновидное, сечение крюка прямоугольное; сохранность удовлетворительная (обломок), клинок (окончание и край) с утратами

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства;

тип Дербедень, вариант Кобаково

Госкаталог: 51398238

Хранение: ИАМЗ НС КП 8275

Литература: *Гаврилов, Шонов, 2023. С. 73. Рис. 4, 4; Смекалова, Гаврилюк, 2024. С. 159. Рис. 9, 2*



55.5

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As
%	0.29	0.14	0.58	98.0	1.12

55.6. Бритва (ил. 55.6, анализ МЭТ-23/НС-79)

Высоколегированная оловянная бронза

Длина 13,5; ширина лезвия 7,3; длина черенка сохр. 4,5; толщина 0,4

Вес 55

Бритва с широким полукруглым вырезом в верхней части овального клинка и небольшим кольцевидным упором в основании черенка. Максимальное расширение клинка приходится на его нижнюю часть. Черенок плоский; сохранность удовлетворительная, края лезвия и край черенка с утратами

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства; тип терешковский

Госкаталог: 51398241

Хранение: ИАМЗ НС КП 8272

Литература: *Гаврилов, Шонов, 2023. С. 75. Рис. 6, 1; Смекалова, Гаврилюк, 2024.*

С. 160. Рис. 10, 3



55.6

Элемент	Ti	Fe	Cu	As	Sn	Pb
%	0.52	4.10	69.88	0.19	26.09	0.03

55.7. Бляшка-подвеска фигурная (ил. 55.7, анализ МЭТ-23/НС-83-4)

Низкооловянная бронза с золотосеребряным покрытием

Длина 3,8–4,0; ширина 4,0; высота 1,6

Вес 6

Фигурная трехлепестковая бляшка, щитки которой покрыты золотой обкладкой.

Лепестковидные щитки между собой скреплены узкой полоской и загнуты так, что на середине оборотной стороны два боковых щитка расположены с одного края, средний щиток — с противоположного края. Лицевая выпуклая сторона декорирована шестью выпуклыми полушариями (пуансонный узор). Сечение лепестков округло-желобчатое; сохранность удовлетворительная, покрыта грунтовой «коркой», сохранилась большая часть золотой обкладки

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 51398237

Хранение: ИАМЗ НС КП 8276

Литература: *Гаврилов, Шонов, 2023. С. 76. Рис. 7, 1; Смекалова,**Гаврилюк, 2024. С. 158. Рис. 8, 2*

55.7

Элемент	P	S	Ti	Fe	Cu	Zr	Ag	Sn	Sb	Au	Pb	Bi
Основа, %	0.67	–	0.29	2.12	94.10	–	–	2.82	–	–	–	–
Покрытие, %	0.53	0.31	0.29	1.61	5.38	0.01	16.9	1.17	0.06	73.65	0.05	0.07

55.8. Бляшка-подвеска фигурная (ил. 55.8, анализ МЭТ-23/НС-84-3)

Низкооловянная бронза с золотосеребряным покрытием

Длина 4,0; ширина 4,0; высота 1,8

Вес 6

Фигурная трехлепестковая бляшка, щитки которой покрыты золотой обкладкой.

Лепестковидные щитки между собой скреплены узкой полоской и загнуты так, что на середине оборотной стороны два боковых щитка расположены с одного края, средний щиток — с противоположного края. Лицевая выпуклая сторона декорирована шестью выпуклыми полушариями (пуансонный узор). Сечение лепестков округло-желобчатое; сохранность удовлетворительная, покрыта грунтовой «коркой», золотая обкладка с утратами

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 51398246

Хранение: ИАМЗ НС КП 8277

Литература: *Гаврилов, Шонов, 2023. С. 76. Рис. 7, 3; Смекалова, Гаврилюк, 2024.*

С. 157. Рис. 7, 1



55.8

Элемент	P	S	Ti	Fe	Cu	Zn	As	Zr	Ag	Sn	Sb	Au	Pb	Bi
Основа, %	0.15	–	0.19	1.64	90.37	–	0.09	–	0.99	0.41	–	6.11	–	–
Покрытие, %	1.32	0.58	0.32	2.01	18.17	0.03	–	0.03	15.39	0.37	0.09	61.57	0.04	0.09

55.9. Бляшка-подвеска фигурная (ил. 55.9, анализ МЭТ-23/НС-85-2)

Низкооловянная бронза с золотосеребряным покрытием

Длина 3,2–3,8; ширина 2,6–3,6; высота 1,6

Вес 5

Фигурная трехлепестковая бляшка, щитки которой покрыты золотой обкладкой.

Лепестковидные щитки между собой скреплены узкой полоской и загнуты так, что на середине оборотной стороны два боковых щитка расположены с одного края, средний щиток — с противоположного края. Лицевая выпуклая сторона декорирована шестью выпуклыми полушариями (пуансонный узор). Сечение лепестков округло-желобчатое; сохранность удовлетворительная, покрыта грунтовой «коркой», золотая обкладка с утратами

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства
Госкаталог: 51398240

Хранение: ИАМЗ НС КП 8278

Литература: *Гаврилов, Шонов, 2023. С. 76. Рис. 7, 4; Смекалова, Гаврилюк, 2024.*

С. 158. Рис. 8, 1



55.9

Элемент	P	S	Ti	Fe	Cu	Zn	Zr	Ag	Sn	Sb	Au	Pb	Bi
Основа, %	0.52	–	0.21	1.73	97.35	–	–	–	–	–	–	–	–
Покрытие, %	2.64	1.36	0.24	1.62	11.26	0.02	0.02	15.02	0.13	0.03	67.51	0.06	0.08

55.10. Бляшка-подвеска фигурная (ил. 55.10, анализ МЭТ-23/НС-86-1)

Низкооловянная бронза с золотосеребряным покрытием

Длина 3,8–4,0; ширина 3,5; высота 1,6–1,8

Вес 5

Фигурная трехлепестковая бляшка, щитки которой покрыты золотой обкладкой.

Лепестковидные щитки между собой скреплены узкой полоской и загнуты так, что на середине оборотной стороны два боковых щитка расположены с одного края, средний щиток — с противоположного края. Лицевая выпуклая сторона декорирована шестью выпуклыми полушариями (пуансонный узор). Сечение лепестков округло-желобчатое; сохранность удовлетворительная, покрыта грунтовой «коркой», золотая обкладка с сильными утратами (сохранилась меньшая ее часть)

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 51398244

Хранение: ИАМЗ НС КП 8279

Литература: *Гаврилов, Шонов, 2023. С. 76. Рис. 7, 2; Смекалова, Гаврилюк, 2024.*

С. 157. Рис. 7, 2



55.10

Элемент	P	S	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Zr	Ag	Sn	Sb	Au	Pb	Bi
Основа, %	0.36	0.23	0.22	–	1.85	96.38	–	0.18	–	0.22	0.45	–	–	0.1	–
Покрытие, %	0.27	0.21	0.43	0.04	3.27	38.39	0.03	–	0.07	11.72	0.3	0.03	45.03	0.07	0.07

56. Доброе, Симферопольский район, единичная случайная находка

Среди подъемного материала весной 2022 г., к северу от села, на возвышенности.

Котел (ил. 56, 56 (детали), анализ МЭТ-23/НС-87)

Оловянная бронза

Высота сохр. 53,5–55; высота поддона 12,5; диаметр верхней части сохр. 36,7; диаметр тулова максимальный 37,0–41,0; диаметр поддона 22,0–22,5; ширина листа 16,0–16,5; толщина листа 0,2

Вес 4259, с двумя фрагментами венчика — 4455

Сосуд с высоким округлым туловом на высоком усеченно-коническом поддоне с закраиной. Тулово с максимальным расширением в верхней части. Дно округлое. Профиль S-образный. На плечиках и нижнем крае поддона имеется накладной декор из однорядной волнистой линии. В верхней части поддона имеется ряд небольших отверстий. Изготовлен из листов минимум в четыре яруса; сохранность удовлетворительная, патина, вмятины, венчик с большими утратами

Поздний бронзовый век; (XIV)/XIII вв. до н.э.; (IV)/V периоды металлопроизводства; северопричерноморский тип В



56

Госкаталог: ИАМЗ НС 51399026

Хранение: ИАМЗ НС КП 8338

Элемент	P	S	Ti	Fe	Cu	As	Sn
%	0.36	0.15	0.02	0.21	97.84	0.13	1.29

57. Ермаково, Джанкойский район, клад (ил. 57.1–57.4)

В 2022 г. при распашке поля, к востоку через автодорогу, на глубине 0,3 м обнаружены четыре копья, компактно уложенные стопкой друг на друга.

57.1. Наконечник копья (ил. 57.1, анализ МЭТ-23/НС-88)

Высоколегированная оловянно-мышьяковая бронза

Длина сохр. 15,3; длина пера сохр. 10; длина втулки 5,3; диаметр втулки 3,0; прорези 3,8×1,6; диаметр отверстий 0,3–0,4

Вес 107

Цельнолитой наконечник копья с широким прорезным пером остролистной формы.

Прорези небольшие полуовальные. На втулке симметрично расположены два боковых отверстия; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой», патина, конец пера утрачен

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства; тип прохоровский

Госкаталог: 51398280

Хранение: ИАМЗ НС КП 8280



57.1

Элемент	P	S	Fe	Cu	As	Zr	Sn	Pb
%	0.35	0.44	0.72	80.96	0.27	0.03	17.18	0.05

57.2. Наконечник копья (ил. 57.2, анализ МЭТ-23/НС-89)

Высоколегированная оловянно-мышьяковая бронза

Длина сохр. 12,4; длина пера 9,6; диаметр втулки сохр. 1,8; прорези 4,0–4,2×1,4–1,6

Вес 67

Цельнолитой наконечник копья с широким прорезным пером остролистной формы.

Прорези большие полуовальные; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой», патина, конец втулки утрачен

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства; тип прохоровский

Госкаталог: 51398277

Хранение: ИАМЗ НС КП 8281



57.2

Элемент	P	S	Fe	Cu	As	Sn
%	0.37	0.49	0.99	88.74	0.14	9.27

57.3. Наконечник копья (ил. 57.3, анализ МЭТ-23/НС-90)

Высоколегированная оловянная бронза

Длина сохр. 14,5; длина пера сохр. 9,6; диаметр втулки сохр. 3,1; прорези 5,5–5,8×2,4–2,6; диаметр отверстий 0,4

Вес 94

Цельнолитой наконечник копья с прорезным пером круглой формы. Прорези большие

полукруглые. На втулке симметрично расположены два боковых отверстия; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой», патина, конец пера утрачен, от втулки отколот фрагмент

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства; тип прохоровский

Госкаталог: 51398279

Хранение: ИАМЗ НС КП 8282



57.3

Элемент	P	S	Ti	Fe	Cu	As	Sn
%	0.42	0.41	0.24	0.62	84.21	0.06	14.05

57.4. Наконечник копья (ил. 57.4, анализ МЭТ-23/НС-91)

Оловянно-мышьяковая бронза

Длина 13,3; длина пера 6,5; ширина пера 6,1; диаметр втулки 1,7–2,1; диаметр отверстий 0,4–0,5

Вес 39

Наконечник копья с плоским остролиственным пером и сомкнутой (кованой) втулкой. На втулке симметрично расположены два боковых отверстия; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой», патина

Поздний бронзовый век; начало II тыс. до н.э.; 0–III периоды металлопроизводства

Госкаталог: 51398278

Хранение: ИАМЗ НС КП 8283



57.4

Элемент	P	S	Ti	Fe	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.64	0.18	0.41	0.89	92.36	0.69	3.97	0.77	0.03

58. Кольчугино, Симферопольский район, единичная случайная находка

Среди подъемного материала 2023 г. в окрестностях сел Кольчугино, Равнополье и Прудовое.

Кельт (ил. 58, анализ МЭТ-24/НС-150)

Оловянная бронза

Длина 8,5; ширина 4,0; размеры втулки внеш. 4,5×3,8; размеры втулки внутр. 3,7×3,0

Вес 236

Кельт с двумя ушками, примыкающими к краю втулки, с «кардашинской» фаской (образована ребрами, спускающимися от ушек к углам лезвия), лезвие скошено; шестигранный в сечении. По верхнему краю — валик; сохранность удовлетворительная, частично покрыт грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; XIV в. до н.э.; IV период металлопроизводства;

частично типы К-66 и К-68; тип F-4

Госкаталог: 51399024

Хранение: ИАМЗ НС КП 8339



58

Элемент	Fe	Cu	As	Sn
%	0.18	87.27	0.23	12.32

59. Кубалач/Сенное, Белогорский район, «клад»Среди подъемного материала 2015 г., горный массив Кубалач, между селами Сенное, Некрасово и Богатое. В составе комплекта конского снаряжения — 27 предметов, из которых были опубликованы 15 (*Лобода и др.*, 2018). С нашими данными невозможно сопоставить 11 опубликованных и проанализированных предметов (две пронизи и девять уздечных блях) (см.: *Лобода и др.*, 2018. С. 271–274. Рис. 2, а, b; также см.: *Колтухов*, 2022. С. 52–54. Рис. 11, 7–10).**59.1. Псалий (ил. 59.1, анализ МЭТ-24/НС-241)**

Высоколегированная оловом и свинцом бронза

Длина 13,3; стержень 0,7×0,7; муфты 1,7×1,5; диаметры шляпок 2,0–2,4;

диаметры отверстий 0,8

Вес 81

Псалий стержневидный, трехдырчатый, слегка изогнут, с тремя круглыми отверстиями с муфтообразными выступами и окончаниями с круглыми шляпками разного размера. Изогнут, сечение стержня квадратное. Имеются производственные дефекты (под одной из шляпок прослеживаются не до конца зашлифованные литьевые швы); сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»);

тип Малая Цимбалка

Госкаталог: 49956099

Хранение: ИАМЗ НС КП 8190

Литература: *Лобода и др.*, 2018. С. 274. Рис. 1, b

59.1

Элемент	Ti	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb
%	0.11	0.17	75.23	0.58	0.24	18.84	1.27	3.56

59.2. Псалий (ил. 59.2, анализ МЭТ-24/НС-242)

Высоколегированная оловом и свинцом бронза

Длина 12,8; стержень 0,8×0,7; муфты 1,8×1,4; диаметр шляпки 2,4;

диаметры отверстий 0,8

Вес 69

Псалий стержневидный, трехдырчатый, слегка изогнут, с тремя круглыми отверстиями с муфтообразными выступами и окончаниями с круглыми шляпками разного размера. Сечение стержня квадратное. Имеются производственные дефекты (одно из окончаний без полной шляпки, в виде неровной выпуклости (недолив при производстве); на этой выпуклости, а также на внутренней стороне второй шляпки прослеживаются не до конца зашлифованные выступающие наросты и каверны); сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»);

тип Малая Цимбалка

Госкаталог: 49956098

Хранение: ИАМЗ НС КП 8191

Литература: Лобода и др., 2018. С. 274. Рис. 1, а, d



59.2

Элемент	Ti	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
%	0.16	0.23	73.49	0.60	0.26	19.40	1.41	4.41	0.04

59.3. Удила (ил. 59.3, анализы МЭТ-24/НС-243-1, МЭТ-24/НС-243-2)

Медь

Длина общая 17,3; 1-е звено (нижнее): длина 9,0; сечение стержня 1,0×0,8; кольцо:

диаметр 2,1, диаметр внутр. 1,5; окончание 3,0×2,5; 2-е звено (верхнее): длина 9,0;

сечение стержня 1,0×0,8; кольцо: диаметр 2,0, диаметр внутр. 1,3; окончание 3,0×2,4

Вес 98

Удила двусоставные с кольцами на концах грызла и стремевидными окончаниями.

На стержнях имеются однорядно-прямоугольные рельефные выступы.

Сечение стержней прямоугольное; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956108

Хранение: ИАМЗ НС КП 8192

Литература: Лобода и др., 2018. С. 274. Рис. 1, с



59.3

Элемент	Cu	As	Sb	Pb
Звено 1, %	99.30	0.33	0.21	0.15
Звено 2, %	99.51	0.33	–	0.16

59.4. Пронизь (ил. 59.4, анализ МЭТ-24/НС-244)

Высоколегированная оловом и свинцом бронза

1,8×1,8; ширина 0,8

Вес 2,7

Пронизь прямоугольной в плане и вытянуто-подпрямоугольной в сечении формы.

Поверхность гладкая; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956123

Хранение: ИАМЗ НС КП 8193



59.4

Элемент	Ti	Co	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
%	0.18	0.25	0.78	67.96	0.99	0.31	22.92	0.76	7.69	0.15

59.5. Пронизь (ил. 59.5, анализ МЭТ-24/НС-245)

Высоколегированная оловом и свинцом бронза

1,8×1,7; ширина 0,9

Вес 2,8

Пронизь прямоугольной в плане и вытянуто-подпрямоугольной в сечении формы.

Поверхность гладкая; сохранность хорошая



59.5

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956116

Хранение: ИАМЗ НС КП 8194

Элемент	Ti	Fe	Co	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
%	0.14	0.19	0.19	0.64	68.98	0.90	0.36	22.00	0.74	5.71	0.14

59.6. Пронизь (ил. 59.6, анализ МЭТ-24/НС-246)

Высоколегированная оловом и свинцом бронза

1,8×1,2; ширина 0,9

Вес 3,2

Пронизь прямоугольной в плане и вытянуто-подпрямоугольной в сечении формы.

Поверхность гладкая; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956105

Хранение: ИАМЗ НС КП 8195



59.6

Элемент	Ti	Fe	Co	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
%	0.21	0.09	0.27	0.89	54.99	1.23	0.53	32.18	1.12	8.32	0.17

59.7. Пронизь (ил. 59.7, анализ МЭТ-24/НС-247)

Высоколегированная оловом и свинцом бронза

1,8×1,8; ширина 0,9

Вес 3,6

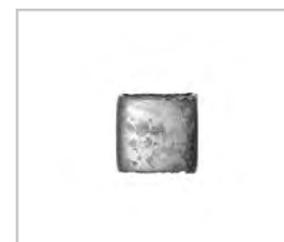
Пронизь прямоугольной в плане и вытянуто-подпрямоугольной в сечении формы.

Поверхность гладкая; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956100

Хранение: ИАМЗ НС КП 8196



59.7

Элемент	Ti	Fe	Co	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
%	0.19	0.09	0.21	0.65	64.73	0.99	0.40	25.33	0.94	6.19	0.13

59.8. Бляха (ил. 59.8, анализ МЭТ-24/НС-248)

Высоколегированная оловом и свинцом бронза

Диаметр 1,5×1,4

Вес 4,6

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте, расположенной по краям щитка. По краю щитка нанесен узор в виде насечек-углублений; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956119

Хранение: ИАМЗ НС КП 8197



59.8

Элемент	Ti	Fe	Cu	As	Y	Sn	Sb	Pb	Bi
%	0.37	1.09	39.30	0.41	0.15	42.25	0.19	16.10	0.15

59.9. Бляха (ил. 59.9, анализ МЭТ-24/НС-249)

Низколегированная бронза

Диаметр 1,7

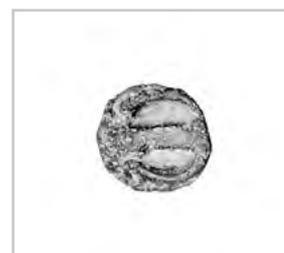
Вес 5,6

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте, расположенной по краям щитка; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956120

Хранение: ИАМЗ НС КП 8198



59.9

Элемент	Fe	Cu	As	Sn	Pb
%	0.55	98.78	0.08	0.44	0.16

59.10. Бляха (ил. 59.10, анализ МЭТ-24/НС-251)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 2,0×1,8

Вес 3,8

Бляха с выпуклым круглым щитком и петлей на обороте; внешняя поверхность гладкая.

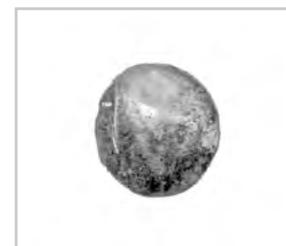
На тыльной стороне в местах соединения с петлей имеются неровности; сохран-

ность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956097

Хранение: ИАМЗ НС КП 8200



59.10

Элемент	Ti	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.08	0.07	86.76	2.48	7.65	0.90	1.92

59.11. Подвеска (ил. 59.11, анализ МЭТ-24/НС-250)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Размеры 3,1×2,0; диаметр круглой бляхи 2,0

Вес 19,2

Подвеска в виде стержня, изогнутого под прямым углом. На одном конце расположена

круглая выпуклая бляха, на другом — цилиндрическая пронизь-распределитель

с прорезью; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956124

Хранение: ИАМЗ НС КП 8199

Литература: Лобода и др., 2018. С. 274. Рис. 2, с



59.11

Элемент	Ti	Fe	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
%	0.17	0.10	76.37	0.80	0.52	16.22	3.08	2.63	0.12

59.12. Бляха (ил. 59.12, анализ МЭТ-24/НС-252)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 1,7

Вес 4,9

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте, расположенной

по краям щитка. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения

с петлей имеются неровности; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956115

Хранение: ИАМЗ НС КП 8201



59.12

Элемент	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.09	0.07	86.32	2.48	7.65	0.90	1.92

59.13. Бляха (ил. 59.13, анализ МЭТ-24/НС-253)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 2,0×1,9

Вес 4,3

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте, расположенной

по краям щитка. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения

с петлей имеются неровности; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956104

Хранение: ИАМЗ НС КП 8202



59.13

Элемент	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.08	83.20	2.93	10.21	1.07	2.51

59.14. Бляха (ил. 59.14, анализ МЭТ-24/НС-254)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 2,0

Вес 5,6

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956111

Хранение: ИАМЗ НС КП 8203



59.14

Элемент	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.08	86.99	3.00	6.96	0.92	2.05

59.15. Бляха (ил. 59.15, анализ МЭТ-24/НС-255)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 2,0

Вес 4,1

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте, расположенной по краям щитка. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956118

Хранение: ИАМЗ НС КП 8204



59.15

Элемент	Fe	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
%	0.07	0.29	78.44	1.19	0.39	13.38	1.24	1.89	0.14

59.16. Бляха (ил. 59.16, анализ МЭТ-24/НС-256)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 2,0

Вес 3,1

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956125

Хранение: ИАМЗ НС КП 8205



59.16

Элемент	Fe	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb
%	0.06	0.10	78.89	3.00	0.27	13.37	1.35	2.96

59.17. Бляха (ил. 59.17, анализ МЭТ-24/НС-257)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 1,9

Вес 5,6

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956114

Хранение: ИАМЗ НС КП 8206



59.17

Элемент	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.07	0.09	83.24	3.24	9.24	1.16	3.00

59.18. Бляха (ил. 59.18, анализ МЭТ-24/НС-258)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 1,9×1,7

Вес 3,6

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте, расположенной по краям щитка. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956126

Хранение: ИАМЗ НС КП 8207



59.18

Элемент	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.07	89.59	2.07	5.94	0.69	1.64

59.19. Бляха (ил. 59.19, анализ МЭТ-24/НС-259)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 1,9

Вес 3,9

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956110

Хранение: ИАМЗ НС КП 8208



59.19

Элемент	Fe	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb
%	0.05	0.08	83.56	3.32	0.11	9.15	1.02	2.71

59.20. Бляха (ил. 59.20, анализ МЭТ-24/НС-260)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 2,0

Вес 4,1

Бляха с выпуклым круглым щитком и петлей на обороте. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956128

Хранение: ИАМЗ НС КП 8209



59.20

Элемент	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.08	0.07	82.56	3.23	10.11	1.13	2.82

59.21. Бляха (ил. 59.21, анализ МЭТ-24/НС-261)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 1,9

Вес 4,1

Бляха с выпуклым круглым щитком и петлей на обороте. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956113

Хранение: ИАМЗ НС КП 8210



59.21

Элемент	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.11	0.08	85.70	3.03	8.09	0.90	2.09

59.22. Бляха (ил. 59.22, анализ МЭТ-24/НС-262)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 1,8

Вес 3,7

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая, имеется небольшая утрата по краю

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956103

Хранение: ИАМЗ НС КП 8211



59.22

Элемент	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.07	89.19	2.25	6.27	0.71	1.51

59.23. Бляха (ил. 59.23, анализ МЭТ-24/НС-263)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 1,8

Вес 3,5

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая, имеется небольшая утрата по краю

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956101

Хранение: ИАМЗ НС КП 8212



59.23

Элемент	Fe	Ni	Cu	As	Ag	Sn	Sb	Pb
%	0.12	0.09	79.10	3.74	0.25	12.18	1.48	3.03

59.24. Бляха (ил. 59.24, анализ МЭТ-24/НС-264)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 1,9

Вес 3,5

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая, имеется небольшая утрата по краю

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956121

Хранение: ИАМЗ НС КП 8213



59.24

Элемент	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.08	85.55	2.57	8.44	0.94	2.42

59.25. Бляха (ил. 59.25, анализ МЭТ-24/НС-265)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 1,9

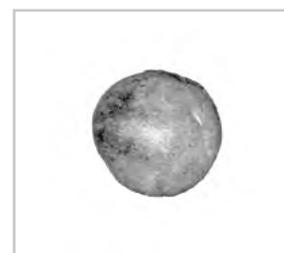
Вес 4,3

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая, имеется небольшая утрата по краю

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956109

Хранение: ИАМЗ НС КП 8214



59.25

Элемент	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.07	88.03	2.55	7.24	0.80	1.30

59.26. Бляха (ил. 59.26, анализ МЭТ-24/НС-266)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 2,0×1,9

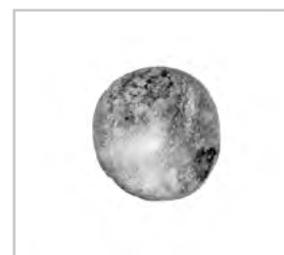
Вес 4,5

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая, имеется небольшая утрата по краю

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956129

Хранение: ИАМЗ НС КП 8215



59.26

Элемент	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	0.28	89.83	0.89	7.16	0.65	1.13

59.27. Бляха (ил. 59.27, анализ МЭТ-24/НС-267)

Высоколегированная бронза с оловом, мышьяком и свинцом

Диаметр 1,9

Вес 3,7

Бляха с выпуклым круглым щитком и большой петлей на обороте. Внешняя поверхность гладкая. На обороте в местах соединения с петлей имеются неровности; сохранность хорошая, имеется небольшая утрата по краю

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 49956106

Хранение: ИАМЗ НС КП 8216



59.27

Элемент	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb	Bi
%	0.08	0.20	85.02	1.02	11.05	0.86	1.42	0.08

60–62. Сенное, Белогорский район, единичные случайные находки (ил. 60–62)

Среди подъемного материала 2023 г., в окрестностях села.

60. Бляха (ил. 60, анализ МЭТ-24/НС-269)

Высоколегированная оловом и свинцом бронза

Диаметр 3,0

Вес 13,5

Бляха с выпуклым круглым щитком и дуговидной петлей на обороте. Внешняя поверхность шероховатая; сохранность удовлетворительная, покрыта грунтовой «коркой»

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 52824643

Хранение: ИАМЗ НС КП 8728



60

Элемент	Ti	Fe	Cu	As	Y	Sn	Pb	Bi
%	0.18	1.84	54.87	0.12	0.21	14.82	27.28	0.15

61. Бляха (ил. 60, анализ МЭТ-24/НС-270)

Высоколегированная оловом и свинцом бронза

Диаметр 3,7

Вес 18

Бляха с выпуклым круглым щитком. Внешняя и внутренняя поверхности гладкие, покрыты ровной зеленой патиной; сохранность удовлетворительная, петля на обороте утрачена.

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 52824644

Хранение: ИАМЗ НС КП 8729



61

Элемент	S	Ti	Fe	Cu	As	Sn	Pb
%	1.53	0.23	0.41	56.90	0.25	35.25	5.33

62. Бляха (ил. 62, анализ МЭТ-24/НС-271)

Высоколегированная оловом и свинцом бронза

Диаметр 2,2

Вес 6,1

Бляха с выпуклым круглым щитком. Внешняя поверхность шероховатая; сохранность удовлетворительная, петля на обороте утрачена

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 52824642

Хранение: ИАМЗ НС КП 8730



62

Элемент	Fe	Cu	As	Y	Sn	Pb	Bi
%	0.84	47.71	0.21	0.20	14.88	36.03	0.12

63–65. Раздольненский район, единичные случайные находки (ил. 63–65)

Среди подъемного материала 2021 г.

63. Удила, звено (ил. 63, анализ МЭТ-23/НС-98)

Низколегированная оловянно-свинцово-мышьяковая бронза

Длина 9; длина стержня 4; сечение стержня 1,0×0,8; диаметр кольца внутр. 2,5;

диаметр кольца внеш. 3,2

Вес 60

Звено удил с кольцом на конце грызла и сегментовидно-кольчатый окончанием, состоящим из сегментовидной рамки и входящего в нее кольца. Стержень имеет двурядно-прямоугольные рельефные выступы, сечение стержня прямоугольное с округленными углами; сохранность удовлетворительная, частично покрыто грунтовой «коркой», внутреннее кольцо сильно сработано

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 30056194

Хранение: ИАМЗ НС КП 6527



63

Элемент	P	Fe	Cu	As	Sn	Pb
%	0.03	1.08	97.64	0.36	0.19	0.71

64. Удила, звено, фрагмент (ил. 64, анализ МЭТ-23/НС-99)

Низколегированная цинком бронза

Длина сохр. 5; ширина «стремени» 4; сечение стержня 0,6×0,3

Вес 23

Фрагмент звена удил со стремячковидным окончанием. Окончание имеет круглый выступ по центру основания «стремени». Стержень гладкий, в сечении овальный; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой», фрагмент

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)

Госкаталог: 30056214

Хранение: ИАМЗ НС КП 6528



64

Элемент	P	S	Fe	Cu	Zn	As	Pb
%	0.92	0.63	0.99	97.61	0.23	0.06	0.07

65. Удила, звено, фрагмент (ил. 65, анализ МЭТ-23/НС-100)

Цинковая бронза — латунь

Длина сохр. 4,8; ширина «стремени» 2,5; сечение стержня 0,7×0,5

Вес 25

Фрагмент звена удил со стремячковидным окончанием с выступающими концами дужек. Окончание имеет круглый выступ по центру основания «стремени», на оборотной стороне — несквозное отверстие в месте перехода «стремени» в стержень. Стержень гладкий, в сечении уплощенно-овальный; сохранность удовлетворительная, покрыт грунтовой «коркой», фрагмент

Ранний железный век; VIII в. до н.э.; ранние кочевники («киммерийцы»)



65

Госкаталог: 30056189
Хранение: ИАМЗ НС КП 6529

Элемент	P	S	V	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Zr	Pb	Bi
%	1.71	0.40	0.13	0.04	3.85	90.26	3.07	0.09	0.14	0.20	0.12

66. Александровка, Белогорский район, единичная случайная находка

Среди подъемного материала 2021 г. к югу от села, на северном склоне Караби-яйла.

Булавка, фрагмент (ил. 66, анализ МЭТ-23/НС-97)

Высоколегированная оловом бронза

Длина сохр. 5,1; ширина края головки 1,8; ширина пластины 2,6

Вес 17

Фрагмент щитка булавки с треугольной головкой, с двумя шаровидными утолщениями и треугольным сквозным отверстием. От щитка сохранилась пластина прямоугольной формы; сохранность удовлетворительная, покрыта грунтовой «коркой», части иглы и щитка утрачены

Ранний железный век; VIII — начало VI в. до н.э.; тип Сукко

Госкаталог: 30056207

Хранение: ИАМЗ НС КП 6506



66

Элемент	P	Ti	Mn	Fe	Cu	As	Sn	Sb	Pb
%	1.30	0.69	0.04	2.62	78.63	0.44	14.55	1.18	0.48

67. Белогорский район, единичная случайная находка

Среди подъемного материала 2021 г.

Долото (ил. 67, анализ МЭТ-23/НС-95)

Мышьяковая бронза

Длина 12; ширина лезвия 1,5; диаметр втулки 2,0

Вес 114

Долото прямоугольной формы с сомкнутой (кованой) втулкой и желобчатым лезвием.

Втулка круглая; сохранность удовлетворительная, частично покрыто грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; первые века II тыс. до н.э.; 0–III периоды металлопроизводства

Госкаталог: 30056216

Хранение: ИАМЗ НС КП 6503



67

Элемент	P	S	Fe	Cu	As
%	0.16	0.36	0.33	98.77	0.37

68. Ленино, Ленинский район, единичная случайная находка

Среди подъемного материала 2021 г. в окрестностях поселка.

Долото (ил. 68, анализ МЭТ-23/НС-102)

Мышьяковая бронза

Длина 13,8; ширина лезвия 1,2; диаметр втулки 2,0

Вес 158

Долото прямоугольной формы с сомкнутой (кованой) втулкой и прямым лезвием.

Втулка круглая; сохранность удовлетворительная, частично покрыто грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; первые века II тыс. до н.э.; 0–III периоды металлопроизводства

Госкаталог: 30234830

Хранение: ИАМЗ НС КП 6615



68

Элемент	P	S	Ti	Fe	Cu	As
%	1.92	0.45	0.24	1.26	95.87	0.26

69, 70. Соловьёвка, Симферопольский район, единичные случайные находки (ил. 69; 70)

Среди подъемного материала 2021 г. в окрестностях села (№ 69 — в балке).

69. Долото (ил. 69, анализ МЭТ-23/НС-104)

Мышьяковая бронза

Длина 9,0; ширина лезвия 1,1; диаметр втулки 2,0

Вес 51

Долото трапецевидной формы с несомкнутой (кованой) втулкой и узким скошенным на одну сторону лезвием. Втулка круглая; сохранность удовлетворительная, покрыто грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; первые века II тыс. до н.э.; 0–III периоды металлопроизводства
Госкаталог: 30541473

Хранение: ИАМЗ НС КП 6718



69

Элемент	Fe	Cu	As
%	0.04	99.13	0.83

70. Нож (ил. 70, анализ МЭТ-23/НС-105)

Мышьяковая бронза

Длина 9,3; длина лезвия 6,0; ширина лезвия 2,0; толщина 0,2

Вес 11

Двулезвийный нож с длинным прямоугольным черенком с округлым скошенным на одну сторону окончанием и листовидным клинком. Сечение клинка линзовидное, сечение черенка прямоугольное; сохранность удовлетворительная, покрыт патиной

Средний бронзовый век; III тыс. до н.э.

Госкаталог: 30541512

Хранение: ИАМЗ НС КП 6719



70

Элемент	Fe	Cu	As
%	0.04	99.13	0.83

71. Белогорский район, единичная случайная находка

Среди подъемного материала 2021 г.

Тесло (ил. 71, анализ МЭТ-23/НС-96)

Высоколегированная оловом мышьяковая бронза

Длина 19,5; ширина обушка 1,4; ширина лезвия 3,5; толщина 0,7–1,0

Вес 258

Тесло вытянутой трапецевидной формы со слегка расширяющимся округлым лезвием и прямым обушком. На одной из сторон имеются два углубления: продольное овальное и рядом с ним, ближе к лезвию, круглое. Сечение шестигранное; сохранность хорошая

Поздний бронзовый век; XV–XIV вв. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 30056218

Хранение: ИАМЗ НС КП 6504



71

Элемент	P	Ti	Fe	Cu	As	Ag	Sn	Pb
%	0.60	0.22	0.14	59.63	1.08	0.11	38.45	0.21

72. Донское, Симферопольский район, единичная случайная находка

Среди подъемного материала 2021 г. в окрестностях села, на холме.

Кинжал (ил. 72, анализ МЭТ-23/НС-103)

Высоколегированная оловянно-мышьяковая бронза

Длина 13,5; длина рукояти 4,6; диаметр упора 1,7; толщина 0,2–0,6;
сечение черенка 0,8×0,4–0,6

Вес 48

Кинжал с остролиственным клинком с продольным ребром, кольцевым упором и коротким уплощенным черенком с прямым краем. Сечение клинка ромбовидное с утолщением посередине, сечение черенка прямоугольное; сохранность хорошая, патина

Поздний бронзовый век; XIII–XI вв. до н.э.; V–VI периоды металлопроизводства

Госкаталог: 30541435

Хранение: ИАМЗ НС КП 6717



72

Элемент	P	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Pb
%	0.60	0.32	0.17	72.68	3.09	22.67	0.47

73, 74. Русаковка, Белогорский район, единичные случайные находки (ил. 73; 74)

Среди подъемного материала 2021 г. в окрестностях села.

73. Наконечник копья (ил. 73, анализ МЭТ-23/НС-93)

Мышьяковая бронза

Длина 13; длина пера 7; ширина пера 3,3; диаметр втулки 1,8; диаметр отверстий 0,3

Вес 87

Наконечник копья с широким пером листовидной формы и максимальным расширением в нижней части, с рельефным широким продольным валиком — ребром жесткости, втулка коническая. На втулке, ближе к середине ее высоты, симметрично расположены два отверстия. Сечение пера ромбовидное с выраженным утолщением в средней части; сохранность хорошая, частично покрыт грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; XIV в. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 30056201

Хранение: ИАМЗ НС КП 6495



73

Элемент	P	S	Fe	Ni	Cu	As	Pb
%	0.18	0.09	0.40	0.02	97.35	1.84	0.12

74. Наконечник копья (ил. 74, анализ МЭТ-23/НС-94)

Мышьяковая бронза со свинцом

Длина 11,7; длина пера 5,8; ширина пера максимальная 1,5; диаметр втулки 2,0; диаметр отверстий 0,3

Вес 47

Наконечник копья с узким пером остролистной формы и слабо выраженным продольным валиком — ребром жесткости, втулка коническая. На втулке, в нижней трети ее высоты симметрично расположены два отверстия. Сечение пера ромбовидное с небольшим утолщением в средней части; сохранность хорошая, частично покрыт грунтовой «коркой»

Поздний бронзовый век; XIV в. до н.э.; IV период металлопроизводства

Госкаталог: 30056208

Хранение: ИАМЗ НС КП 6496



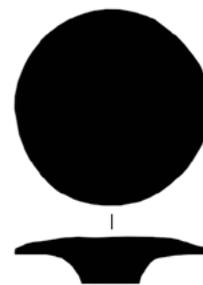
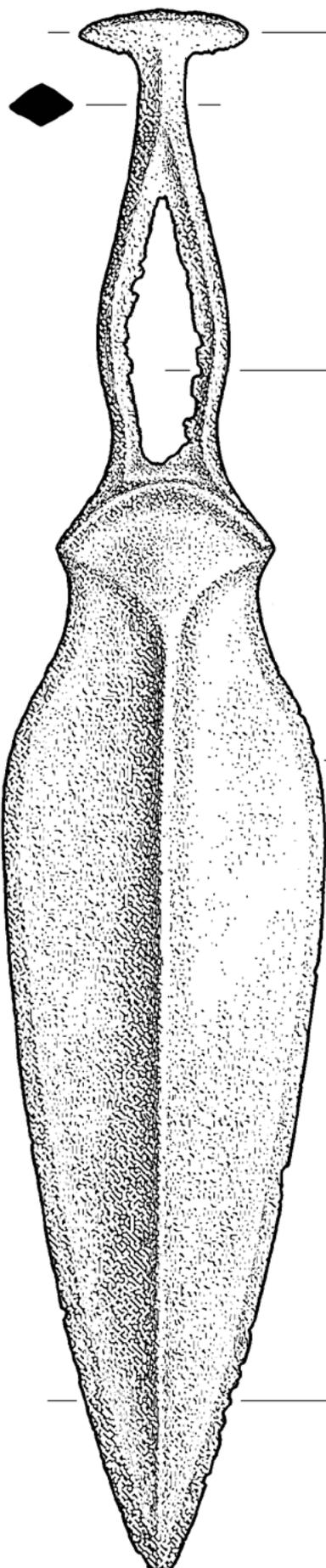
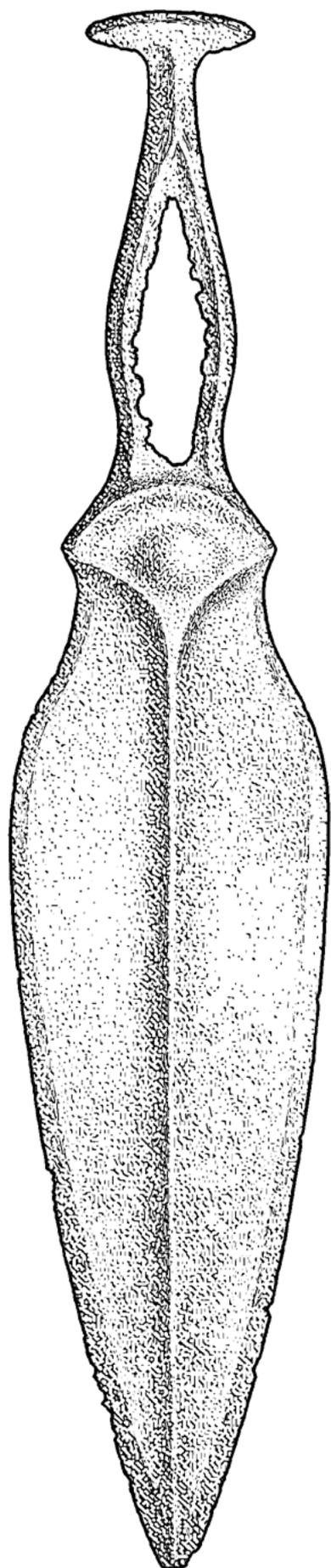
74

Элемент	P	Fe	Cu	As	Pb
%	0.16	0.07	97.17	1.89	0.71

Ил. 1.1. Кинжал,
Алексеевка (клад)
III. 1.1. Dagger,
Alekseevka (hoard)

0 5 см

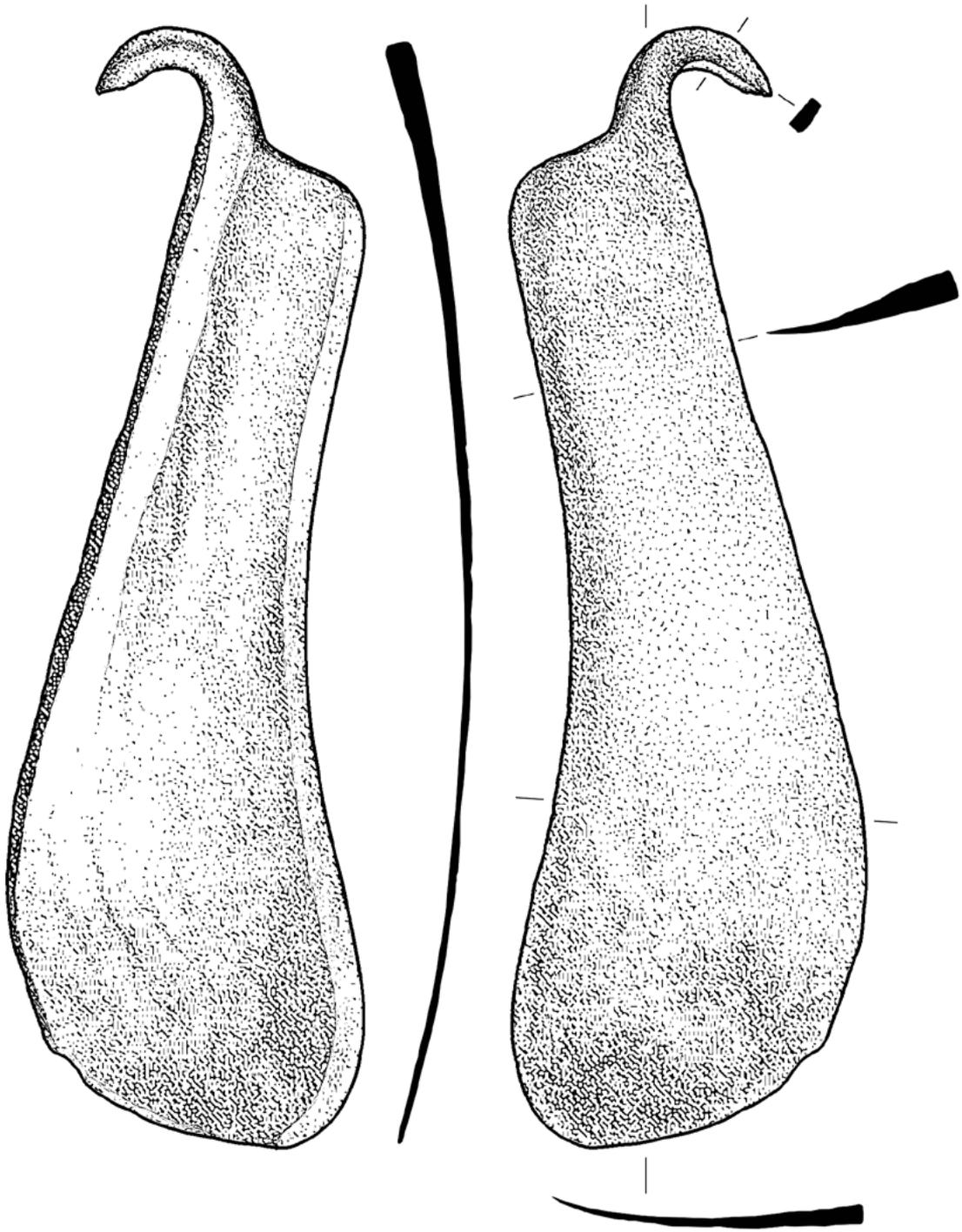






0 5 см

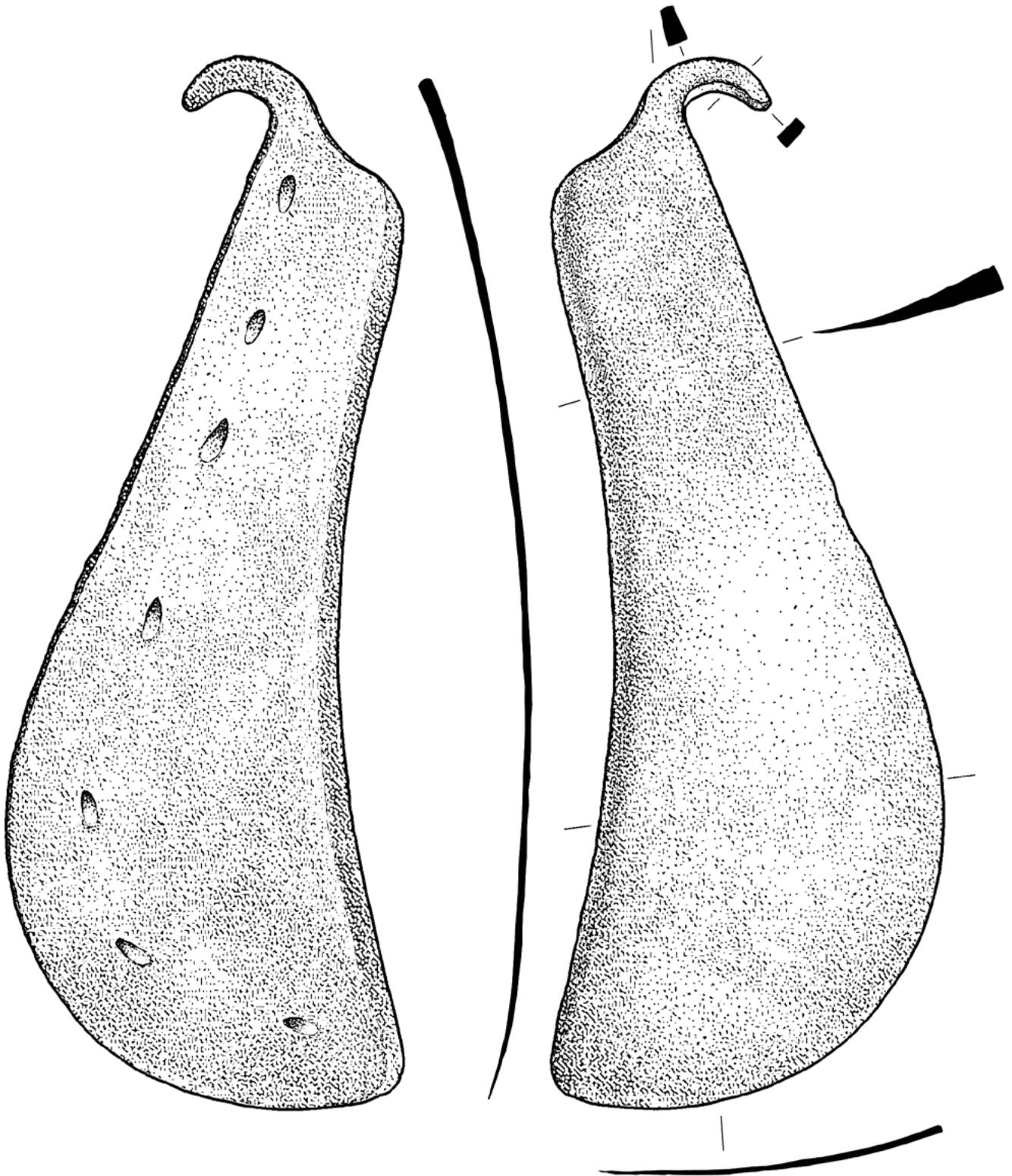
Ил. 1.2. Серп, Алексеевка (клад)
III. 1.2. Sickle, Alekseevka (hoard)





0 5 см

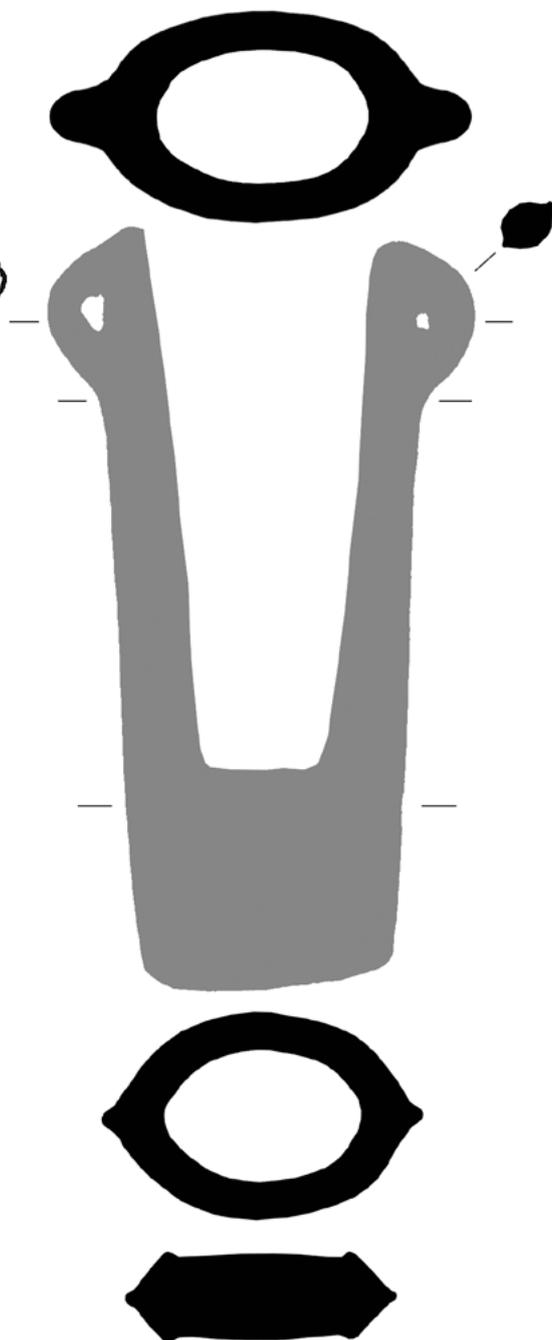
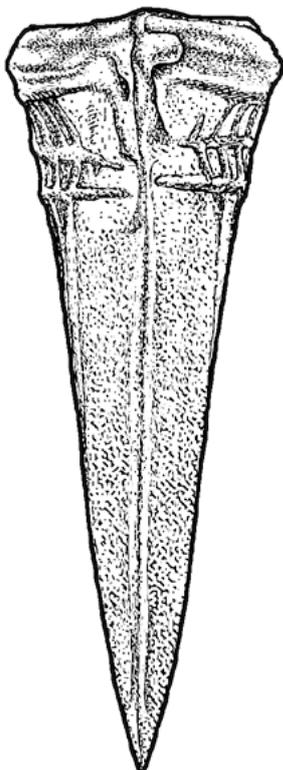
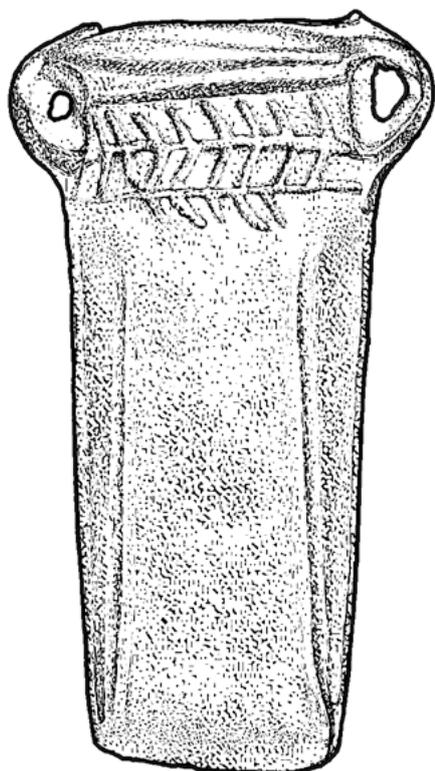
Ил. 1.3. Серп, Алексеевка (клад)
Ill. 1.3. Sickle, Alekseevka (hoard)





0 5 см

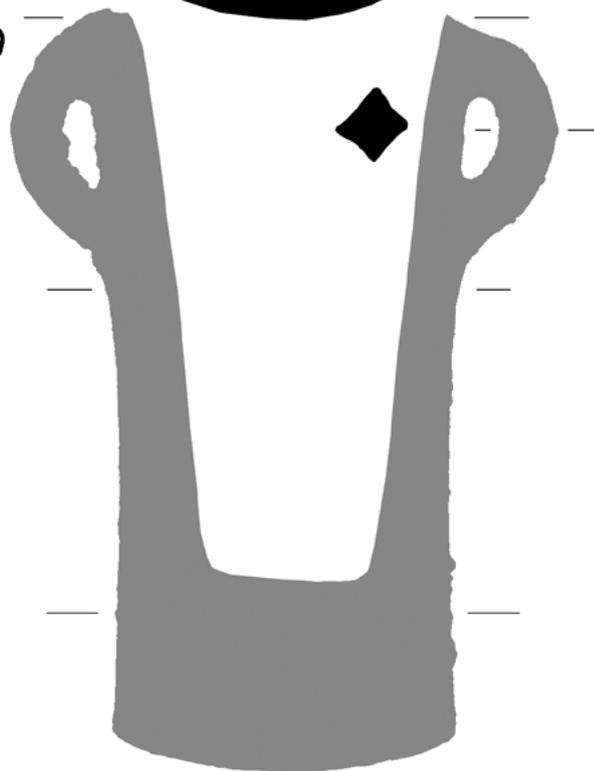
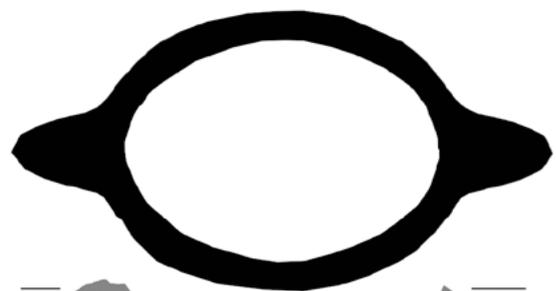
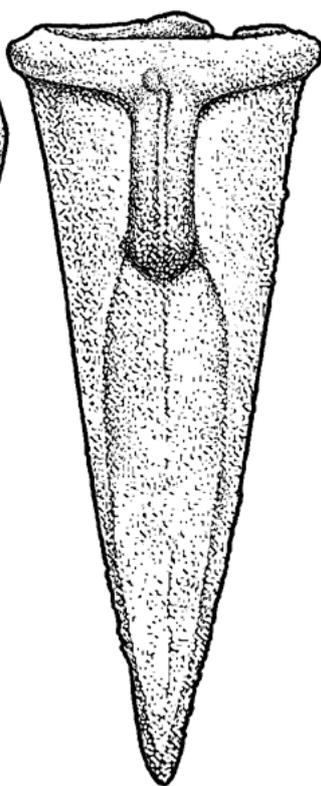
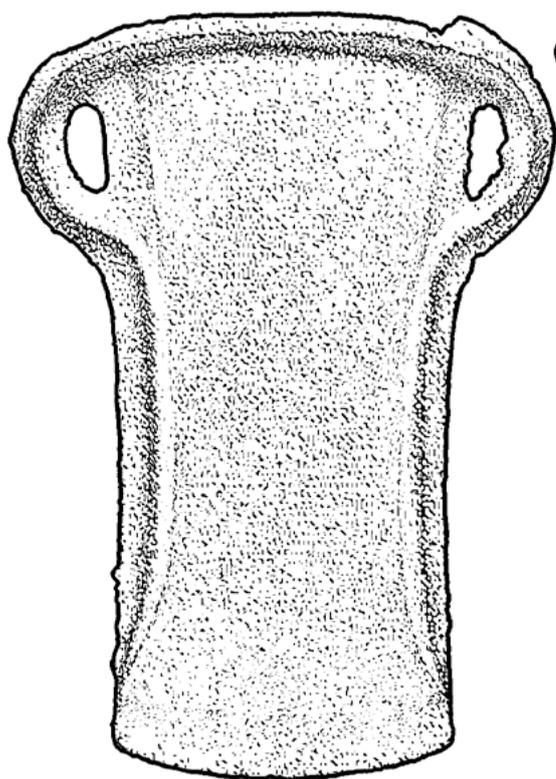
Ил. 1.4. Кельт, Алексеевка (клад)
III. 1.4. Socketed axe, Alekseevka (hoard)





0 5 см

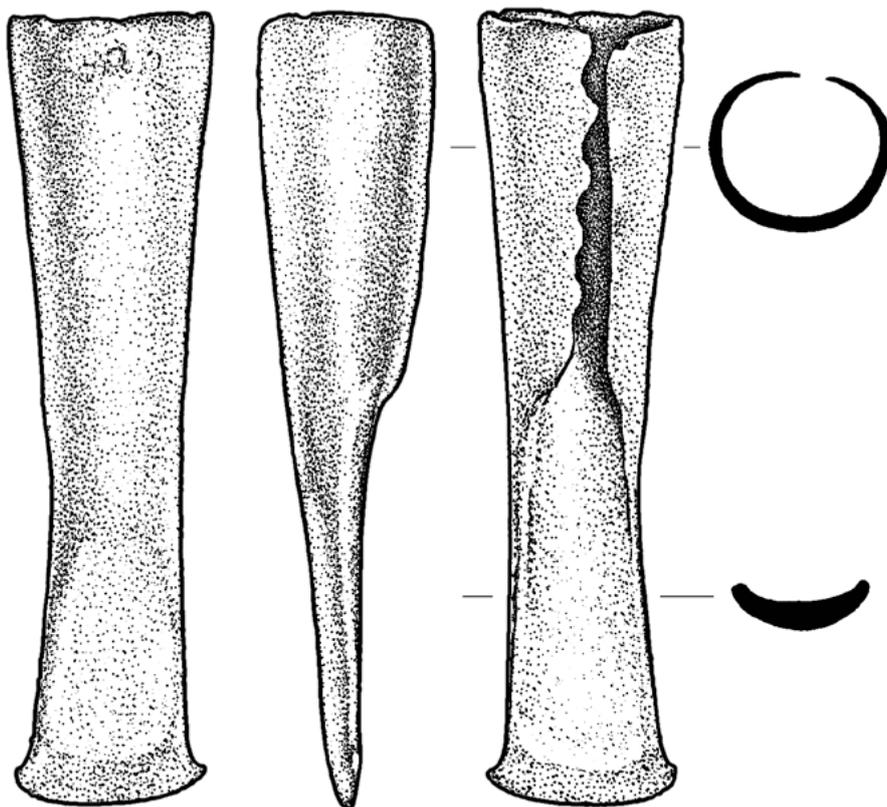
Ил. 1.5. Кельт, Алексеевка (клад)
III. 1.5. Socketed axe, Alekseevka (hoard)





0 5 см

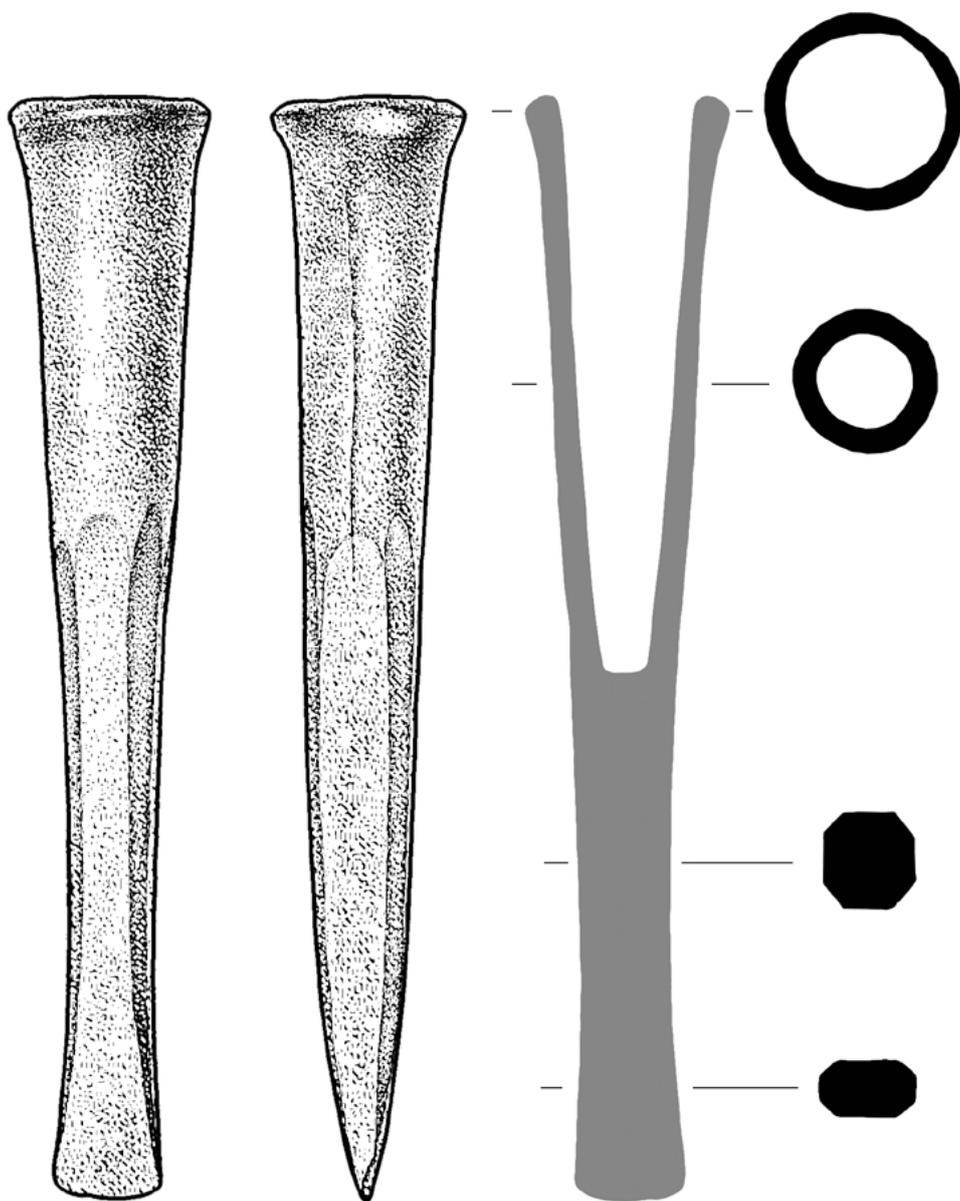
Ил. 1.6. Долото, Алексеевка (клад)
Ill. 1.6. Chisel, Alekseevka (hoard)





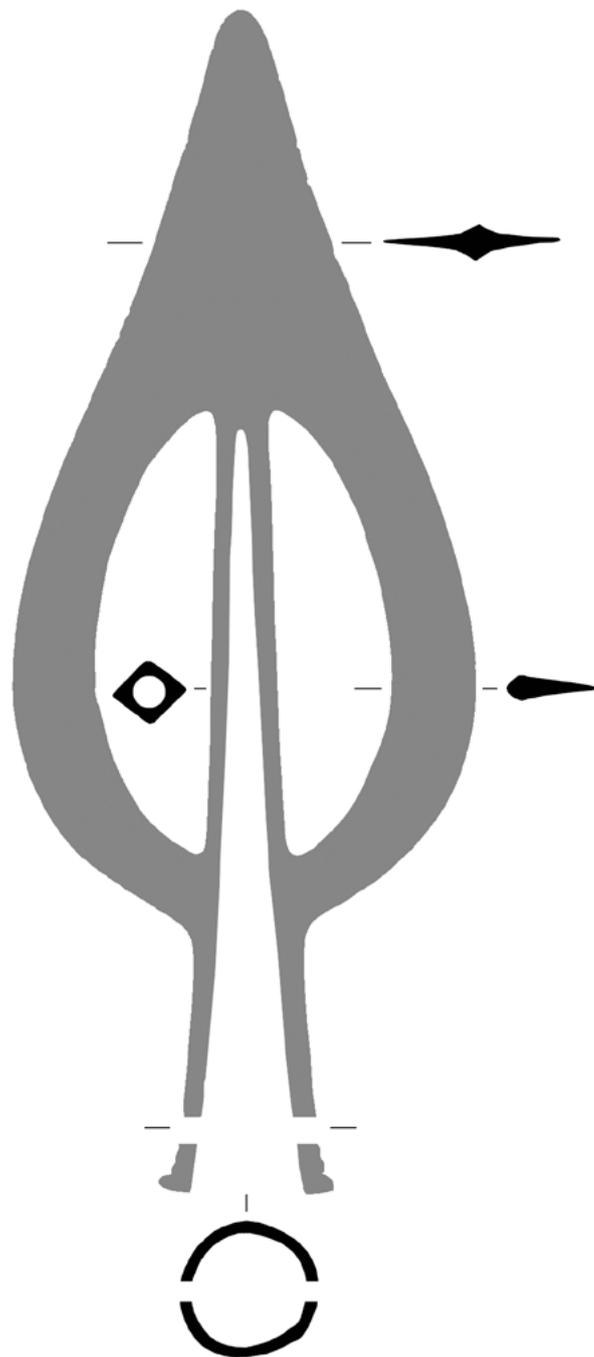
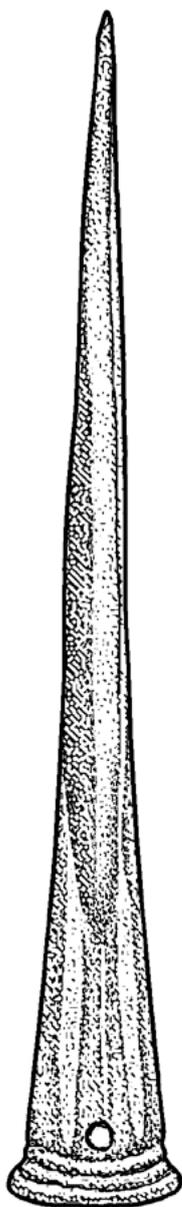
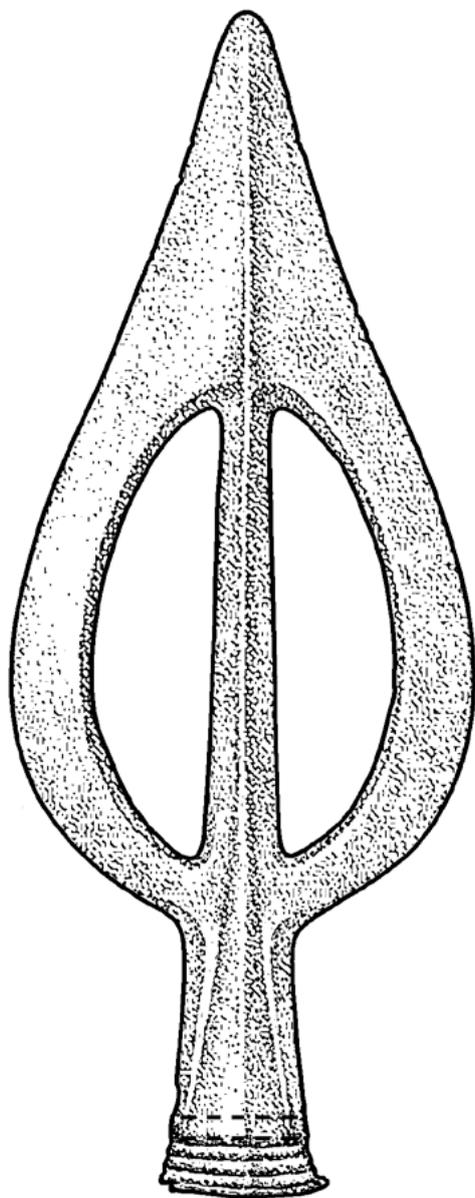
0 5 см

Ил. 1.7. Стамеска, Алексеевка (клад)
Ill. 1.7. Chisel, Alekseevka (hoard)





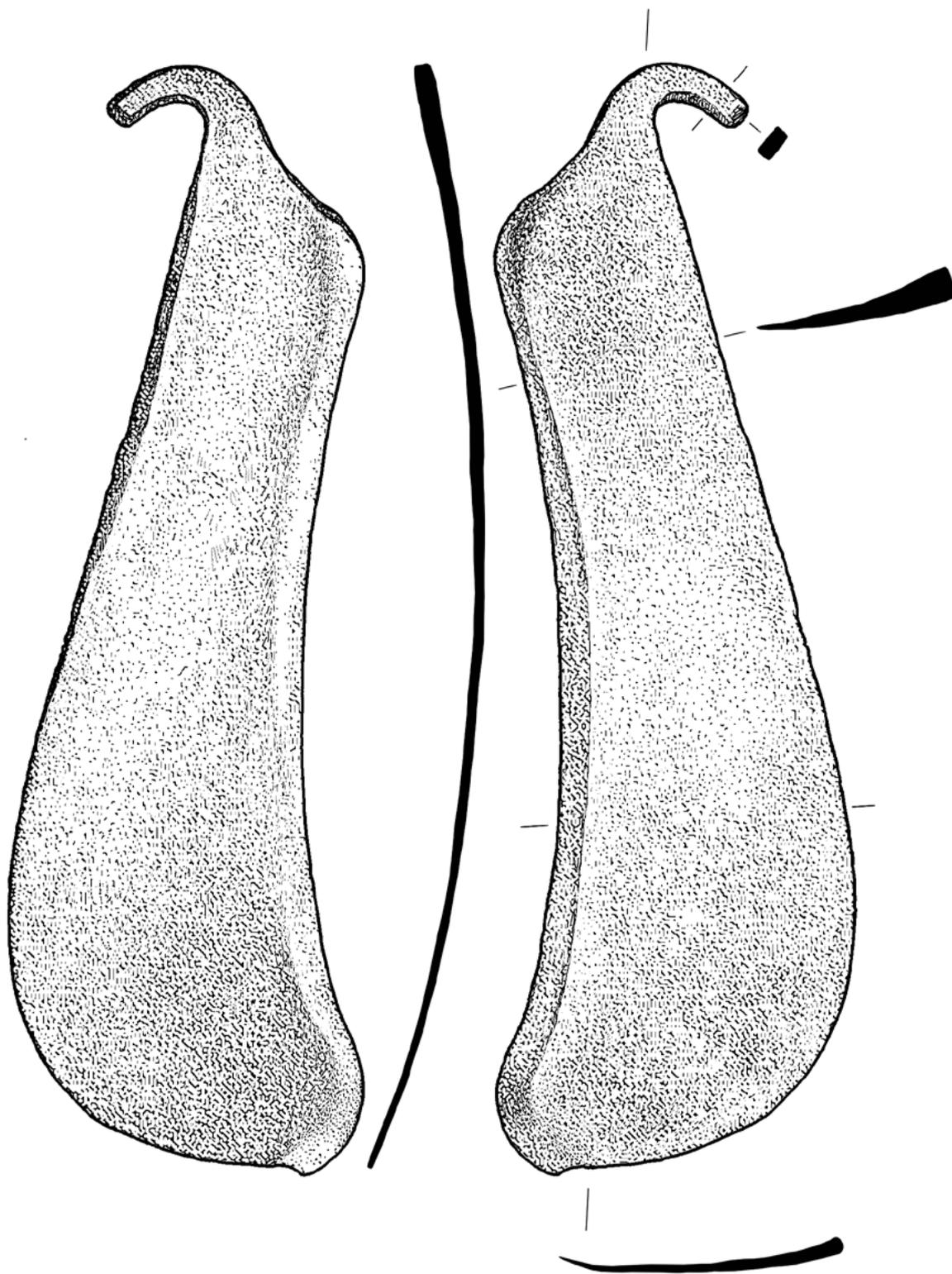
Ил. 1.8. Наконечник копья, Алексеевка (клад)
Ill. 1.8. Spearhead, Alekseevka (hoard)





0 5 см

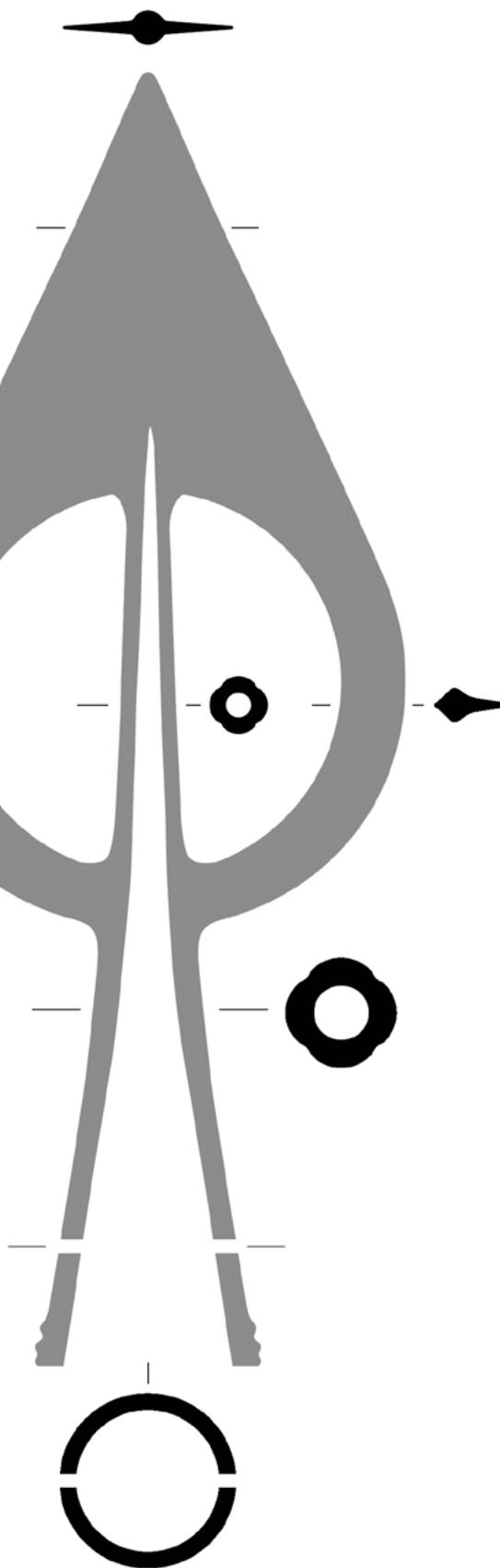
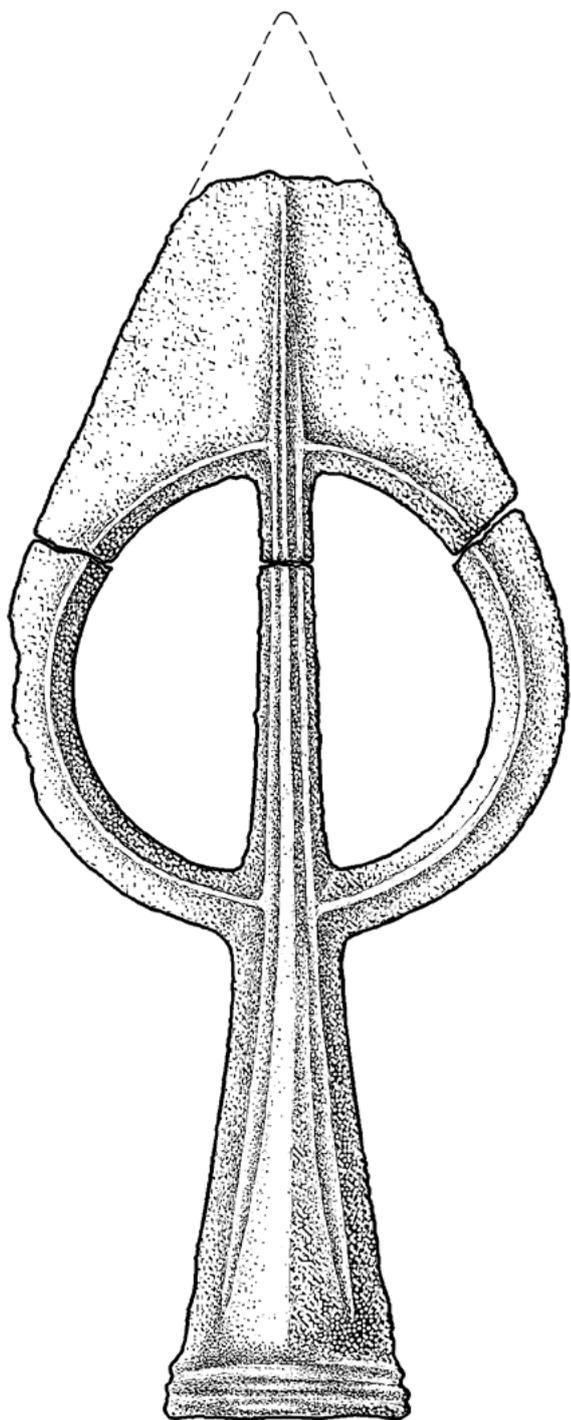
Ил. 2.1. Серп, Кормовое (клад)
Ill. 2.1. Sickle, Kormovoye (hoard)





0 5 см

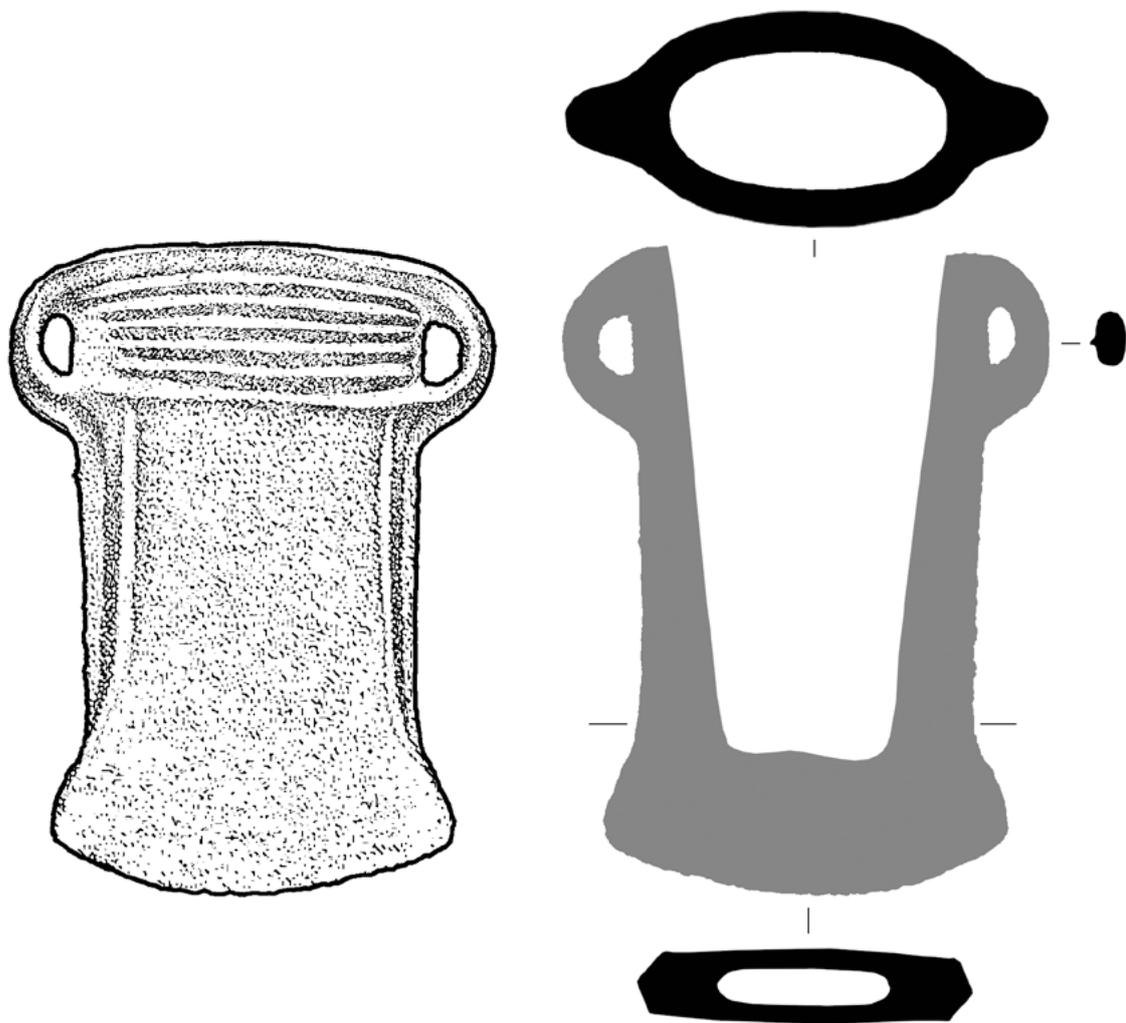
Ил. 2.2. Наконечник копья, фрагментирован, Кормовое (клад)
Ill. 2.2. Spearhead, fragmented, Kormovoye (hoard)

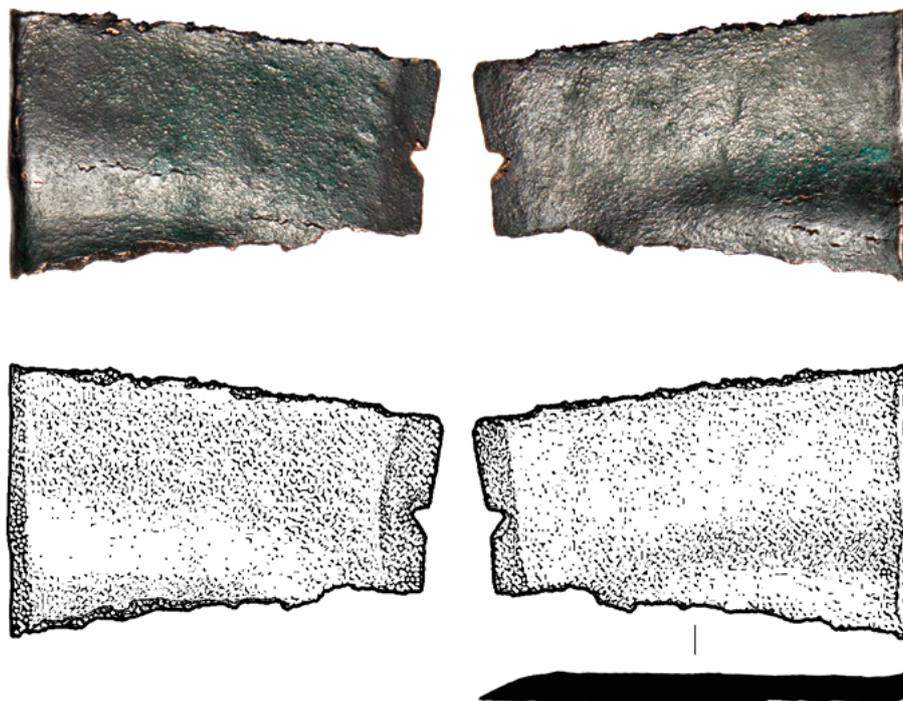




0 5 см

Ил. 2.3. Кельт, Кормовое (клад)
III. 2.3. Socketed axe, Kormovoye (hoard)





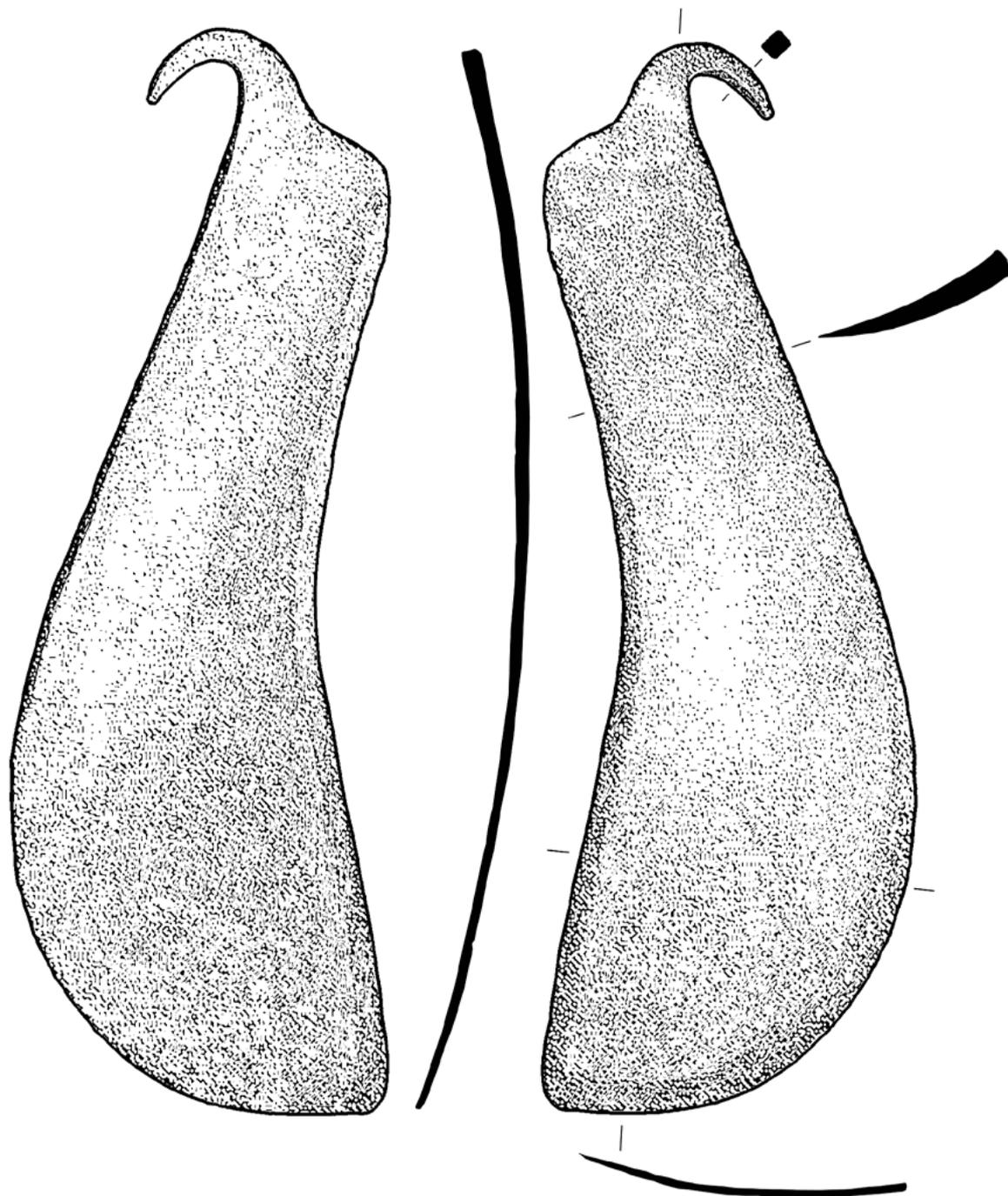
0 5 см

Ил. 2.5. Клинок серпа, фрагмент, Кормовое (клад)
Ill. 2.5. Sickle blade, fragment, Kormovoye (hoard)



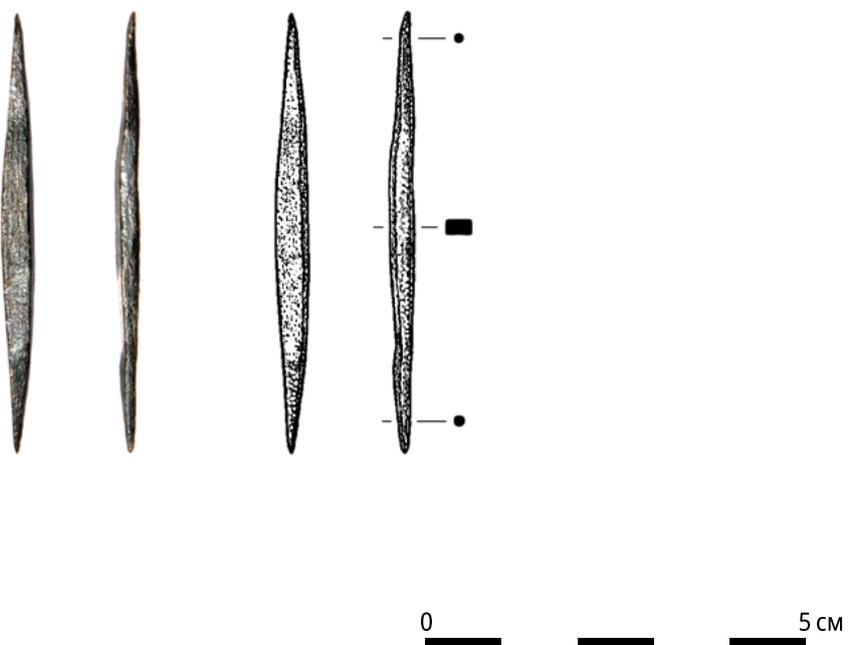
0 5 см

Ил. 2.6. Серп, Кормовое (клад)
Ill. 2.6. Sickle, Kormovoye (hoard)





Ил. 3. Бляшка, фрагмент, Хлебное (единичная случайная находка)
III. 3. Plaque, fragment, Khlebnoye (single random find)



Ил. 4. Шило, Хлебное (единичная случайная находка)
III. 4. Awl, Khlebnoye (single random find)

Ил. 5. Шило, Хлебное
(единичная случайная находка)
III. 5. Awl, Khlebnoye
(single random find)

0 5 см

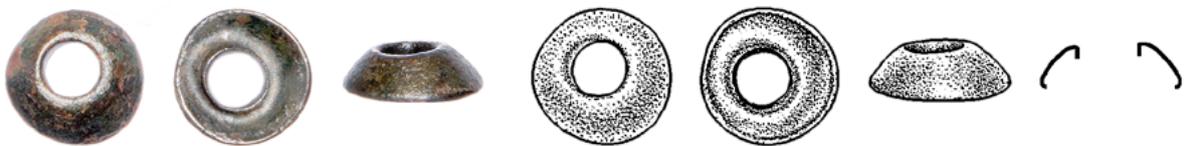
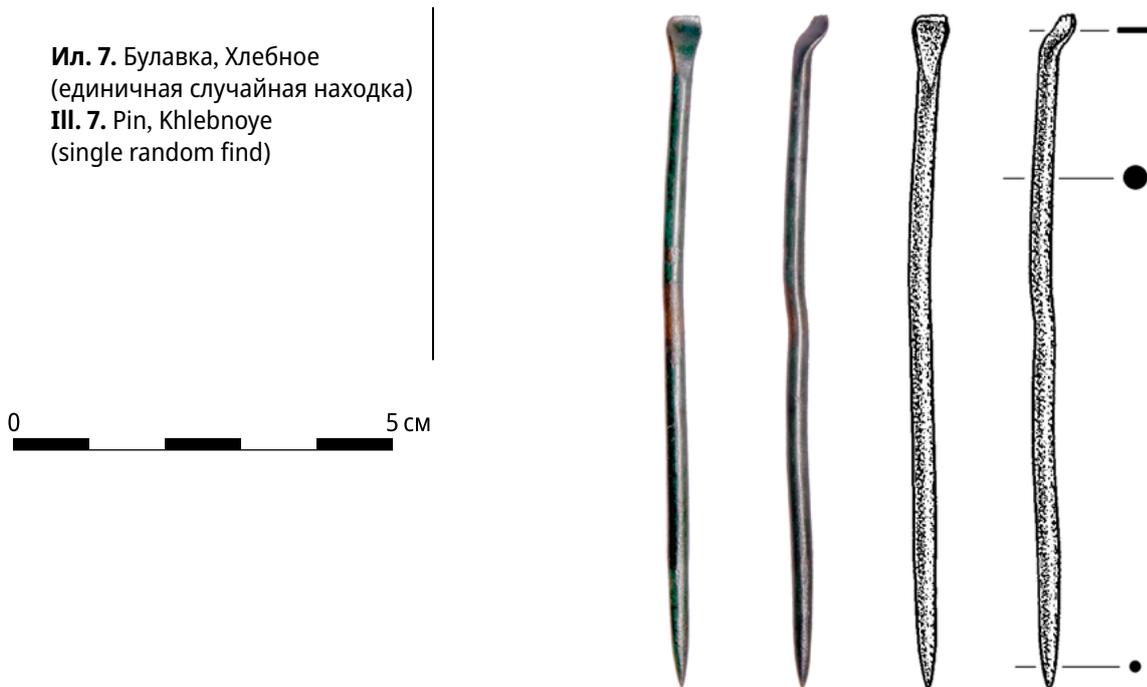


Ил. 6. Шило, Хлебное
(единичная случайная находка)
III. 6. Awl, Khlebnoye
(single random find)

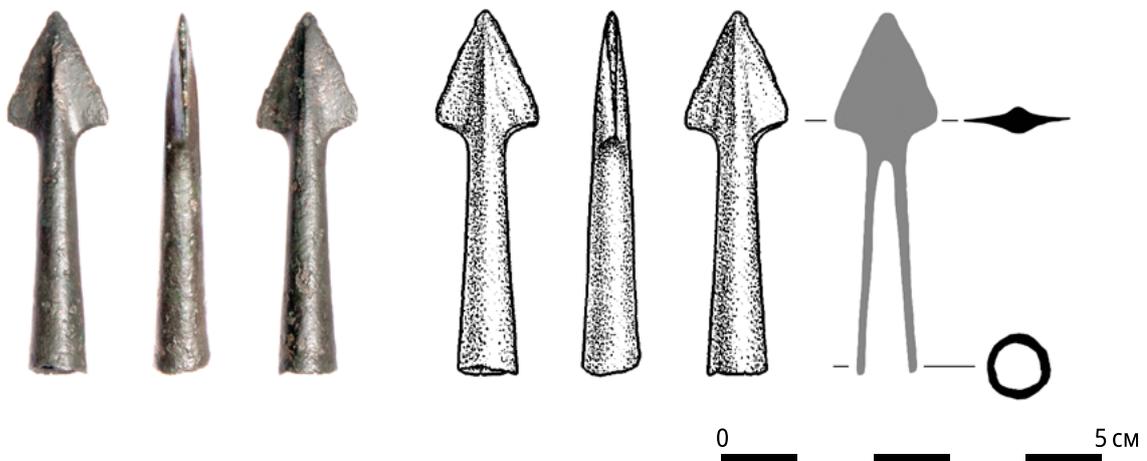
0 5 см



Ил. 7. Булавка, Хлебное
(единичная случайная находка)
III. 7. Pin, Khlebnoye
(single random find)



Ил. 8. Ворворка, Хлебное (единичная случайная находка)
III. 8. Grommet ring, Khlebnoye (single random find)

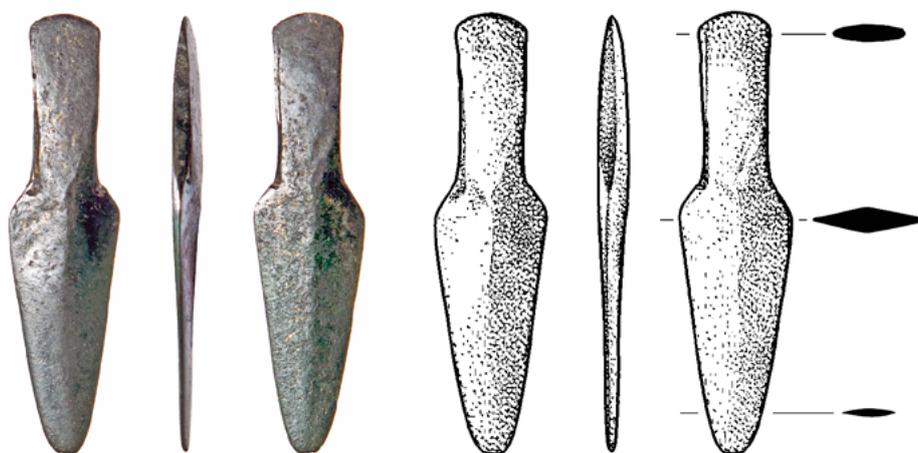


Ил. 9. Наконечник стрелы, Кара-Тау
(единичная случайная находка)
III. 9. Arrowhead, Kara-Tau (single random find)

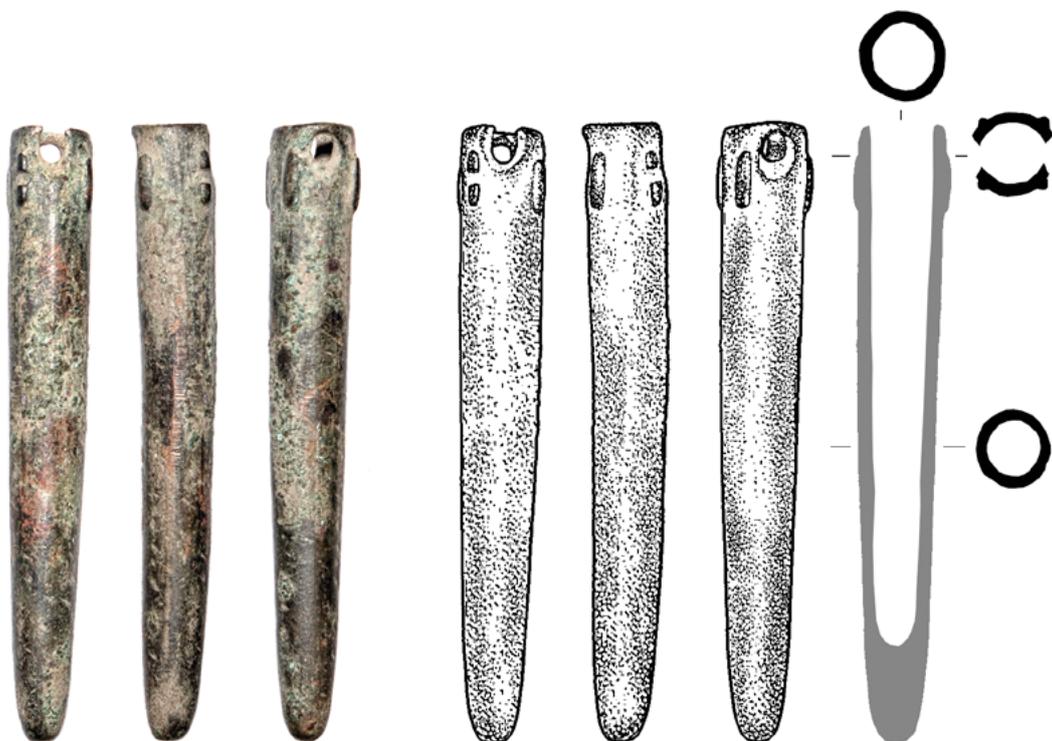


Ил. 10. Булавка, цепь и фибула, Бахчисарайский район
(единичная случайная находка)

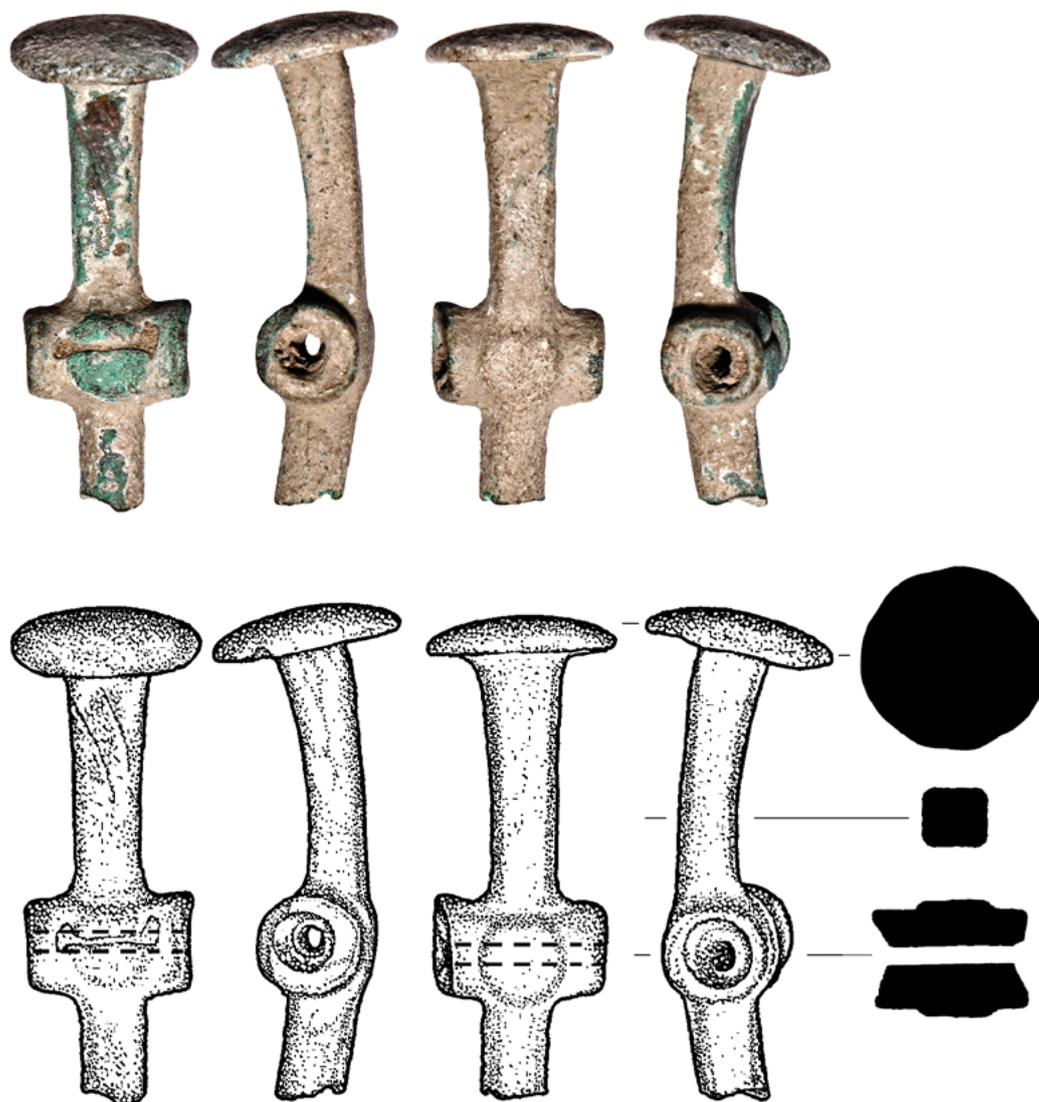
Ill. 10. Pin, chain and fibula, Bakhchisarai district
(single random find)



Ил. 11. Нож, Кормовое (единичная случайная находка)
III. 11. Knife, Kormovoye (single random find)



Ил. 12. Наконечник-вток, Кубалач
(единичная случайная находка)
III. 12. Nozzle, Kubalach (single random find)

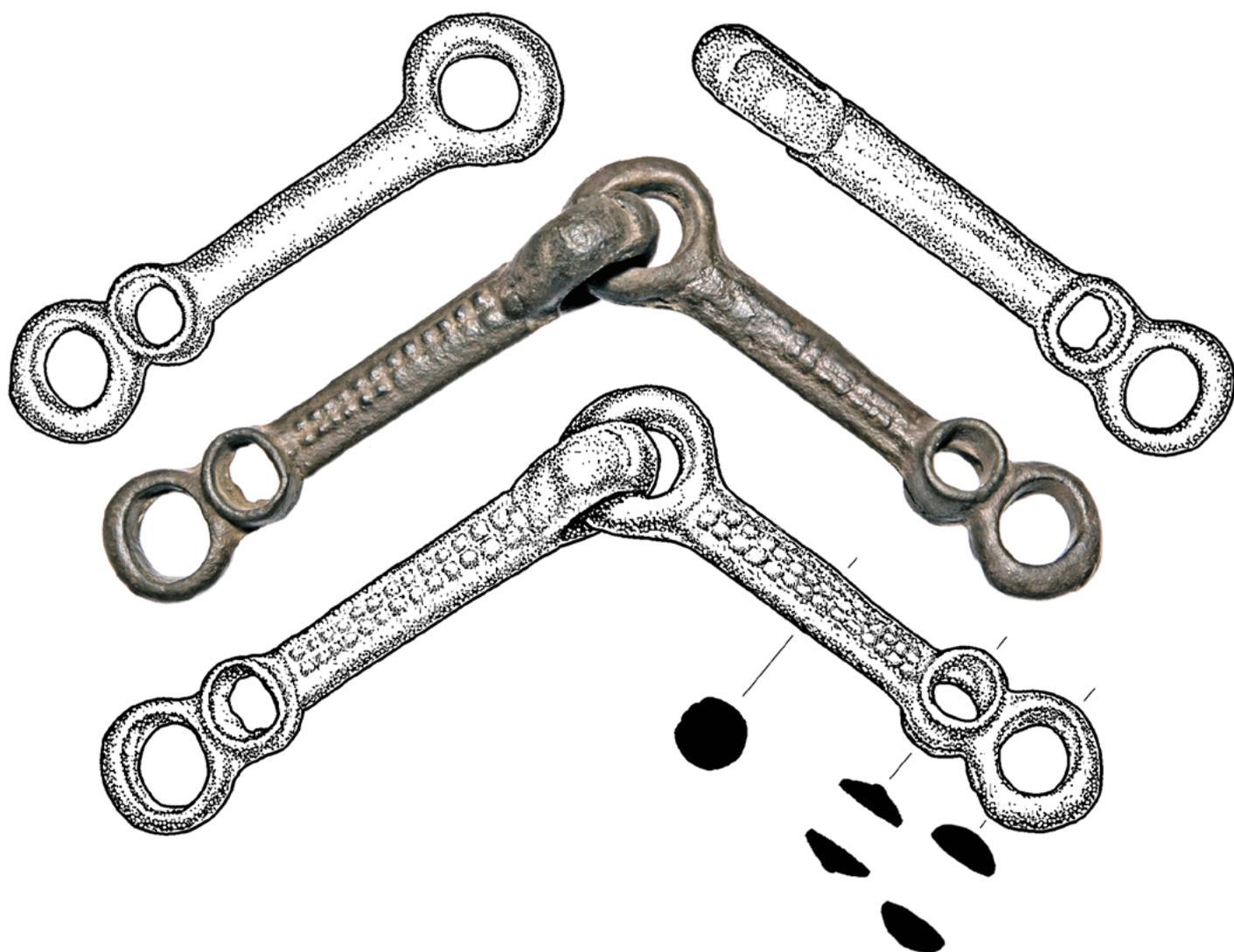


Ил. 13. Псалий, фрагмент, Новоозёрное/Евпатория
(единичная случайная находка)

Ill. 13. Cheekpiece, fragment, Novoozernoe/Evpatoria
(single random find)



Ил. 14. Удила, Кубалач (единичная случайная находка)
III. 14. Bits, Kubalach (single random find)

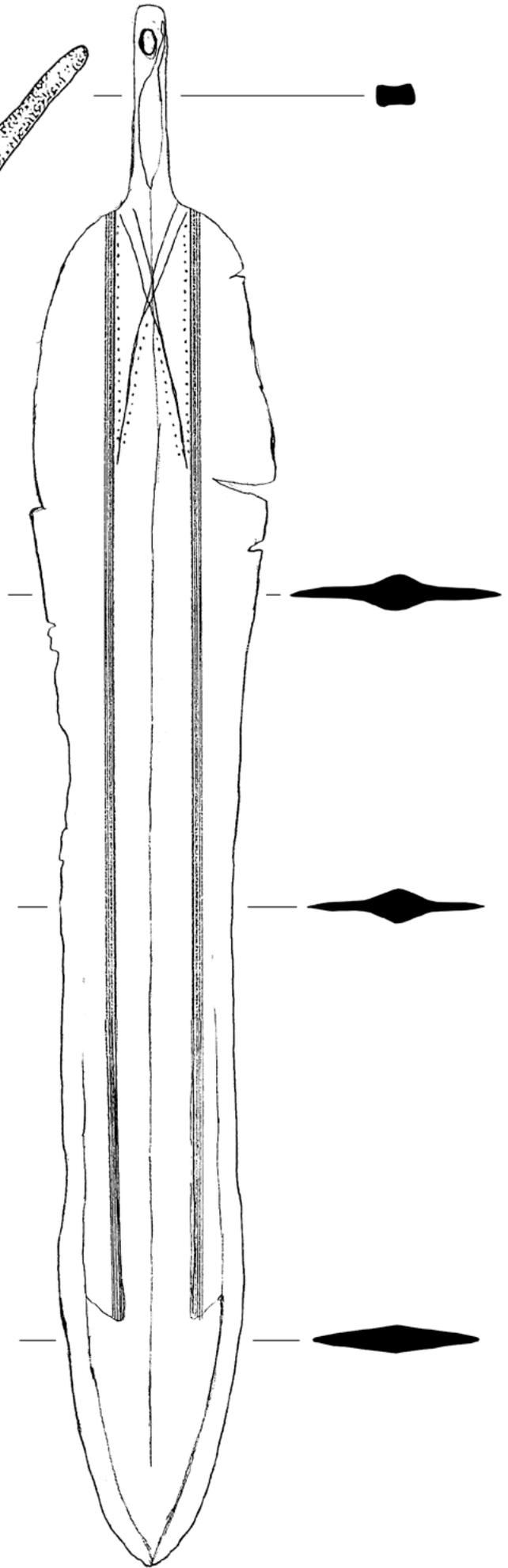
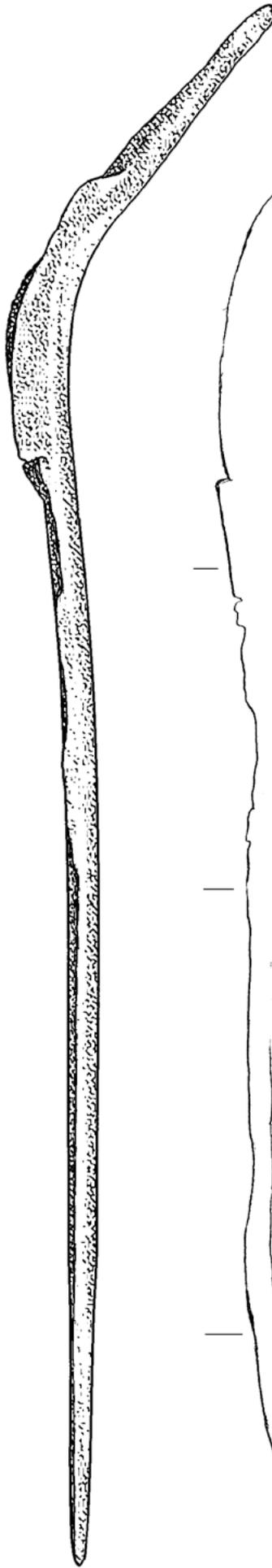
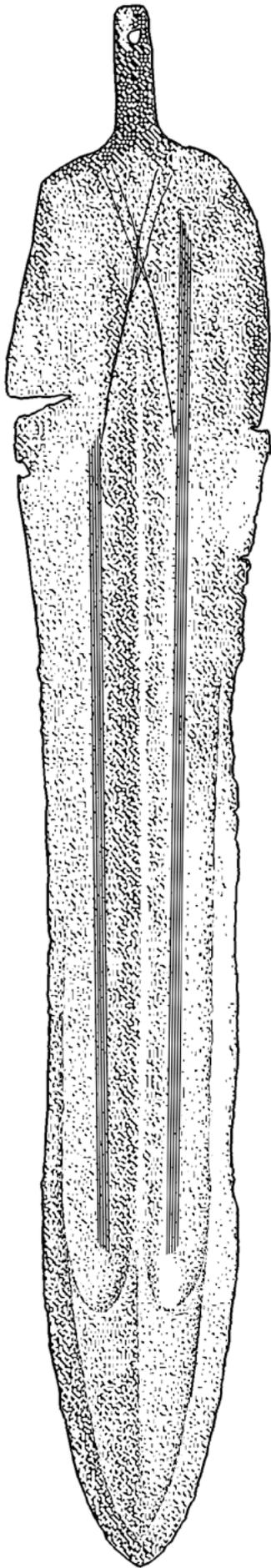


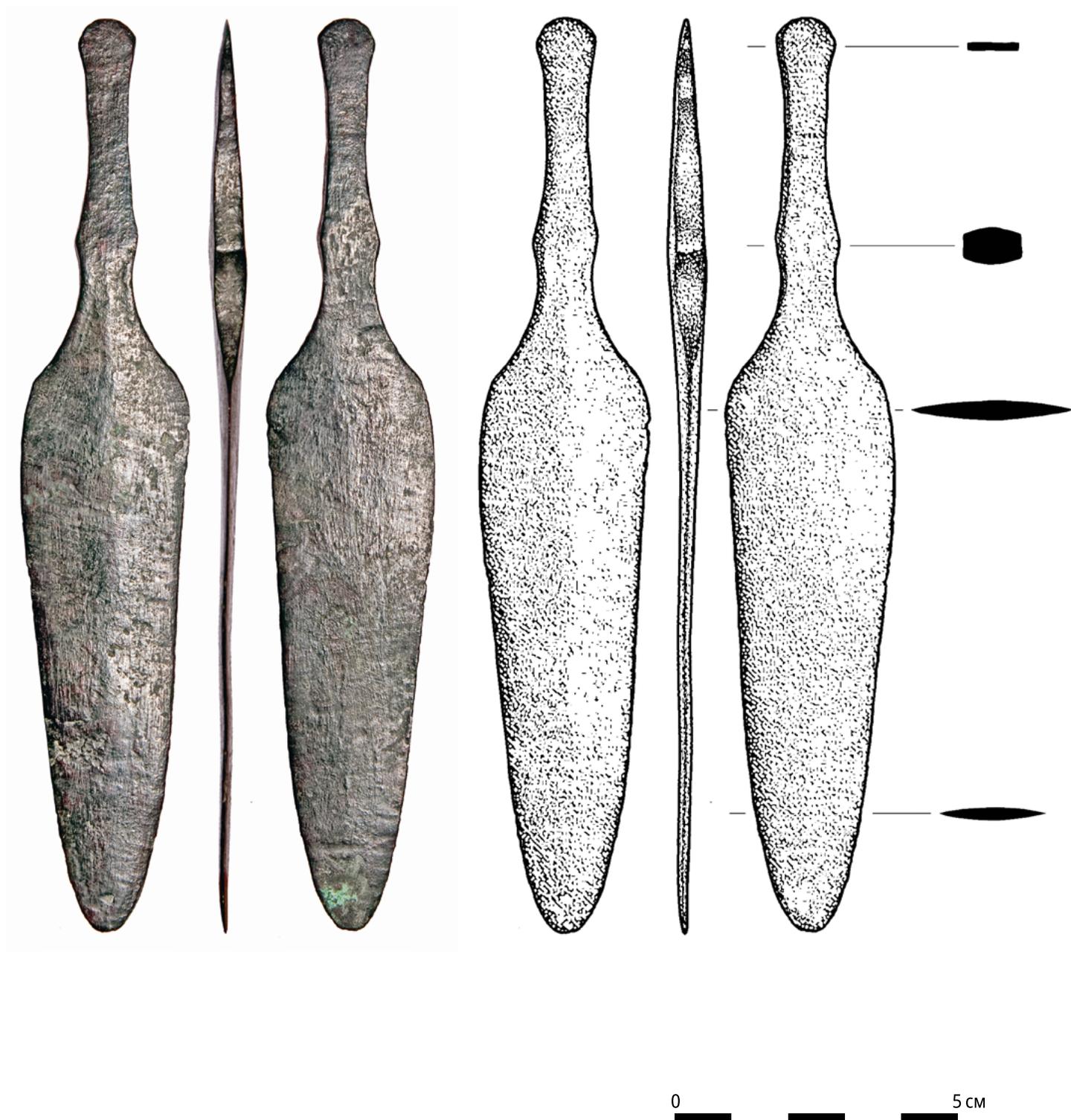
Ил. 15. Удила, Кубалач (единичная случайная находка)
Ill. 15. Bits, Kubalach (single random find)

Ил. 16. Меч, клинок, Петрово (единичная случайная находка)
Ill. 16. Sword blade, Petrovo (single random find)

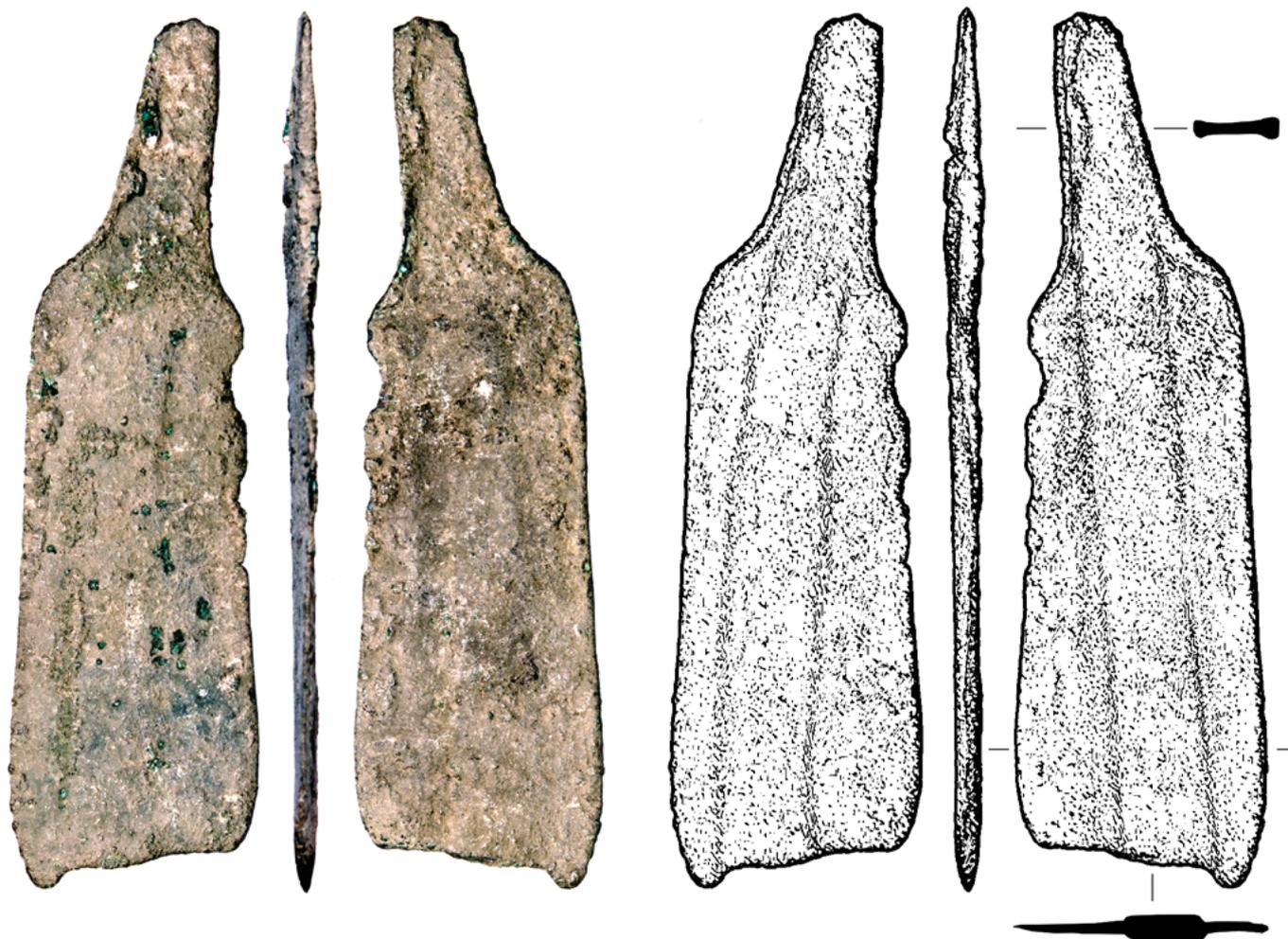
0 5 см



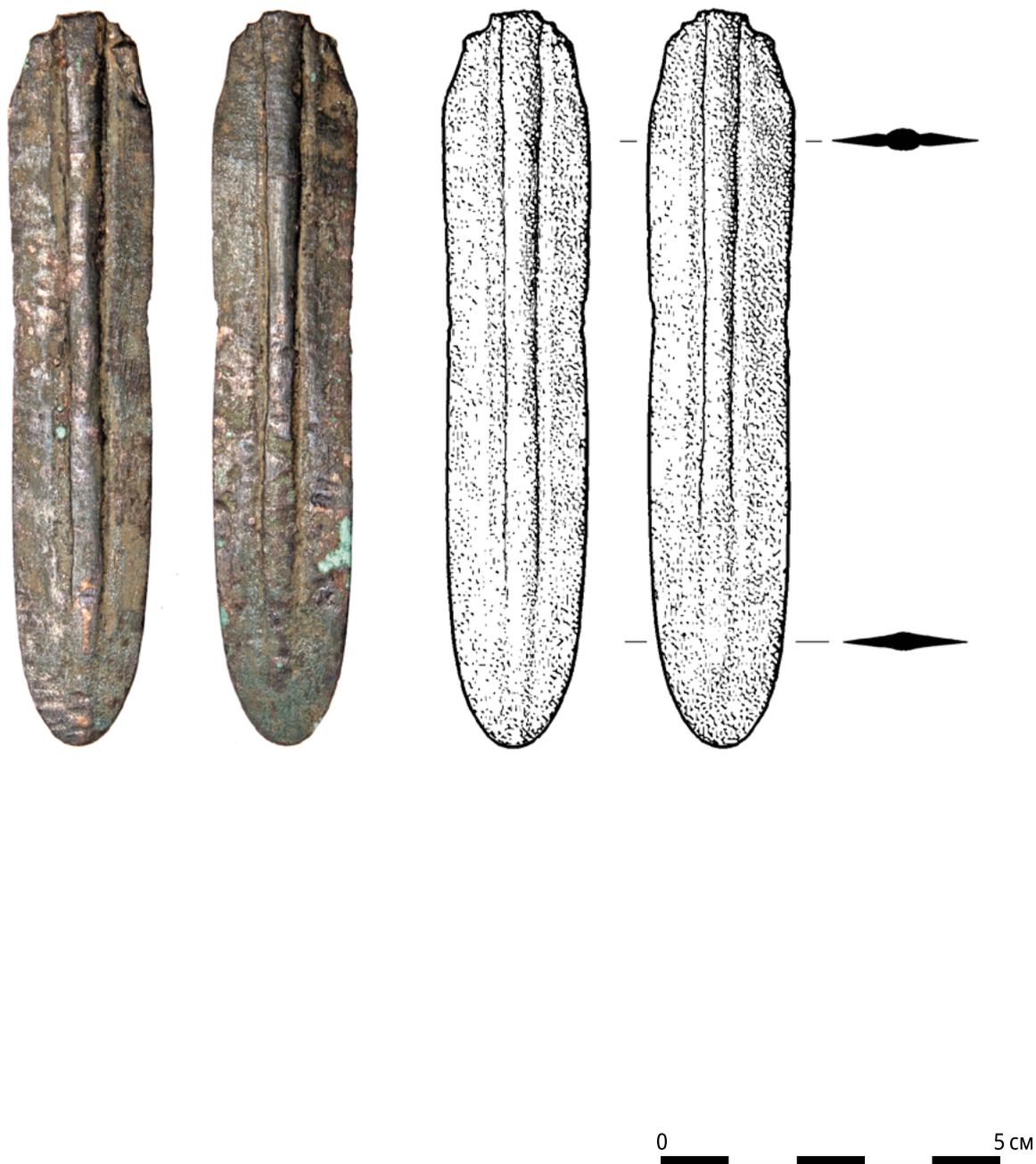




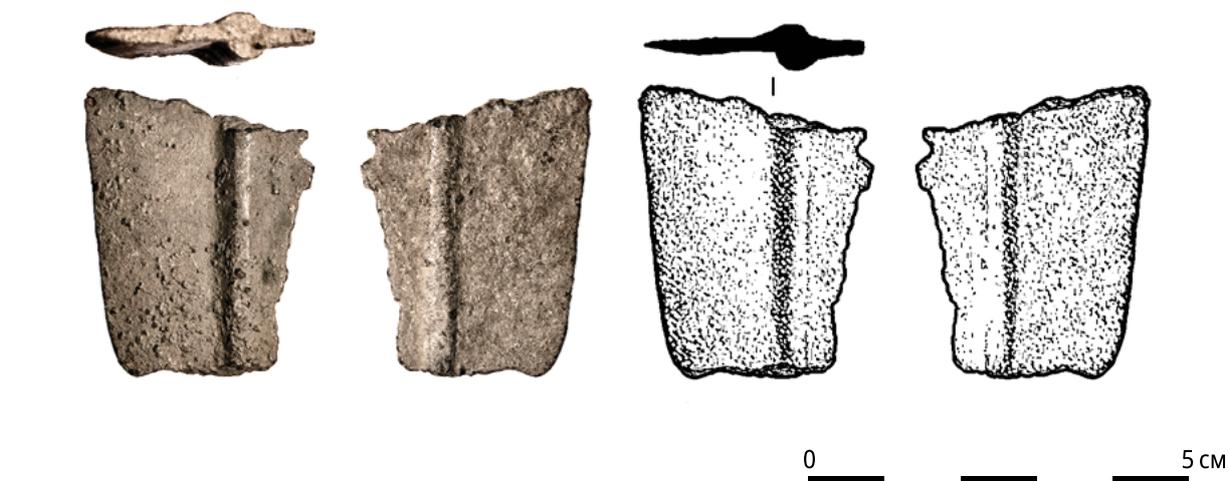
Ил. 17. Нож, Штормовое
(единичная случайная находка)
Ill. 17. Knife, Shtormovoye (single random find)



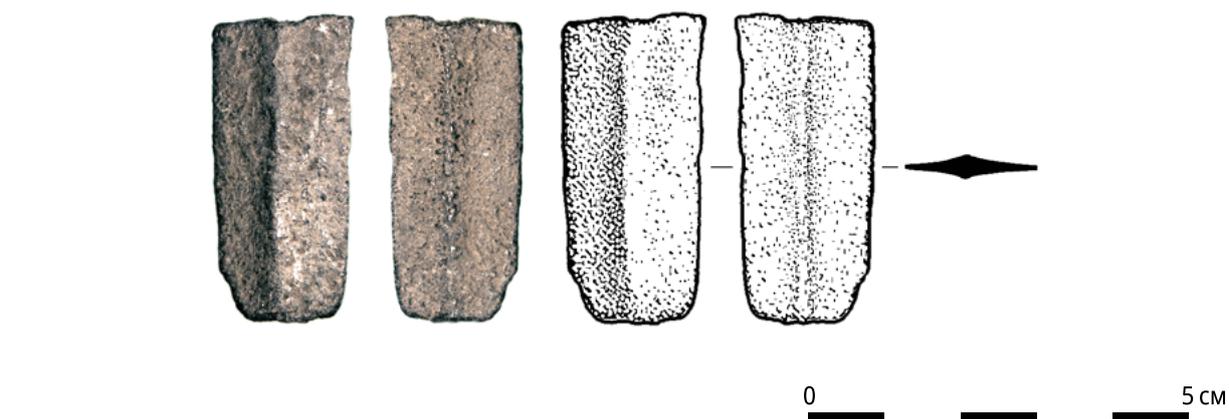
Ил. 18.1. Нож, фрагмент, Штормовое («клад»)
Ill. 18.1. Knife, fragment, Shtormovoye (“hoard”)



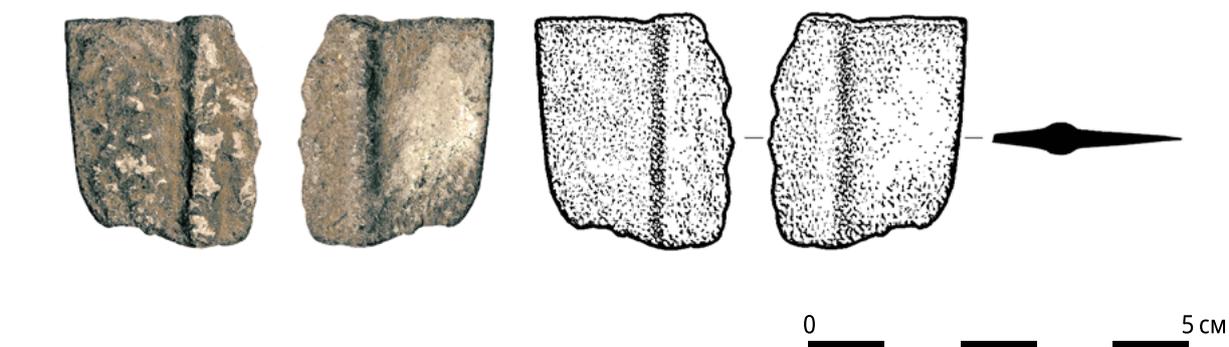
Ил. 18.2. Клинок ножа, Штормовое («клад»)
Ill. 18.2. Knife blade, Shtormovoye (“hoard”)



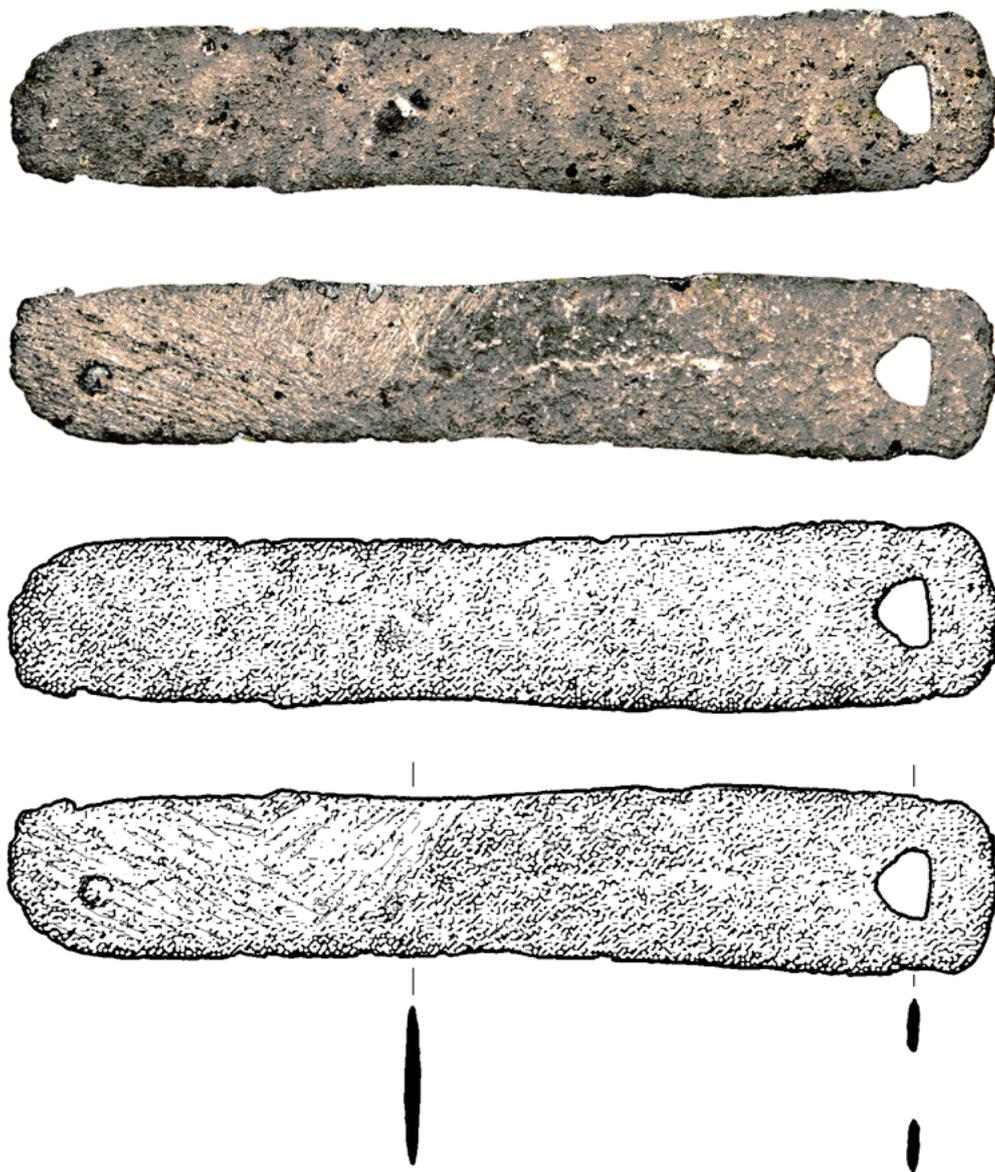
Ил. 18.3. Клинок кинжала, фрагмент, Штормовое («клад»)
III. 18.3. Dagger blade, fragment, Shtormovoye (“hoard”)



Ил. 18.4. Клинок ножа, фрагмент, Штормовое («клад»)
III. 18.4. Knife blade, fragment, Shtormovoye (“hoard”)

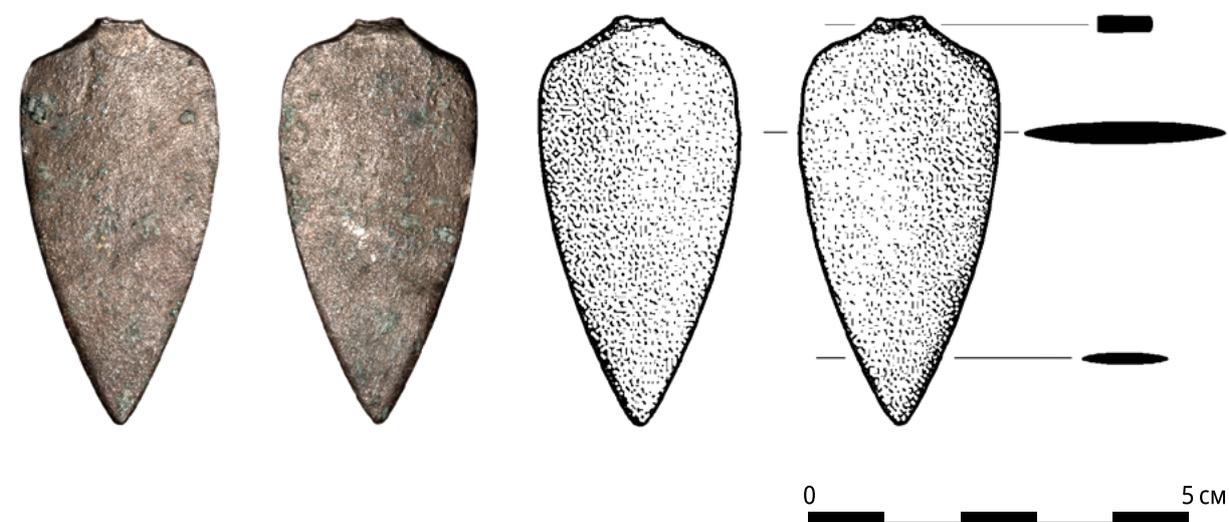


Ил. 18.5. Клинок кинжала, фрагмент, Штормовое («клад»)
III. 18.5. Dagger blade, fragment, Shtormovoye (“hoard”)



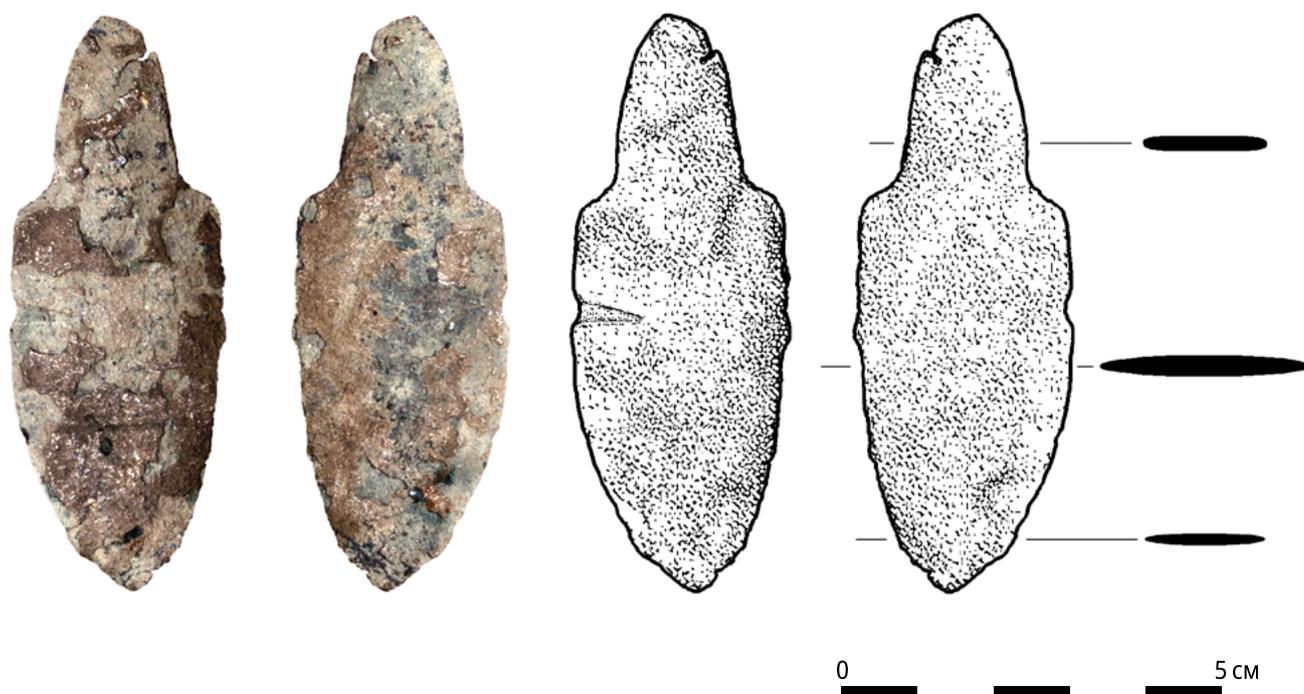
0 5 см

Ил. 19. Пилка, Евпатория, окрестности
(единичная случайная находка)
III. 19. Saw, vicinity of Evpatoria (single random find)



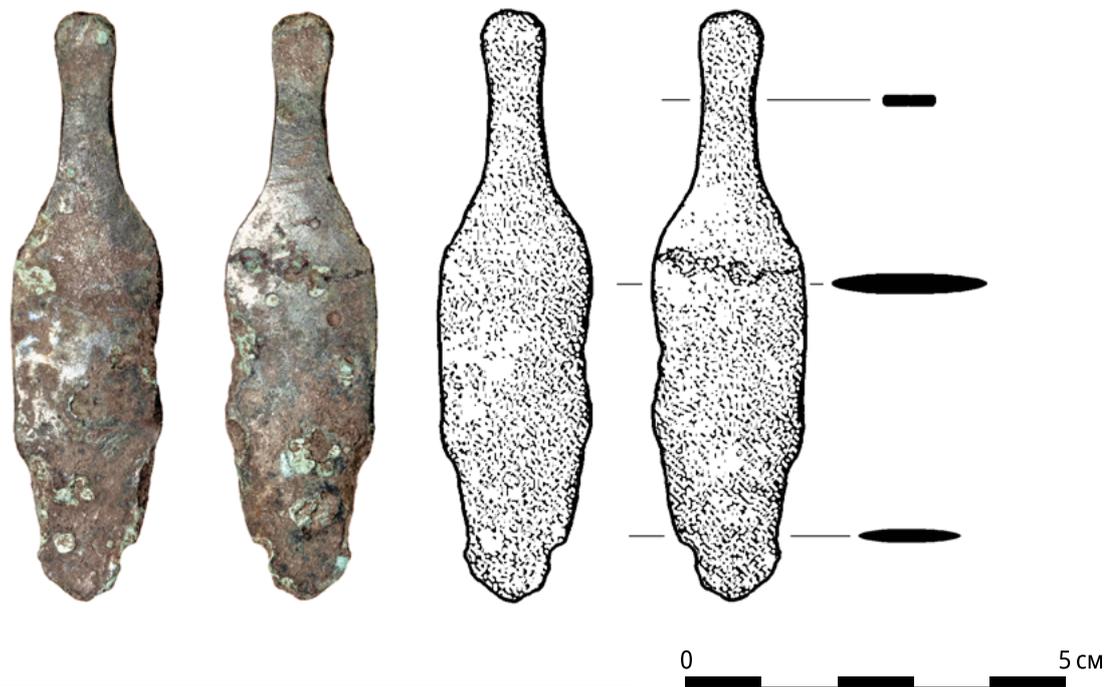
Ил. 20. Клинок ножа, Евпатория, окрестности
(единичная случайная находка)

III. 20. Knife blade, vicinity of Evpatoria (single random find)



Ил. 21. Нож, Евпатория, окрестности
(единичная случайная находка)

III. 21. Knife, vicinity of Evpatoria (single random find)



Ил. 22. Нож, Евпатория, окрестности
(единичная случайная находка)
III. 22. Knife, vicinity of Evpatoria (single random find)



Ил. 23.1. Тесло, Сенное («клад»)
III. 23.1. Adze, Sennoye (“hoard”)

Ил. 23.2. Шило, Сенное
 («клад»)
III. 23.2. Awl, Sennoye
 ("hoard")

0 5 см



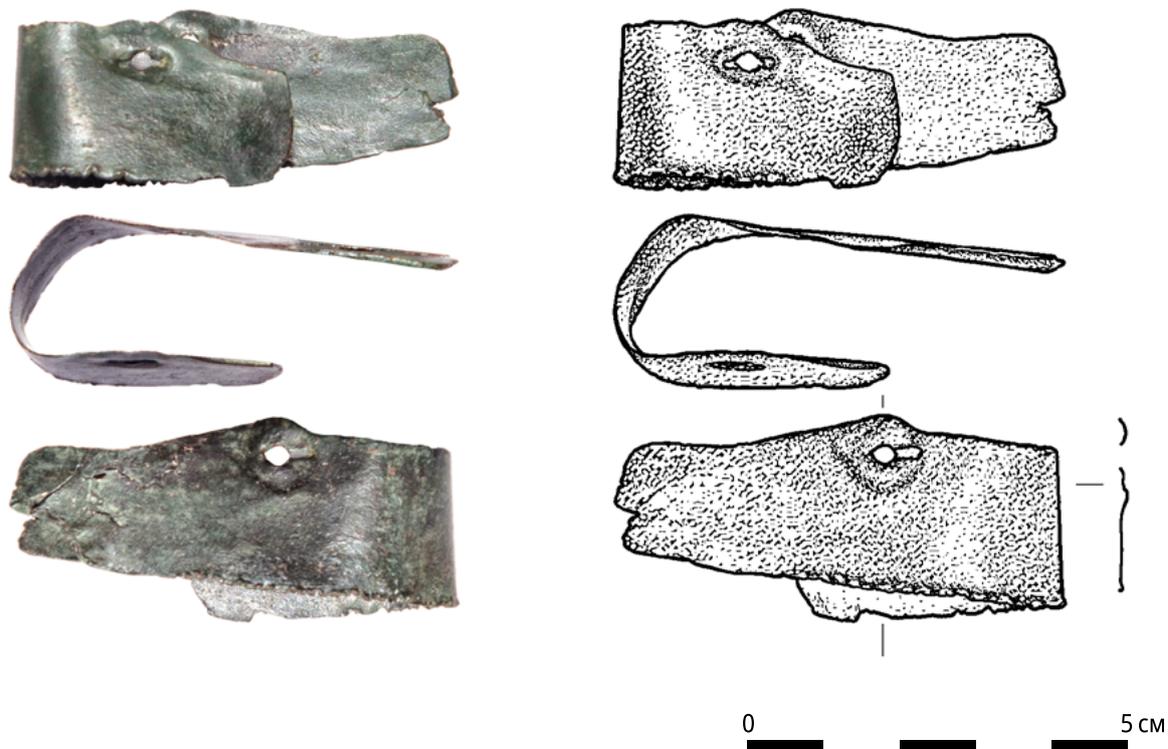
Ил. 23.3. Шило, Сенное
 («клад»)
III. 23.3. Awl, Sennoye
 ("hoard")

0 5 см

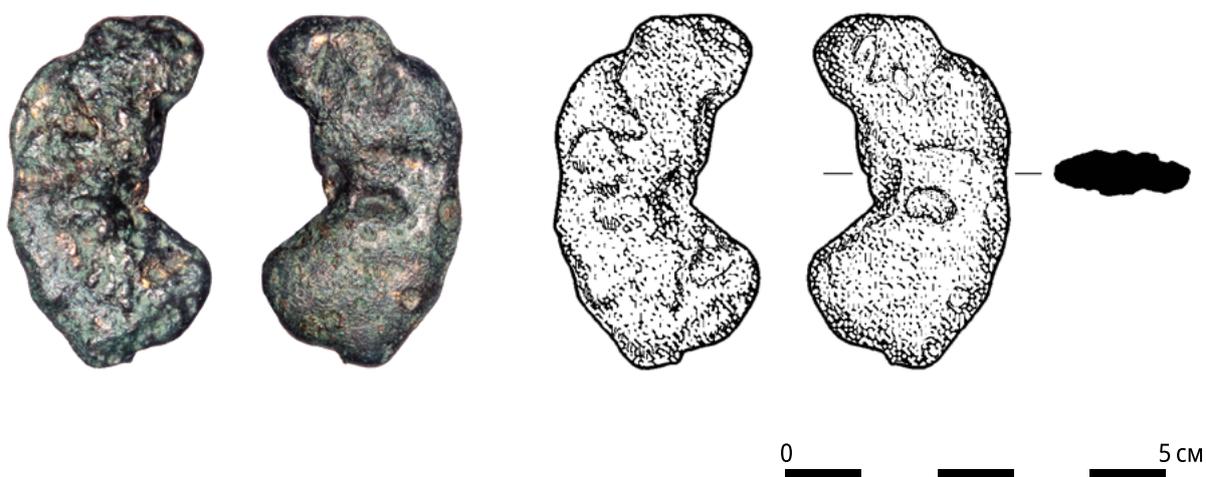


0 5 см

Ил. 24. Бляха-заклепка, Сенное (единичная случайная находка)
III. 24. Rivet plaque, Sennoye (single random find)



Ил. 25.1. Оковка-накладка, Рунное (клад)
III. 25.1. Forging-overlay, Runnoye (hoard)



Ил. 25.2. Слиток, Рунное (клад)
III. 25.2. Ingot, Runnoye (hoard)



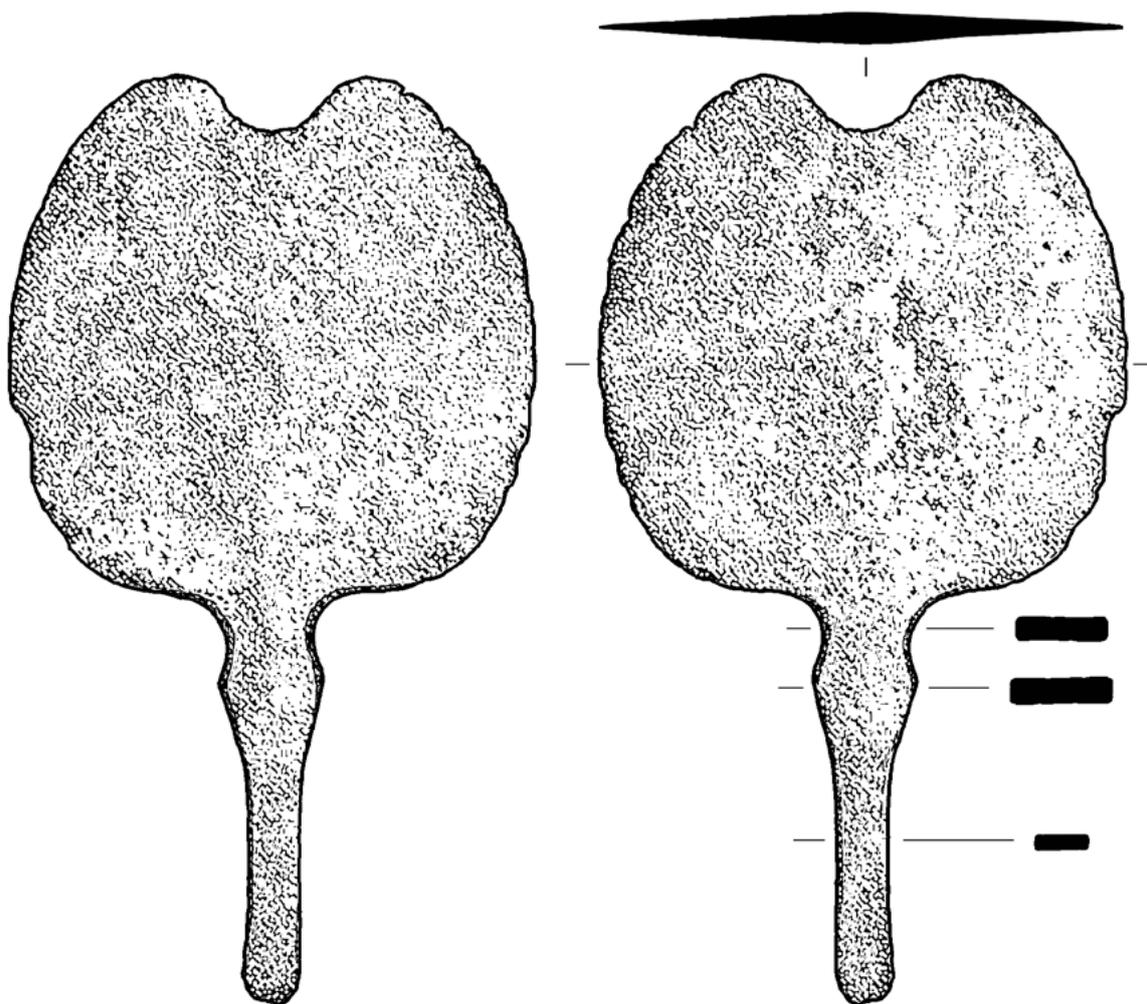
0 5 см

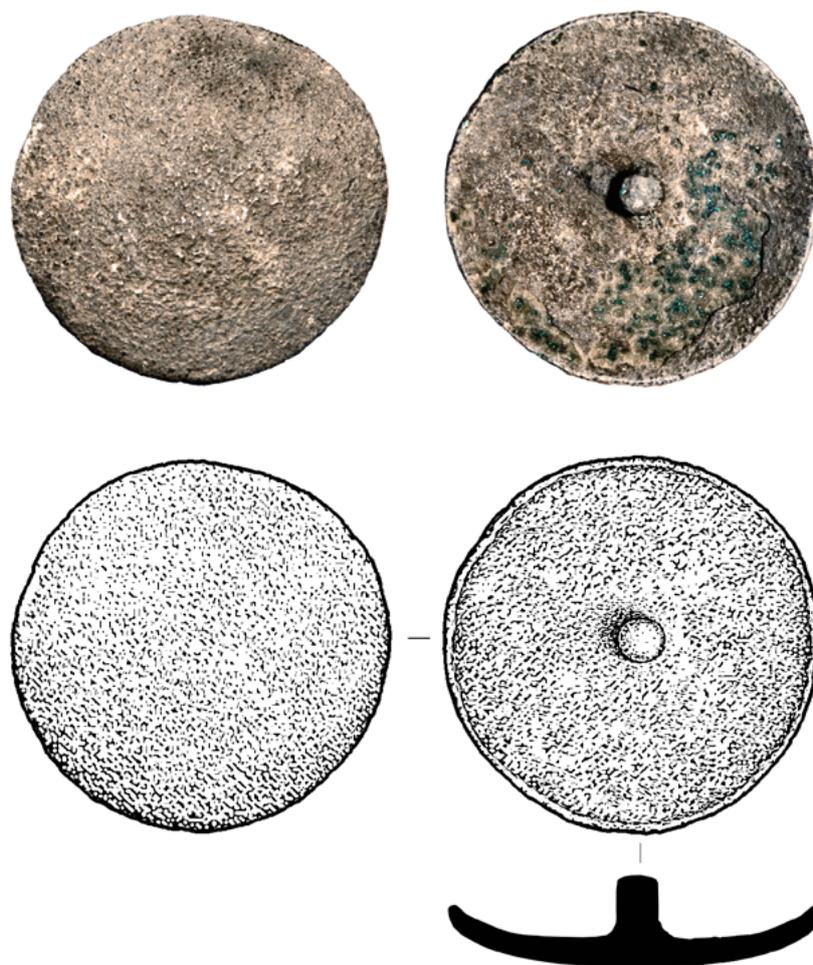
Ил. 25.3. Клинок кинжала, фрагмент, Рунное (клад)
Ill. 25.3. Dagger blade, fragment, Runnoye (hoard)



0  5 см

Ил. 25.4. Бритва, Рунное (клад)
Ill. 25.4. Razor, Runnoye (hoard)





0 5 см

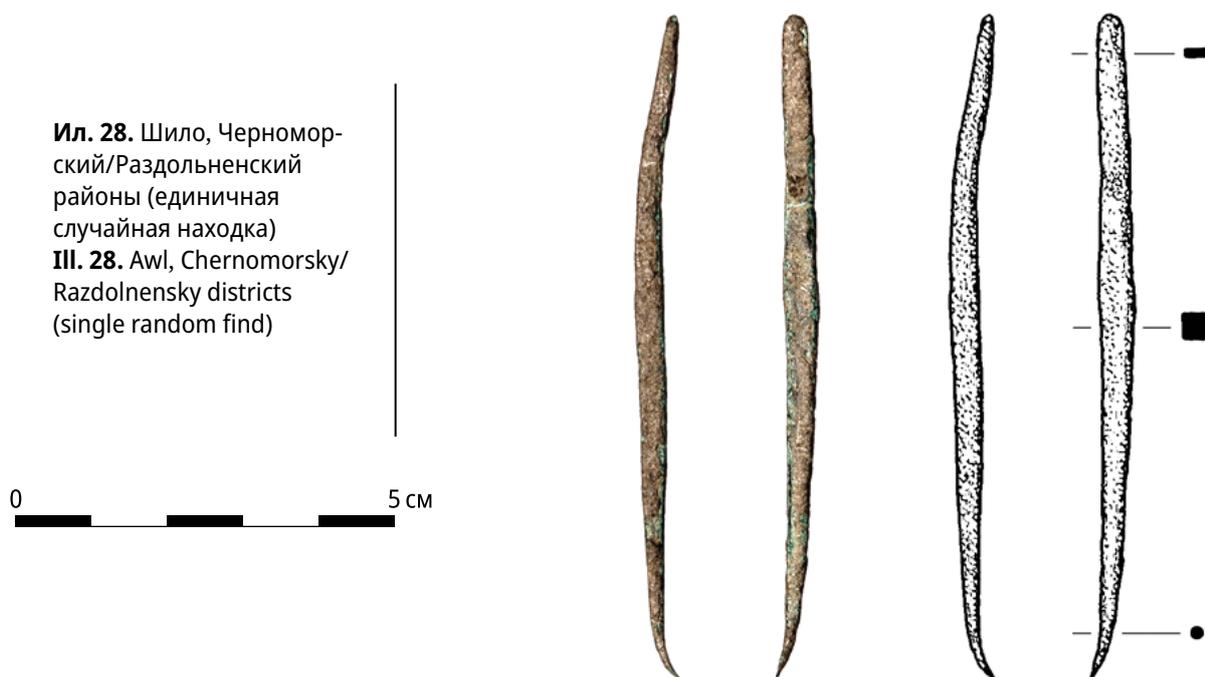
Ил. 26. Бляха, Черноморский/Раздольненский районы
(единичная случайная находка)

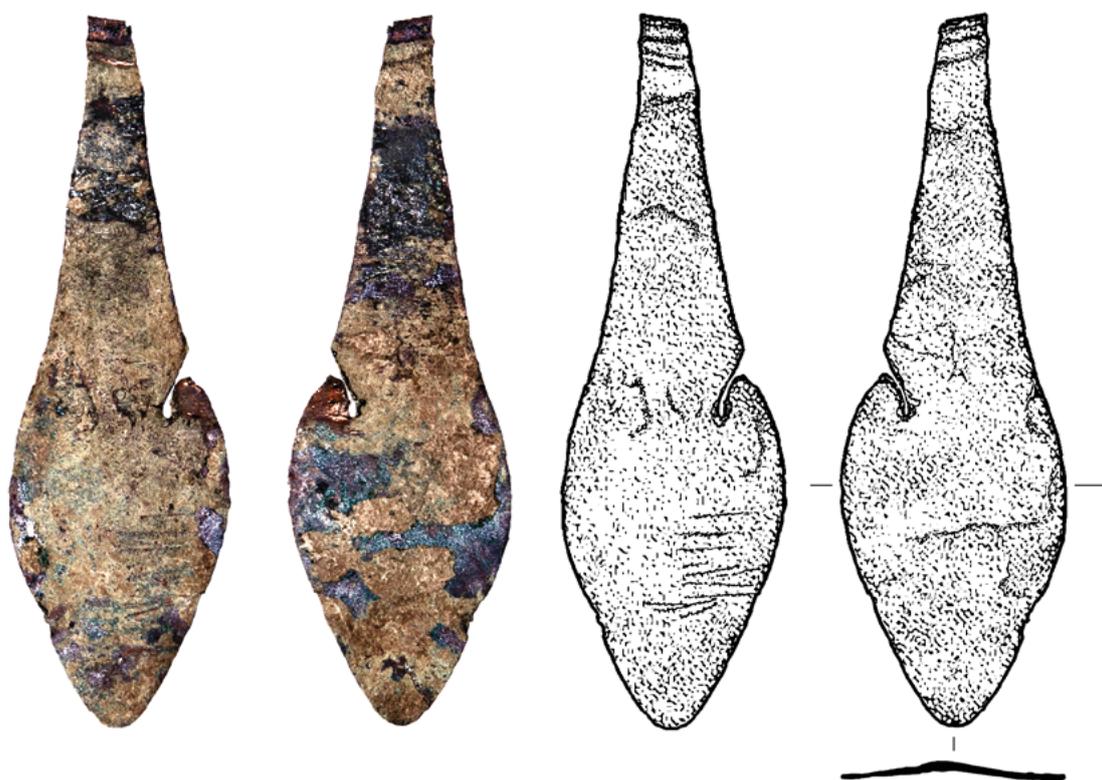
Ill. 26. Button, Chernomorsky/Razdolnensky districts
(single random find)



Ил. 27. Бляха-разделитель, Черноморский/Раздольненский районы (единичная случайная находка)
Ill. 27. Buckle, Chernomorsky/Razdolnensky districts (single random find)

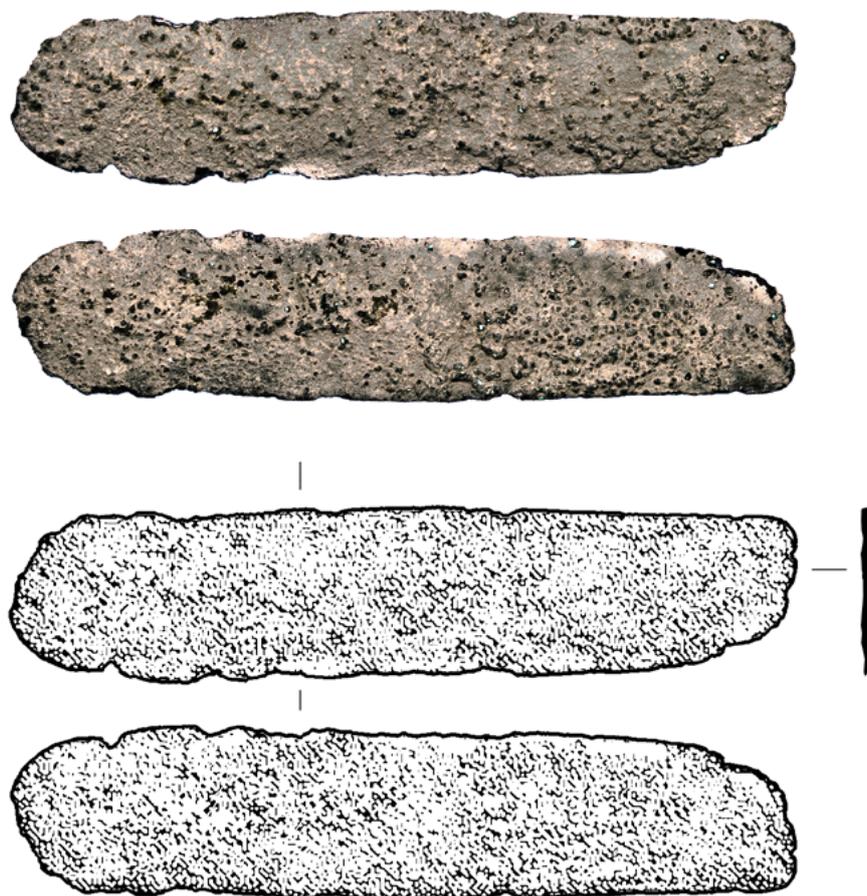
Ил. 28. Шило, Черноморский/Раздольненский районы (единичная случайная находка)
Ill. 28. Awl, Chernomorsky/Razdolnensky districts (single random find)





Ил. 29. Нож, Черноморский/Раздольненский районы
(единичная случайная находка)

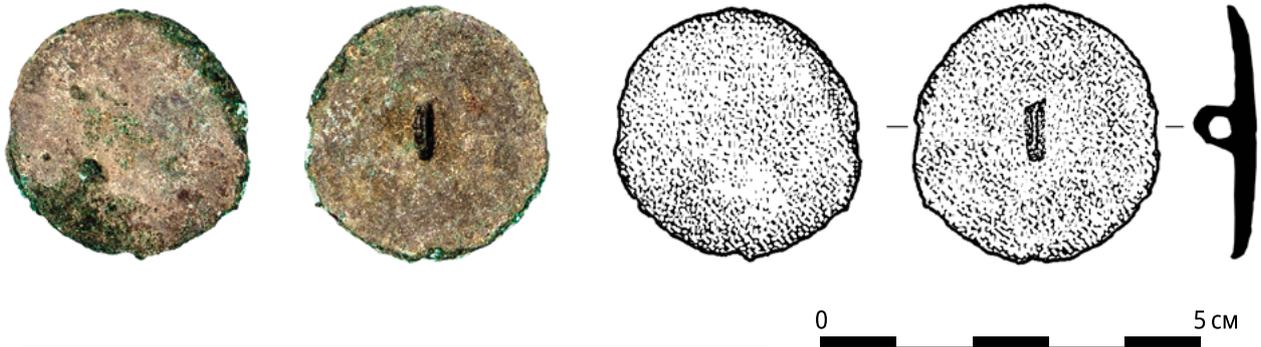
Ill. 29. Knife, Chernomorsky/Razdolnensky districts
(single random find)



0 5 см

Ил. 30. Пилка, Черноморский/Раздольненский районы
(единичная случайная находка)

Ill. 30. Saw, Chernomorsky/Razdolnensky districts
(single random find)



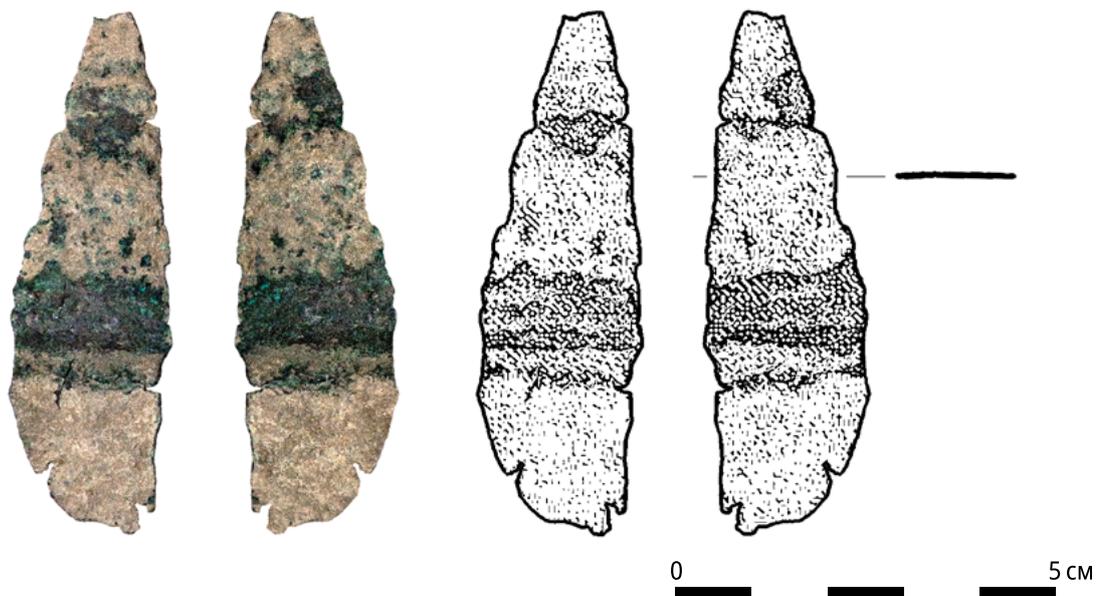
Ил. 31. Бляшка, Черноморский/Раздольненский районы
(единичная случайная находка)
III. 31. Button, Chernomorsky/Razdolnensky districts
(single random find)

Ил. 32. Шило, Черноморский/
Раздольненский районы
(единичная случайная находка)
III. 32. Awl, Chernomorsky/
Razdolnensky districts
(single random find)



Ил. 33. Подвеска,
фрагмент, Черно-
морский/Раздоль-
ненский районы
(единичная случай-
ная находка)
III. 33. Pendant, frag-
ment, Chernomorsky/
Razdolnensky districts
(single random find)

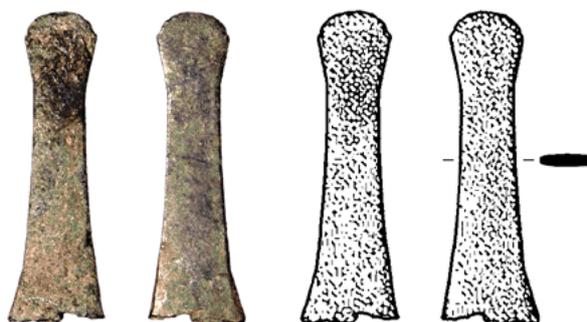




Ил. 34. Накладка, фрагмент, Черноморский/Раздольненский районы (единичная случайная находка)
III. 34. Overlay, fragment, Chernomorsky/Razdolnensky districts (single random find)

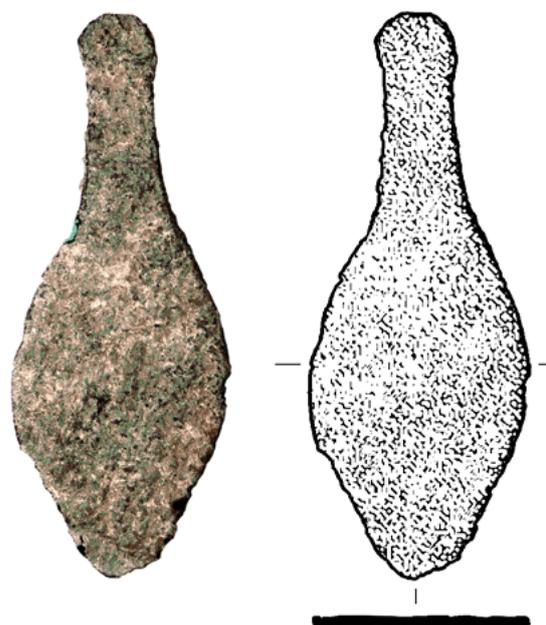
Ил. 35. Черенок ножа, фрагмент, Черноморский/Раздольненский районы (единичная случайная находка)
III. 35. Knife handle, fragment, Chernomorsky/Razdolnensky districts (single random find)

0 5 cm



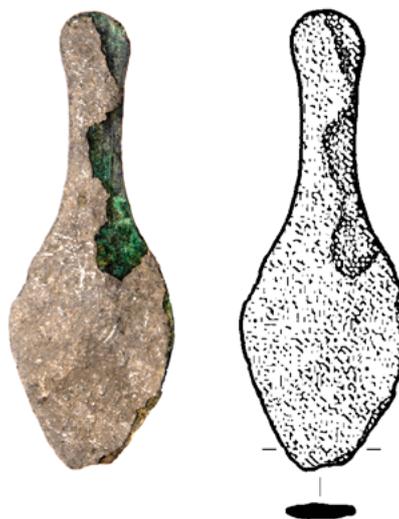
Ил. 36. Нож, Черноморский/Раздольненский районы (единичная случайная находка)
III. 36. Knife, Chernomorsky/Razdolnensky districts (single random find)

0 5 cm



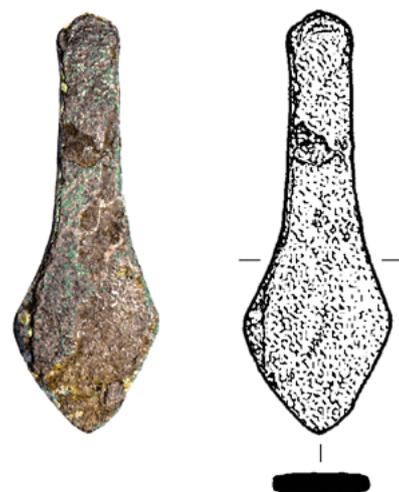
Ил. 37. Нож, Черноморский/
Раздольненский районы
(единичная случайная находка)
III. 37. Knife, Chernomorsky/
Razdolnensky districts
(single random find)

0 5 см



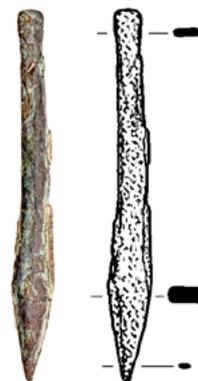
Ил. 38. Нож, Черноморский/
Раздольненский районы
(единичная случайная находка)
III. 38. Knife, Chernomorsky/
Razdolnensky districts
(single random find)

0 5 см



Ил. 39. Шило, Черноморский/
Раздольненский районы
(единичная случайная находка)
III. 39. Awl, Chernomorsky/
Razdolnensky districts
(single random find)

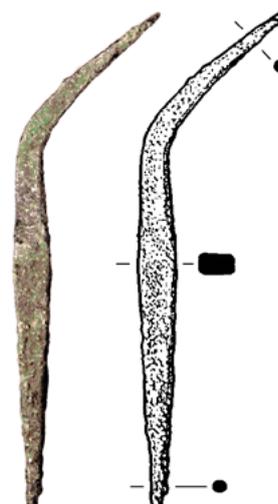
0 5 см



Ил. 40. Шило, Черноморский/
Раздольненский районы
(единичная случайная находка)

III. 40. Awl, Chernomorsky/
Razdolnensky districts
(single random find)

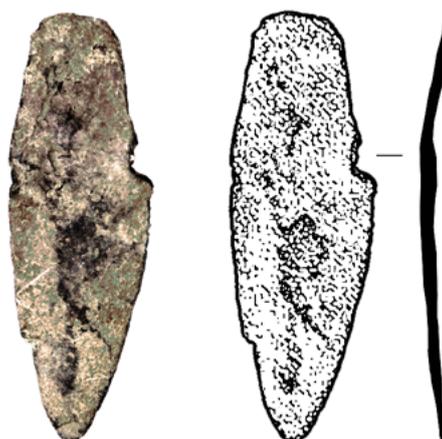
0 5 см



Ил. 41. Подвеска, фрагмент,
Черноморский/Раздольненский
районы (единичная
случайная находка)

III. 41. Pendant, fragment,
Chernomorsky/Razdolnensky
districts (single random find)

0 5 см

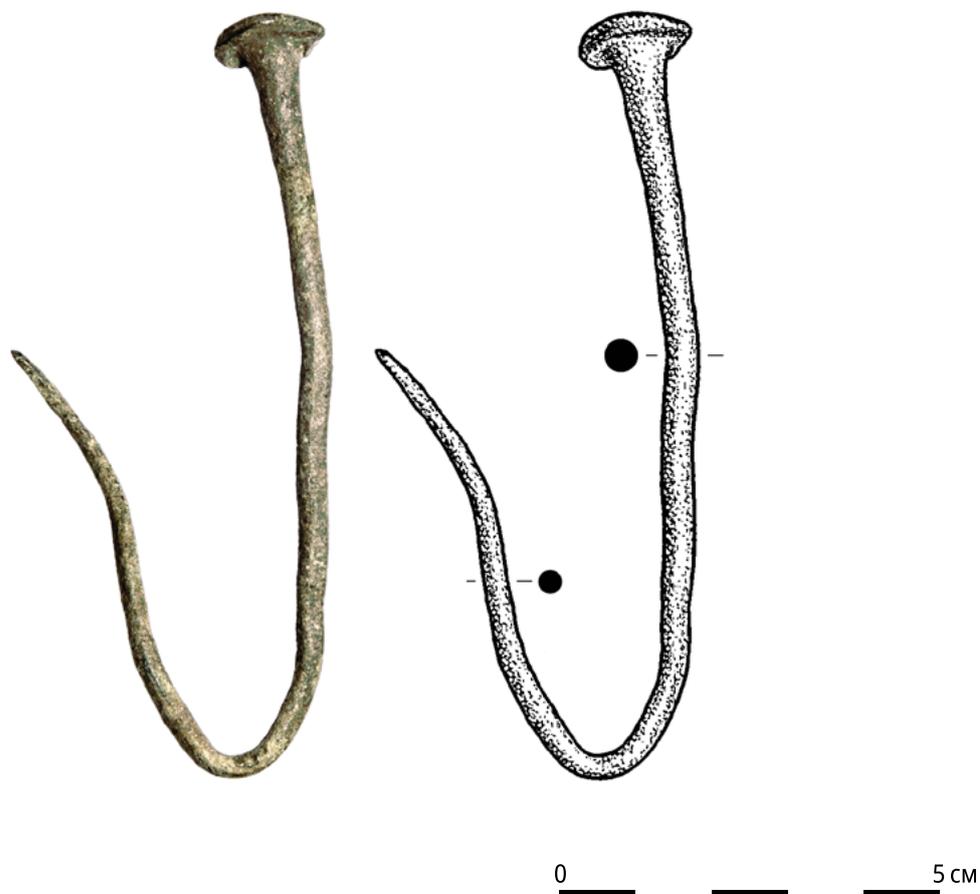


Ил. 42. Шило, Черноморский/
Раздольненский районы
(единичная случайная находка)

III. 42. Awl, Chernomorsky/
Razdolnensky districts
(single random find)

0 5 см



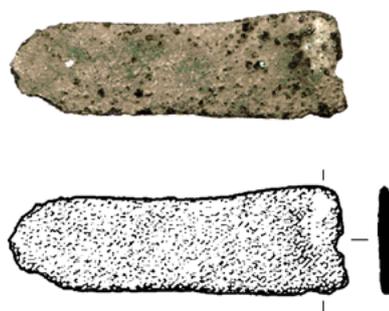


Ил. 43. Булавка, Черноморский/Раздольненский районы
(единичная случайная находка)

III. 43. Pin, Chernomorsky/Razdolnensky districts
(single random find)

Ил. 44. Пилка, фрагмент,
Черноморский/Раздольненский
районы (единичная
случайная находка)

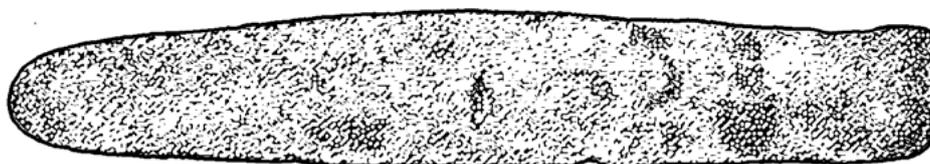
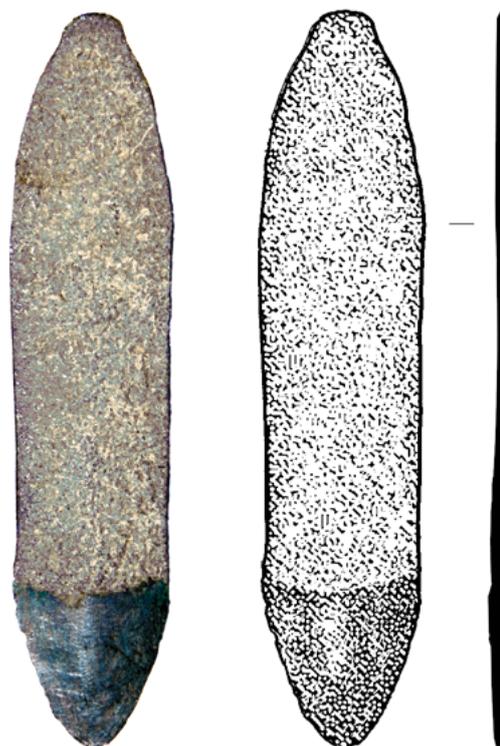
III. 44. Saw, fragment, Chernomorsky/
Razdolnensky districts
(single random find)



0 5 см

Ил. 45. Нож, Черноморский/
Раздольненский районы
(единичная случайная находка)
III. 45. Knife, Chernomorsky/
Razdolnensky districts
(single random find)

0 5 см

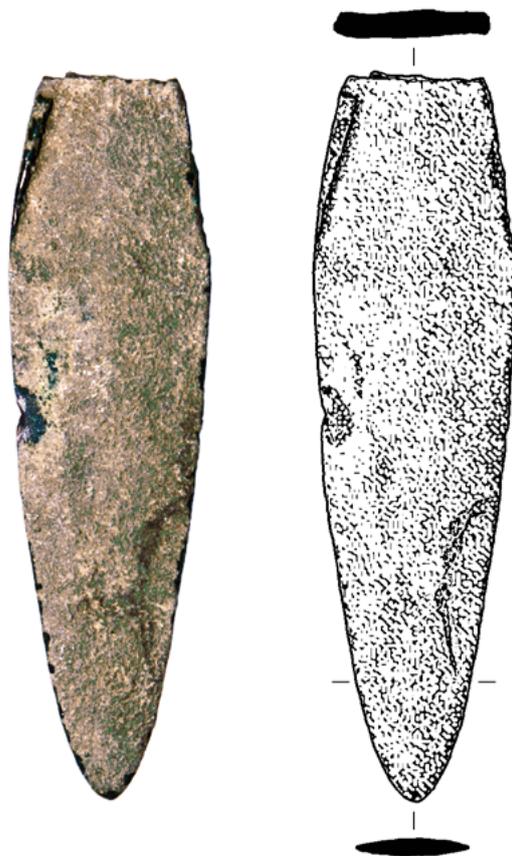


0 5 см

Ил. 46. Пилка, Черноморский/
Раздольненский районы
(единичная случайная находка)
III. 46. Saw, Chernomorsky/
Razdolnensky districts
(single random find)

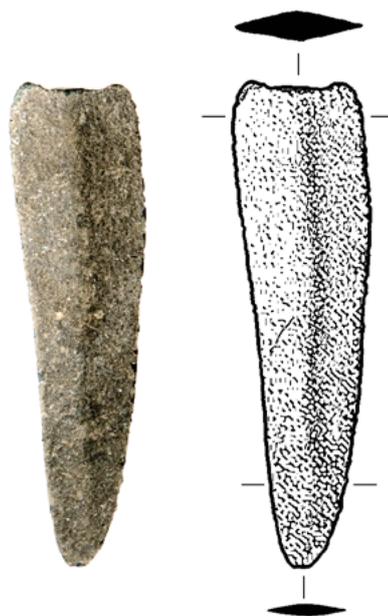
Ил. 47. Клинок ножа, Черноморский/
Раздольненский районы
(единичная случайная находка)
Ill. 47. Knife blade, Chernomorsky/Raz-
dolnensky districts
(single random find)

0 5 см



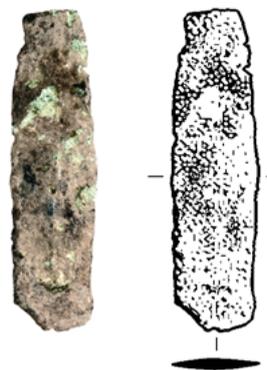
Ил. 48. Клинок ножа, Черноморский/
Раздольненский районы
(единичная случайная находка)
Ill. 48. Knife blade, Chernomorsky/
Razdolnensky districts
(single random find)

0 5 см



Ил. 49. Клинок ножа, Черноморский/Раздольненский районы (единичная случайная находка)

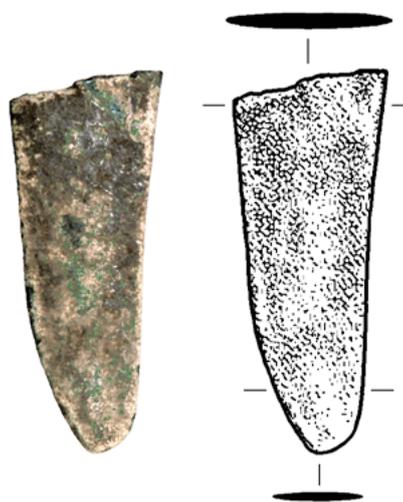
III. 49. Knife blade, Chernomorsky/Razdolnensky districts (single random find)



0 5 см

Ил. 50. Клинок ножа, фрагмент, Черноморский/Раздольненский районы (единичная случайная находка)

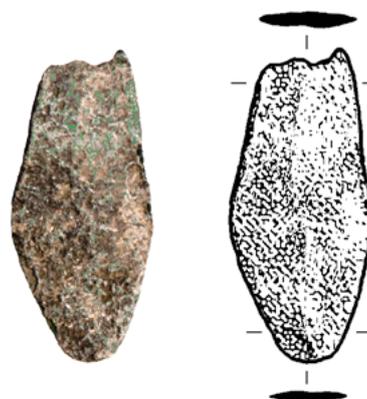
III. 50. Knife blade, fragment, Chernomorsky/Razdolnensky districts (single random find)



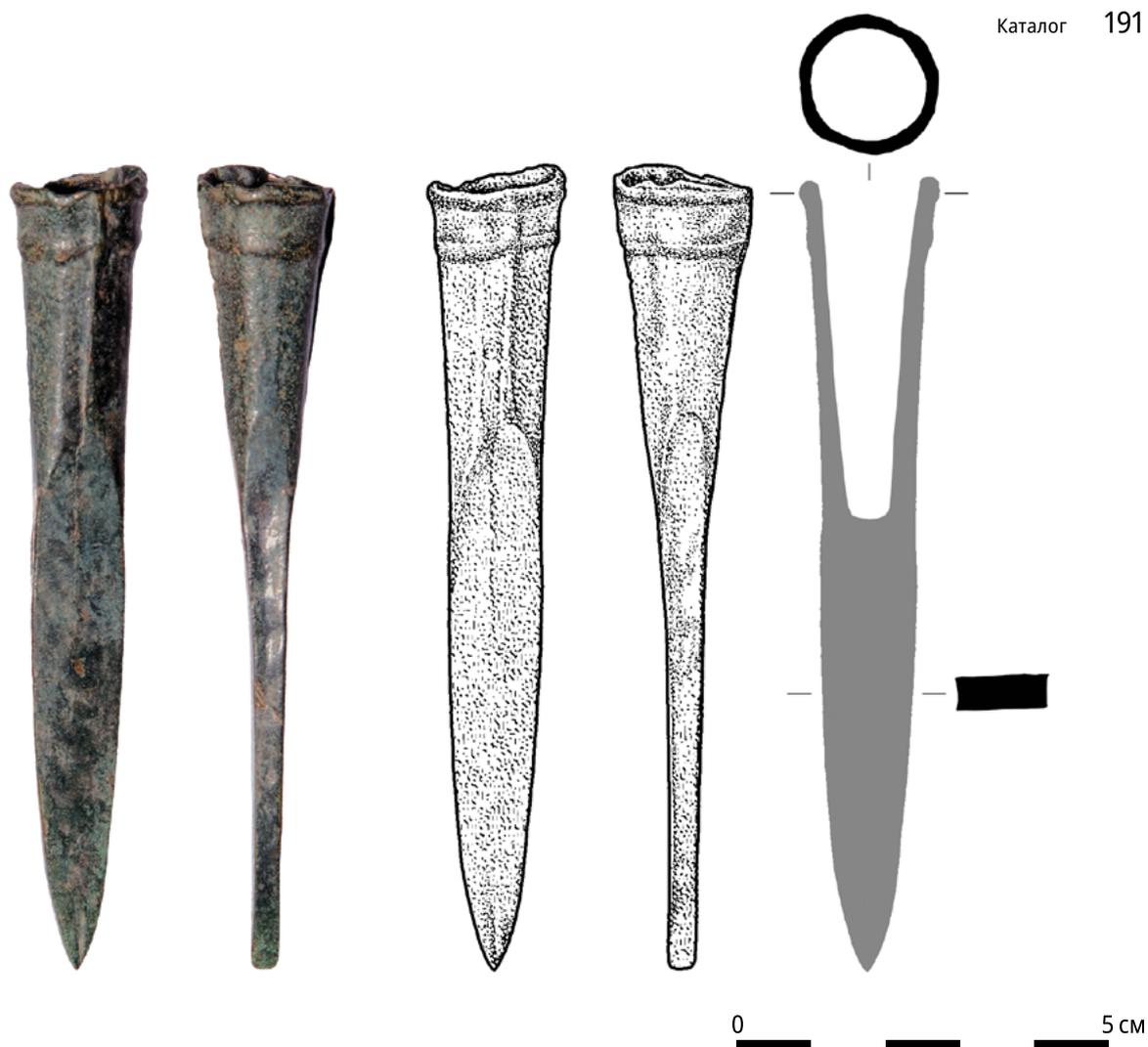
0 5 см

Ил. 51. Подвеска, фрагмент, Черноморский/Раздольненский районы (единичная случайная находка)

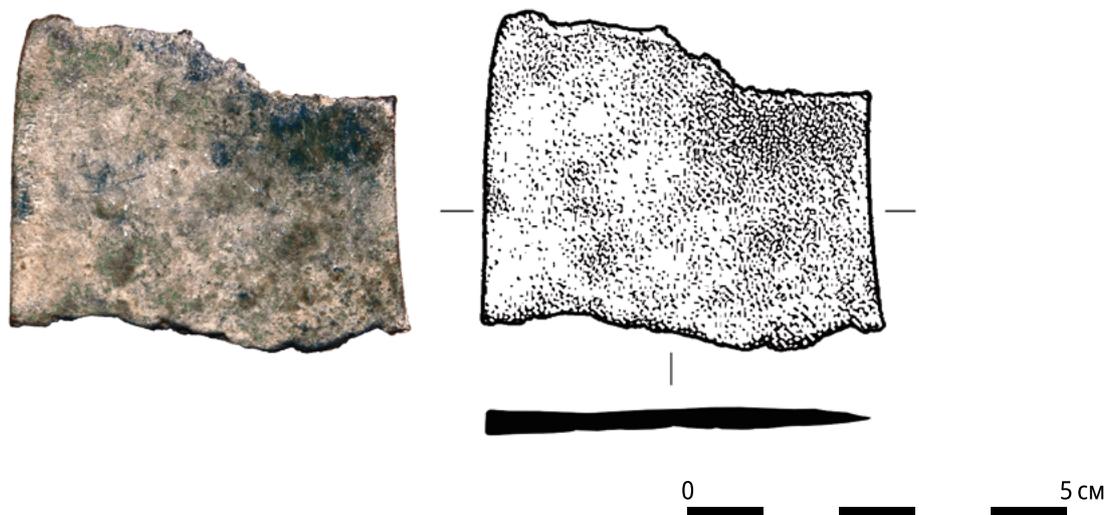
III. 51. Pendant, fragment, Chernomorsky/Razdolnensky districts (single random find)



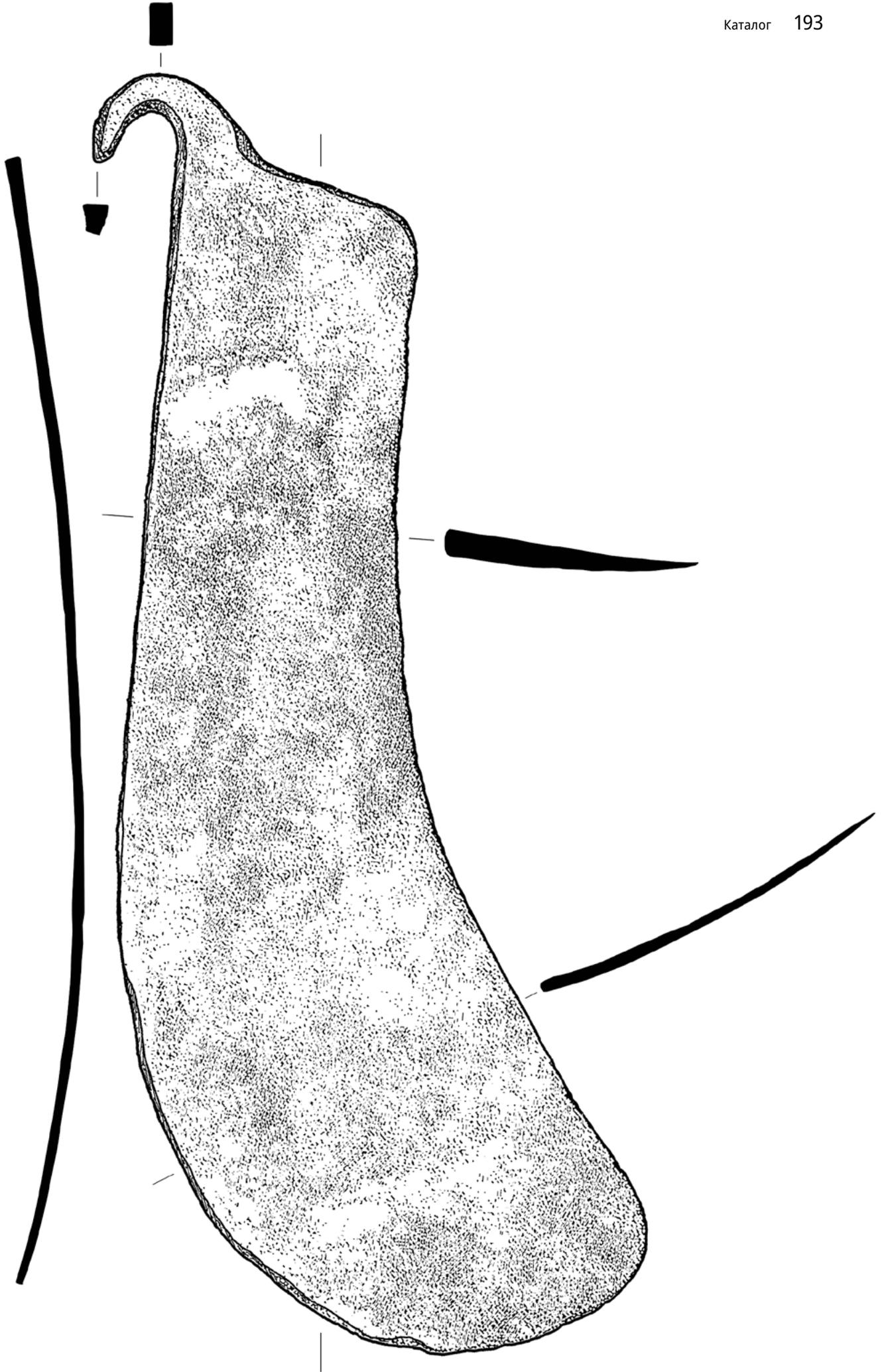
0 5 см



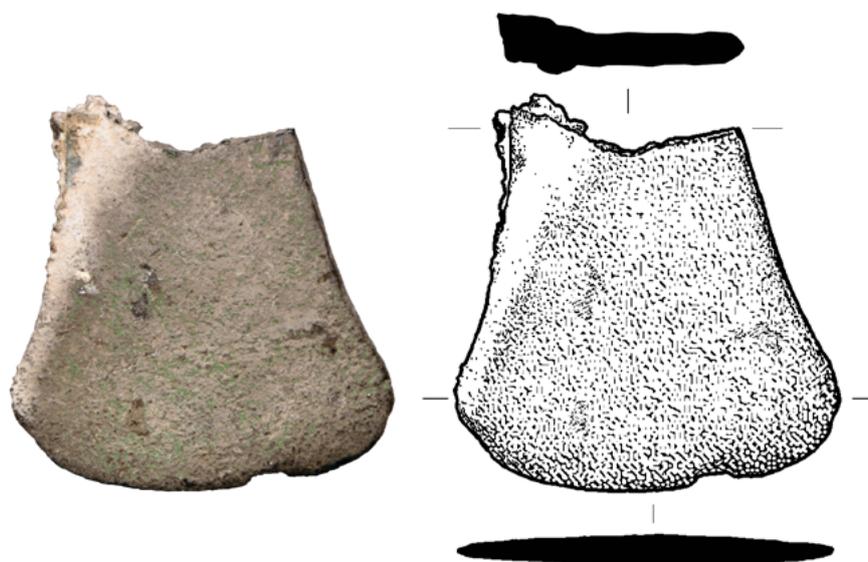
Ил. 54. Долото, Червонное (единичная случайная находка)
III. 54. Chisel, Chervonnoye (single random find)



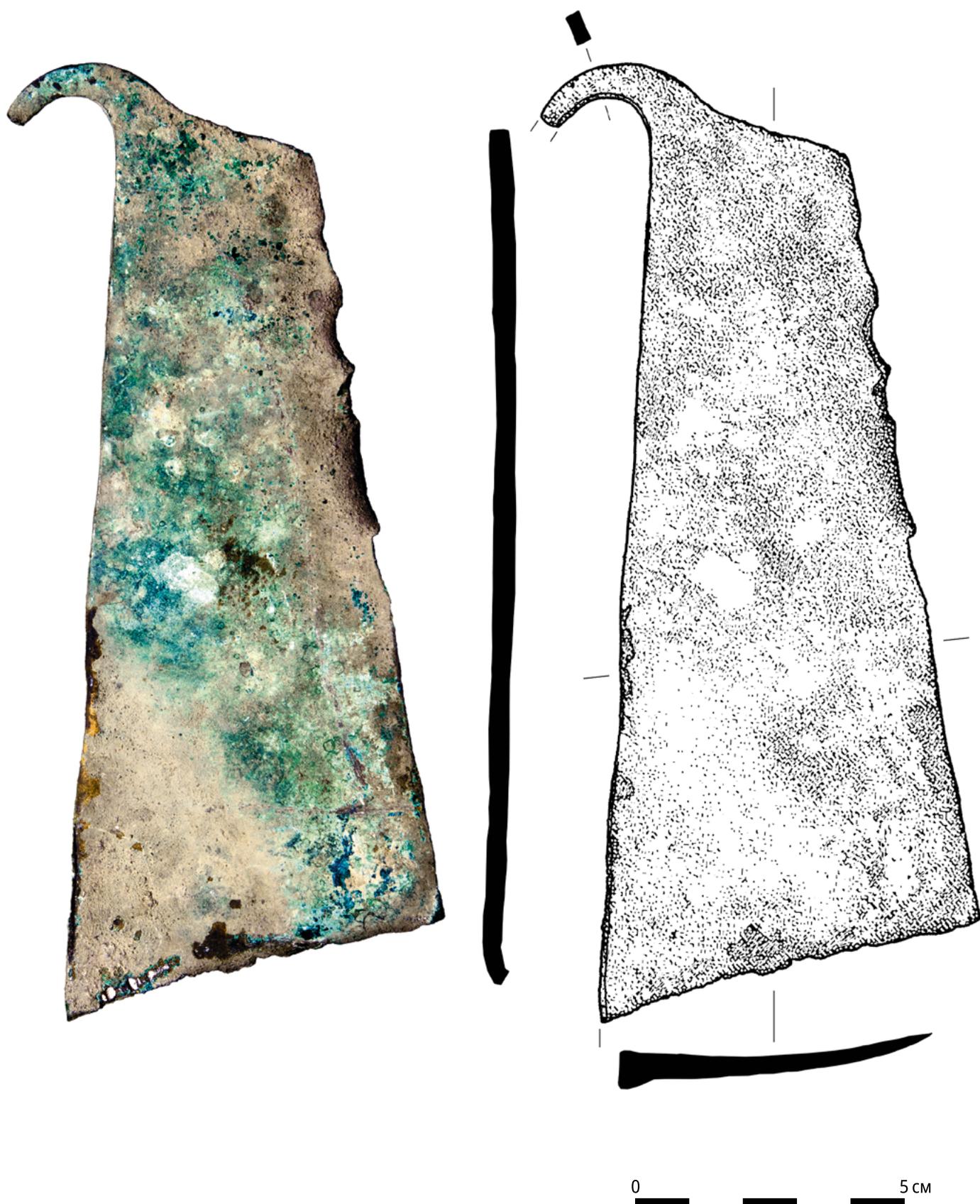
Ил. 55.1. Клинок серпа, фрагмент, Чехово/Каймачинский («клад»)
III. 55.1. Sickle blade, fragment, Chekhovo/Кайmachinsky ("hoard")



Ил. 55.3. Бритва, Чехово/
Каймачинский («клад»)
III. 55.3. Razor, Chekhovo/
Kaymachinsky (“hoard”)



Ил. 55.4. Клинок кельта, фрагмент, Чехово/Каймачинский («клад»)
III. 55.4. Socketed axe blade, fragment, Chekhovo/Kaymachinsky (“hoard”)

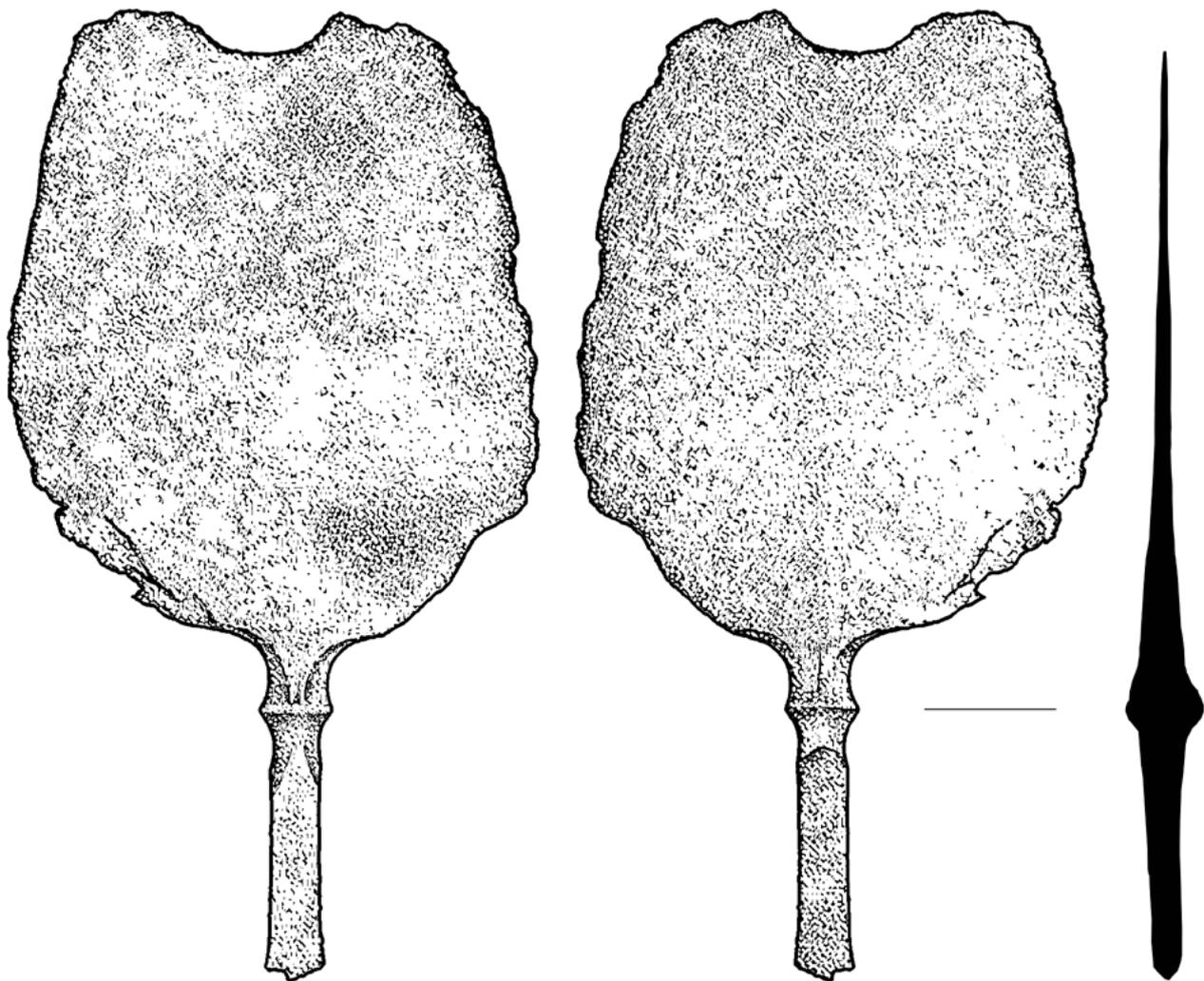


Ил. 55.5. Серп, фрагмент, Чехово/Каймачинский («клад»)
Ill. 55.5. Sickle, fragment, Chekhovo/Kaymachinsky ("hoard")



0 5 см

Ил. 55.6. Бритва, Чехово/Каймачинский («клад»)
Ill. 55.6. Razor, Chekhovo/Kaymachinsky (“hoard”)

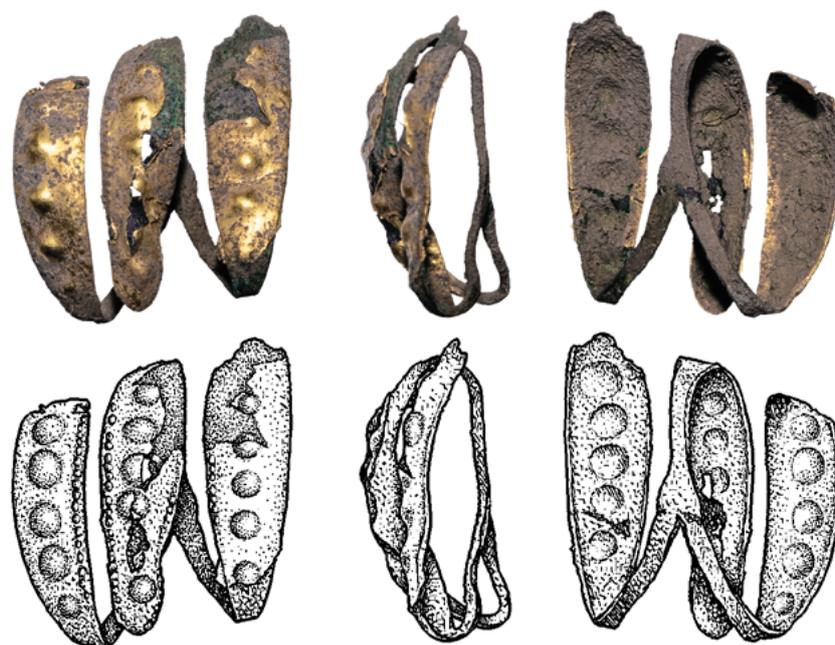




Ил. 55.7. Бляшка-подвеска фигурная, Чехово/Каймачинский («клад»)
III. 55.7. Figured pendant, Chekhovo/Kaymachinsky (“hoard”)

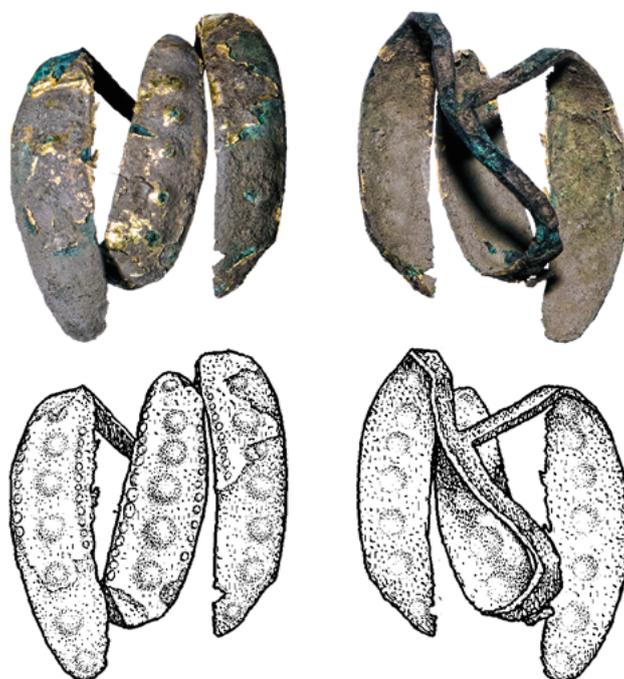


Ил. 55.8. Бляшка-подвеска фигурная, Чехово/Каймачинский («клад»)
III. 55.8. Figured pendant, Chekhovo/Kaymachinsky (“hoard”)



0 5 cm

Ил. 55.9. Бляшка-подвеска фигурная, Чехово/Каймачинский («клад»)
III. 55.9. Figured pendant, Chekhovo/Kaymachinsky ("hoard")



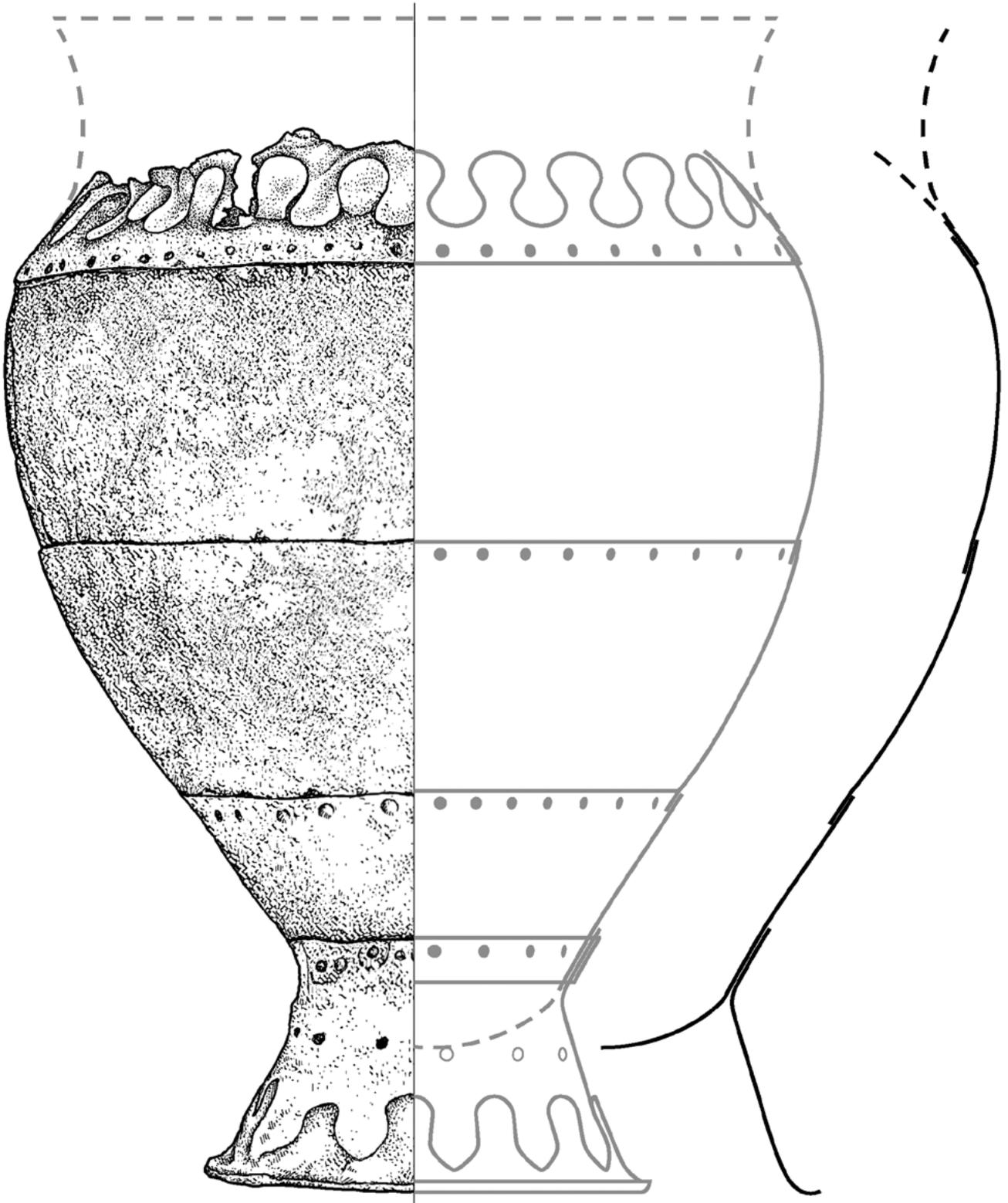
0 5 cm

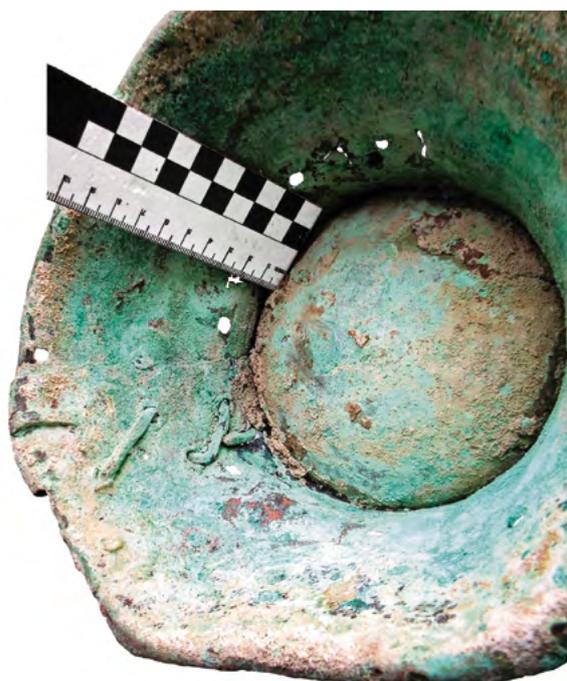
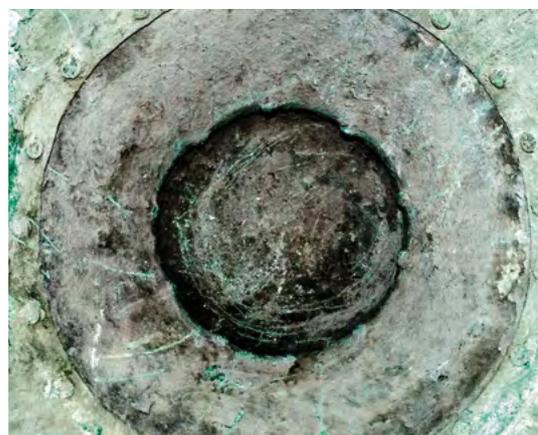
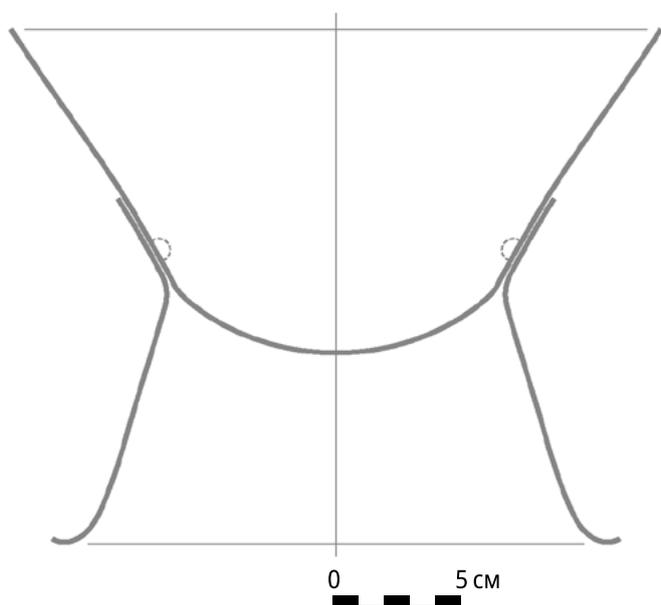
Ил. 55.10. Бляшка-подвеска фигурная, Чехово/Каймачинский («клад»)
III. 55.10. Figured pendant, Chekhovo/Kaymachinsky ("hoard")



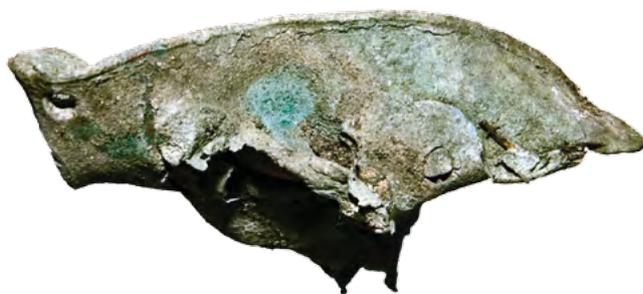
0 5 см

Ил. 56. Котел, Доброе (единичная случайная находка)
Ill. 56. Cauldron, Dobroye (single random find)





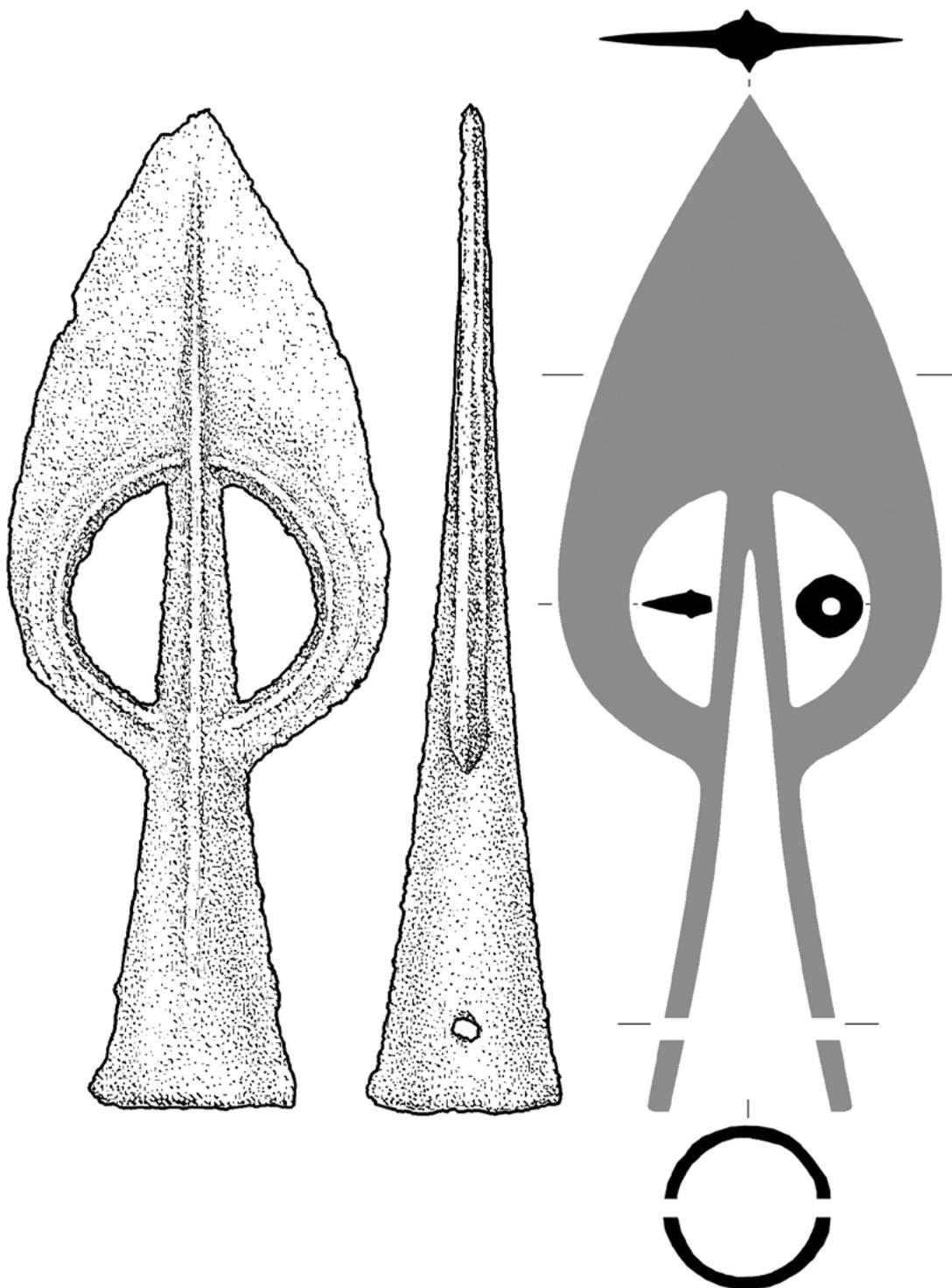
Ил. 56 (детали). Котел, Доброе (единичная случайная находка)
III. 56 (details). Cauldron, Dobroye (single random find)





0 5 см

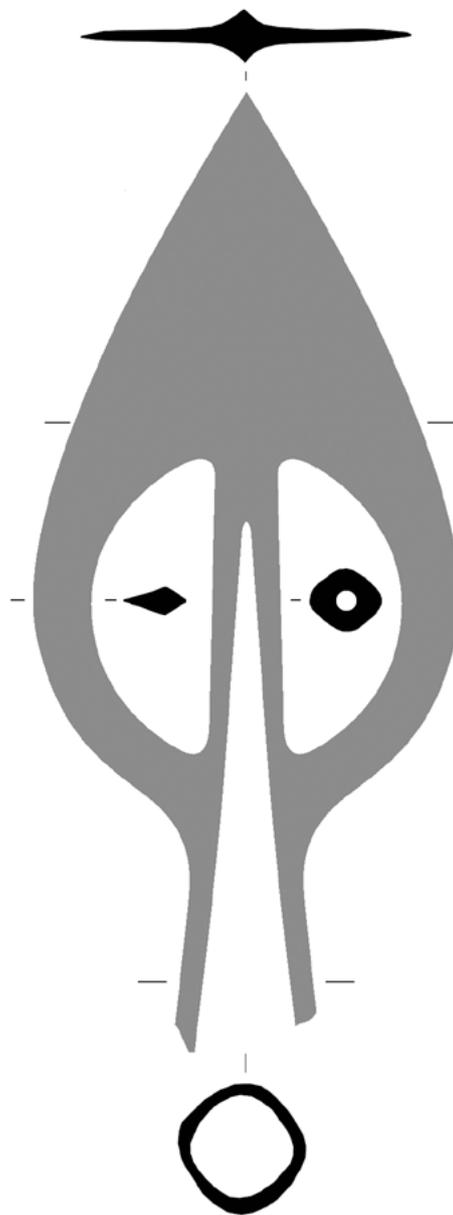
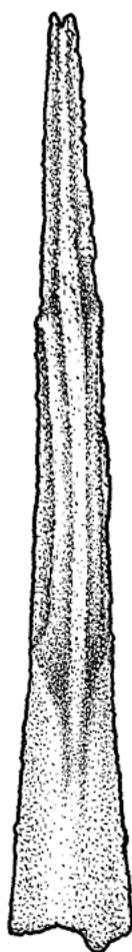
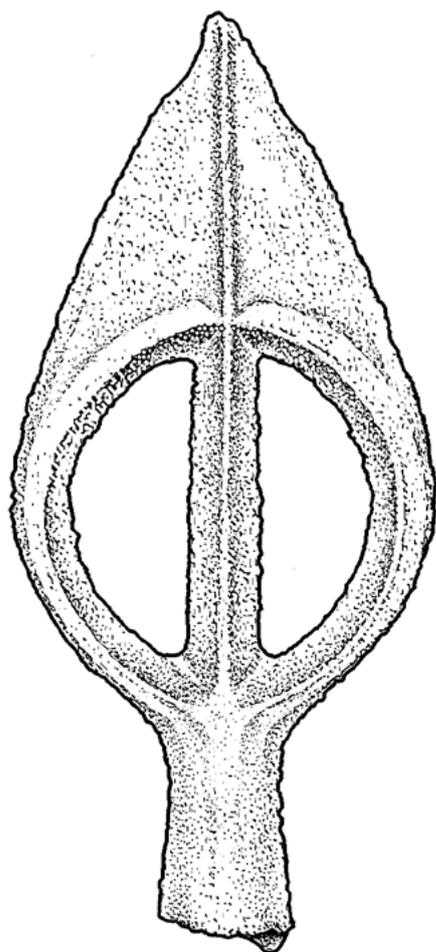
Ил. 57.1. Наконечник копья, Ермаково (клад)
Ill. 57.1. Spearhead, Ermakovo (hoard)

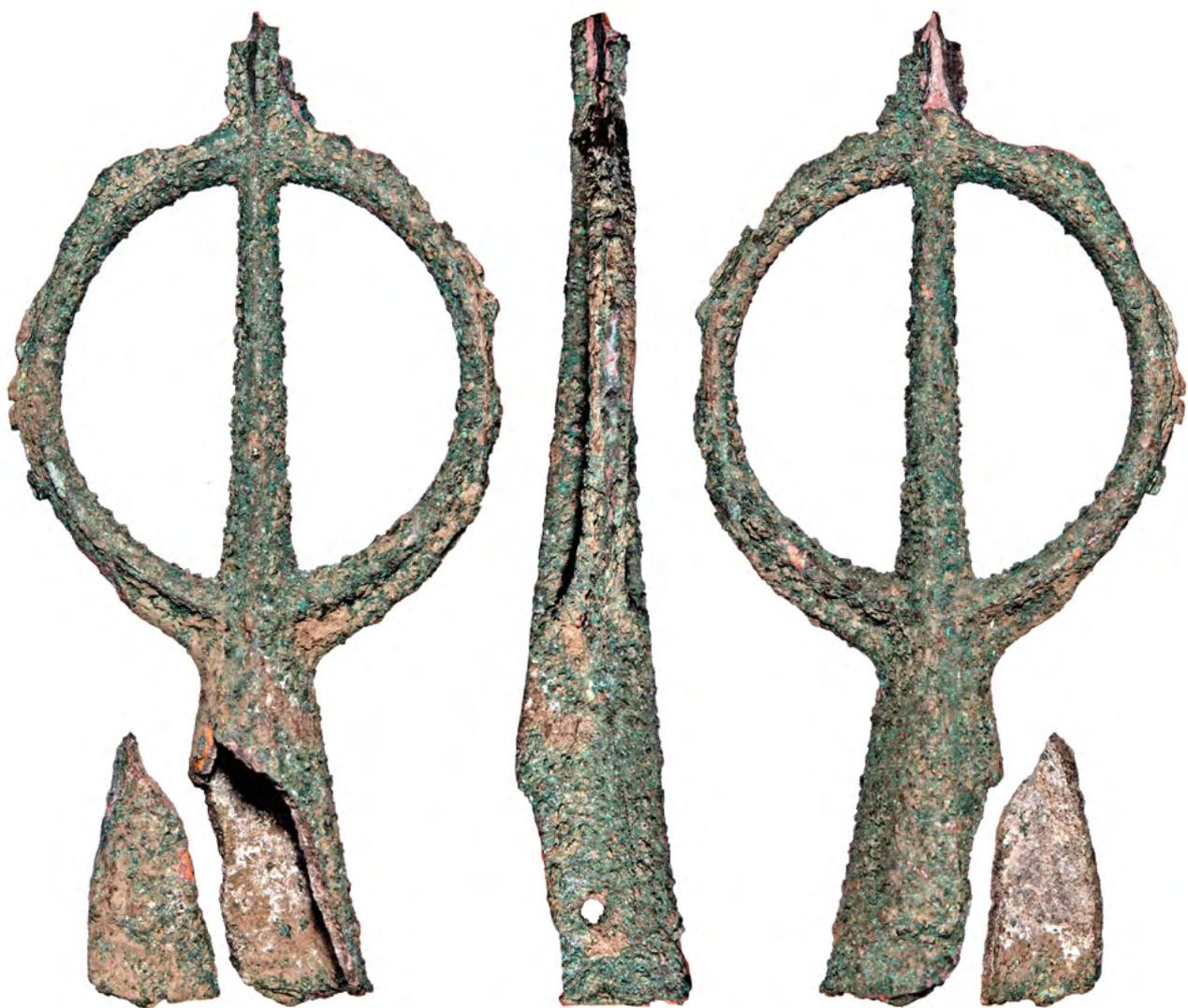




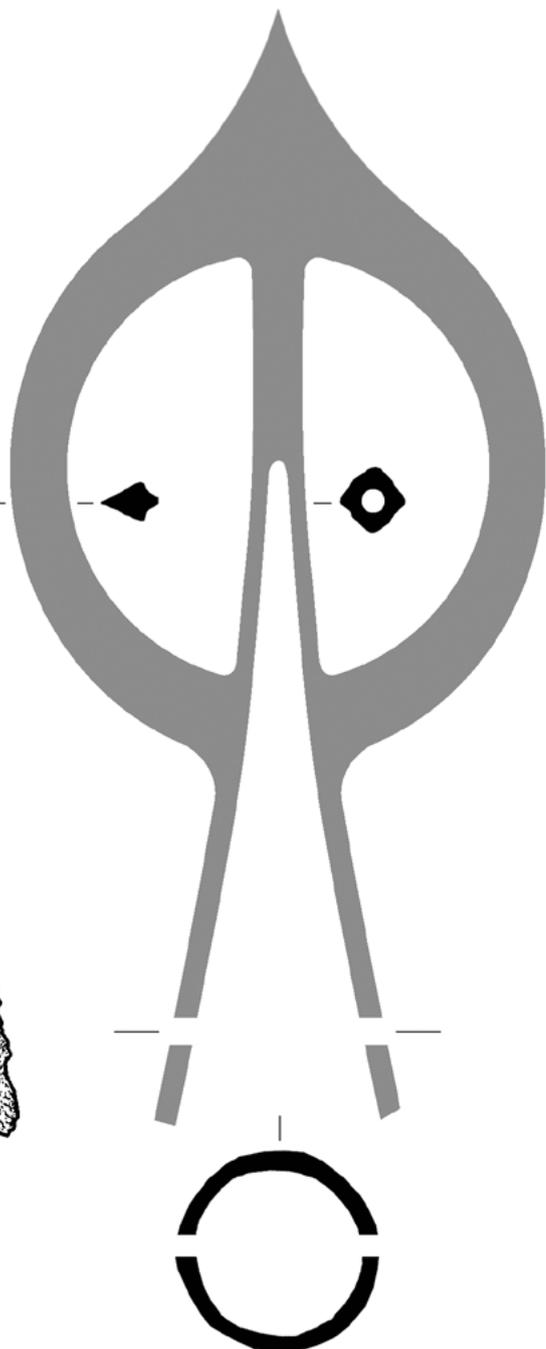
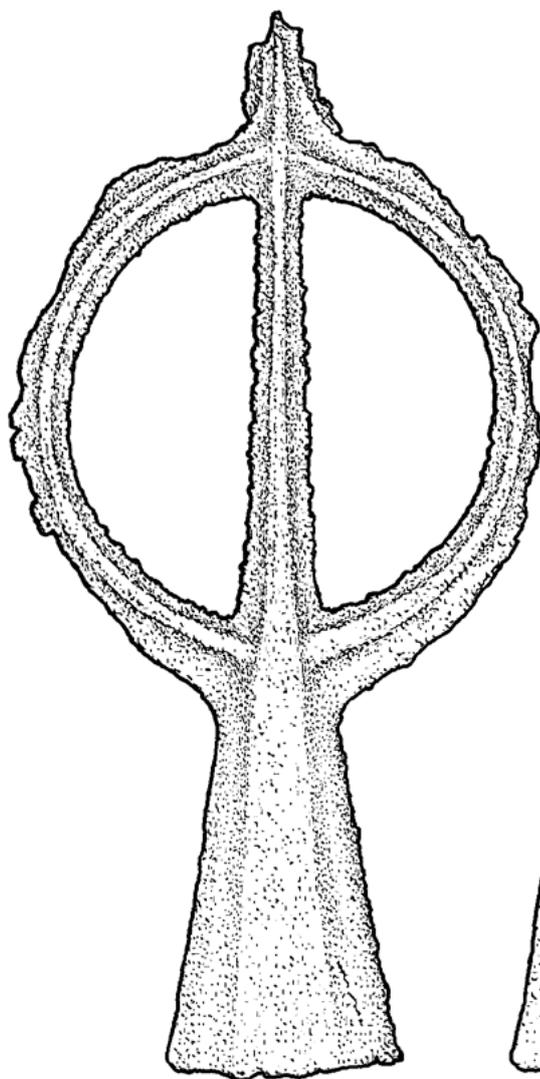
0 5 см

Ил. 57.2. Наконечник копья, Ермаково (клад)
Ill. 57.2. Spearhead, Ermakovo (hoard)





Ил. 57.3. Наконечник копья, Ермаково (клад)
Ill. 57.3. Spearhead, Ermakovo (hoard)

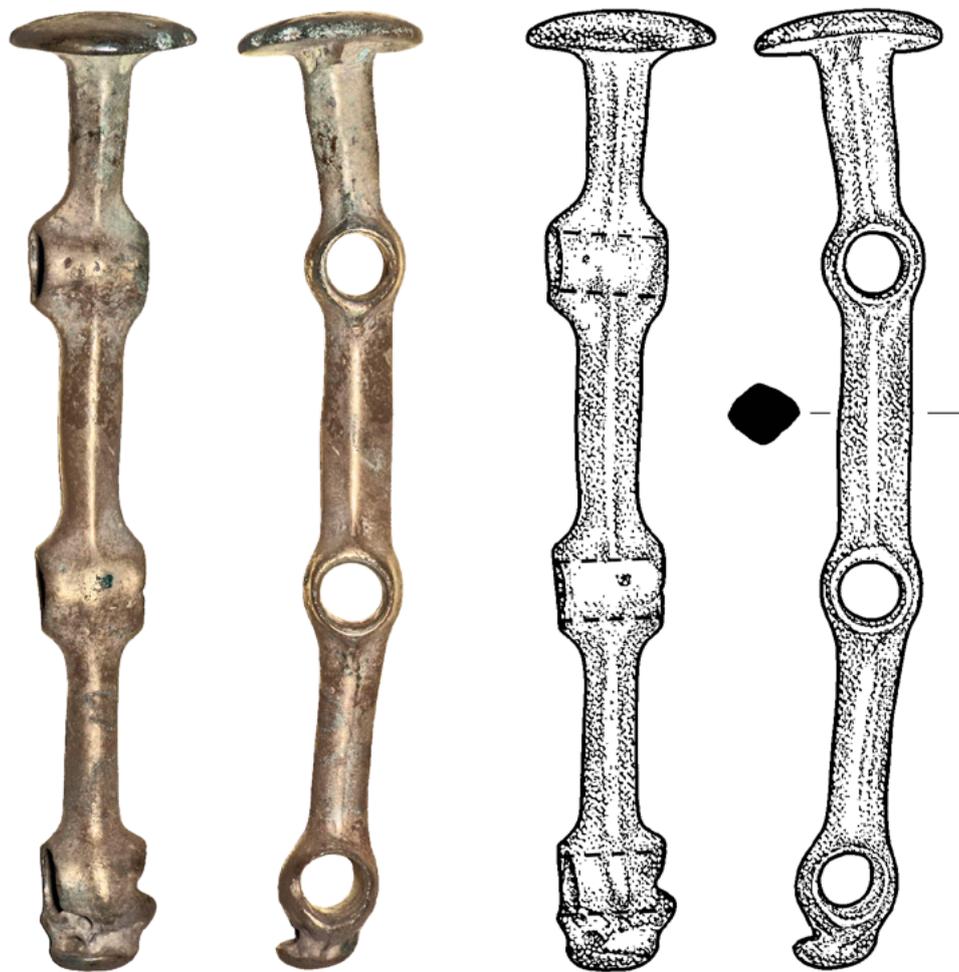




Ил. 57.4. Наконечник копья, Ермаково (клад)
III. 57.4. Spearhead, Ermakovo (hoard)

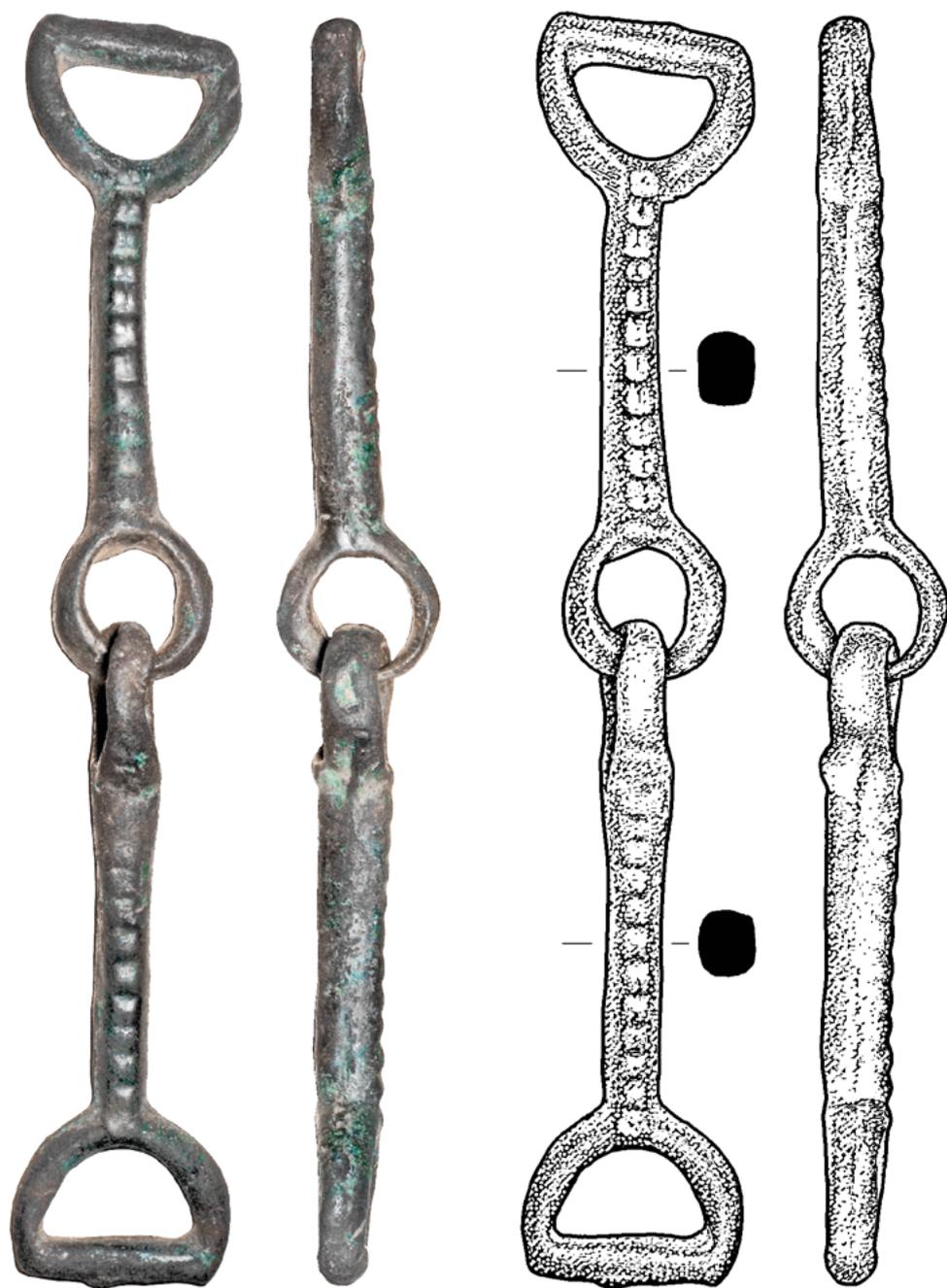


Ил. 58. Кельт, Кольчугино (единичная случайная находка)
Ill. 58. Socketed axe, Kolchugino (single random find)

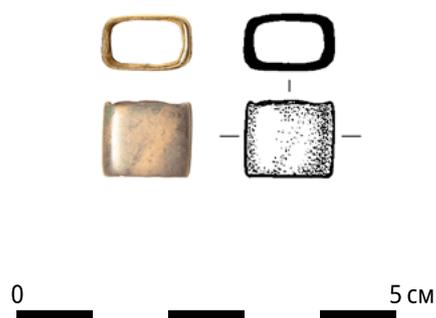


0 5 см

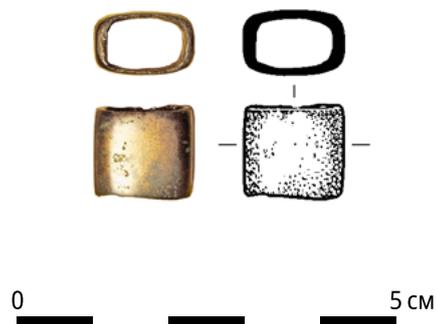
Ил. 59.2. Псалий, Кубалач/Сенное («клад»)
Ill. 59.2. Cheekpiece, Kubalach/Sennoye (“hoard”)



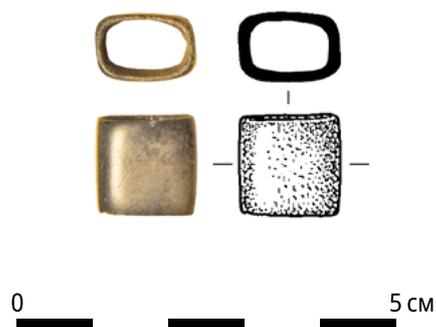
Ил. 59.3. Удила, Кубалач/Сенное («клад»)
Ill. 59.3. Bits, Kubalach/Sennoye ("hoard")



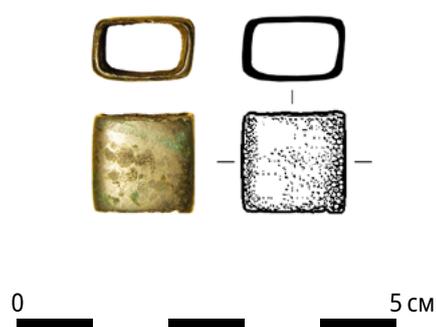
Ил. 59.4. Пронизь, Кубалач/Сенное («клад»)
Ill. 59.4. Plaque with a through hole, Kubalach/
 Sennoye (“hoard”)



Ил. 59.5. Пронизь, Кубалач/Сенное («клад»)
Ill. 59.5. Plaque with a through hole, Kubalach/
 Sennoye (“hoard”)

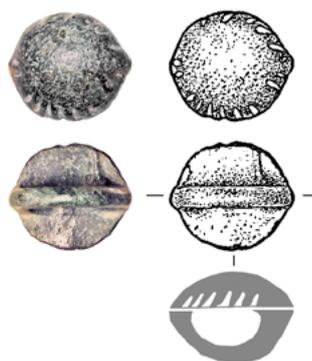


Ил. 59.6. Пронизь, Кубалач/Сенное («клад»)
Ill. 59.6. Plaque with a through hole, Kubalach/
 Sennoye (“hoard”)



Ил. 59.7. Пронизь, Кубалач/Сенное («клад»)
Ill. 59.7. Plaque with a through hole, Kubalach/
 Sennoye (“hoard”)

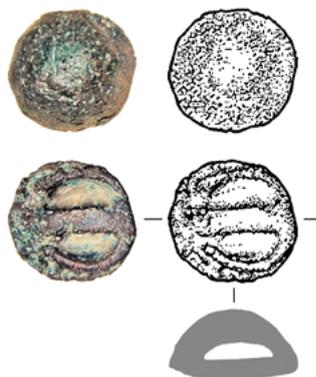
Ил. 59.8. Бляха, Кубалач/Сенное
 («клад»)
Ill. 59.8. Button, Kubalach/Sennoye
 (“hoard”)



Ил. 59.9. Бляха, Кубалач/Сенное («клад»)

III. 59.9. Button, Kubalach/Sennoye (“hoard”)

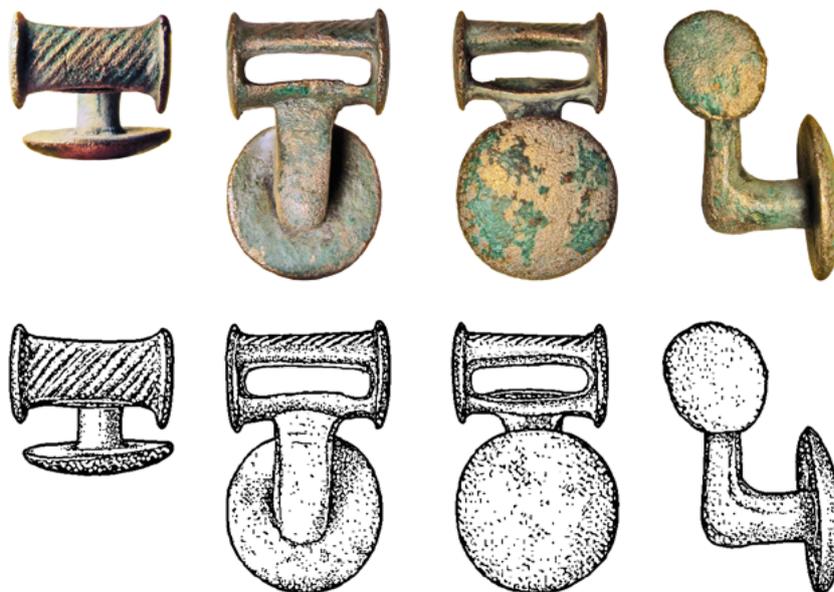
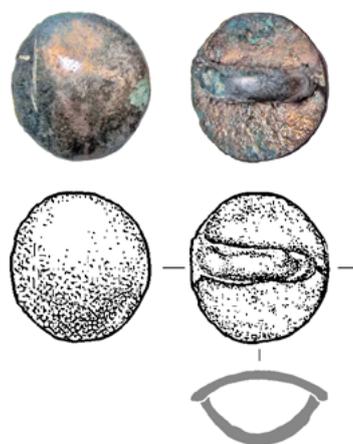
0 5 см



Ил. 59.10. Бляха, Кубалач/Сенное («клад»)

III. 59.10. Button, Kubalach/Sennoye (“hoard”)

0 5 см



0 5 см

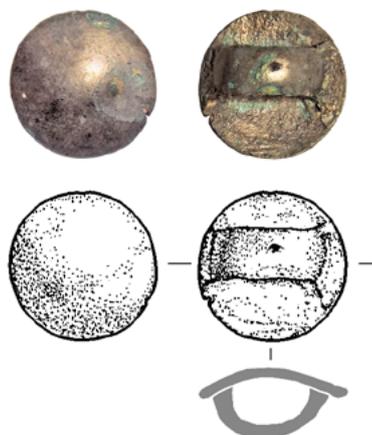
Ил. 59.11. Подвеска, Кубалач/Сенное («клад»)

III. 59.11. Horse pedant, Kubalach/Sennoye (“hoard”)

Ил. 59.12. Бляха, Кубалач/Сенное
(«клад»)

III. 59.12. Button, Kubalach/Sennoye
("hoard")

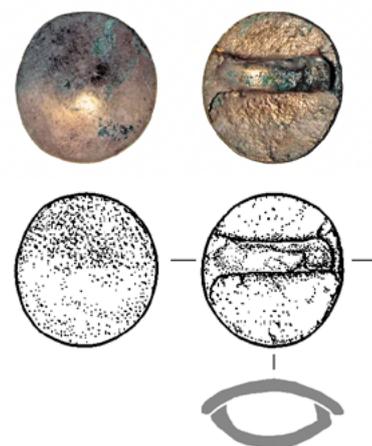
0 5 см



Ил. 59.13. Бляха, Кубалач/Сенное
(«клад»)

III. 59.13. Button, Kubalach/Sennoye
("hoard")

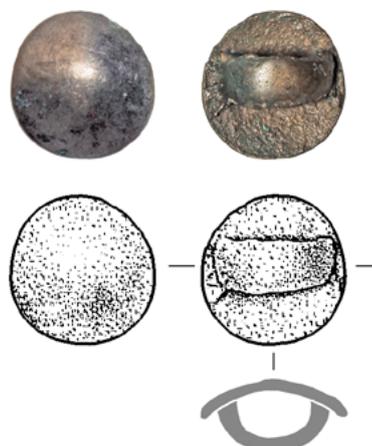
0 5 см



Ил. 59.14. Бляха, Кубалач/Сенное
(«клад»)

III. 59.14. Button, Kubalach/Sennoye
("hoard")

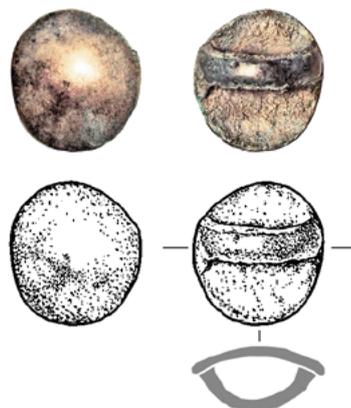
0 5 см



Ил. 59.18. Бляха, Кубалач/Сенное
(«клад»)

III. 59.18. Button, Kubalach/Sennoye
("hoard")

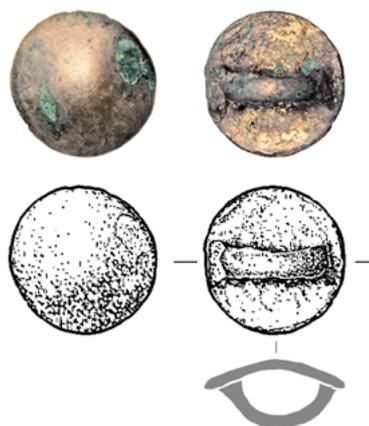
0 5 см

Ил. 59.19. Бляха, Кубалач/Сенное
(«клад»)

III. 59.19. Button, Kubalach/Sennoye
("hoard")

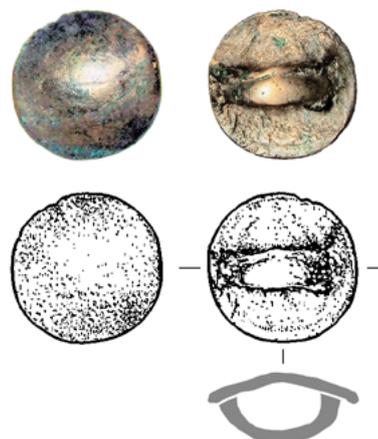
0 5 см

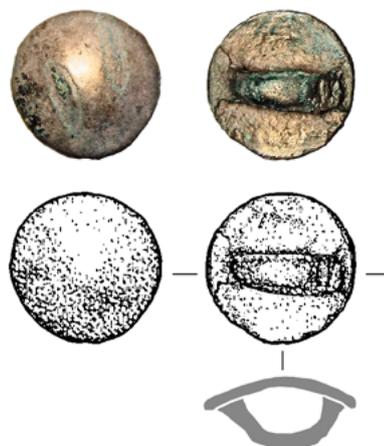
Ил. 59.20. Бляха, Кубалач/Сенное
(«клад»)

III. 59.20. Button, Kubalach/Sennoye
("hoard")

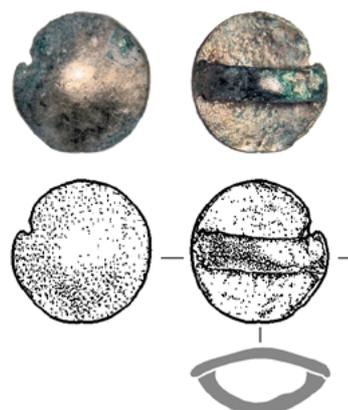
0 5 см

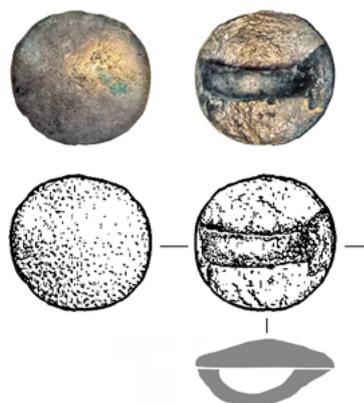
Ил. 59.21. Бляха, Кубалач/Сенное («клад»)
III. 59.21. Button, Kubalach/Sennoye (“hoard”)



Ил. 59.22. Бляха, Кубалач/Сенное («клад»)
III. 59.22. Button, Kubalach/Sennoye (“hoard”)

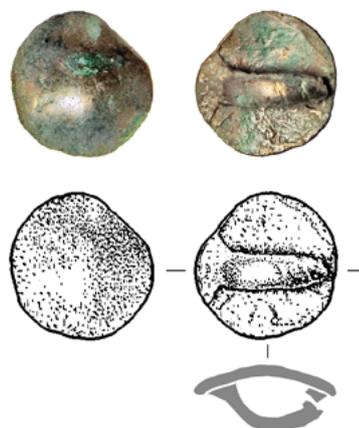


Ил. 59.23. Бляха, Кубалач/Сенное («клад»)
III. 59.23. Button, Kubalach/Sennoye (“hoard”)



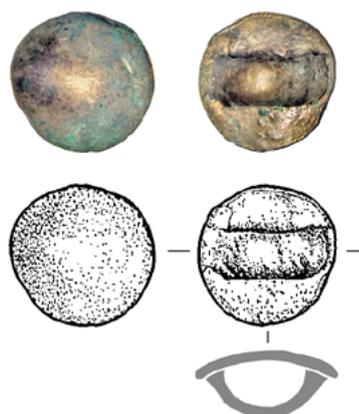
Ил. 59.24. Бляха, Кубалач/Сенное («клад»)

III. 59.24. Button, Kubalach/Sennoye (“hoard”)



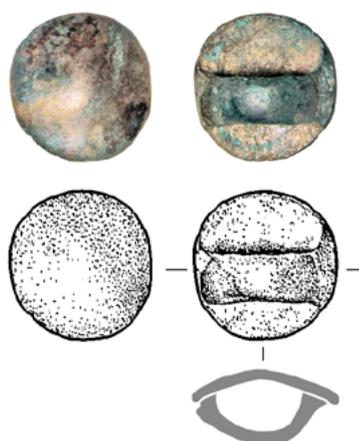
Ил. 59.25. Бляха, Кубалач/Сенное («клад»)

III. 59.25. Button, Kubalach/Sennoye (“hoard”)

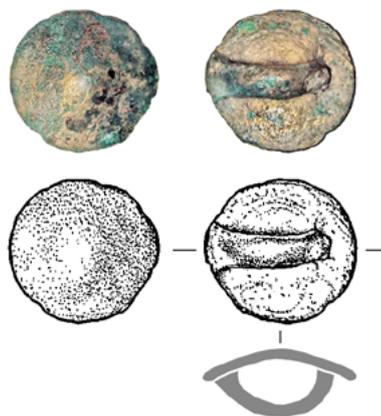


Ил. 59.26. Бляха, Кубалач/Сенное («клад»)

III. 59.26. Button, Kubalach/Sennoye (“hoard”)

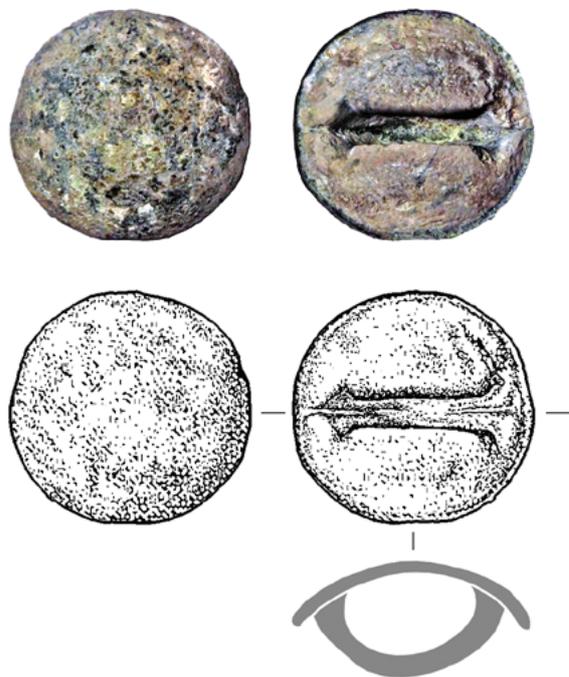


Ил. 59.27. Бляха, Кубалач/Сенное («клад»)
III. 59.27. Button, Kubalach/Sennoye (“hoard”)



0 5 см

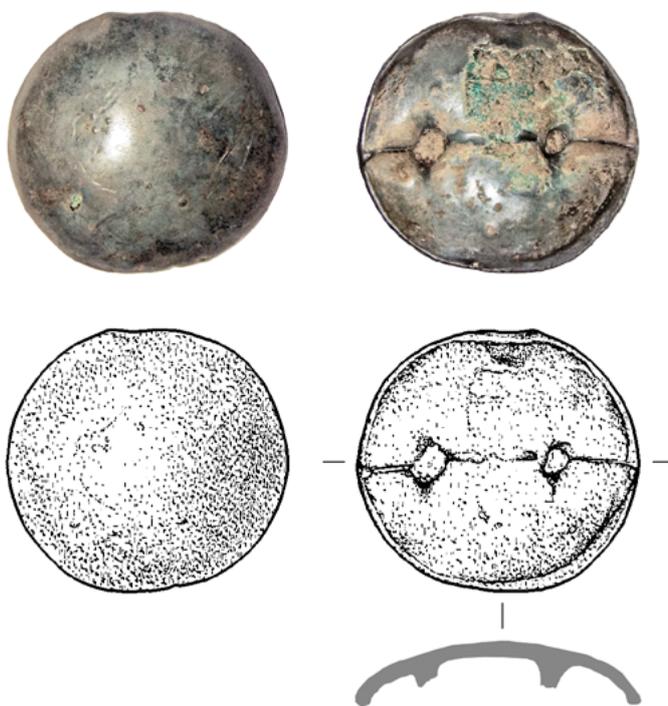
Ил. 60. Бляха, Сенное (единичная случайная находка)
III. 60. Button, Sennoye (single random find)



0 5 см

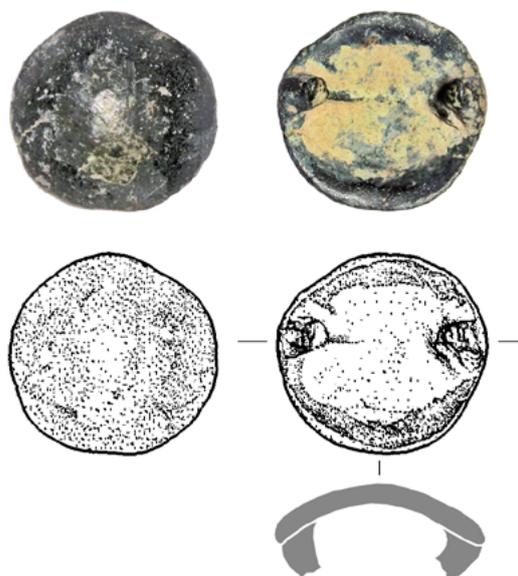
Ил. 61. Бляха, Сенное
(единичная случайная находка)
III. 61. Button, Sennoye
(single random find)

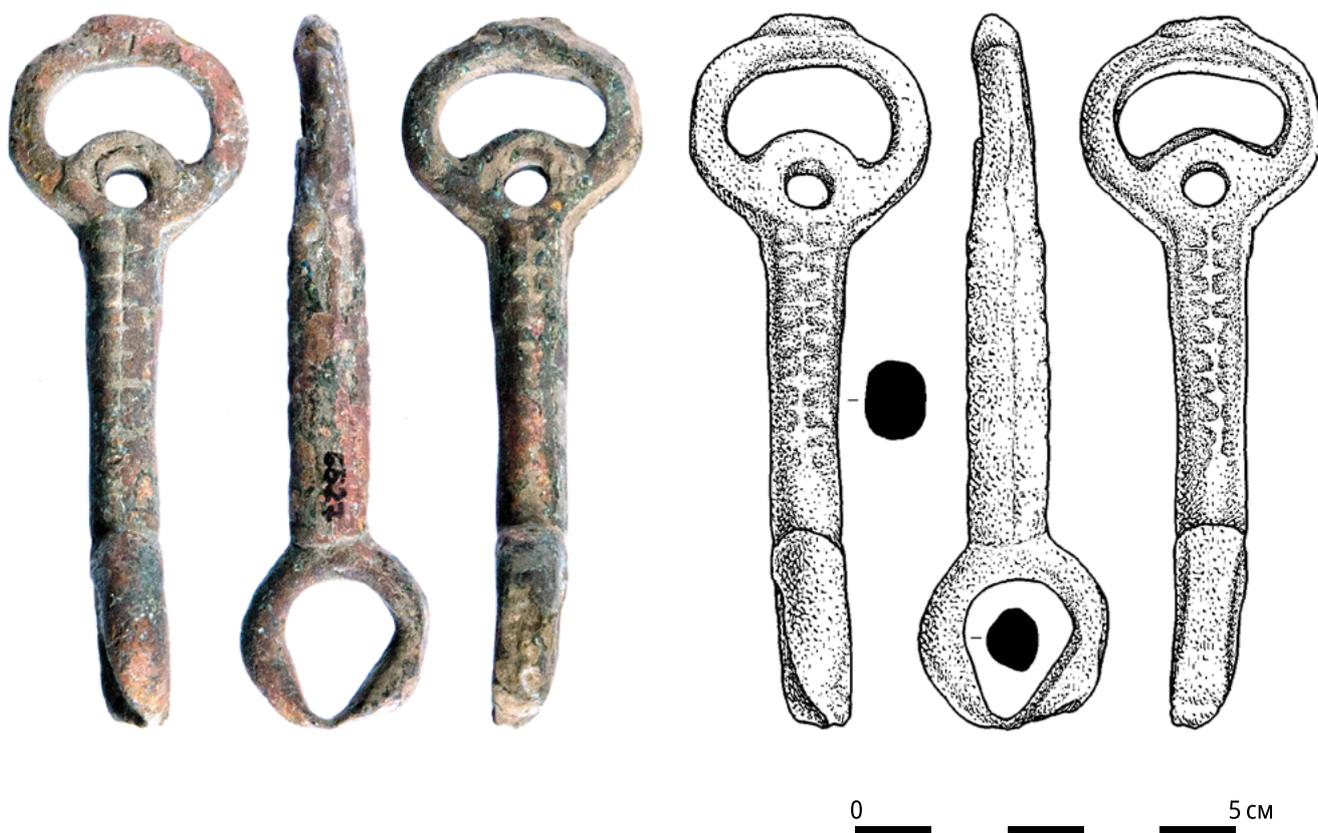
0 5 см



Ил. 62. Бляха, Сенное
(единичная случайная находка)
III. 62. Button, Sennoye
(single random find)

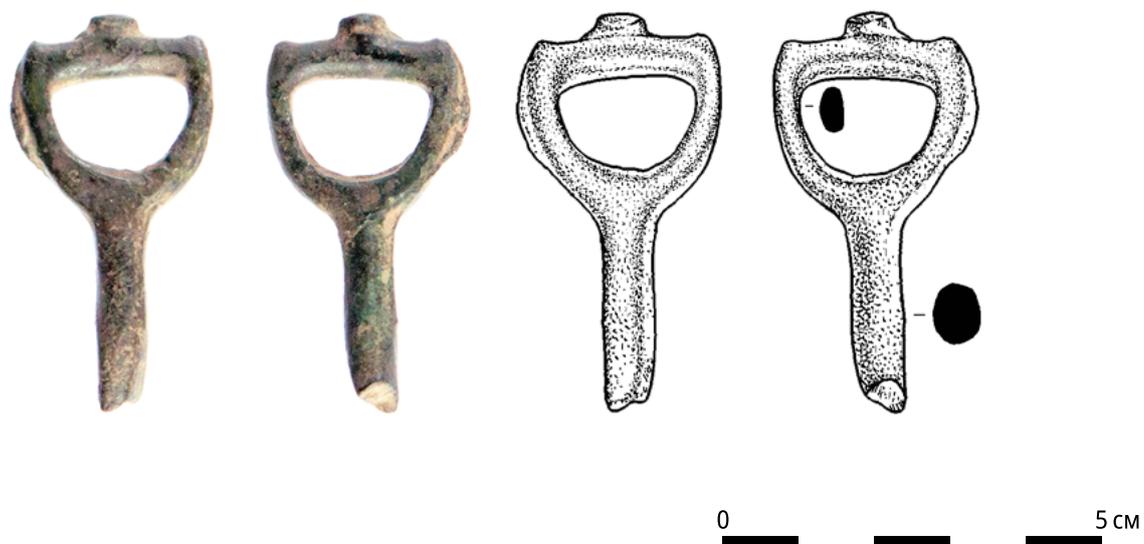
0 5 см





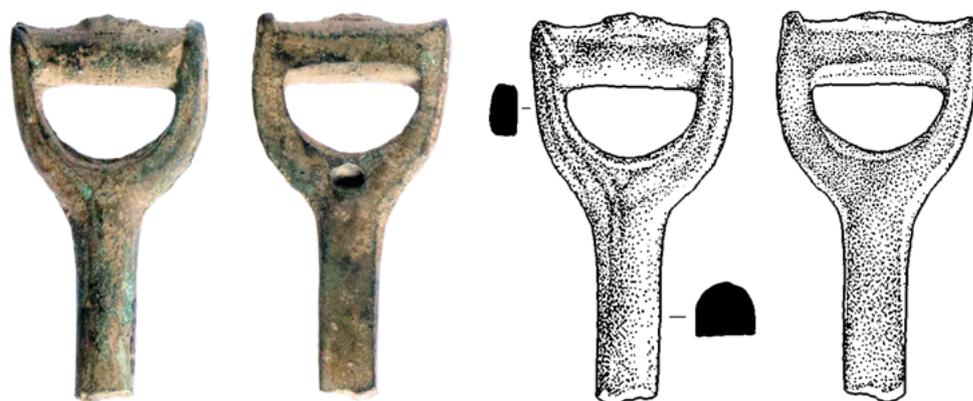
Ил. 63. Удила, звено, Раздольненский район
(единичная случайная находка)

III. 63. Bit, part, Razdolnensky district (single random find)



Ил. 64. Удила, звено, фрагмент, Раздольненский район
(единичная случайная находка)

III. 64. Bit, part, fragment, Razdolnensky district (single random find)



0 5 см

Ил. 65. Удила, звено, фрагмент, Раздольненский район
(единичная случайная находка)

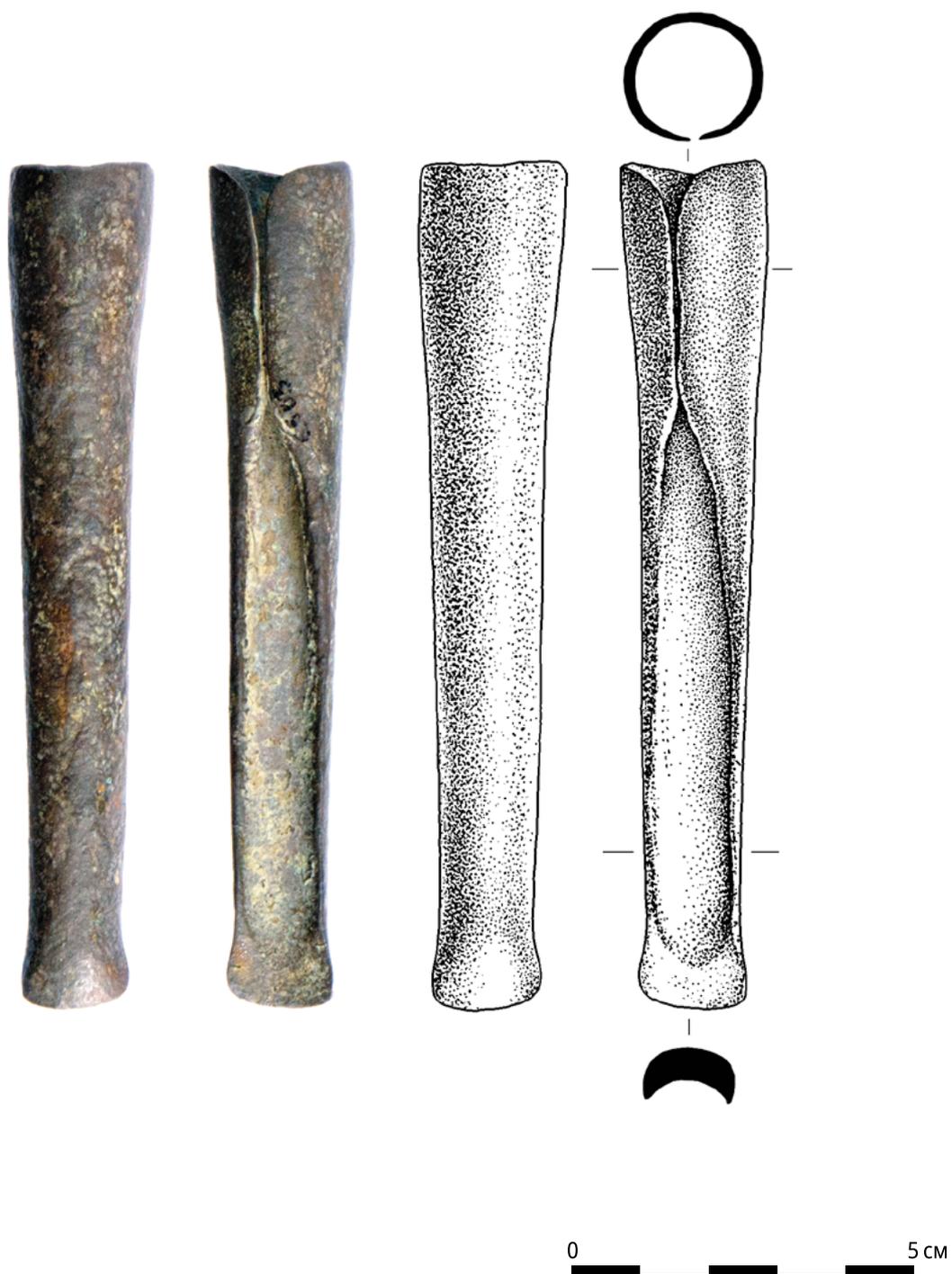
Ил. 65. Bit, part, fragment, Razdolnensky district (single random find)



0 5 см

Ил. 66. Булавка, фрагмент, Александровка
(единичная случайная находка)

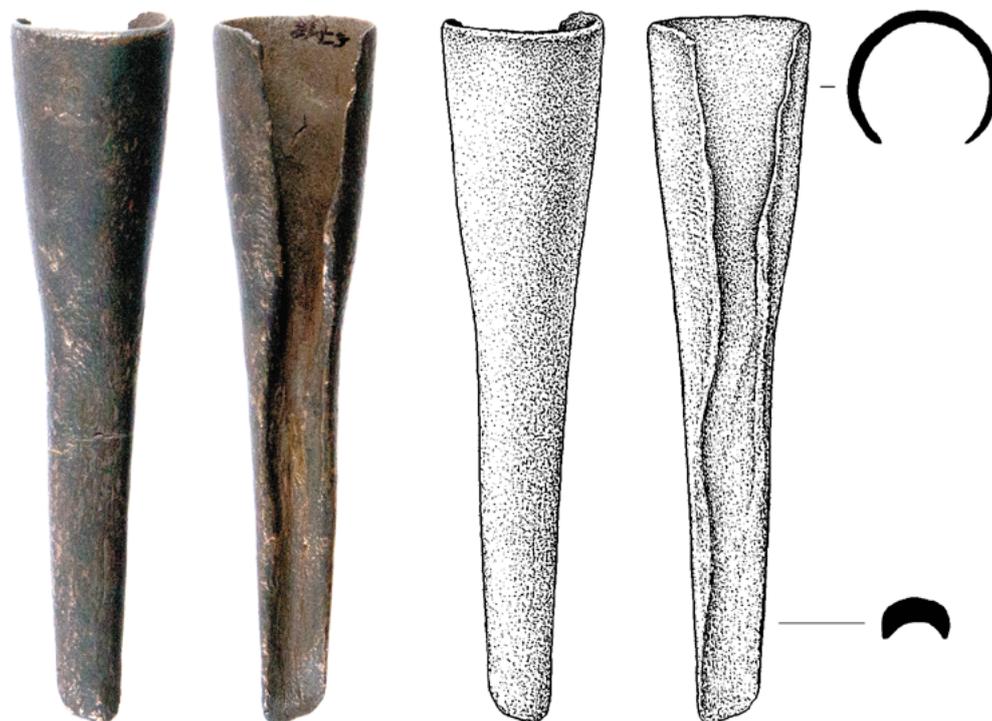
Ил. 66. Pin, fragment, Alexandrovka (single random find)



Ил. 67. Долото, Белогорский район (единичная случайная находка)
III. 67. Chisel, Belogorsky district (single random find)

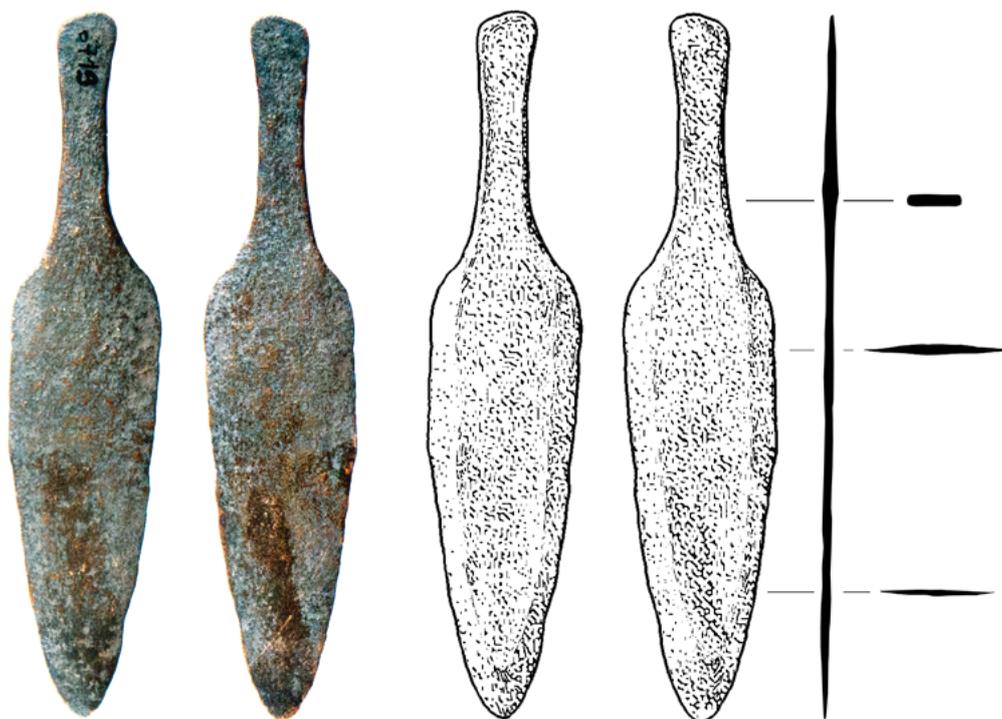


Ил. 68. Долото, Ленино (единичная случайная находка)
Ил. 68. Chisel, Lenino (single random find)



Ил. 69. Долото, Соловьёвка (единичная случайная находка)
III. 69. Chisel, Solovyovka (single random find)

0 5 см



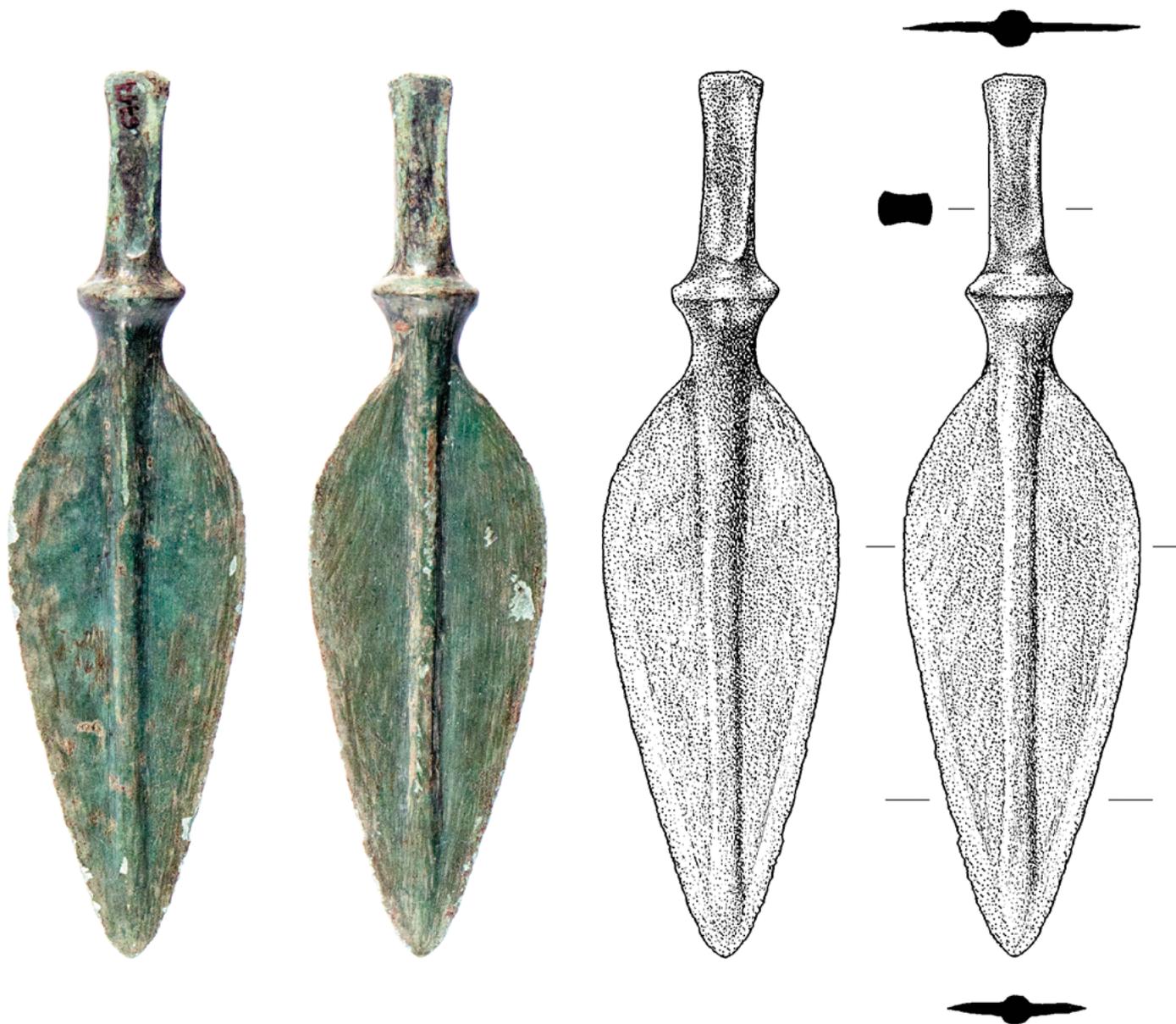
0 5 см

Ил. 70. Нож, Соловьёвка (единичная случайная находка)
Ill. 70. Knife, Solovyovka (single random find)

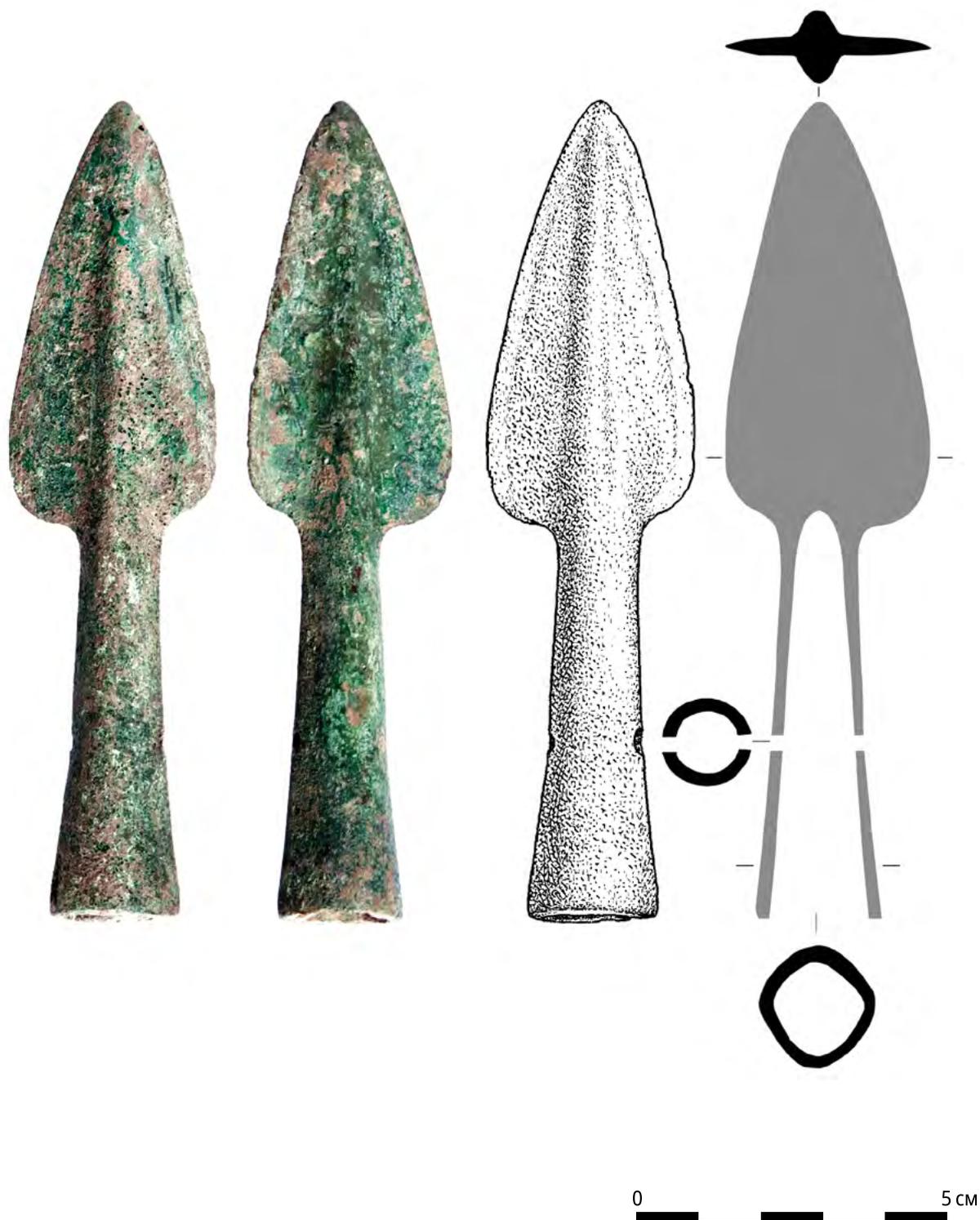


Ил. 71. Тесло, Белогорский район
(единичная случайная находка)
Ill. 71. Adze, Belogorsky district (single random find)

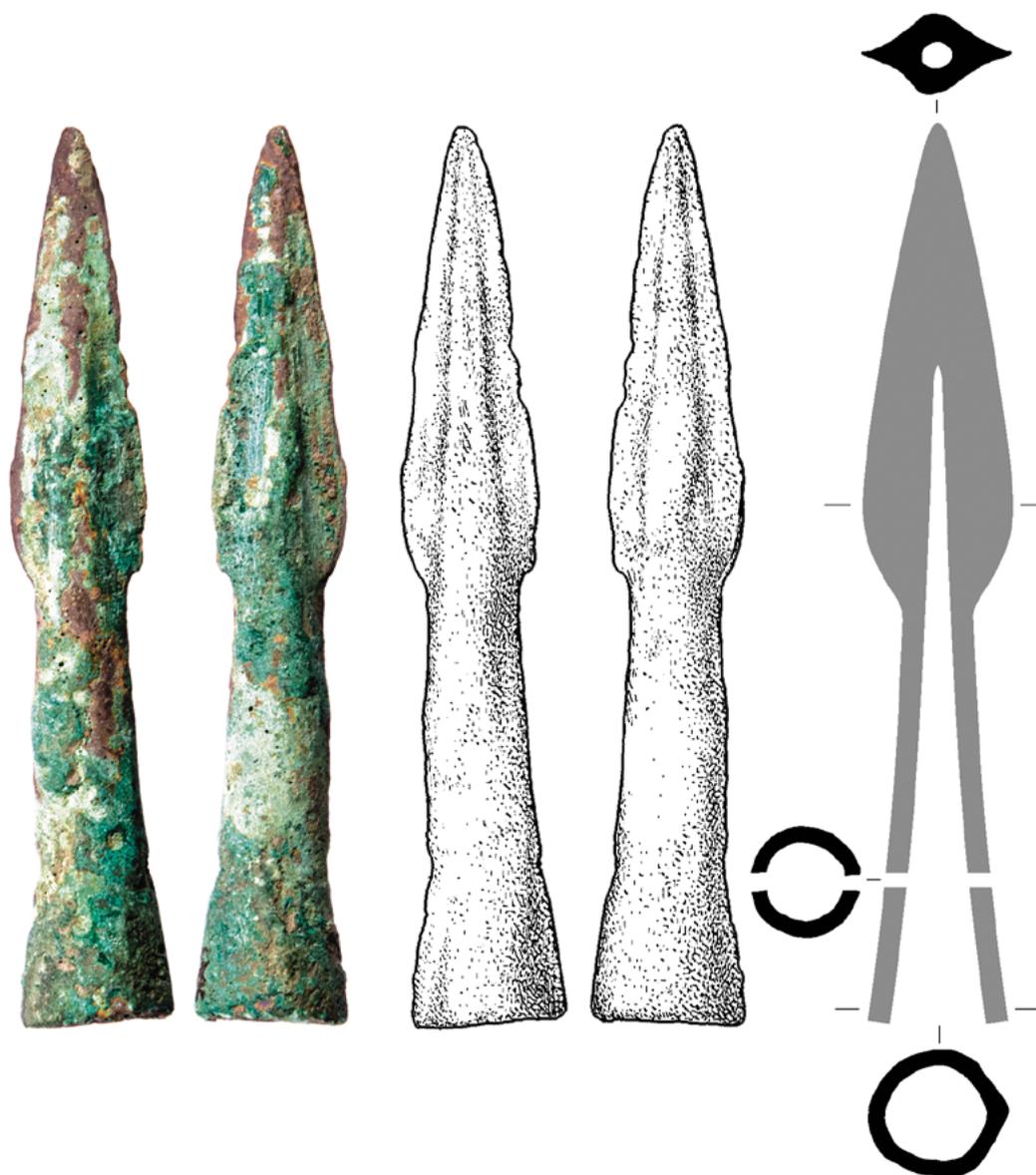
0 5 см



Ил. 72. Кинжал, Донское (единичная случайная находка)
Ill. 72. Dagger, Donskoe (single random find)



Ил. 73. Наконечник копья, Русаковка (единичная случайная находка)
III. 73. Spearhead, Rusakovka (single random find)



0 5 см

Ил. 74. Наконечник копья, Русаковка (единичная случайная находка)
Ill. 74. Spearhead, Rusakovka (single random find)

ЛИТЕРАТУРА

- Авилова, 2008 — Авилова Л.И. Металл Ближнего Востока: модели производства в энеолите, раннем и среднем бронзовом веке. М.: Памятники исторической мысли, 2008. 226 с.
- Агапов и др., 2012 — Агапов С.А., Дегтярева А.Д., Кузьминых С.В. Металлопроизводство восточной зоны общности культур валиковой керамики // ВИАЭ. 2012. № 3 (18). С. 44–59.
- Антонов, Отрощенко, 2004 — Антонов А.Л., Отрощенко В.В. Особливості ритуального посуду зрубної спільноти // Археологія. 2004. № 1. С. 18–29.
- Артемьев и др., 2024 — Артемьев Д.А., Дегтярева А.Д., Кузьминых С.В., Орловская Л.Б. Цветной металл эпохи бронзы Северного Казахстана: геохимическая характеристика и рудная база // ВИАЭ. 2024. № 1 (64). С. 19–37. DOI: 10.20874/2071-0437-2024-64-1-2
- Аханов, 1961 — Аханов И.И. Геленджикские подкурганские дольмены // СА. 1961. № 1. С. 139–149.
- Березин, Прокопенко, 2024 — Березин Я.Б., Прокопенко Ю.А. Минераловодский могильник VI–IV вв. до н.э. Ставрополь; М.: Изд-во СКФУ, 2024. 136 с.
- Богданов и др., 2023 — Богданов С.В., Булатов В.А., Корочкова О.Н., Спиридонов И.А., Ткачев В.В. Депонирование элементов исходных руд и лигатур в металле бронзового века Зауралья // Вестник СПбГУ. История. 2023. Т. 68. Вып. 4. С. 1104–1140. DOI: 10.21638/spbu02.2023.415
- Борисов и др., 2023 — Борисов А.В., Горошников А.А., Каширская Н.Н., Мимоход Р.А., Пинской В.Н., Потапова А.В., Сmealова Т.Н. Почвенно-микробиологические подходы к реконструкции назначения построек на древних поселениях // НАВ. Т. 22, № 1. С. 10–35.
- Бороффка, Манту-Лазарович, 2012 — Бороффка Н., Манту-Лазарович К.-М. Зимовка степных скотоводов и два уральских бронзовых серпа из Пойенешть (Румыния) // РАЕ. 2012. № 2. С. 172–193.
- Бочкарев, 1991 — Бочкарев В.С. Волго-уральский очаг культурогенеза эпохи поздней бронзы // Социогенез и культурогенез в историческом аспекте: Материалы метод. семинара ИИМК АН СССР / Отв. ред. В.М. Массон. Л.: [ИИМК АН СССР], 1991. С. 24–27.
- Бочкарев, 1994 — Бочкарев В.С. Культурогенез и развитие металлопроизводства в эпоху поздней бронзы (по материалам южной половины Восточной Европы) // Культурные трансляции и исторический процесс (палеолит — средневековье) / Отв. ред. Д.Г. Савинов. СПб.: СПбГУ, 1994. С. 66–75.
- Бочкарев, 1995 — Бочкарев В.С. Карпато-дунайский и волго-уральский очаги культурогенеза (опыт сравнительной характеристики) // Конвергенция и дивергенция в развитии культур эпохи энеолита — бронзы Средней и Восточной Европы: Материалы конференции 21–25 августа 1995 года, Саратов. Ч. I / Отв. ред. В.С. Бочкарев. СПб.: [ИИМК], 1995. С. 18–29 (АИ. Вып. 25. Ч. I).
- Бочкарев, 2002 — Бочкарев В.С. Проблема интерпретации европейских кладов металлических изделий эпохи бронзы // Клады: состав, хронология, интерпретация: Материалы тематич. науч. конф. Санкт-Петербург, 26–29 ноября 2002 г. / Отв. ред. Д.Г. Савинов. СПб.: СПбГУ, 2002. С. 46–54.
- Бочкарев, 2004 — Бочкарев В.С. О функциональном назначении петель-ушек у наконечников копий эпохи поздней бронзы Восточной Европы и Сибири // Археолог: детектив и мыслитель. Сборник статей, посвящ. 77-летию Л.С. Клейна / Отв. ред.: Л.Б. Вишняцкий, А.А. Ковалев, О.А. Щеглова. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. С. 385–408.
- Бочкарев, 2006 — Бочкарев В.С. Северопонтийское металлопроизводство эпохи поздней бронзы // Производственные центры: источники, «дороги», ареал распространения: Материалы тематич. науч. конф. Санкт-Петербург, 18–21 декабря 2006 г. / Отв. ред. Д.Г. Савинов. СПб.: СПбГУ, 2006. С. 54–65.
- Бочкарев, 2012 — Бочкарев В.С. К вопросу об использовании металлических серпов и серповидных орудий в степных (скотоводческих) культурах эпохи поздней бронзы Восточной Европы // РАЕ. 2012. № 2. С. 194–214.
- Бочкарев, 2013а — Бочкарев В.С. Археологические проблемы радиоуглеродной хронологии (по материалам эпохи бронзы южной половины Восточной Европы) // Проблемы периодизации и хронологии в археологии эпохи раннего металла Восточной Европы: Материалы тематич. науч. конф. / Отв. ред. Е.А. Черленок. СПб.: Скифия-Принт, 2013. С. 7–12.
- Бочкарев, 2013б — Бочкарев В. Эпоха бронзы в Восточной Европе // Бронзовый век. Европа без границ. Четвертое — первое тысячелетия до н. э.: каталог выставки / коллектив авторов; под ред. Ю.Ю. Пиотровского. СПб.: Чистый лист, 2013. С. 47–65 (на рус. и нем. яз.).
- Бочкарев, 2017 — Бочкарев В.С. Этапы развития металлопроизводства эпохи поздней бронзы на юге Восточной Европы // Stratum plus. 2017. № 2. С. 159–204.
- Бочкарев, 2019 — Бочкарев В.С. К вопросу о периодизации памятников бронзового века юга Восточной Европы // Прошлое человечества в трудах петербургских археологов на рубеже тысячелетий (к 100-летию создания российской академической археологии) / Отв. ред.: Ю.А. Виноградов и др. СПб.: Петербургское Востоковедение, 2019. С. 166–170.
- Бочкарев, 2020 — Бочкарев В.С. К вопросу относительной хронологии металлопроизводства в позднем бронзовом веке южной половины Восточной Европы (зона степи и лесостепи) // Der Kaukasus zwischen Osteuropa und Vorderem Orient in der Bronze- und Eisenzeit: Dialog der Kulturen, Kultur des Dialoges. Internationale Fach-

- tagung für die Archäologie des Kaukasus und Humboldt-Kolleg (5.–8. Oktober 2015, Sankt Petersburg) / Hrsg. M.T. Kašuba, S. Reinhold, Ju.Ju. Piotrovskij. Berlin: Dietrich Reimer Verlag, 2020. С. 477–526 (Archäologie in Iran und Turan. Bd. 19.) (на рус. и нем. яз.).
- Бочкарев, Кашуба, 2017 — Бочкарев В.С., Кашуба М.Т. От бронзы к железу: скачок или поэтапный переход (по материалам эпохи поздней бронзы — раннего железа Северного Причерноморья и Карпато-Дунайского региона) // АВЕС. 2017. Вып. 13. С. 87–112.
- Бочкарев, Кашуба, 2018 — Бочкарев В.С., Кашуба М.Т. Культурно-историческая ситуация на юге Восточной Европы накануне века железа // Stratum plus. 2018. № 3. С. 207–220.
- Бочкарев, Кашуба, 2020 — Бочкарев В., Кашуба М. Переход от бронзы к железу: период ферраэнеум (Ferraëneum) в Восточной Европе // Железный век. Европа без границ. Первое тысячелетие до н.э.: каталог выставки / коллектив авторов; Государственный Эрмитаж, Государственный Исторический музей, Государственный музей изобразительных искусств им. А.С. Пушкина, Государственные музеи Берлина — Фонд Прусское культурное наследие / Ред.: А.Ю. Алексеев, М. Наврот, А. Гасс, Ю.Ю. Пиотровский. СПб.: Чистый лист, 2020. С. 41–64 (на рус. и нем. яз.).
- Бочкарев, Климушина, 2022 — Бочкарев В.С., Климушина А.И. О термине и понятии «клад» в современной археологической литературе (по европейским материалам эпохи бронзы) // АВЕС. 2022. Вып. 18. С. 19–38.
- Бочкарев, Климушина, 2023 — Бочкарев В.С., Климушина А.И. К вопросу о классификации и культурно-исторической интерпретации кладов металлических изделий эпохи бронзы Северо-Западного Кавказа // АВ. 2023. Вып. 38. С. 107–125. DOI: 10.31600/1817-6976-2023-38-107-125
- Бочкарёв, Пелих, 2023 — Бочкарёв В.С., Пелих А.Л. Находки металлических топоров-кельтов на Кавказе // АВ. 2023. Вып. 38. С. 136–154. DOI: 10.31600/1817-6976-2023-38-136-154
- Бочкарев, Поляков, 2023 — Бочкарев В.С., Поляков А.В. Археологические памятники и источники // АВ. 2023. Вып. 40. С. 184–199. DOI: 10.31600/1817-6976-2023-40-184-199
- Бочкарев, Тутаева, 2019 — Бочкарев В.С., Тутаева И.Ж. Об одной группе металлических наконечников копий-наверший эпохи поздней бронзы Северной Евразии // Stratum plus. 2019. № 2. С. 167–222.
- Бочкарев и др., 2022 — Бочкарев В.С., Климушина А.И., Кожуховская Ю.В., Полевода В.А. Новый клад металлических изделий эпохи бронзы из Северо-Западного Крыма // АВ. 2022. Вып. 37. С. 52–60.
- Бочкарев и др., 2024 — Бочкарев В.С., Климушина А.И., Тутаева И.Ж. Клады металлических изделий эпохи бронзы Крыма и Тамани // В печати.
- Вальчак, 2007 — Вальчак С.Б. Работы Кубанского отряда в Республике Адыгея // АО 2005 года / Отв. ред. Н.В. Лопатин. М.: Наука, 2007. С. 300–301.
- Вальчак, 2009 — Вальчак С.Б. Конское снаряжение в первой трети I-го тыс. до н.э. на юге Восточной Европы. М.: Таус, 2009. 292 с.
- Вальчак и др., 2016 — Вальчак С.Б., Пьянков А.В., Хачатурова Е.А., Эрлих В.Р. Кубанский могильник. Материалы раскопок Н.В. Анфимова 1965 года. М.: ИА РАН, 2016. 208 с.
- Ванчугов, 2000 — Ванчугов В.П. Проблема погребального обряда сабастиновской культуры в Северо-Западном Причерноморье // Археология та етнологія Східної Європи: матеріали и дослідження. Збірка наукових робіт присвяч. 135-річчю Одес. держ. ун-ту ім. І.І. Мечникова / Відп. ред. О.В. Сминтина. Одеса: АстроПринт, 2000. С. 39–56.
- Ванчугов, 1990 — Ванчугов В.П. Белозерские памятники в Северо-Западном Причерноморье. Проблема формирования белозерской культуры. Киев: Наукова думка, 1990. 168 с.
- Ванчугов, 2013 — Ванчугов В.П. Сабастиновская культура // Древние культуры Северо-Западного Причерноморья / Отв. ред.: И.В. Бруяко, Т.Л. Самойлова. Одесса: СМИЛ, 2013. С. 293–315.
- Варданянц, 1931 — Варданянц Л.А. Опыт металлогенической характеристики Центрального Кавказа // Тр. Главного геологоразведочного управления В.С.Н.Х. СССР. 1931. Вып. 22. С. 1–30.
- Василиненко и др., 2022 — Василиненко Д.Э., Иванов А.А., Тищенко И.Б. Постдольменные курганы и курган времени перехода от бронзы к железу в составе курганного могильника Пологие Поляны (Апшеронский район Краснодарского края) // Лунинские чтения: Материалы Всерос. конф. по археологии, локальной истории и музееведению Юга России, Армавир, 17–18 ноября 2022 года / Отв. редактор С.Н. Малахов. Армавир: АртПринт, 2022. Вып. I. С. 32–45.
- Виноградов, 1972 — Виноградов В.Б. Центральный и Северо-Восточный Кавказ в скифское время (VII–IV вв. до н.э.) (Вопросы политической истории, эволюции культур и этногенеза). Грозный: Чечено-Ингушское кн. изд-во, 1972. 392 с.
- Виноградов и др., 2017 — Виноградов Н.Б., Дегтярева А.Д., Кузьминых С.В., Медведева П.С. Образы эпохи. Могильник бронзового века Кривое Озеро в Южном Зауралье. Челябинск: Абрис, 2017. 400 с.
- Виноградов и др., 2020 — Виноградов Н.Б., Берсенева Н.А., Алаева И.П. и др. Кулевчи VI — могильник позднего бронзового века в Южном Зауралье / Под общ. ред. Н.Б. Виноградова. Челябинск: Изд-во Южно-Уральского гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2020. 556 с.
- Воронов, Гунба, 1978 — Воронов Ю.Н., Гунба М.М. Новые памятники колхидской культуры в Абхазии // СА. 1978. № 2. С. 257–264.
- Гаврилов, 2021 — Гаврилов А.В. Погребения катакомбной культуры на позднесредневеком поселении Журавки 3 в Юго-Восточном Крыму // ИАКр. 2021. Вып. XIV. С. 9–24.
- Гаврилов, 2022 — Гаврилов А.В. Ореховка 2 — поселение времени поздней бронзы в присивашской степи Юго-Восточного Крыма // ИАКр. 2022. Вып. XVI. С. 58–76.
- Гаврилов, Шонов, 2023 — Гаврилов А.В., Шонов И.В. Находки металлических изделий времени поздней бронзы близ

- села Чехово Раздольненского района в Крыму // ИАКР. 2023. Вып. XVIII. С. 58–76.
- Гак, 2011 — Гак Е.И. Индикаторы металлопроизводства катакомбных культур степной зоны Предкавказья и юга Доно-Волжского междуречья // КСИА. 2011. Вып. 225. С. 69–87.
- Гак, Калмыков, 2009 — Гак Е.И., Калмыков А.А. Ямно-новотиторовское наследие в металлопроизводстве катакомбных культур Центральной и Восточной части степного Предкавказья // Проблемы изучения культур раннего бронзового века степной зоны Восточной Европы / Отв. ред. Н.Л. Моргунова. Оренбург: Изд-во Оренбургского гос. пед. ун-та, 2009. С. 104–119.
- Гак, Клещенко, 2016 — Гак Е.И., Клещенко А.А. Металл северокавказской культуры Закубанья (химико-технологическая оценка) // КСИА. 2016. Вып. 243. С. 173–193.
- Гак, Луньков, 2023 — Гак Е.И., Луньков В.Ю. Металлы и сплавы переходного периода от средней к поздней бронзе в культурном пространстве юга Восточной Европы // Энеолит и бронзовый век Циркумпонтийского региона. Сборник к 100-летию со дня рожд. Н.Я. Мерперта / Отв. ред.: Л.И. Авилова, Ю.В. Лунькова. М.: ИА РАН, 2023. С. 251–267. DOI: 10.25681/IARAS.2023.978-5-94375-426-5.251-267
- Геология..., 1968 — Геология СССР. Т. 9: Северный Кавказ. Ч. 2: Полезные ископаемые. М.: Недра, 1968. 639 с.
- Гей, 2011 — Гей А.Н. Спорные вопросы и перспективы изучения катакомбной культурно-исторической общности // КСИА. 2011. Вып. 225. С. 3–10.
- Горбов, Усачук, 2001 — Горбов В.Н., Усачук А.Н. О контакте архаичной срубной и позднемноговальной культур на Приазовской возвышенности // Бронзовый век Восточной Европы: характеристика культур, хронология и периодизация: Материалы междунар. науч. конф. «К столетию периодизации В.А. Городцова бронзового века южной половины Восточной Европы», 23–28 апр. 2001 г. / Редкол.: Ю.И. Колев и др. Самара: Самарский гос. пед. ун-т, 2001. С. 213–220.
- Горошников, Горошникова, 2022 — Горошников А.А., Горошникова З.В. Предварительные результаты исследования поселения «Багай 1» в Северо-Западном Крыму в 2021 и 2022 гг. // Западная Таврида в истории и культуре древнего и средневекового Средиземноморья: Материалы IV Междунар. науч. конф., п. Черноморское, 9–11 сентября 2022 года / Отв. ред.: С.Б. Ланцов, Н.В. Куклева. Симферополь: Ариал, 2022. С. 202–218.
- Горошников и др., 2023 — Горошников А.А., Горошникова З.В., Смекалова Т.Н., Антипенко А.В. Состав сплава металлических предметов из раскопок поселения позднего бронзового века Багай 1 в Северо-Западном Крыму // Stratum plus. 2023. № 2. С. 319–336. DOI: 10.55086/sp232319336
- Гошко, 2017 — Гошко Т.Ю. Таблица анализов металла // Ключко В.И., Козыменко А.В. Наш недавний бронзовый век. Киев: Б.и., 2017. С. 332–361.
- Дегтярева, 2010 — Дегтярева А.Д. Морфология и технология изготовления украшений синташтинской культуры // ВААЭ. 2010. № 1 (12). С. 59–70.
- Дегтярева, 2021 — Дегтярева А.Д. Орудийный комплекс из цветного металла петровской культуры Южного Зауралья // ВААЭ. 2021. № 4 (55). С. 17–35.
- Дегтярева, Рындина, 2019 — Дегтярева А.Д., Рындина Н.В. Модели цветного металлопроизводства западной и восточной зон ямной культурно-исторической области // КСИА. 2019. Вып. 256. С. 58–74.
- Дегтярева и др., 2019 — Дегтярева А.Д., Виноградов Н.Б., Кузьминых С.В., Рассомахин М.А. Металлические изделия алексеевско-саргаринской культуры Среднего и Верхнего Притоболья // ВААЭ. 2019. № 4 (47). С. 28–44. DOI: 10.20874/2071-0437-2019-47-4-3
- Дегтярева и др., 2020 — Дегтярева А.Д., Кузьминых С.В., Ломан В.Г., Кукушкин И.А., Кукушкин А.И., Дмитриев Е.А. Цветной металл раннеалакульской (петровской) культуры эпохи бронзы Центрального Казахстана // ПА. 2020. № 1 (31). С. 98–116. DOI: 10.24852/ра2020.1.31.98.116
- Дергачёв, 1997 — Дергачёв В.А. Металлические изделия. К проблеме генезиса культур раннего гальштата Карпато-Данубио-Нордпонтийского региона. Кишинэу: АН Республики Молдова, 1997. 104 с.
- Дергачев, 2011 — Дергачев В.А. Топоры-кельты поздней бронзы Карпато-Подунавья. Вып. 2: Кельты и серпы Нижнего Подунавья. Кишинэу: Ин-т культ. наследия АН РМ, 2011. 464 с.
- Дергачев, Бочкарев, 2002 — Дергачев В.А., Бочкарев В.С. Металлические серпы поздней бронзы Восточной Европы. Кишинэу: Высшая антропологическая школа, 2002. 348 с.
- Дудин, 2009 — Дудин А.А. О металлических деталях деревянной посуды ранних кочевников юга Восточной Европы в предскифский период // Vita antiqua. Київ, 2009. № 7/8. С. 123–130.
- Жилинский, 1959 — Жилинский Г.Б. Оловоносность Центрального Казахстана. Алма-Ата: АН КазССР, 1959. 210 с.
- Журавлев, Мошинский, 1994 — Журавлев Д.В., Мошинский А.П. Поясные пряжки из могильника Гастан Уота в Северной Осетии // РА. 1994. № 1. С. 157–165.
- Зайков и др., 2005 — Зайков В.В., Юминов А.М., Дунаев А.Ю., Зданович Г.Б., Григорьев С.А. Геолого-минералогические исследования древних медных рудников на Южном Урале // АЭАЕ. 2005. № 4. С. 101–115.
- Зайков и др., 2013 — Зайков В.В., Юминов А.М., Анкушев М.Н., Ткачев В.В., Носкевич В.В., Епимахов А.В. Горно-металлургические центры бронзового века в Зауралье и Мугоджарах // Известия Иркутского гос. ун-та. Серия: Геоархеология. Этнология. Антропология. 2013. № 1 (2). С. 174–195.
- Иванова, 2004 — Иванова С.В. Сабатиновская культура — срубная культура. Контакты на западе степного Причерноморья // Археологические памятники Оренбуржья. 2004. Вып. VI. С. 38–45.
- Иванова, 2010 — Иванова С.В. Торговые пути и миграции в Юго-Восточной Европе в раннем бронзовом веке // Terra cognoscibilis. Культурное пространство между Балканами и Великой степью в эпоху камня — бронзы / Отв. ред. И.В. Бруяко. Одесса: СМИЛ, 2010. С. 163–253 (Ма-

- териалы по археологии Северного Причерноморья. Вып. 11.)
- Іванова, 2020 — Іванова С. Контакти населення Північно-Західного Причорномор'я у добу пізньої бронзи // Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія: Музеєзнавство і пам'яткознавство. 2020. № 3(1). С. 48–60. DOI: 0.31866/2617-7943.3.1.2020.205317
- Ільюков, 2021 — Ільюков Л.С. Погребения с бронзовыми клепаными котлами бронзового века из Предкавказья // Из истории культуры народов Северного Кавказа / Под ред. Ю.А. Прокопенко, Т.А. Невской. Ставрополь: Печатный двор, 2021. Вып. 14. С. 32–41.
- Канторович, Шишлов, 2014 — Канторович А.Р., Шишлов А.В. Зооморфная бутероль из курганной группы «Семигорье» и базовая тенденция в реализации сюжета свернувшегося в кольцо хищника в восточно-европейском скифском зверином стиле // Вестник южного научно-го центра. 2014. Т. 10. № 4. С. 85–95.
- Кашуба, 2000 — Кашуба М.Т. Раннее железо в лесостепи между Днестром и Сиретом (культура Козия-Сахарна) // Stratum plus. 2000. № 3. С. 241–488.
- Кашуба, 2012 — Кашуба М.Т. О гальштатте и Гальштатте в Северном Причерноморье — современное состояние исследований // АВ. 2012. Вып. 18. С. 232–252.
- Кашуба, 2013а — Кашуба М.Т. Некоторые причины асинхронного наступления раннего железного века в Северном Причерноморье // Проблемы периодизации и хронологии в археологии эпохи раннего металла Восточной Европы: Материалы тематич. науч. конф. / Отв. ред. Е.А. Черленок. СПб.: Скифия-Принт, 2013. С. 125–130.
- Кашуба, 2013б — Кашуба М.Т. «Ускользающее» железо, или Переход к раннему железному веку в Восточном Прикарпатье // РАЕ. 2013. № 3. С. 233–257.
- Кашуба, 2023 — Кашуба М.Т. Концептуальные особенности начала железного века в Восточной Европе // Связи и взаимоотношения культур Циркумпонтийского региона: Материалы конф., посвящ. памяти А.Ю. Скакова / Отв. ред. А.Н. Гей. М.: ИА РАН, 2023. С. 68–80. DOI: 10.25681/IARAS.2023.978-5-94375-416-6
- Кашуба, 2024 — Кашуба М.Т. Единичные украшения из Крыма (перстни с двуспиральными щитками) в контексте трансевропейских связей позднего бронзового века // Исторические, культурные, межнациональные, религиозные и политические связи Крыма со Средиземноморским регионом и странами Востока: Материалы VIII Междунар. науч. конф. (Севастополь, 3–8 июня 2024 г.). В 2 т. / Ред.-сост. Н.В. Гинькут. М.: ИВ РАН, 2024. Т. 1. С. 194–197, рис. 1.
- Кашуба, Кулькова, 2023 — Кашуба М.Т., Кулькова М.А. Междисциплинарные исследования погребений ранних кочевников («киммерийцев») на западе «Великой степи» (обзор до 2020-х гг.) // АВ. 2023. Вып. 40. С. 200–220. DOI: 10.31600/1817-6976-2023-40-200-220
- Кашуба и др., 2020 — Кашуба М.Т., Кулькова М.А., Смекалова Т.Н. Новые данные о составе стада у населения среднего — позднего бронзового века в Северо-Западном Крыму // Записки ИИМК РАН. 2020. № 23. С. 82–96. DOI: 10.31600/2310-6557-2020-23-82-96
- Кашуба и др., 2023 — Кашуба М.Т., Малютина А.А., Кульков А.М., Кожуховская Ю.В., Кулькова М.А. О функциональности использования нижней челюсти животных в хозяйстве позднего бронзового века (по находкам из поселения Бай-Кият I, полуостров Тарханкут) // Самарский научный вестник. 2023. Т. 12, № 2. С. 140–149. DOI: 10.55355/snvn2023122203
- Кислый, 2005 — Кислый А.Е. Население и памятники каменной культуры Восточного Крыма // Stratum plus. 2005. № 2. С. 93–126.
- Кислый, 2006 — Кислый О.Е. Основы риси кам'янської культури Східного Криму // Археологія. 2006. № 3. С. 21–34.
- Кислый, 2022 — Кислый А.Е. Каменная культура Восточного Крыма: древность и современность. Ростов н/Д: ЮФУ, 2022. 192 с.
- Кислый, 2023 — Кислый А.Е. Крымское поселение поздней бронзы Луговое в кругу аналогичных памятников. Парадоксы экономики // ИАКр. 2023. Вып. XVIII. С. 7–47.
- Кияшко, 2002 — Кияшко А.В. Культурогенез на востоке катакомбного мира. Волгоград: Изд-во Волгоградского гос. ун-та, 2002. 268 с.
- Кияшко, 2020 — Кияшко А.В. Поселение эпохи бронзы Балка Лисовицкого IV на Тамани: общий обзор и характеристика металлического инвентаря // АВ. 2020. Вып. 30. С. 207–222. DOI: 10.31600/1817-6976-2020-30-207-222
- Клещенко, 2011а — Клещенко А.А. Северокавказская культура Закубанья: Автореф. дис. ... канд. ист. наук. М.: ИА РАН, 2011. 22 с.
- Клещенко, 2011б — Клещенко А.А. Бронзовые ножи и шилья раннего этапа эпохи средней бронзы Закубанья // КСИА. 2011. Вып. 225. С. 88–99.
- Клещенко, 2024 — Клещенко А.А. Северокавказская культура: современные источники, результаты и перспективы исследования // Достижения и перспективы изучения археологии Северного Кавказа в XX — первой четверти XXI века: Материалы Междунар. науч. конф. по археологии Северного Кавказа «XXXIII Крупновские чтения», посвящ. 120-летию со дня рожд. Евгения Игнатьевича Крупнова / Отв. ред. Д.С. Коробов. М.: ИА РАН, 2024. С. 69–72. DOI: 10.25681/IARAS.2024.978-5-94375-432-6
- Климушина, Тутаева, 2022 — Климушина А.И., Тутаева И.Ж. Клады металлических изделий эпохи бронзы Крымского полуострова // Западная Таврида в истории и культуре древнего и средневекового Средиземноморья: Материалы IV Междунар. науч. конф., п. Черноморское, 9–11 сентября 2022 года / Отв. ред.: С.Б. Ланцов, Н.В. Кулева. Симферополь: Ариал, 2022. С. 181–195.
- Клочко, Козыменко, 2011 — Клочко В.И., Козыменко А.В. Древний металл Украины. Киев: Б.и., 2011. 193 с.
- Клочко, Козыменко, 2017 — Клочко В.И., Козыменко А.В. Наш недавний бронзовый век. Киев: Б.и., 2017. 366 с.
- Клочко та ін., 2020 — Клочко В.І., Козименко А.В., Гошко Т.Ю., Клочко Д.Д. Епоха раннього металу в Україні (історія металургії та генезис культур). Київ: Націон. ун-т «Києво-Могилянська Академія», 2020. 205 с.

- Кобаль*, 2009 — *Кобаль Й.* Закарпаття в епоху бронзи (короткий огляд культур) // *Взаємозв'язки культур епохи бронзи і раннього заліза на території Центральної та Східної Європи. Збірка наукових праць на пошану Л.І. Крушельницької / Від. ред. В.В. Отрощенко.* Київ; Львів: ІА НАН України, Ін-т українознавства ім. Крип'якевича НАН України, 2009. С. 21–34.
- Козенкова*, 1998 — *Козенкова В.И.* Материальная основа быта кобанских племен. Западный вариант. М.: ИА РАН, 1998. 200 с. (САИ. Вып. В2-5. Т. 5.)
- Козенкова*, 2021 — *Козенкова В.И.* Кобанская культурно-историческая общность: понятие и смысл (краткий экскурс) // *Кобанская культурно-историческая общность в контексте древностей Кавказа. Памяти доктора исторических наук В.И. Козенковой / Под ред. А.А. Малышева, А.Ю. Скакова.* М.: МАКС Пресс, 2021. С. 18–28.
- Колев*, 2000 — *Колев Ю.И.* Заключительный этап эпохи бронзы в Поволжье // *История Самарского Поволжья с древнейших времен до наших дней. Бронзовый век / Ред.: Ю.И. Колев, А.Е. Мамонов, М.А. Турецкий.* Самара: Самарский научный центр РАН, 2000. С. 242–301.
- Колев*, 2008 — *Колев Ю.И.* Ивановская культура позднего бронзового века: Характеристика культуры и проблемы исследования // *Актуальные проблемы археологии Урала и Поволжья / Отв. ред. Д.А. Сташенков.* Самара: Самарский гос. ун-т, 2008. С. 208–240.
- Колев*, 2021 — *Колев Ю.И.* Культура валиковой керамики (ивановская) // *Археология Волго-Уралья. В 7 т. Т. II: Энеолит и бронзовый век / Под общей ред. А.Г. Ситдикова; отв. ред. А.А. Чижевский.* Казань: Изд-во АН РТ, 2021. С. 395–417.
- Колотухин*, 1990 — *Колотухин В.А.* Кизил-кобинская культура: генетические корни и условия формирования // *СА. 1990. № 3. С. 93–112.*
- Колотухин*, 1996 — *Колотухин В.А.* Горный Крым в эпоху поздней бронзы — начале железного века (Этнокультурные процессы). Киев: Южногородские ведомости, 1996. 160 с. (Материалы по археологии Крыма. Вып. 3.)
- Колотухин*, 2000 — *Колотухин В.А.* Киммерийцы и скифы Степного Крыма (подкурганые погребения Степного Крыма начала железного века). Симферополь: Сонат, 2000. 120 с.
- Колотухин*, 2003 — *Колотухин В.А.* Поздний бронзовый век Крыма. Киев: Стилос, 2003. 138 с.
- Колотухин*, *Тощев*, 2000 — *Колотухин В.А., Тощев Г.Н.* Курганные древности Крыма. Запорожье: Изд-во Запорожского гос. ун-та, 2000. Вып. III. 245 с.
- Колтухов*, 2012 — *Колтухов С.Г.* Скифы Северо-Западного Крыма в VII–IV вв. до н.э. (погребальные памятники). Донецк: Донбасс, 2012. 161 с. + 105 ил. (АА. № 27.)
- Колтухов*, 2020 — *Колтухов С.Г.* Погребения воинов-колесничих предскифского времени на Крымском полуострове // *Ученые записки КФУ им. В.И. Вернадского. Исторические науки.* 2020. Т. 6(72). № 4. С. 37–44.
- Колтухов*, 2022 — *Колтухов С.Г.* Киммерийцы степного и предгорного Крыма (погребальные памятники и комплексы IX–VII вв. до н.э.). Симферополь: АРИАЛ, 2022. 116 с. (Археологические памятники Северного Причерноморья. Вып. 3.)
- Колтухов*, 2023а — *Колтухов С.Г.* Строгоновка 2021/2, курган с выразительной планиметрией и стратиграфией погребений // *ИАКр. 2023. Вып. XX. С. 26–37.*
- Колтухов*, 2023б — *Колтухов С.Г.* Несколько погребений предскифского времени в бассейне р. Малый Салгир // *ИАКр. 2023. Вып. XX. С. 38–46.*
- Колтухов*, *Тощев*, 1998 — *Колтухов С.Г., Тощев Г.Н.* Курганные древности Крыма (по материалам раскопок Северо-Крымской экспедиции в 1993–1995 гг.). Запорожье: Изд-во Запорожского гос. ун-та, 1998. Вып. II. 195 с.
- Колтухов и др.*, 1994 — *Колтухов С.Г., Кислый А.Е., Тощев Г.Н.* Курганные древности Крыма (по материалам раскопок Северо-Крымской экспедиции в 1991–1992 гг.). Запорожье: Изд-во Запорожского гос. ун-та, 1994. Вып. I. 122 с.
- Колтухов и др.*, 2022 — *Колтухов С.Г., Новиков С.А., Цапко С.А.* Раскопки курганов на Парпачском гребне // *ИАКр. 2022. Вып. XVII. С. 162–163.*
- Копьева*, 2019 — *Копьева Т.А.* Курганный памятник эпохи бронзы в Северном Крыму // *ИАКр. 2019. Вып. X. С. 37–56.*
- Копьева*, 2021 — *Копьева Т.А.* Катакомбная культура на территории Крымского полуострова: по материалам погребальных памятников. СПб.: Нестор-История, 2021. 424 с.
- Кореневский*, 1978 — *Кореневский С.Н.* О металлических ножах ямной, полтавкинской и катакомбной культур // *СА. 1978. № 2. С. 33–48.*
- Кореневский*, 2019 — *Кореневский С.Н.* О хронологии майкопско-новосвободненской общности в свете новых данных и дискуссий // *КСИА. 2023. Вып. 257. С. 48–64.*
- Коровина*, 1957 — *Коровина А.К.* К вопросу об изучении Семibrатных курганов // *СА. 1957. № 2. С. 174–187.*
- Кравченко*, 2011 — *Кравченко Е.* Кизил-кобинська культура у Західному Криму. Київ; Луцьк: ІА НАН України, 2011. 272 с.
- Крупнов*, 1960 — *Крупнов Е.И.* Древняя история Северного Кавказа. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 520 с.
- Кузнецов*, 2015 — *Кузнецов В.А.* Заметки о кобанской культуре // *Вестник КБИГИ. 2015. № 2(25). С. 7–18. EDN UJWEUJ*
- Кузьмина*, 2021 — *Кузьмина О.В.* Абашевская культура // *Археология Волго-Уралья. В 7 т. Т. 2. Энеолит и бронзовый век / Под общ. ред. А.Г. Ситдикова; отв. ред. А.А. Чижевский.* Казань: Изд-во АН РТ, 2021. С. 442–468.
- Куликов*, 2019 — *Куликов А.В.* Ранние стратиграфические горизонты поселения Кош-Кую (по материалам археологических раскопок 2017–2018 гг.) // *Крым — Таврида. Археологические исследования в Крыму в 2017–2018 гг. / Отв. ред.: С.Ю. Внуков, О.В. Шаров.* М.: ИА РАН, 2019. Т. 1. С. 381–397. DOI: 10.25681/IAR AS.2019.978-5-94375-269-8.381-397
- Кулькова и др.*, 2023 — *Кулькова М.А., Кашуба М.Т., Маркова М.А., Стрельцов М.А., Ветрова М.Н., Кульков А.М., Богачева А.Г.* Археологический памятник Тюмень-7 (Северо-Западный Крым) как культурно-исторический объект междисциплинарных исследований // *Природное и культурное наследие: междисциплинарные исследо-*

- вания, сохранение и развитие: XI Всероссийская науч.-практ. конф. с междунар. участием, Санкт-Петербург / Отв. ред.: В.П. Соломин и др. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2023. С. 469–473.
- Кулькова и др., 2024 — Кулькова М.А., Горошников А.А., Горошников З.В., Стрельцов М.А., Маркова М.А. Первые радиоуглеродные даты памятника позднего бронзового века Багай 1 в Северо-Западном Крыму // АВ. 2024. Вып. 43. С. 339–346.
- Куприянова, 2008 — Куприянова Е.В. Тень женщины: женский костюм эпохи бронзы как «текст» [по материалам некрополей Южного Зауралья и Казахстана]. Челябинск: Авто Граф, 2008. 244 с.
- Купцова, Лыганов, 2021 — Купцова Л.В., Лыганов А.В. Срубная культурно-историческая общность между Волгой и Уралом // Археология Волго-Уралья. В 7 т. Т. II: Энеолит и бронзовый век / Под общ. ред. А.Г. Ситдикова; отв. ред. А.А. Чижевский. Казань: Изд-во АН РТ, 2021. С. 368–394.
- Куштан, 2012 — Куштан Д.П. Трансэвразийский «оловянный» путь эпохи поздней бронзы // РАЕ. 2012. № 2. С. 246–262.
- Левицкий, Кашуба, 2016 — Левицкий О.Г., Кашуба М.Т. «Гальштаттизация» Карпато-Днестровского региона: миграция населения или культурные влияния // Старожитності раннього залізного віку / Від. ред. С.А. Скорый. Київ: ІА НАН України, 2016. С. 124–140 (Археологія і давня історія України. Вип. 2(19).)
- Лесков, 1970 — Лесков А.М. Кировское поселение // Древности Восточного Крыма (Предскифский период и скифы) / Отв. ред. А.М. Лесков. Киев: Наукова думка, 1970. С. 7–59.
- Лимберис, Марченко, 2014 — Лимберис Н.Ю., Марченко И.И. Новые протомеотские комплексы из Закубанья (могильник Железнодорожный-2) // АВ. 2014. № 20. С. 165–182.
- Литвиненко, 1997 — Литвиненко Р.А. Деревянная посуда в погребениях срубной культуры Азово-Донецкого региона // Эпоха бронзы и ранний железный век в истории древних племен южнорусских степей: Материалы междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. П.Д. Рау (1897–1997), г. Энгельс, Саратов. обл., 12–17 мая 1997 г. Саратов: Изд-во Саратовского пед. ин-та, 1997. С. 106–109.
- Литвиненко, 2011 — Литвиненко Р.О. Ингульська посткатакомбна спадщина Криму і Нижньої Наддніпрянщини // АА. 2011. Вып. 25. С. 28–45.
- Лобода и др., 2018 — Лобода А.Ю., Антипенко А.В., Кобылина Н.Н., Терещенко Е.Ю., Яцишина Е.Б. Технология изготовления деталей конского снаряжения в предскифское время // XIX Боспорские чтения. Боспор Киммерийский и варварский мир в период античности и средневековья. Традиции и инновации: Материалы междунар. науч. конф. / Ред.-сост.: В.Н. Зинько, Е.А. Зинько. Симферополь; Керчь: ИП Литвиненко Е.А., 2018. С. 268–274.
- Лучинский и др., 2018 — Лучинский Н.Д., Смекалова Т.Н., Антипенко А.В. Украшения из бронзы раннего кизил-кобинского могильника Таш-Джарган: культурно-хронологическая позиция изделий и рентгенофлуоресцентный анализ состава сплава // XXIV Боспорские чтения. Боспор Киммерийский и варварский мир в период античности и Средневековья. Археологические и письменные источники в исторических реконструкциях: Материалы междунар. науч. конф. Керчь, 22–25 мая 2023 года / Ред.-сост.: В.Н. Зинько, А.В. Зинько. Симферополь; Керчь: Соло Рич, 2023. С. 180–188.
- Лысенко, 2005 — Лысенко С.Д. Длинные пластины оковки эпохи поздней бронзы // Проблеми дослідження пам'яток археології Східної України: Матеріали II Луган. іст.-археол. конф., присвяч. 85-річчю Луган. обл. краєзнав. музею, Луганськ, 12–14 жовт. 2005 р. Київ, 2005. С. 101–103.
- Лысенко, 2021 — Лысенко С.С. Украшения населения Северного Причерноморья эпохи поздней бронзы. Кишинэу: Stratum Plus; Киев: Б.и., 2021. 688 с. (Археологические источники Восточной Европы.)
- Лысенко и др., 2024 — Лысенко С.Д., Разумов С.Н., Синика В.С., Тельнов Н.П. Погребения эпохи поздней бронзы из курганов группы «Клин» у с. Глиное на левом берегу Нижнего Днестра // Stratum plus. 2024. № 2. С. 377–398. DOI: 10.55086/sp242377398
- Малов, 2000 — Малов Н.М. Изделия из драгоценных металлов срубной археологической области // Взаимодействие и развитие древних культур южного пограничья Европы и Азии: Материалы междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. И.В. Сеницына. 14–18 мая 2000 г., Саратов — Энгельс / Редкол.: Е.К. Максимов, А.И. Юдин, И.И. Дремов. Саратов: Тип. изд-ва Саратовского гос. ун-та, 2000. С. 127–130.
- Малов, 2019а — Малов Н.М. Сосново-Мазинский клад // АВЕС. 2019. Вып. 15. С. 76–104.
- Малов, 2019б — Малов Н.М. Материалы к изучению Сосново-Мазинского клада из Хвалынского музея // Древности Восточной Европы, Центральной Азии и Южной Сибири в контексте связей и взаимодействий в евразийском культурном пространстве (новые данные и концепции): Материалы Междунар. конф., 18–22 ноября 2019 г., Санкт-Петербург. Т. II. Связи, контакты и взаимодействия древних культур Северной Евразии и цивилизаций Востока в эпоху палеометалла (IV–I тыс. до н.э.). К 80-летию со дня рожд. выдающегося археолога В.С. Бочкарёва / Отв. ред.: А.В. Поляков, Е.С. Ткач. СПб.: ИИМК РАН, Невская Типография, 2019. С. 261–264. DOI: 10.31600/978-5-907053-35-9-261-264
- Малышев, Новичихин, 2022 — Малышев А.А., Новичихин А.М. Население Южной Синдики в эпоху Великой греческой колонизации // КСИА. 2022. Вып. 267. С. 124–138.
- Махортых, 2005 — Махортых С.В. Киммерийцы Северного Причерноморья. Киев: Шлях, 2005. 380 с. (Bibliotheca Vita Antiqua.)
- Медведская, 1980 — Медведская И.Н. Металлические наконечники стрел Переднего Востока и евразийских сте-

- пей II — первой половины I тыс. до н.э. // СА. 1980. № 4. С. 23–37.
- Междисциплинарные исследования..., 2020 — Междисциплинарные исследования поселений эпохи бронзы Северо-Западного Крыма: коллективная монография / Смекалова Т.Н., Кашуба М.Т., Мульд С.А., Лисецкий Ф.Н., Борисов А.В., Соломонова М.Ю., Каширская Н.Н., Бэван Б.У., Кулькова М.А., Очередной А.К.; науч. ред. Т.Н. Смекалова. СПб.: Алетей, 2020. 204 с. (МАКК. Вып. XIX.)
- Меньшиков и др., 2022 — Меньшиков М.Ю., Брызгалов В.В., Тищенко И.Б., Горошников А.А. Предварительные результаты спасательных раскопок курганов в окрестностях сёл Мазанка, Красновка и Строгоновка в Симферопольском районе в 2021–2022 годах // ИАКр. 2022. Вып. XVII. С. 209–218.
- Мимоход и др., 2022 — Мимоход Р.А., Гак Е.И., Хомутова Т.Э., Рябогина Н.Е., Борисов А.В. Палеоэкология — культурогенез — металлопроизводство: причины и механизмы смены эпох в культурном пространстве юга Восточной Европы в конце средней — начале поздней бронзы // РА. 2022. № 1. С. 24–38.
- Минакова, 2017 — Минакова Е.В. История исследования деревянной посуды из погребений скотоводов Северного Причерноморья эпохи бронзы // Часоп. Беларус. дзярж. ун-та. Гісторыя. 2017. № 2. С. 76–82.
- Мінакова, 2018 — Мінакова К.В. Нариси з археології доби бронзи степової зони Північного Причорномор'я. Про дерев'яний посуд. Дніпро: Журфонд, 2018. 292 с.
- Михайлов, Кононов, 2018 — Михайлов А.М., Кононов В.Ю. Предварительные результаты археологических работ на поселении «Луговое Северо-Западное 2» // ИАКр. 2018. Вып. VIII. С. 90–92.
- Мокрушин, Соков, 2022 — Мокрушин В. П., Соков П. В. Протогеотская булавка с территории грунтового могильника из с. Южная Озереевка // Древние и средневековые культуры Кавказа: открытия, гипотезы, интерпретации. XXXII «Крупновские чтения по археологии Северного Кавказа» / Отв. ред. М.С. Гаджиев. Майкоп: Качество, 2022. С. 168–171.
- Мошинский, Скаков, 2023 — Мошинский А.П. (†), Скаков А.Ю. Кобано-колхидская культурно-историческая общность: внутренняя структура и отражающие ее понятия // Из истории культуры народов Северного Кавказа: Научный альманах, посвящ. памяти известного специалиста по археологии Северного Кавказа, кандидата исторических наук Александра Пинкусовича Мошинского / Под ред. Ю.А. Прокопенко, С.Н. Малахова. Ставрополь; М.: Печатный двор, 2023. Вып. 16. С. 100–117.
- Мунчаев, 1994 — Мунчаев Р.М. Майкопская культура // Археология эпохи бронзы Кавказа и Средней Азии: Ранняя и средняя бронза Кавказа / Отв. ред.: К.Х. Кушнарева, В.И. Марковин. М.: Наука, 1994. С. 158–225 (Археология СССР)
- Новичихин, 1995 — Новичихин А.М. Материалы первой половины I тыс. до н. э. из долины Сукко // Историко-археологический альманах. 1995. Вып. 1. С. 63–67.
- Новичихин, 2006 — Новичихин А.М. Население Западного Закубанья в первой половине I тысячелетия до н.э. (по материалам погребальных памятников). Анапа: РИО СГУТ и КД, 2006. 220 с.
- Отрощенко, 1984 — Отрощенко В.В. Деревянная посуда в срубных погребениях Поднепровья // Проблемы археологии Поднепровья III–I тыс. до н.э. / Отв. ред. И.Ф. Ковалева. Днепропетровск: Днепропетровский гос. ун-т, 1984. [Вып. 1]. С. 89–93.
- Отрощенко, 2001 — Отрощенко В.В. Проблеми періодизації культур середньої та пізньої бронзи півдня Східної Європи (культурно-стратиграфічні зіставлення). Київ: ІА НАН України, 2001. 288 с.
- Отрощенко, 2003 — Отрощенко В.В. К истории племен срубной общности // Доно-Донецкий регион в эпоху бронзы / Отв. ред. А.Д. Пряжин. Воронеж: Воронежский гос. ун-т, 2003. С. 68–96 (Археология восточноевропейской лесостепи. Вып. 17.)
- Пеняк, 1968 — Пеняк С.И. Негровский клад бронзовых мечей // ААН. 1968. Т. 20. С. 143–148.
- Пеняк, 1969 — Пеняк С.И. Негровский клад бронзовых мечей (Закарпатская обл. УССР) // КСИА. 1969. Вып. 115. С. 39–44.
- Петренко, 1978 — Петренко В.Г. Украшения Скифии VII–III вв. до н.э. М.: Наука, 1978. 144 с. (САИ. Вып. Д4–5.)
- Подобед и др., 2009 — Подобед В.А., Усачук А.Н., Цимида-нов В.В. Ножи эпохи поздней бронзы с кольцевым упором из Центральной Азии и Сибири и их западные аналоги // Древности Сибири и Центральной Азии. 2009. № 1–2 (13–14). С. 3–16.
- Подобед и др., 2013 — Подобед В.А., Усачук А.Н., Цимида-нов В.В. Срубная общность: две археологические культуры или внутрикультурная непрерывность? // АА. 2013. № 30. С. 196–256.
- Пустовалов, 2005 — Пустовалов С.Ж. Соціальний лад каткомбного суспільства Північного Причорномор'я. Київ: Шлях, 2005. 412 с.
- Пятых, 1984 — Пятых Г.Г. О происхождении деревянной посуды срубной культуры Поволжья // СА. 1984. № 2. С. 146–154.
- Рукавишникова и др., 2019 — Рукавишникова И.В., Бейлин Д.В., Зайцев Ю.П. Исследования кургана № 2 у села Львовское // Крым — Таврида. Археологические исследования в Крыму в 2017–2018 гг. / Отв. ред.: С.Ю. Внуков, О.В. Шаров. М.: ИА РАН, 2019. Т. 2. С. 29–55. DOI: 10.25681/IARAS.2019.978-5-94375-276-6.29-55.
- Рукавишникова и др., 2022 — Рукавишникова И.В., Бейлин Д.В., Смекалова Т.Н., Антипенко А.В., Леонов Л.Л., Ващенко Е.С., Сайфутяров Р.Р., Ячишина Е.Б. Загробный путь киммерийской колесницы. Рентгено-флуоресцентные и масс-спектрометрические исследования конского и колесничного снаряжения из кургана Львовское в Крыму // Stratum plus. 2022. № 3. С. 101–121. DOI: 10.55086/sp223101121
- Рындина, Равич, 2012 — Рындина Н.В., Равич И.Г. О металлопроизводстве майкопских племен Северного Кавказа (по данным химико-технологических исследований) // ВВАЭ. 2012. № 2 (17). С. 4–20.

- Рындина, Дегтярева, 2018 — Рындина Н.В., Дегтярева Н.Д. Цветной металл ямной культурно-исторической области из памятников Украины: морфология и технология изготовления // *Stratum plus*. 2018. № 2. С. 317–346.
- Сава, Бороффа, 2013 — Сава Е., Бороффа Н. Новые находки бронзовых предметов эпохи поздней бронзы в Пруто-Днестровском междуречье // *Revista Arheologică*, n.s. 2013. Vol. IX (1). С. 166–187.
- Селимханов, 1962 — Селимханов И.Р. К химической характеристике ножей, шильев и бусин из некоторых памятников лесостепной полосы Восточной Европы III–II тысячелетий до н.э. // *СА*. 1962. № 1. С. 57–65.
- Семенова, Леонов, 2024 — Семенова С.В., Леонов Л.Л. Археологический материал из разведок памятников поздней бронзы в Северо-Западном Крыму // XXV Боспорские чтения. Боспор Киммерийский и варварский мир в период античности и средневековья. Проблемы исследований древностей юга России: Материалы науч. археол. конф. / Ред.-сост.: В.Н. Зинько, А.В. Зинько. Симферополь; Керчь: Б.и., 2024. С. 304–309.
- Сенаторов, 1998 — Сенаторов С.Н. Рец. на: В.А. Колотухин. Горный Крым в эпоху поздней бронзы — начале железного века. К., 1996. 157 с. 57 ил. // *Херсонесский сборник*. 1998. Вып. IX. С. 239–243.
- Сиротин и др., 2019 — Сиротин С.В., Богачук Д.С., Волошинов А.А. Исследования курганных могильников в Бахчисарайском районе Республики Крым // Крым — Таврида. Археологические исследования в Крыму в 2017–2018 гг. / Отв. ред.: С.Ю. Внуков, О.В. Шаров. М.: ИА РАН, 2019. Т. 2. С. 187–199. DOI: 10.25681/IARAS.2019.978-5-94375-276-6.187-199
- Скаков и др., 2013 — Скаков А.Ю., Джопуа А.И., Козубова А. Открытия Г.К и С.М. Шамба на могильнике Джантуж: новый взгляд на старые находки // Третья Абхазская международная археологическая конференция. Посвящена памяти Г.К. Шамба. Проблемы древней и средневековой археологии Кавказа. Материалы конференции (28 ноября — 1 декабря 2011 года, г. Сухум). Сухум: ИИМК РАН; АБИГИ им. Д. И. Гулиа АНА; РУП «Дом печати», 2013. С. 22–45.
- Скаков и др., 2021 — Скаков А.Ю., Кудин М.И., Кизилов А.С. Новые находки кобано-колхидских металлических изделий на северо-восточном побережье Черного моря (Краснодарский край). Ранее неизвестный ареал кобано-колхидской бронзы // *КСИА*. 2021. Вып. 264. С. 105–126.
- Скорый, Зимовец, 2014 — Скорый С., Зимовец Р. Скифские древности Крыма. Материалы одной коллекции. Киев: Видавель Олег Філюк, 2014. 180 с.
- Смекалова, 2018 — Смекалова Т.Н. Изучение поселений эпохи поздней бронзы в Северо-Западном Крыму с помощью дистанционных и геофизических методов // *ИАКр*. 2018. Вып. VII. С. 45–51, 194–204.
- Смекалова, Кутайсов, 2017 — Смекалова Т.Н., Кутайсов В.А. Археологический атлас Северо-Западного Крыма. Поздний бронзовый век. Ранний железный век. СПб.: Алетей, 2017. 448 с.
- Смекалова, Гаврилюк, 2024 — Смекалова Т.Н., Гаврилюк А.Н. Каймачинский клад эпохи бронзы из Северо-Западного Крыма: РФЛА состава сплава // *Stratum plus*. 2024. № 2. С. 149–174. DOI: <https://doi.org/10.55086/sp242149174>
- Смекалова и др., 2020 — Смекалова Т.Н., Кулькова М.А., Кашуба М.Т. Новые радиоуглеродные даты материалов бронзового века полуострова Тарханкут (Крым) // Радиоуглерод в археологии и палеоэкологии: прошлое, настоящее, будущее: Материалы междунар. конф., посвящ. 80-летию Г.И. Зайцевой / Под ред. Н.Д. Буровой, А.А. Выборнова, М.А. Кульковой. СПб.: ИИМК РАН; СПб.: РГПУ; Самара: СГСПУ/ООО «Порто-принт», 2020. С. 91–92.
- Смекалова и др., 2021 — Смекалова Т.Н., Лисецкий Ф.Н., Каширская Н.Н., Борисов А.Н. Двойные загоны — новые памятники бронзового века в Северо-Западном Крыму: предварительные результаты геофизических, геохимических и микробиологических исследований // *Stratum plus*. 2021. № 2. С. 109–126.
- Смекалова и др., 2023а — Смекалова Т.Н., Антипенко А.В., Мульд С.А., Майко Н.Б. Рентгено-флуоресцентные исследования клада эпохи бронзы (север Тарханкута, Северо-Западный Крым) // *КСИА*. 2023. Вып. 271. С. 230–242.
- Смекалова и др., 2023б — Смекалова Т.Н., Тимонина Г.И., Семенова С.В., Горошников А.А., Горошникова З.В., Борисов А.В., Мимоход Р.А., Леонов Л.Л. Результаты археологических исследований поселений позднего бронзового века в Северо-Западном Крыму // *МАИЭТ*. 2023. Т. 28. С. 7–23.
- Смекалова и др., 2023в — Смекалова Т.Н., Фридрихсон С.К., Деваев А.С., Савельев Д.О., Кецо Р.С., Борисов А.В. Новые поселения эпохи бронзы в Каймачинской балке (водосбор озера Донузлав) // Ученые записки КФУ им. В.И. Вернадского. Исторические науки. 2023. Т. 9(75). № 4. С. 110–129.
- Смекалова и др., 2024 — Смекалова Т.Н., Фридрихсон С.К., Деваев А.С., Гаврилюк А.Н., Кецо Р.С., Савельев Д.О., Леонов Л.Л. Еще один клад и новое поселение среднего бронзового века в Северо-Западном Крыму. Краткое сообщение // В печати.
- Техов, 1980 — Техов Б.В. Скифы и Центральный Кавказ в VII–VI вв. до н.э. (по материалам Тлийского могильника). М.: Наука, 1980. 93 с.
- Тешев, 1984 — Тешев М.К. Новый памятник поздней бронзы на Западном Кавказе // *СА*. 1984. № 3. С. 209–213.
- Тихомиров, 2018 — Тихомиров В.А. Находки эпохи бронзы из Красногвардейского района // *ИАКр*. 2018. Вып. VII. С. 38–44.
- Тихомиров, 2021 — Тихомиров В.А. Курган эпохи бронзы — раннежелезного века Литвиненково 1 Белогорского района Республики Крым // *ИАКр*. 2021. Вып. XIV. С. 25–40.
- Тихомиров, 2022 — Тихомиров В.А. Киммерийцы и вопросы их происхождения в работах А.А. Щепинского // *ИАКр*. 2022. Вып. XVI. С. 90–96.
- Тихомиров, 2024 — Тихомиров В.А. «Курган Генкеля» как пример первых исследований курганных древностей Крыма // Древности Северного Причерноморья, Кавказа

- и Средней Азии: от открытий Н.И. Веселовского к современной науке: Материалы междунар. науч. конф., посвящ. 175-летию Николая Ивановича Веселовского (1848–1918) / Отв. ред.: М.Т. Кашуба, М.В. Медведева, Е.О. Стоянов. СПб.: ИИМК РАН, 2024. С. 62–66.
- Тихомиров и др., 2020 — Тихомиров В.А., Антипенко А.В., Смекалова Т.Н. Состав сплава металлических предметов эпохи бронзы из Красногвардейского района Республики Крым // XXI Боспорские чтения. Боспор Киммерийский и варварский мир в период античности и средневековья. Объекты искусства в археологическом контексте: Материалы междунар. науч. конф. Керчь, 18–22 мая 2020 года / Ред.-сост.: В.Н. Зинько, А.В. Зинько. Симферополь; Керчь: ИП Кифниди Г.И., 2020. С. 349–358.
- Тихонов, 1960 — Тихонов Б.Г. Металлические изделия эпохи бронзы на Среднем Урале и в Приуралье // Гришин Ю.С., Тихонов Б.Г. Очерки по истории производства в Приуралье и Южной Сибири в эпоху бронзы и раннего железа. М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 5–115 (МИА. № 90.)
- Ткачев, 2011 — Ткачев В.В. Уральско-Мугуджарский горно-металлургический центр эпохи поздней бронзы // РА. 2011. № 2. С. 43–55.
- Ткачев, 2020 — Ткачев В.В. Радиоуглеродная хронология памятников синташтинской культуры в степном Приуралье // РА. 2020. № 2. С. 31–44.
- Топал, Сырбу, 2022 — Топал Д.А., Сырбу М. Клад фрагментированных изделий эпохи поздней бронзы у с. Рэзень // Stratum plus. 2022. № 2. С. 395–409. DOI: 10.55086/sp222395409
- Топал, Зверев, 2023 — Топал Д.А., Зверев Е.Ю. Клад фрагментированных изделий поздней бронзы у с. Морозень // Прочнее меди. Сборник статей к 80-летию В.А. Дергачева / Отв. ред., сост. Л.В. Дергачева. Кишинэу: Stratum plus, 2023. С. 405–410.
- Тоцев, 2003 — Тоцев Г.Н. Погребения КМК с вытнутыми костяками в Крыму // ДСПК. 1993. Вып. IV. С. 157–161.
- Тоцев, 2007 — Тоцев Г.Н. Крым в эпоху бронзы. Запорожье: Запорожский национ. ун-т, 2007. 304 с.
- Тоцев, 2011 — Тоцев Г. Крым в эпоху бронзы. Таврика в III–II тыс. до н.э. Saarbrücken, 2011. 456 с.
- Тоцев, Кашуба, 2017а — Тоцев Г.Н., Кашуба М.Т. Полтора века изучения бронзового века Крыма: ответы и вопросы // Неизвестные страницы археологии Крыма: от неандертальцев до генуэзцев. Коллективная монография / Отв. ред. Л.Б. Вишняцкий. СПб.: Нестор-История, 2017. С. 40–66.
- Тоцев, Кашуба, 2017б — Тоцев Г.Н., Кашуба М.Т. Кемпи-Оба. К 60-летию открытия кургана и культуры раннего бронзового века // АВ. 2017. Вып. 23. С. 336–344.
- Трифонов, 2014 — Трифонов В.А. Дольмен Джугба на Черноморском побережье Кавказа // Записки ИИМК РАН. 2014. № 10. С. 104–131.
- Трифонов и др., 2018 — Трифонов В.А., Шишлина Н.И., Лобода А.Ю., Хвостиков В.А. Крюк с изображением сцены кулачного поединка из дольмена майкопской культуры, станица Царская, Северо-Западный Кавказ // КСИА. 2018. Вып. 251. С. 25–42.
- Тутаева, 2014а — Тутаева И.Ж. Металлическое клинковое оружие эпохи поздней бронзы Северного Причерноморья // Проблемы археологии Восточной Европы: Материалы IX Междунар. археол. конф. студентов и аспирантов / Ред. Е.В. Вдовченков. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2014. С. 23–30.
- Тутаева, 2014б — Тутаева И.Ж. Металлические бритвы эпохи поздней бронзы Восточной Европы // РАЕ. 2014. № 4. С. 175–193.
- Усманова, 2010 — Усманова Э.Р. Костюм женщины эпохи бронзы Казахстана. Опыт реконструкций. Лисаковск, Караганда: Карагандинский гос. ун-т; Лисаковский музей истории и культуры Верхнего Притоболья, 2010. 176 с.
- Файферт и др., 2024 — Файферт А.В., Алейников В.В., Зенюк Д.И., Гармашов А.И., Яценко В.В., Нидзельницкая Л.Ю. Курганы катакомбной культуры Подонцовья. Ростов н/Д: Донское наследие. 360 с.
- Фирсов, 1976 — Фирсов Л.В. Радиоуглеродные даты ранне-таврского поселения Тау Кипчак // СА. 1976. № 2. С. 125–134.
- Храпунов, Власов, 2005 — Храпунов И.Н., Власов В.П. Новый могильник белозерской культуры в Центральном Крыму // ССПК. 2005. Вып. XII. С. 141–154.
- Храпунов и др., 2010 — Храпунов И.Н., Смекалова Т.Н., Власов В.П. Археологические разведки в предгорном Крыму между долинами рек Биюк-Карасу и Бельбек. Симферополь: Доля, 2010. 94 с. (МАКК. Вып. IV.)
- Церна, Топал, 2013 — Церна С., Топал Д. Два новых клада и единичные находки металлических изделий эпохи бронзы — раннего гальштатта с территории Республики Молдова // Tyragetia, s.n. 2013. Vol. VII [XXII], nr. 1. С. 189–204.
- Цимиданов, 2000 — Цимиданов В.В. Загадки срубных чаш // Донская археология. 2000. № 3–4. С. 142–148.
- Чепмэн, Гайдарска, 2015 — Чепмэн Дж., Гайдарска Б. Фрагментация в археологии: собирая по кусочкам // Stratum plus. 2015. № 2. С. 85–110.
- Черницин, 1977 — Черницин В.Б. Металлогения Большого Кавказа. М.: Недра, 1977. 189 с.
- Черниенко, 2014 — Черниенко Ю.А. Сабатиновская культура в системе древностей бронзового века юга Восточной Европы // Stratum plus. 2014. № 2. С. 15–112.
- Черных, 1966 — Черных Е.Н. История древнейшей металлургии Восточной Европы. М.: Наука, 1966. 143 с. (МИА. № 132.)
- Черных, 1970 — Черных Е.Н. Древнейшая металлургия Урала и Поволжья. М.: Наука, 1970. 180 с. (МИА. № 172.)
- Черных, 1976 — Черных Е.Н. Древняя металлообработка на Юго-Западе СССР. М.: Наука, 1976. 301 с.
- Черных, 1978 — Черных Е.Н. Металлургические провинции и периодизация эпохи раннего металла на территории СССР // РА. 1978. № 4. С. 53–82.
- Черных, 2005 — Черных Е.Н. Пути и модели развития археометаллургии (Старый и Новый Свет) // РА. 2005. № 4. С. 49–60.
- Черных, 2007 — Черных Е.Н. Каргалы V. Каргалы: феномен и парадоксы развития. Каргалы в системе металлургических провинций. Потаенная (сакральная) жизнь ар-

- хаичных горняков и металлургов / Сост. и науч. ред. Е.Н. Черных. М.: Языки славянской культуры, 2007. 200 с.
- Черных и др., 2002 — Черных Е.Н., Лебедева Е.Ю., Кузьминых С.В., Луньков В.Ю., Горожанин В.М., Горожанина Е.Н., Овчинников В.В., Пучков В.Н. Каргалы. Т. I: Геолого-географические характеристики: История открытий, эксплуатации и исследований: Археологические памятники / Сост. и науч. ред. Е.Н. Черных. М.: Языки славянской культуры, 2002. 112 с.
- Чижевский, 2012 — Чижевский А.А. К вопросу о начале раннего железного века в Волго-Камье // РАЕ. 2012. № 2. С. 383–399.
- Шаров, 2021 — Шаров О.В. Интервью [Электронный ресурс] // URL: <https://kerch.fm/2021/05/21/unikalnoe-poselenie-skotovodov-bronzovogo-veka-nashli-v-krymu.html> (дата обращения: 5 июня 2024 года).
- Шульга и др., 2019 — Шульга П.И., Кубарев Г.В., Колтухов С.Г., Рукавишников И.В., Ермолин С.А., Павленок К.К., Выборнов А.В., Присекайло А.А. Исследования погребальных комплексов в Предгорном Крыму // Крым — Таврида. Археологические исследования в Крыму в 2017–2018 гг. / Отв. ред.: С.Ю. Внуков, О.В. Шаров. М.: ИА РАН, 2019. Т. 2. С. 129–149. DOI: 10.25681/IARAS.2019.978-5-94375-276-6.129-149
- Щепинский, 1966 — Щепинский А.А. Культуры энеолита и бронзы в Крыму // СА. 1966. № 2. С. 10–23.
- Щепинский, 1985 — Щепинский А.А. Кеми-обинская культура // Археология Украинской ССР. Т. I. Первобытная археология / Отв. ред. Д.Я. Телегин. Киев: Наукова думка, 1985. С. 331–336.
- Щепинский, 2002 — Щепинский А.А. Памятники кеми-обинской культуры (Свод археологических источников), 1983. Запорожье: Изд-во Запорожского нац. ун-та, 2002. 340 с.
- Щепинский, 2022 — Щепинский А.А. К вопросу о киммерийцах в Крыму // ИАКр. 2022. Вып. XVI. С. 65–89.
- Эрлих, 2002 — Эрлих В.П. Переход от бронзового к железному веку на Северо-Западном Кавказе (К постановке проблемы). Часть I // РА. 2002. № 3. С. 26–38.
- Эрлих, 2007 — Эрлих В.П. Северо-Западный Кавказ в начале железного века: протомеотская группа памятников. М.: Наука, 2007. 430 с.
- Эрлих, Гак, 2020 — Эрлих В.П., Гак Е.И. Древнейшие оловянные бронзы на Северо-Западном Кавказе. Новые данные // Восток (Oriens). 2020. № 5. С. 36–53.
- Эрлих и др., 2023 — Эрлих В.П., Ениосова Н.В., Рассохина И.В. Металл «киммерийской элиты» Северного Кавказа (по материалам гробницы 3 могильника Терезе) // Восток (Oriens). 2023. № 2. С. 253–278. DOI: 10.31857/S086919080024053-5.
- Янушевич, 1986 — Янушевич З.В. Культурные растения Северного Причерноморья. Палеоэтноботанические исследования. Кишинев: Штиинца, 1986. 92 с.
- Bader, 1991 — Bader T. Die Schwerter in Rumänien. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 1991. 202 S. (PBF. Abt. IV/8.)
- Berezanskaja, Kločko, 1998 — Berezanskaja S.S., Kločko V.I. Das Gräberfeld von Hordeevka. Rahden/Westf.: Marie Leidorf, 1998. VIII, 171 S. mit 9 Abb. und 83 Taf. (AE. Bd. 5.)
- Berger, 2014 — Berger D. Neue Tauschierungen an alten Funden — Untersuchungen zur Verzierungs- und Herstellungstechnik zweier Vollgriffschwerter der Hügelgräberbronzezeit // Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte. 2014. Bd. 94. S. 219–250.
- Berger, 2018 — Berger D. Intention or coincidence? Bracelets from the Early Bronze Age from Thiersch neck, Thuringia (Germany), and the possible tinning in the Únětice culture // Über den Glanz des Goldes und die Polychromie. Technische Vielfalt und kulturelle Bedeutung vor- und frühgeschichtlicher Metallarbeiten // Hrsg. H. Eilbracht et al. Bonn: Dr. Rudolf Habelt, 2018. P. 275–287 (Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte. Bd. 24).
- Berger et al., 2016 — Berger D., Berthold Ch., Bunnefeld J.-H., Keuper M. A mysterious black ornamentation on an Early Bronze Age dagger from Schoolbek (Kosel), Schleswig-Holstein, Germany // Journal of Archaeological Science: Reports. 2016. Vol. 5. P. 407–421.
- Bernard, Joiret, 2009 — Bernard M.C., Joiret S. Understanding corrosion of ancient metals for the conservation of cultural heritage // Electrochimica Acta. 2009. Vol. 54. P. 5199–5205.
- Chibirov, 2021 — Chibirov A., Schiev H., Barkóczy P., Gyöngyösi Sz., Juhász L., Szabó G. The archaeometallurgic examination of the bronze plate belt found in tomb 350 of the Tli graveyard of the Koban culture (South Ossetia) // Nartamongae. 2021. P. 42–60. URL: <https://www.researchgate.net/publication/356940053Thearchaeometallurgicexaminationofthebronzeplatebeltfoundintomb350oftheTligraveyardoftheKobancultureSouthOssetia> (accessed July 30 2024).
- Chicideanu, 1983 — Chicideanu I. Zur Typologie und Verbreitung der Schalenknäufschwerter // Dacia, n.s. 1983. Vol. XXVII. S. 11–17.
- Constantinides et al., 2002 — Constantinides I., Adrianes A., Adams F. Surface characterization of artificial corrosion layers on copper alloy reference materials // Applied Surface Science. 2002. Vol. 189. P. 90–101.
- Degtyareva et al., 2019 — Degtyareva A.D., Kuzminykh S.V., Lotman V.G., Kukushkin I.A., Kukushkin A.I., Dmitriev E.A. Metal vessels of the Bronze Age in Kazakhstan // Journal of Archaeological Science: Reports. 2019. Vol. 28. DOI: 10.1016/j.jasrep.2019.102024
- Dergačev, 2002 — Dergačev V. Die äneolithischen und bronzezeitlichen Metallfunde aus Moldavien. Stuttgart: C.H. Beck, 2002. 251 S. (PBF. Abt. XX/9.)
- Ingo et al., 2006 — Ingo G.M., Plescia P., Angelini E.P., Riccucci C., De Caro T. Bronze roman mirrors: the secret of brightness // Applied Physics. 2006. A 83(4). P. 611–615.
- Fernandes et al., 2013 — Fernandes R., van Os B.J., Huisman H.D. The use of Hand-Held XRF for investigating the composition and corrosion of Roman copper-alloyed artefacts // Heritage Science. 2013. Vol. 1 (30). P. 1–7.
- Fischl et al., 2013 — Fischl K.P., Kiss V., Kulcsár G., Szeverényi V. Transformations in the Carpathian Basin around 1600 B.C. // 1600 — Cultural change in the shadow of the Thera-

- Eruption? / Ed. by H. Meller, F. Bertemes, H.-R. Bork, R. Risch. Halle: Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, 2013. P. 355–372. (Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle. Bd. 9.)
- Junghans u.a.*, 1974 — *Junghans S., Sangmeister E., Schröder M., Kurt B., Otto H.* Kupfer und Bronze in der frühen Metallzeit Europas: 4. Katalog der Analysen Nr. 10041–22000 (mit Nachuntersuchungen der Analysen Nr. 1–10040). Berlin: Gebr. Mann, 1974. 406 S. (Studien zu den Anfängen der Metallurgie. 24.)
- Hampel*, 1887 — *Hampel J.* Altertümer der Bronzezeit in Ungarn. Budapest: Friedrich Kilian, 1887. 269 S., 127 Taf.
- Hansen*, 2016 — *Hansen S.* A short History of Fragments in Hoards of the Bronze Age // *Materielle Kultur und Identität im Spannungsfeld zwischen Mediterraener Welt und Mitteleuropa: Akten der Internationalen Tagung am Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz, 22.–24. Oktober 2014* / Hrsg. H. Baitinger. Mainz: Verlag des RGZ, 2016. P. 185–208. (RGZ – Tagungen. Bd. 27.)
- Hundt*, 1962 — *Hundt H.-J.* Zu einigen westeuropäischen Vollgriffschwertern // *Jahrbuch RGZ.* 1962. Bd. 9. S. 20–57.
- Hundt*, 1965 — *Hundt H.-J.* Produktionsgeschichtliche Untersuchungen über den bronzezeitlichen Schwertguss // *Jahrbuch RGZ.* 1965. Bd. 12. S. 41–58.
- Gerškovič*, 1998 — *Gerškovič J.P.* Westliche Impulse bei der Formierung des Kulturkomplexes „Noua-Sabatinovka-Coslogeni“ // *Das Karpatenbecken und die osteuropäische Steppe. Nomadenbewegungen und Kulturaustausch in den vorchristlichen Metallzeiten (4000–500 v.Chr.)* / Ed. by B. Hänsel & J. Machnik. München; Rahden/Westf.: Marie Leidorf, 1998. P. 317–324. (Südosteuropa-Schriften. Bd. 20; PAS Bd. 12.)
- Gerškovič*, 1999 — *Gerškovič Ja.P.* Studien zur spätbronzezeitlichen Sabatinovka-Kultur am unteren Dnepr und an der Westküste des Azov'schen Meeres. Rahden/Westf.: Marie Leidorf, 1999. 177 S. (AE. Bd. 7.)
- Giumlía-Mair*, 2001 — *Giumlía-Mair A.* Colouring treatments on ancient copper-alloys // *La Revue de Métallurgie-CIT/Science et Génie des Matériaux.* 2001. Vol. 98(9). P. 767–776. DOI: 10.1051/metal:2001121
- Kaşuba, Levițki*, 2010 — *Kaşuba M., Levițki O.* Primă epocă a fierului (sec. XII–VIII/VII î.Hr.). Începuturile relațiilor de clasă. Considerații generale // *Istoria Moldovei. Epoca preistorică și antică (până în sec. V)* / Red. resp. V. Dergaciov. Chișinău: Acad. de Științe a Moldovei, Inst. Patrimoniului Cultural, Centru Arheologie, „Tipografia centrală”, 2010. P. 313–329.
- Kashuba et al.*, 2021 — *Kashuba M.T., Smekalova T.N., Kulko-va M.A., Gurov E.Yu.* New Results of Interdisciplinary Study of Bronze Age Settlements in Northwestern Crimea // *Vestnik of Saint Petersburg University. History.* 2021. Vol. 66(4). P. 1270–1295.
- Kemenczei*, 1991 — *Kemenczei T.* Die Schwerter in Ungarn II. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 1991. 188 S., 64 Taf. (PBF. Abt. IV/9.)
- Kemenczei*, 2005 — *Kemenczei T.* Funde ostkarpatenländischen Typs im Karpatenbecken. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 2005. 101 S., 90 Taf. (PBF. Abt. XX/10.)
- Kiss, Romhányi*, 2023 — *Kiss V., Romhányi B.F.* Raw material trade and/or itinerant artisans? Data for a diachronic study of the trade in copper raw materials and finished products in the Carpathian Basin // *AAH.* 2023. Vol. 74 (2). P. 415–436. DOI: 10.1556/072.2023.00023
- Kločko*, 1995 — *Kločko V.* Zur bronzezeitlichen Bewaffnung in der Ukraine // *Eurasia Antiqua.* 1995. Bd. 1. S. 81–163.
- Klochko, Klochko*, 2013 — *Klochko V.I., Klochko L.* Complex of Metal Goods between the Vistula and Dnieper Rivers at the turn of the 4th/3rd to the 3rd millennium BC. Concept of the Carpathian – Volhynia “Willow Leaf” Metallurgy Centre // *Baltic-Pontic Studies.* 2013. Vol. 18. P. 39–71, 203–244.
- Kraus*, 2020 — *Kraus S.* Archäometallurgische Untersuchungen an spätbronzezeitlichen Metallgefäßen // *Soroceanu T., Sava E.* Die Metallgefäße zwischen Karpaten und Westal-tai während der Bronze- und Früheisenzeit = *Металлические сосуды между Карпатами и Западным Алтаем в эпоху бронзы и раннего железного века.* Chișinău: Muzeul Național de Istorie a Moldovei, 2020 (Tipogr. „Bons Offices), 2020. Bd. II. S. 263–277 (Tyragetia International. II) (на нем. и рус. яз.).
- Kulkova et al.*, 2023 — *Kulkova M.A., Kashuba M.T., Kulkov A.M., Streltsov M.A., Markova M.A., Vetrova M.N., Kozhukhovskaya Yu.V.* The Crushed Carbonate Temper from Ceramic Pastes of the Bronze–Early Iron Age Pottery in the Northern Black Sea Region: A Technological Reception or A Traditional Approach // *Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy. GAM 2022. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences* / Ed. by N. Ankusheva, I.V. Chenchukov, A. Epimakhov, M. Ankushev, P. Ankusheva. Cham: Springer, 2023. https://doi.org/10.1007/978-3-031-46424-9_18
- Kulkova et al.*, 2024 — *Kulkova M.A., Kashuba M.T., Kozhukhovskaya Yu.V., Tikhomirov V.V., Kulkov A.M.* The First Data of Strontium Isotopic Composition of Osteological Material from the Late Bronze to Early Iron Age Settlements of Crimea Region // *Minerals.* 2024. Vol. 14(4). Article 410. DOI: 10.3390/min14040410
- Leskov*, 1981 — *Leskov A.M.* Jung- und spätbronzezeitliche Depotfunde im nördlichen Schwarzmeergebiet I (Depots mit einheimischen Formen). München: C.H. Beck Verlag, 1981. 113 S., 115 Taf. (PBF. Abt. XX/5.)
- Levițki*, 1994 — *Levițki O.* Cultura hallstattului canelat la răsărit de Carpați. București: Institutul român de Tracologie, 1994. 256 p. (Bibliotheca Tracologica. Vol. VII.)
- Mošinskij*, 1999 — *Mošinskij A.* Die Bestattung eines “Priesters” der Koban-Kultur im Gräberfeld Gaston Uota, Nordkaukasien // *Eurasia Antiqua.* 1999. Bd. 5. S. 217–231.
- Mozsolics*, 1985 — *Mozsolics A.* Bronzefunde aus Ungarn. Depotfundhorizonte von Aranyos, Kurd und Gyermely. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1985. 523 S.
- Nørgaard*, 2017 — *Nørgaard H.W.* Portable XRF on Prehistoric Bronze Artefacts: Limitations and Use for the Detection of Bronze Age Metal Workshops // *Open Archaeology.* 2017. Vol. 3. P. 101–122.

- Oudbashi et al.*, 2013 — *Oudbashi O., Emami S.M., Ahmadi H., Davami P.* Micro-stratigraphical investigation on corrosion layers in ancient Bronze artefacts by scanning electron microscopy energy dispersive spectrometry and optical microscopy // *Heritage Science*. 2013. Vol. 1 (21). P. 1–10. DOI: 10.1186/2050-7445-1-21
- Pernicka*, 1990 — *Pernicka E.* Gewinnung und Verbreitung der Metalle in prähistorischer Zeit // *Jahrbuch des RGZ*. 1990. 37. Jahrgang. Teil 1. S. 21–129.
- Petrescu-Dîmbovița*, 1977 — *Petrescu-Dîmbovița M.* Depozitele de bronzuri din România. București: Ed. Academiei Republicii Socialiste România, 1977. 169 p., 403 pl., 10 h.
- Robbiola et al.*, 1998 — *Robbiola L., Blengino J.-M., Fiaud C.* Morphology and Mechanisms of formation of Natural Patinas on Archaeological Cu-Sn Alloys // *Corrosion Science*. 1998. Vol. 40(12). P. 2083–2111.
- Ryndina et al.*, 1999 — *Ryndina N., Indenbaum G., Kolosova V.* Copper Production from Polimetalllic sulphide Ores in the Northeastern Balkan Eneolithic Culture // *Journal of Archaeological Science*. 1999. Vol. 26. P. 1059–1068.
- Sandu et al.*, 2021 — *Sandu I.G., Vasilache V., Sandu I., Tencariu F.A., Sandu A.V.* Study on the Middle Bronze Age Disc-Butted Axe Ornament from Archaeometallurgical Point of View // *Applied Sciences*. 2021. Vol. 11(21). 9814. DOI: 10.3390/app11219814
- Šatović et al.*, 2013 — *Šatović D., Desnica V., Fazinić S.* Use of portable X-ray fluorescence instrument for bulk alloy analysis on low corroded indoor bronzes // *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy*. 2013. Vol. 89. P. 7–13. DOI: 10.1016/j.sab.2013.08.007
- Sava*, 2002 — *Sava E.* Die Bestattungen der Noua-Kultur. Ein Beitrag zur Erforschung spätbronzezeitlicher Bestattungsriten zwischen Dnestr und Westkarpaten. Kiel: Oetker Verlag, 2002. 433 S. (PAS. Bd. 19.)
- Sava*, 2014 — *Sava E.* Așezări din perioada târzie a epocii bronzului (Noua-Sabatinovka) în spațiul pruto-nistean (Noua-Sabatinovka). Chișinău: S.n., Tipogr. Bons Offices, 2014. 592 p. (Biblioteca „Tyragetia”. Vol. XXVI.)
- Sava, Agulnikov*, 2003 — *Sava E., Agulnikov S.* Contribuții noi la definirea ritului funerar în cultura Sabatinovka // *Interferențe cultural-cronologice în spațiul nord-pontic* / Red. șef. E. Sava. Chișinău: S.n., Centrul Ed.-polig. Al USM, 2003. P. 113–138.
- Sîrbu*, 2013 — *Sîrbu M.* Depozitul din perioada tardivă a epocii bronzului descoperit în împrejurimile comunei Antonești, raionul Kantemir, Republica Moldova // *Tyragetia*, n.s. 2013. Vol. VII[XXII], nr. 1. P. 205–218.
- Sîrbu et al.*, 2020 — *Sîrbu M., Topal D., Sava E., Dermenji L.* Piese de bronz descoperite în așezările culturilor Noua-Sabatinovka din colecția Muzeului Național de Istorie a Moldovei // *Tyragetia*, n.s. 2020. Vol. XIV[XXIX], nr. 1. P. 77–101.
- Smekalova et al.*, 2022 — *Smekalova T.N., Antipenko A.V., Loboda A.Yu., Guryeva P.V., Kovalenko E.S., Murashev M.M., Ismagulov A.M., Tereschenko E.Yu., Yatsishina E.B.* Sickles of Late Bronze Age from the Crimea and Taman: Material and Features of Manufacturing Technology // *Crystallography Reports*. 2022. Vol. 67(6). P. 1018–1025. DOI: 10.1134/S1063774522060220
- Soós*, 2015 — *Soós B.* Egy talált tárgy leporolása — Egy csészés markolatú kard újraközlése // *Ősrégészeti Levelek*. 2015. Vol. 14 (2012). P. 126–133.
- Soroceanu*, 2005 — *Soroceanu T.* Zur zeitlichen Heimat des Eimerpaares vom Kurd-Typ aus Brâncovenesti, Siebenbürgen, Rumänien // *Bronzefunde aus Rumänien: Beiträge zur Veröffentlichung und Deutung bronze- und älterhallstattzeitlicher Metallfunde in europäischem Zusammenhang*. II // Hrsg. T. Soroceanu. Bistrița, Cluj-Napoca: Accent, 2005. S. 429–476. (Biblioteca Muzeului Bistrita. Seria Historica. Vol. 11.)
- Soroceanu, Sava*, 2020 — *Soroceanu T., Sava E.* Die Metallgefäße zwischen Karpaten und Westaltai während der Bronze- und Früheisenzeit. Chișinău: Muzeul Național de Istorie a Moldovei, 2020 (Tipogr. „Bons Offices”), 2020. In 2 Bd. 569+309 S. (Tyragetia International. II) (на нем. и рус. яз.).
- Wilkin et al.*, 2023 — *Wilkin Sh., Hommel P., Ventresca-Miller A.R., Boivin N., Pedergnana A., Shishlina N., Trifonov V.* Curated cauldrons: Preserved proteins from early copper-alloy vessels illuminate feasting practices in the Caucasian steppe // *iScience*. 2023. Vol. 26 (9). 107482. DOI: 10.1016/j.isci.2023.107482
- Zubova et al.*, 2023 — *Zubova A.V., Kulkov A.M., Kulkova M.A., Moiseyev V.G., Kashuba M.T., Potrakhov N.N., Bessonov V.B., Kozhukhovskaya Yu.V.* Chronic Maxillary Sinusitis in Ancient Populations: X-Ray Computed Microtomography Data // *Biogenic–Abiogenic Interactions in Natural and Anthropogenic Systems 2022. BIOCOS 2022. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences* / Ed. by O.V. Frank-Kamenetskaya, D.Yu. Vlasov, E.G. Panova, T.V. Alekseeva. Cham: Springer, 2023. P. 141–152.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АА	— Археологический альманах. Донецк
АВ	— Археологические вести. Санкт-Петербург
АВЕС	— Археология Восточно-Европейской степи. Саратов
АИ	— Археологические изыскания. Санкт-Петербург
АО	— Археологические открытия. Москва
АЭАЕ	— Археология, этнография и антропология Евразии. Новосибирск
ВААЭ	— Вестник археологии, антропологии и этнографии. Тюмень
Вестник КБИГИ	— Вестник Кабардино-балкарского института гуманитарных исследований. Нальчик
ДСПК/ССПК	— Древности степного Причерноморья и Крыма / Старожитності степового Причорномор'я та Криму. Запорожье
ИА РАН	— Институт археологии РАН. Москва
ИАКр	— История и археология Крыма. Симферополь
ІА НАН України	— Інститут археології Національної академії наук України. Київ
ІВ РАН	— Институт востоковедения РАН. Москва
ИИМК РАН	— Институт истории материальной культуры РАН. Санкт-Петербург
КСИА	— Краткие сообщения Института археологии АН СССР/РАН. Москва
КФУ	— Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского. Симферополь
МАИЭТ	— Материалы по археологии, истории и этнографии Таврии. Симферополь
МАКК	— Материалы к археологической карте Крыма. Симферополь
МИА	— Материалы и исследования по археологии СССР
НАВ	— Нижневолжский археологический вестник. Волгоград
ПА	— Поволжская археология. Казань
РА	— Российская археология. Москва
РАЕ	— Российский археологический ежегодник. Санкт-Петербург

РАН	— Российская академия наук
РГНФ	— Российский гуманитарный научный фонд
РГПУ	— Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена. Санкт-Петербург
РЗЭ	— редкоземельные элементы
СА	— Советская археология. Москва
САИ	— Свод археологических источников по археологии СССР/России. Москва
СГСПУ	— Самарский государственный социально-педагогический университет. Самара
ЮФУ	— Южный федеральный университет. Ростов-на-Дону
ААН	— Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae. Budapest
АЕ	— Archäologie in Eurasien. Berlin
PAS	— Prähistorische Archäologie in Südosteuropa
PBF	— Prähistorische Bronzefunde
RGZ	— Römisch-Germanischen Zentralmuseums. Mainz

Научное издание

Ю.П. Зайцев, М.Т. Кашуба,
М.А. Кулькова, А.М. Кульков,
В.А. Тихомиров, И.И. Шкрибляк

**МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ ЭПОХИ БРОНЗЫ —
РАННЕГО ЖЕЛЕЗНОГО ВЕКА ИЗ ФОНДОВ
МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «НЕАПОЛЬ СКИФСКИЙ».
НАХОДКИ СЛУЧАЙНОГО ДЕПОНИРОВАНИЯ
(2015, 2018–2023 гг.)**

Верстка и художественное оформление *И.Н. Лицук*
Корректор *М.А. Котова*

Подписано в печать 16.09.2024. Формат 60×90 1/8.
Бумага мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 31.
Тираж 300 экз. Заказ 811

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ООО «Невская Типография».
195030, Санкт-Петербург, ул. Коммуны, д. 67, лит. БМ.
Тел./факс: +7(812) 380-79-50.
E-mail: spbcolor@mail.ru

Yu.P. Zaytsev, M.T. Kashuba, M.A. Kulkova,
A.M. Kulkov, V.A. Tikhomirov, I.I. Shkriblyak

Bronze Age — Early Iron Age metal items from the funds of the Museum-Reserve “Naples Scythian”. Random deposit finds (2015, 2018–2023)

The collective monograph introduces into scientific turnover the finds of random deposit of the Bronze Age — Early Iron Age (the 3rd millennium — the first centuries of the 1st millennium BC), received in the funds of the Historical and Archaeological Museum-Reserve “Naples Scythian” in 2015, 2018–2023. Characteristics of 133 metal items, along with their dating and cultural-historical interpretation are given; the chemical composition of alloys is analyzed, geochemical features of metal objects and possible sources of their ores are revealed. The studies confirmed that the high of depositing in the Crimea took place in the 16th–14th centuries BC, which is caused by the partial coincidence of the penetration of the Late Srubnaya (using Volga-Ural ore) and Early Sabatinovka (using Carpathian-Danubian ore) cultures into the peninsula. By the end of the Bronze Age, a general crisis of metal production was observed. In the Early Iron Age, the steppe and piedmonts of the Crimea were settled by mobile communities of early nomads (“Cimmerians”), who by the 8th century BC had established contacts with North Caucasian workshops working with various sources of Caucasian ore. It is concluded that the Crimean population was actively involved in geopolitical processes in the Bronze Age and Early Iron Age, which provided it with the status of an important connecting territory of the Circumpontian zone.

