

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ УКРАШЕНИЙ ИЗ МОГИЛЬНИКА СОВХОЗ-10

**Анна Витальевна Антипенко<sup>1</sup>, Анастасия Юрьевна Лобода<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, Симферополь, Россия, [an.antipenko@yandex.ru](mailto:an.antipenko@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-8699-3132>

<sup>2</sup> НИЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия, [lobodaau@mail.ru](mailto:lobodaau@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4926-1140>

**Аннотация.** В статье рассматривается элементный анализ изделий из сплавов на медной основе, найденных в погребениях могильника Совхоз-10 («Севастопольский»). Целью исследования было определение основных категорий металла, применявшихся при изготовлении украшений и аксессуаров костюма. Изучение состава сплавов осуществлялось внутри типологических групп предметов, отдельно был выполнен анализ результатов с учетом места находки. По итогам проведенного исследования был сделан вывод о том, что для производства украшений чрезвычайно редко использовались чистые латуни, в основном применялись многокомпонентные цинковые сплавы. В литых изделиях конца II–III в. н. э. в качестве основного легирующего компонента использовался свинец.

**Ключевые слова:** могильник Совхоз-10, элементный анализ сплава, бусы, браслеты, подвески, колокольчики

**Благодарности:** Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках проекта № 18-39-00064 в части «исследования состава исторического металлического изделия» и тематического плана НИЦ «Курчатовский институт» в части «развитие методологии изучения объектов культурного наследия с применением естественно-научных методов». Авторы выражают благодарность главному хранителю и сотрудникам фондов музея-заповедника «Херсонес Таврический» за предоставленную возможность проведения исследования элементного состава коллекции могильника Совхоз-10.

## THE STUDY OF THE ELEMENTAL COMPOSITION OF METAL JEWELRY FROM SOVKHOZ-10 CEMETERY

**Anna V. Antipenko<sup>1</sup>, Anastasia Yu. Loboda<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia, [an.antipenko@yandex.ru](mailto:an.antipenko@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-8699-3132>

<sup>2</sup> National Research Centre “Kurchatov Institute”, Moscow, Russia, [lobodaau@mail.ru](mailto:lobodaau@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4926-1140>

**Abstract.** This article addresses the elemental analysis of the artefacts of copper-based alloys uncovered from the graves of the cemetery of Sovkhoz-10 (Sovkhoz Sevastopol'skii). The research was aimed at the identification of the main categories of metals used in the making of the ornaments and costume details. The composition of alloys was determined by typological groups of artefacts;

the analysis of the research results was made separately, taking the find-spots into the account. The conclusion is that pure brasses were very rarely used in the production of the ornaments; in most cases, there appeared multicomponent zinc alloys. Cast artefacts dated from the late second and third century AD contained lead as the main alloying component.

**Keywords:** Sovkhoz-10 cemetery, metal alloy elemental analysis, beads, bracelets, pendants, small bells

**Acknowledgments:** The work was carried out within the framework of project No. 18-39-00064 supported by Russian Foundation for Basic Research in the part of “research of the composition of a historical metal product” and the syllabus of the NRC “Kurchatov Institute” in the part “development of the methodology for studying cultural heritage objects using natural scientific methods”. The authors are grateful to the chief curator and employees of the State Museum-Preserve “Tauric Chersonese” for the opportunity to study the elemental composition of the collection of the Sovkhoz-10 burial ground.

Могильник Совхоз-10 или «Севастопольский» расположен на правом берегу реки Черной на юго-восточной окраине поселка Сахарная Головка (сейчас поселок входит в территорию города федерального значения Севастополь). Раскопки могильника проводились с 1954 по 1966 гг. под руководством С. Ф. Стржелецкого, в 1967 г. археологическими исследованиями занимался Ю. А. Бабинов. Обобщающая монография была подготовлена коллективом автором спустя 35 лет после завершения работ на памятнике [13].

Могильник Совхоз-10 функционировал с конца I до начала V вв. н. э. По характеру погребального обряда некрополь принадлежит к числу биритуальных. Погребения на территории некрополя совершались в грунтовых и подбойных могилах, а также в могилах с заплечиками. В IV в. н. э. появляются склепы Т-образной конструкции, которые являются наиболее поздними погребальными сооружениями на некрополе. Кроме того, на территории могильника открыты каменные ящики с оссуариями и урнами, и урны, погребенные в поле. Умерших сжигали на стороне, следов погребального костра не зафиксировано. Каменные ящики с оссуариями датируются второй половиной III – IV в. н. э. Погребения в урнах относятся преимущественно к III в. н. э. [13, с. 27–40].

В погребениях могильника Совхоз-10 обнаружены разнообразные подвесные украшения и бусы, выполненные из металла. Они происходят, главным образом, из детских погребений, совершенных по обряду ингумации. Инвентарь, обнаруженный в урнах, очень скуден. В отношении металлических антропоморфных и зооморфных фигурок с петлей для подвешивания существует несколько точек зрения. В общих чертах, мнение исследователей можно свести к двум основным версиям. Согласно одной, подчеркивается декоративное назначение металлических фигурок и, соответственно, их использование в качестве украшений. В таком случае их называют подвесками [1, с. 24–25; 12, с. 122, 132–134]. Вторая версия опирается на предположение о их связи с ритуально-магическими практиками, и в названии этой категории вещевого инвентаря добавляется обозначение в качестве амулетов или апотропеев [6, с. 101; 16, с. 225; 2, с. 123–128].

Наиболее широко применяемая классификация металлических подвесных украшений разработана Е. М. Алексеевой. Исследователем отмечается, что увеличение числа мелкой пластики из цветного металла в погребениях могильников Юго-Западного Крыма, вероятнее всего, связано с возникновением в I в. н. э. в регионе собственного бронзолитейного производства, которое просуществовало до IV в. н. э. Основной ассортимент продукции составляли мелкие литые украшения, прототипами для которых могли служить более ранние импортные подвески из египетского фаянса, в частности, это касается подвесок-герм и подвесок-амфор [1, с. 21–26].

Анализу подвесок из металла посвящена работа А. А. Труфанова. Им были привлечены данные, полученные в ходе раскопок, проведенных после выхода в свет работы Е. М. Алексеевой, и пересмотрены датировки выделенных ею типов [16, с. 225–270]. А. А. Труфанов считает, что заимствованной можно считать лишь форму подвесок-герм, для амулетов в виде человечков, птиц, шишечек и амфор предполагается местное происхождение [16, с. 266]. Предположение о местном, крымском, производстве антропоморфных подвесок подтверждается территорией распространения этих изделий. Их чаще всего обнаруживают в погребениях женщин и детей на некрополях греческих городов [6, с. 101–102] и варварских могильников Крыма I–III вв. н. э. [2, с. 128; 14, с. 98; 12, с. 134]. Только отдельные немногочисленные находки таких изделий происходят из памятников за пределами Крыма [7, табл. 20,19; 3, табл. 33,316]. А. А. Стояновой были проанализированы подвески, найденные при раскопках могильника Нейзац. Работа посвящена введению в научный оборот материала, полученного в ходе планомерного исследования некрополя, с уточнением датировок могил, в которых эти вещи были обнаружены [12, с. 130–143].

Самыми массивными изделиями являются литые ажурные подвески, орнаментированные шишечками. Считается, что они изготовлены литьем по восковой модели с последующей доработкой поверхности. Л. А. Рыжовой было выделено 4 типа таких изделий на основании морфологических особенностей [8, с. 283]. А. А. Труфановым эта схема была принята в упрощенном виде и несколько скорректирована хронологически [16, с. 249–260]. Исследователи солидарны в том, что данные изделия бытуют с конца I по первую половину IV, но большая часть находок датируется II–III вв. н. э. [8, с. 284–285; 16, с. 251–252]. Морфологически и, вероятно, происхождением со сферическими подвесками связаны, так называемые, кольца и браслеты с шишечками. Различаются они преимущественно диаметром и количеством выступов на поверхности изделия. Отмечается, что отнесение их к браслетам и кольцам весьма условно, поскольку случаи обнаружения их на кистях рук или пальцах погребенных единичны. Территория распространения колец с шишечками и подвесок приблизительно одинакова. Находки этих изделий сконцентрированы в крымских могильниках римского времени, что свидетельствует о местном производстве этих вещей [5, с. 61, 70–71].

Металлические подвески-топорики проанализированы в работе А. А. Стояновой. Выделено три типа изделий. Для нас представляют интерес тип 1 (подвески в виде двулезвийного топора-секиры) и тип 2 (подвески в виде двулезвийного топора-кирки), которые были распространены с конца I в. до н. э. по первую половину II в. н. э. в памятниках Юго-Западного Крыма. Предполагается, что подвески изготавливались в Херсонесе, поскольку наибольшее число обнаруженных топориков происходят именно оттуда. Прототипами им могли служить орудия труда, применявшиеся в быту античных городов [10, с. 47–49].

Подвески-буллы получили широкое распространение по всему римскому миру в I – начале V в. и продолжили свое существование в эпоху раннего средневековья, в том числе у гото-аланского населения Юго-Западного Крыма [19, с. 114]. В первые века нашей эры подвески-буллы фиксируются в погребениях некрополя Херсонеса [6, рис. 74,12–15].

В исследуемый материал входили следующие типы подвесок:

1) Подвески-птички (3 экз., табл. 1,1–3). Подвеска в виде птицы со сложенными крыльями без лап из подбоя А могилы 3 [13, табл. 1,27] относится к варианту Б типа 21<sup>1</sup> [1, с. 25]. К варианту А типа 21 принадлежат подвески из подбоя Б могилы 42 [13, табл. 6,51] и из могилы 116 [13, табл. 16,82].

2) Подвески-амфорки (5 экз., табл. 1,4–8). Подвеска из подбоя Б могилы 42 в виде амфоры с двумя ручками, отделенными от тулова отверстиями [13, табл. 6,54], принадлежит к варианту И типа 23. Две подвески из могилы 114 [13, табл. 16,39] относятся к варианту М типа 23. К варианту К относится амулет из могилы 69 [13, табл. 10,40], к варианту 3 – из могилы 24 [13, табл. 5,12].

3) Подвески-шишечки (6 экз., табл. 1,9–14). Изделия этой формы выделены Е. М. Алексеевой в тип 22. Пять орнаментированы бороздками по тулову [13, табл. 7,2; 8,8; 16,90; 9,21] и одна гладкая [13, табл. 52,21].

4) Подвеска-герма (1 экз., табл. 1,15). Фаллическая фигурка в шлеме на профилированной подставке [13, табл. 9,35] принадлежит к варианту Б типа 18.

5) Подвески-человечки (13 экз., табл. 1,16–28). 10 подвесок [13, табл. 6,42; 9,76,77; 12,24,26; 13,23; 23,14; 24, м. 184<sup>2</sup>] относятся к варианту А типа 19. Подвеска в виде четкой геометризированной фигурки человечка из могилы 86 [13, табл. 13,6] сходна с вариантом Б типа 19. Еще две схематичные фигурки, происходящие из могилы 91 [13, табл. 13,34] и урны 43 [13, табл. 40,3] можно причислить к варианту В.

6) Подвески-топорики (3 экз., табл. 1,19–31). Находка из могилы 177 [13, табл. 23,21а] принадлежит к варианту А типа 28, из могилы 115 [13, табл. 16,57] – к варианту Б. Подвеска в виде топорика с обухом с отверстием в центре изделия из могилы 172 [13, табл. 22,30а] не может быть отнесена ни к одному из вариантов.

<sup>1</sup> Здесь и далее типы подвесок даны по Е. М. Алексеевой, исключение составляют только не входящие в ее классификацию формы изделий.

<sup>2</sup> В случае, когда в таблице отсутствует номер вещи, указывается номер таблицы и номер могилы.

7) Подвеска-лунница (1 экз., табл. 1,32). Лунница из круглой проволоки с заостренными окончаниями, обнаруженная в урне 254 [13, табл. 49], относится к варианту Б типа 27.

8) Подвески-сферы (3 экз., табл. 1,33–35). Ажурные подвески в виде двух пересекающихся колец с выступами, в верхней части петля для привешивания [13, табл. 4,68; 16,86; 52,29] отнесены А. А. Труфановым к типу 2 «а» [16, с. 249], Л. А. Рыжовой выделены в тип 2 [8, с. 283].

9) Подвески-буллы (2 экз., табл. 1,36–37). Подвеска из могилы 155 изготовлена из согнутой пополам пластины с вырезанной петлей, имеет форму овала со срезанными краями. Каждая створка со сферической выпуклостью и бортиком по краю [13, табл. 20]. Подвеска из урны 356 выполнена тем же способом, но имеет круглую форму. Бортик одной из створок снабжен выступами-зубцами, которые загибались за вторую створку [13, табл. 52,20].

10) Плоская подвеска (1 экз., табл. 1,38), найденная в могиле 16, имеет форму овала с выступом в верхней части, который загнут в петлю. По корпусу расположены шесть сквозных отверстий [13, табл. 3,68]. Подвеска овальной формы с загнутой назад петлей найдена в погребении 3 могилы 301 могильника Нейзац. Изделия подобной формы в единичных экземплярах встречаются на позднескифских могильниках Крыма [12, с. 140, рис. 5,10].

Основным аксессуаром женского и детского костюма варварского населения Крыма римского времени служили бусы, менее многочисленны находки бус в мужских погребениях. В погребениях бусы сосредоточены в районе шейных позвонков и грудной клетки, на тазовых костях, у запястий рук и щиколоток ног. В мужских погребениях крупные пронизи выполняли роль застежек или украшений деталей оружия [9, с. 302]. Бусы, расположенные на груди погребенных, могли использоваться либо для обшивки ворота и краев плечевой одежды, либо в качестве ожерелий. Как правило, в районе грудной клетки наборы бус не столь многочисленны, как в ногах [11, с. 122; 17, с. 55–56]. Традиция расшивать одежду бисером, носить длинные ожерелья и браслеты из бус распространяется в I в. н. э. и исчезает в середине III в. н. э. [9, с. 304]. Несмотря на то, что довольно часто погребения сопровождалось наборами бус в несколько тысяч экземпляров, находки металлических бус очень немногочисленны, обычно по несколько бусин в погребении [9, с. 299, табл. 1; 17, с. 54]. В материалах могильника Совхоз-10 анализировались следующие типы металлических бус (по классификации Е. М. Алексеевой): тип 1 (2 экз., табл. 1,39–40) [13, табл. 5,71; 18,3]; тип 2 (3 экз., табл. 1,41–43) [13, табл. 4,71; 6,16]; тип 3 (1 экз., табл. 1,44) [13, табл. 9,12]; тип 5 (1 экз., табл. 1,45); тип 7 (1 экз., табл. 1,46) [13, табл. 5,14]; тип 9 (1 экз., табл. 1,47) [13, табл. 10,33]; тип 12 (5 экз., табл. 1,48–52) [13, табл. 1,40; 4,70; 5,5; 16,52; 16,54]; тип 14 (2 экз., табл. 1,53–54) [13, табл. 5,70; 16,44].

Колокольчики являются одним из самых распространенных амулетов-оберегов в погребениях древних народов Северного Причерноморья и продолжают встречаться вплоть до средневековья, преимущественно в погребениях женщин и детей

[18, с. 113; 2, с. 128; 4, с. 110–111], возможно, что их могли использовать и в качестве игрушек [13, с. 180]. Колокольчики часто находят на груди погребенных, вероятно, в качестве составляющих ожерелья, встречаются находки на поясе и возле рук [14, с. 98]. Колокольчики напрямую не связаны с украшениями, однако, по мнению А. А. Стояновой, их можно отнести к категории подвесок на основании общих черт – наличия канала отверстия для подвешивания в верхней части изделия и декоративной функции этих предметов, сочетающейся с определенной смысловой нагрузкой [12, с. 122, 140].

В исследованном материале присутствовали колокольчики следующих форм:

1) Колокольчик усеченно-конической формы с отверстием для продевания язычка и петли (1 экз., табл. 1,55) [13, табл. 17,43] можно причислить к варианту 34а по А. А. Стояновой [12, с. 141].

2) Колокольчики полусферические с отверстием для продевания язычка и петли (6 экз., табл. 1,56–61) [13, табл. 7,23,26; 13,21; 14,53; 18,6,7] относятся к варианту 34б по А. А. Стояновой [12, с. 141].

3) Колокольчик полусферический с горизонтально отогнутыми краями (1 экз., табл. 1,62) [13, табл. 5,99] принадлежит к варианту 34в по А. А. Стояновой [12, с. 141] или варианту 6 [13, с. 180].

4) Колокольчик усеченно-пирамидальной формы с выступами по краям и массивной литой петлей со скругленными краями (1 экз., табл. 1,63) [13, табл. 1,65] – относится к варианту 34г по А. А. Стояновой [12, с. 141–142].

5) Колокольчики полусферические с массивной литой петлей (2 экз., табл. 1,64–65) [13, табл. 1,72; 16,31] по классификации А. А. Стояновой принадлежат к варианту 34е [12, с. 142–143].

6) Колокольчик с расширяющимся книзу туловом (1 экз., табл. 1,66), найденный в могиле 55 IV в. н. э., состоит из трех частей – корпуса, верхней пластины и петли с язычком [13, табл. 8,43]. Его не представляется возможным отнести к какому-либо типу.

Браслеты являются одной из самых распространенных категорий украшений, по частоте встречаемости в погребениях они уступают только бусам. Чаще всего их обнаруживают в женских и детских погребениях, хотя отдельные находки есть и в мужских захоронениях. Браслеты преимущественно находят на правой руке погребенных, но нередки случаи обнаружения на левой руке, на обеих руках, по несколько экземпляров разных типов в одном погребении, случаев обнаружения на ногах погребенных на некрополе не встречено [13, с. 153].

Выделение групп и типов браслетов предпринимались для отдельно взятых могильников [2, с. 108–112; 13, с. 153–157; 14, с. 94–95; 6, с. 94–99; 4, с. 87–89]. Браслеты с зооморфными окончаниями из позднескифских памятников Крыма рассмотрены А. А. Труфановым [15, с. 71–77]. В последнее время предпринимаются попытки создать единую типологию для этой категории вещевого инвентаря с привлечением максимального количества доступного для анализа материала [20, с. 71–89].

Тем не менее, согласованной классификации браслетов для крымских памятников римского времени не существует. В силу этого, описания браслетов, происходящих из раскопок могильника Совхоз-10, приведены с указанием наиболее характерных черт, позволяющих их объединить в группы. Кроме того, указаны типы, выделенные Т. Н. Высотской совместно с Е. М. Кочетковой для могильника Совхоз-10 [13, с. 153–157]. Элементный состав был определен для следующих типов украшений:

1) Браслеты из круглой, овальной или граненной проволоки, концы которых оформлены в виде шишечек (2 экз., табл. 1,67–68) [13, табл. 9,102; 15,69] типа II [13, с. 154].

2) Браслеты из круглой, овальной или граненной проволоки с завязанными концами (10 экз., табл. 1,69–78) [13, табл. 4,18; 6,33; 7,21; 12,84; 14,60; 15, мог. 110а; 15,78; 17,42,43; 24,16] типа VI [13, с. 155].

3) Браслеты из проволоки и дрота, круглого, овального или граненного в сечении, со сходящимися утолщенными концами (14 экз., табл. 1,79–92) [13, табл. 4,47; 7,1; 8,21; 11,4,25,43; 16,65; 19, мог. 145; 57,4,13]. В эту группу входят браслеты, по описаниям подходящие к типу V [13, с. 153–154], а также браслеты, выделенные в материалах Совхоза-10 в тип X [13, с. 157]. Единственным отличием между двумя указанными типами является форма сечения проволоки, для типа X отмечается прямоугольное сечение. Нужно сказать, что во всех остальных случаях основным критерием выделения в тип служила форма окончания браслетов и поэтому не очевидно, на каком основании выделен тип X, поскольку в остальные группы входили браслеты, как круглые в сечении, так и граненные.

4) Браслеты из проволоки и дрота, круглого и прямоугольного в сечении, с заходящими друг за друга концами (3 экз., табл. 1,93–95) [13, табл. 2,2,59; 19, мог. 145] типа VIII [13, с. 156].

5) Браслет из круглой проволоки с широкими расклепанными концами, украшенными орнаментом (1 экз., табл. 1,96) [13, табл. 6,43] типа XII [13, с. 157].

6) Браслет, состоящий из дрота, вокруг которого навиты две проволоки разной толщины, на завершения надеты шарики (1 экз., табл. 1,97) [13, табл. 9,51] типа IX варианта 3 [13, с. 157].

7) Браслет проволочный, один конец оформлен в виде петли, второй в виде крючка (1 экз., табл. 1,98) [13, табл. 9,41] типа XIII [13, с. 157].

8) Браслеты из широкой пластины с орнаментом из зигзагообразных линий, ромбов и кругов (1 экз., табл. 1,99) [13, табл. 12,30] типа XI [13, с. 157].

9) Браслеты пластинчатые и проволочные с окончаниями в виде змеиных голов (9 экз., табл. 1,100–108) [13, табл. 1,36; 6,52; 9,48; 13,20,81; 14,69; 15,71; 22,31] типа VII [13, с. 156].

К анализу привлекались отдельные экземпляры перстней и колец. К сожалению, сохранность многих проволочных изделий не позволяет применить к ним основной исследовательский метод рентгено-флуоресцентной спектроскопии, поскольку тонкая проволока наиболее подвержена коррозионным процессам. Перстни и кольца возможно разделить на три группы:

1) Широкие пластинчатые перстни со сходящимися концами, на которых напаяна жуковина (3 экз., табл. 1,109–111). Перстень из урны 5 ящика 14 имеет пластинчатое основание и круглую жуковину со вставкой из стекла. Перстни из урны 15 ящика VII (I) и могилы 164 идентичны и изготовлены из пластины с овальным расширением, на котором, вероятно, была зафиксирована жуковина со вставкой, украшены тремя линиями, отходящими от шинки в обе стороны.

2) Литые перстни (5 экз., табл. 1,112–116) с овальными или круглыми вставками стекла или полудрагоценных камней [13, табл. 8,7; 17,39; 20,43], в двух случаях имеют выпуклую литую жуковину с монограммой и изображением [13, табл. 49,26; 5,13].

3) проволочные кольца (2 экз., табл. 1,117–118). Кольцо из могилы 2 имеет сходящиеся концы [13, табл. 1,15], а окончания изделия из могилы 53 выполнены в виде головы и хвоста змеи [13, табл. 7,80].

Изучение элементного состава выполнялось на энергодисперсионном рентгено-флуоресцентном спектрометре M1 Mistral (Bruker) в фондах государственного историко-археологического музея-заповедника «Херсонес Таврический». Исследование проводилось для предметов, поверхность которых в ходе реставрационных работ была очищена от коррозии и поверхностных загрязнений. Определение элементного состава осуществлялось в нескольких точках (от 3 до 9) на поверхности образца. Изучаемая область при каждом измерении составляла 1,5\*1,5 мм. Для проведения сравнительного анализа выбирались осредненные данные для отдельного изучаемого предмета. Данные элементного состава вещей приведены в таблице 1.

На наш взгляд, представляется возможным объединить в одну аналитическую группу металлические бусы, подвески различных вариантов, в том числе подвески в виде сферы, и колокольчики. В некоторых случаях (подвески-птички, подвески-амфорки, подвески-топорики) зафиксирована разница в элементном составе сплавов вариантов изделий. Подвески-птички (табл. 1,1–3) изготовлены из медного сплава (Cu 61,11–82,49%). Изделие, относящееся к варианту Б типа 21 по Е. М. Алексеевой (табл. 1,1) имеет в составе сплава примеси олова (Sn 8,65%) и свинца (Pb 11,28%), цинк не достигает 1%. Металл двух подвесок, относящихся к варианту А типа 21 (табл. 1,2,3), легирован оловом (Sn 6,59–7,26%), свинцом (Pb 7,48–26,83%) и цинком (Zn 3,22–3,82%).

Все изученные подвески-амфорки выполнены из медных сплавов (Cu 58,63–86,85%). В металле изделия варианта II типа 23 (табл. 1,4) преобладает примесь свинца (Pb 11,31%), присутствует олово (Sn 6,89%), цинк немного превышает 1%. Две подвески, отнесенные к варианту М типа 23 (табл. 1,5,6), имеют еще более высокое содержание свинца в сплаве (Pb 25,95–30,02%), количество олова вариативно (Sn 3,5–6,49%), цинк достигает 5% (Zn 4,47–5,17%). Изделие, принадлежащее к варианту К (табл. 1,7) имеет подобную концентрацию олова и цинка в металле, однако практически не содержит свинца (Sn 7,2%, Zn 4,33%, Pb 1,09%). Состав сплава подвески варианта З (табл. 1,8) имеет почти равное количество олова и цинка и незначительно преобладающее содержание свинца (Sn 6,01%, Zn 6,73%, Pb 9,03%).

В составах металла подвесок-шишечек (табл. 1,9–14) содержание всех легирующих примесей очень вариативно (Cu 56,26–93,59%, Sn 1,90–7,94%, Pb 1,34–37,93%, Zn 0,36–7,67%). Подвеска-герма (табл. 1,15) выполнена из медного сплава, основной примесью которого является олово, свинец и цинк присутствуют в незначительных количествах (Cu 90,50%, Sn 5,86%, Pb 1,81%, Zn 1,32%). Подвески-человечки (табл. 1,16–28) изготовлены из сплавов с высокой вариативностью всех легирующих компонентов (Cu 50,39–91,77%, Sn 1,39–7,61%, Pb 3,59–44,78%, Zn 0,0–25,39%). В составах подвесок-топориков (табл. 1,29–31) значительно колеблется только содержание цинка (Cu 80,58–98,72%, Sn 0,09–0,94%, Pb 0,23–0,40%, Zn 0,0–18,3%). Подвеска-лунница (табл. 1,32) выполнена из латуни с содержанием цинка 10,31% (Cu 89,47%, Sn 0,04%, Pb 0,11%).

Подвески-сферы (табл. 1,33–35) изготовлены из медных сплавов со значительным количеством примесей, содержание свинца и цинка высоко вариативно (Cu 46,13–69,84%, Sn 4,63–6,41%, Pb 9,88–43,79%, Zn 2,81–13,87%). Подвеска-булла (табл. 1,37) выполнена из меди, общее количество примесей не достигает 1% (Cu 99,06%, Sn 0,06%, Pb 0,24%, Zn 0,14%, Sb 0,33%). Металл плоской подвески (табл. 1,38) представляет собой медный сплав со значительной примесью олова (Cu 90,81%, Sn 5,54%), добавлением свинца и цинка (Pb 1,0%, Zn 1,77%).

Металл бусин (табл. 1,39–55) разнообразен по элементному составу. Большая часть изделий представляет собой медный сплав с незначительным содержанием олова и свинца (Cu 83,49–99,26%, Sn 0,04–5,88%, Pb 0,15–3,89%), количество цинка колеблется от 0,16 до 9,46%. Несколько экземпляров (табл. 1,39,42,43,50,54) отличаются высоким содержанием свинца (Pb 25,78–50,45%), значительными колебаниями олова и цинка (Cu 38,20–62,45%, Sn 3,76–11,27%, Zn 0,19–12,59%). Присутствуют также две бусины (табл. 1,48,49) с пограничными для данных групп составами (Cu 77,36–86,38%, Sn 4,78–5,62%, Pb 8,06–12,15%, Zn 0,32–4,23%). Выделяется изделие (табл. 1,41), в составе металла которого зафиксировано 7,16% серебра (Cu 88,4%, Sn 0,96%, Pb 3,03%).

Колокольчики (табл. 1,56–68) по своему элементному составу разделяются на две группы. Первая состоит из четырех экземпляров (табл. 1,63–66) и выделяется высоким содержанием олова и свинца (Cu 53,42–75,97%, Sn 12,15–20,44%, Pb 6,42–24,30%), заметным присутствием цинка (Zn 1,69–7,98%). Следует отметить, что в группу входят массивные изделия с большой толщиной стенок, правда, различающиеся формой. Сплавы колокольчиков второй группы, в которую попали миниатюрные экземпляры усеченно-конической и полусферической формы (табл. 1,55–62), характеризуются малым количеством свинца (Pb 0,36–1,8%) и колебаниями содержания олова и цинка (Cu 85,67–93,91%, Sn 0,18–8,99%, Zn 0,0–3,73%, в единичных случаях достигает 7,21 и 13,34% – табл. 1,58 и 1,61 соответственно).

Браслеты (табл. 1,67–108), в основном, представляют собой довольно однородный тип сплавов, варьирующийся от практически чистой меди (Cu 83,48–99,54%) до медных сплавов, слабо легированных оловом и свинцом (Sn 0,0–6,12%, Pb 0,0–

4,90%), цинк детектируется в следовых количествах (до 0,08%). Выделяются два браслета. Изделие (табл. 1,102) содержит 14,89% олова и 2,69% свинца (Cu 80,15%). В составе браслета (табл. 1,80) зафиксировано 4,82% олова, 39,20% свинца и 5,10% серебра (Cu 46,56%).

Металл трех перстней (табл. 1,111,113,115) представляет собой латунь (Cu 81,65–84,80%, Zn 14,13–18,35%), олово и свинец ни в одном случае не превышают 0,31 и 0,49% соответственно. Еще три изделия данной группы (табл. 1,110,116,118) выполнены из медно-цинковых сплавов с примесью олова и свинца (Cu 80,81–92,17%, Sn 0,0–3,59%, Pb 1,08–9,37%, Zn 6,59–7,27%). Перстень (табл. 1,112) выполнен из меди, общее количество примесей в сплаве не достигает 1,2% (Cu 98,82%, Sn 0,05%, Pb 0,23%, Zn 0,51%).

Помимо изделий из медных сплавов, был выявлен ряд предметов, изготовленных из медно-серебряных сплавов, а также перстни из высокопробного серебра. Изделия из медно-серебряных сплавов представлены, в первую очередь, браслетами (табл. 1,75,78–80,83,86,88,89,91,92). Это массивные литые браслеты со сходящимися утолщенными окончаниями и с перевязанными концами. Их составы достаточно однородны (Cu 36,78–60,4%, Ag 32,35–56,74%), содержат примеси олова и свинца (Sn 0,81–5,33%, Pb 0,20–0,97%).

В группу изделий из медно-серебряных сплавов входят также одна подвеска-булла (табл. 1,36), состав металла которой аналогичен сплавам браслетов (Cu 36,12%, Ag 55,46%, Sn 6,80%, Pb 1,01%), однако содержит 0,49% цинка, и один перстень (табл. 1,109), также выделяющийся присутствием в сплаве цинка (Cu 55,28%, Ag 36,53%, Sn 5,96%, Pb 0,95%, Zn 1,19%).

Три перстня из высокопробного серебра различны по своим составам. Изделия (табл. 1,114,117) изготовлены из серебра с примесями олова и брома (Ag 92,62 и 76,73%, Sn 6,41 и 5,10%, Br 0,97 и 17,86% соответственно).

Анализируя состав металла изделий по типам, можно отметить некоторые тенденции в составах некоторых групп. Так, для браслетов и части бусин характерно относительно малое количество примесей и полное отсутствие цинка. Перстни изготовлены из медно-цинковых сплавов, а состав металла медно-серебряных браслетов довольно однообразен. Однако составы сплавов подвесок, бусин и колокольчиков очень разнородны.

Помимо изучения составов металла внутри типологических групп предметов был выполнен анализ результатов с группировкой по месту находки (рис. 2). Сравнение составов изделий, найденных в одном захоронении, показало, в большинстве случаев, их значительное сходство. Некоторые узко датированные комплексы были сопоставлены с учетом их хронологии (рис. 2,а). В результате, были зафиксированы интересные тенденции в составах сплавов изделий могильника Совхоз-10. Чистая латунь для создания мелких украшений практически не использовалась, преимущественно применялись многокомпонентные сплавы с цинком. Олово в качестве основного легирующего компонента в сплаве фиксируется в единичных случаях. Повыше-

ние концентраций (до 20,44%) этого элемента можно считать намеренным в составе литых колокольчиков (табл. 1,64), в других изделиях высокое содержание олова, скорее всего, является случайным и связано со вторичной переработкой металла, например, в составах металла браслетов – до 14,89% (табл. 1,102). Использование свинца в качестве основного легирующего компонента хорошо прослеживается в изделиях из комплексов, датированных концом II–III в. н. э. Особенно значительны примеси свинца в составах металла подвесок (до 44,78%) и бусин (до 50,45%) – как правило, самых распространенных литых изделий «местного» производства. Относительно однородный уровень других примесей в сплавах (олово, цинк) и значительные колебания свинца позволяют предположить, что именно свинец или сплавы с высоким содержанием свинца использовались для разбавления медно-цинковых составов при вторичной переплавке металла в литейном производстве региона этого периода.

Таблица 1. Данные элементного состава украшений из могильника Совхоз-10

№ n/n	Комп- лексе	Дата	Инв. №	Элементный состав (мас %)							
				Cu	Sn	Pb	Ag	Zn	Fe	Sb	Про- чие
<b>Подвески-птички</b>											
1	м. 3а	к. III	37/443	79,32	8,65	11,28	0,08	0,59	0,08		
2	м. 42б	к. III- н. IV	91/562	82,49	6,59	7,48	0,15	3,22	0,08		
3	м. 116	II-III	443/572	61,11	7,26	26,83	0,16	3,82	0,82		
<b>Подвески-амфорки</b>											
4	м. 42б	к. III- н. IV	90/562	80,46	6,89	11,31	0,09	1,16	0,09		
5	м. 114	II-III	407.1/572	65,2	3,5	25,95	0,18	5,17			
6	м. 114	II-III	407.2/572	58,63	6,49	30,02	0,15	4,47			
7	м. 69	II-III	799/572	86,85	7,2	1,09	0,11	4,33	0,42		
8	м. 24	н. III	230/443	76,94	6,01	9,03	0,14	6,73	0,89		
<b>Подвески-шишечки</b>											
9	м. 44	–	107/562	75,67	7,94	15,52	0,12	0,75			
10	м. 54	II-III	11 /572	77,98	1,9	13,58	0,09	5,95	0,31		
11	м. 116	II-III	442/572	78,9	5,02	7,75	0,48	7,67	0,18		
12	м. 62	II	785.1/572	93,44	4,64	1,34	0,12	0,36	0,12		
13	м. 62	II	785.2/572	93,59	4,12	1,53	0,09	0,51	0,15		
14	урна 356	III	204/576	56,26	4,14	37,93	0,08	1,37		0,22	
<b>Подвеска-герма</b>											
15	м. 62	II	786/572	90,5	5,86	1,81	0,08	1,32	0,41		
<b>Подвески-человечки</b>											
16	урна 43	III	22/561	68,59	3,58	26,54	0,19	0,08	1,02		
17	м. 42а	н. IV	80/562	88,5	7,19	4,22			0,09		
18	м. 65б	II-III	95/572	72,26	5,66	6,28	0,08	15,72			
19	м. 65б	II-III	100/572	63,67	3,4	7,36	0,18	25,39			

20	м. 79	II-III	191.1/572	65,51	6,09	23,39	0,11	4,53	0,11	0,26	
21	м. 79	II-III	191.2/572	56,97	4,24	28,79	0,1	9,66		0,25	
22	м. 86	I-II	239/572	58,57	2,16	35,41		3,86			
23	м. 90	к. I	256.1/572	52,59	4,98	36,75	0,1	4,63	0,53	0,41	
24	м. 90	к. I	256. 2/572	50,81	7,61	32,41	0,11	8,04	0,13	0,88	
25	м. 91	II	263/572	50,39	2,01	44,78		2,81			
26	м. 176	к. II	722/572	88,98	4,85	5,79	0,17	0,2			
27	м. 176	к. II	723/572	91,77	4,3	3,59	0,13	0,21			
28	м. 184	н. III	772/ 572	81,97	1,39	16,18	0,18	0,15	0,13		
<b>Подвески-гопорики</b>											
29	м. 115	н. III	430/572	98,72	0,94	0,23	0,11				
30	м. 172	II	705/572	80,58	0,09	0,4	0,08	18,3	0,55		
31	м. 177	III-IV	730/572	89,02	0,09	0,37	0,06	10,22	0,25		
<b>Подвеска-лунница</b>											
32	урна 254	III	160/576	89,47	0,04	0,11	0,06	10,31			
<b>Подвески-сферы</b>											
33	м. 23	II-III	221/443	69,84	5,91	9,88	0,12	13,87	0,16	0,23	
34	м. 116	II-III	440/572	46,13	6,41	43,79	0,12	3,55			
35	урна 356	III	203/576	64,73	4,63	27,51	0,09	2,81		0,23	
<b>Подвески-буллы</b>											
36	м. 155	к. III	640/572	36,12	6,8	1,01	55,46	0,49	0,12		
37	урна 356	III	208/576	99,06	0,06	0,24	0,17	0,14		0,33	
<b>Плоская подвеска с перфорацией</b>											
38	м. 16	III	170/443	90,81	5,54	1,00	0,27	1,77	0,61		
<b>Округлые и шаровидные бусы (тип 1)</b>											
39	м. 39а	н. IV	30/562	58,66	3,76	33,45	0,08	3,68	0,12	0,24	
40	м. 127	к. III	511/572	90,95	2,46	0,62	0,09	4,99	0,9		
<b>Бочковидные продольно вытянутые бусы (тип 2)</b>											
41	м. 23	II-III	220.2/443	88,4	0,96	3,03	7,16		0,29	0,16	
42	м. 40	III	58/562	62,45	11,27	25,78	0,1	0,19	0,2		
43	м. 97	–	297.1/572	55,96	7,65	35,88	0,13	0,37			
<b>Бочковидная бусина, скрученная из прута (тип 3)</b>											
44	м. 62	II	792/572	98,42	0,43	0,26		0,9			
<b>Пронизь в виде цилиндра (тип 5)</b>											
45	м. 97	–	297.2/572	99,26	0,04	0,15	0,13	0,16			
<b>Бусина усеченно-биконической формы с выраженным ребром (тип 7)</b>											
46	м. 24	н. III	234/443	83,49	2,14	3,89	0,07	9,46	0,95		
<b>Пронизь с подпрямоугольным поперечным сечением (тип 9)</b>											
47	м. 69	II-III	803/572	90,38	5,88	0,52	0,06	2,64	0,52		
<b>Бочковидно-ребристые продольно вытянутые бусы (тип 12)</b>											
48	м. 3а	к. III	48/443	86,38	4,78	8,06		0,32	0,27	0,19	
49	м. 23	II-III	220.1/443	88,4	0,96	3,03	7,16		0,29	0,16	
50	м. 24	н. III	235/443	38,2	7,71	50,45	0,13	3,33	0,18		
51	м. 115	к. III	431.1/572	95,43	3,07	1,12	0,18		0,2		
52	м. 115	к. III	431.2/572	96,77	2,21	0,89	0,12				

<b>Бусы усеченно-биконической формы с насечками (тип 14)</b>											
53	м. 39а	н. IV	29/562	94,83	0,09	0,66	0,05	3,73		0,64	
54	м. 114	II-III	410/572	47,19	6,65	31,86		12,59	1,71		
<b>Колокольчик усеченно-конической формы</b>											
55	м. 121	I-II	470.1/572	93,91	4,63	0,47		0,51	0,39	0,09	
<b>Колокольчики полусферические с отверстием для продевания язычка и петли</b>											
56	м. 47/3	III-IV	112/562	92,04	5,7	1,8	0,15	0,12	0,19		
57	м. 47/5	III-IV	114/562	92,16	5,08	1,21	0,09	1,19	0,27		
58	м. 90	к. I	258/572	85,67	5,99	1		7,21	0,13		
59	м. 100	I-II	304/572	89,82	8,99	0,61		0,26	0,31		
60	м. 127	к. III	506.1/572	90,15	4,63	1,1	0,12	3,73	0,27		
61	м. 127	к. III	506.2/572	86	0,18	0,36	0,05	13,34	0,07		
62	м. 39а	н. IV	37/562	91,67	7,38	0,43	0,08		0,32		
<b>Колокольчик литой усеченно-пирамидальной формы с выступами по краям</b>											
63	м. 36	III	57/443	53,42	14,83	24,3	0,06	6,02	1,29		0,09 (Ni)
<b>Колокольчик полусферический с массивной литой петлей</b>											
64	м. 36	III	58/443	54,81	20,44	15,7	0,08	7,98	0,99		
65	м. 114	II-III	405/572	66,69	12,15	17,31	0,09	3,04	0,46	0,26	
<b>Колокольчик с туловом расширяющимся книзу, состоящий из трех частей</b>											
66	м. 55	IV	32/572	98,75	0,13	0,89	0,07	0,16			
<b>Браслеты с окончаниями в виде шишечек</b>											
67	м. 66	II	102/572	85,49	0,05		0,07	14,05	0,2	0,14	
68	м. 112	II-III	373/572	89,88	0,24	0,08		9,67	0,13		
<b>Браслеты с завязанными концами</b>											
69	м. 181	II-III	763/572	98,68	0,05	0,7		0,38		0,12	0,07 (Ni)
70	м. 121	I-II	470.2/572	99,1	0,06	0,23	0,06	0,25	0,18	0,12	
71	м. 121	I-II	470.н./572	96,46				3,37	0,17		
72	м. 84	I-II	225/572	98,84	0,05		0,17	0,49	0,45		
73	м. 100	I-II	305/572	97,51	1,86	0,28	0,11	0,24			
74	м. 110а	II-III	351/572	94,48	2,72	0,36	0,08	2,2	0,17		
75	м. 113а	к. II	383/572	46,26	3,58	0,48	49,15	0,53			
76	м. 47	III-IV	117/562	99,54		0,15			0,32		
77	м. 42а	н. IV	82/562	96,31	1,26	0,95	0,12	0,88	0,49		
78	м. 18	к. III	186/443	48,5	3,81	0,37	45,28	2,03			
<b>Браслеты со сходящимися утолщенными концами</b>											
79	я. 1(7) урна 8	–	36/360	57,07	1,02	0,87	34,03	6,94			
80	я. 1(7) урна 8	–	37/360	46,56	4,82	39,2	5,1	4,17	0,13		
81	я. 1(7) урна 9	–	47/360	91,03	3,83	2,31	0,25	2,39	0,19		
82	м. 21	н. III	202/443	98,2	0,24	0,91		0,36	0,28		
83	я. II	–	99/444	45,75	4,28	0,89	45,76	3,02	0,29		
84	м. 20	III	5/562	94,07	3,86	1,35	0,17		0,55		

85	м. 44	–	106/562	84,11	3,04	2,71	0,09	9,86	0,19		
86	м. 55	IV	22/572	36,78	5,33	0,2	56,19	0,97			
87	м. 74	III	146/572	94,19	0,06	0,28		5,12	0,36		
88	м. 75	II	156/572	59,78	3,07	0,24	32,35	4,56			
89	м. 76а	IV	169/572	60,4	3,26	0,33	35,03	0,98			
90	м. 115	III	425/572	99,34		0,09	0,11	0,47			
91	м. 145	III	591/572	36,92	4,87	0,9	56,74	0,57			
92	м. 145	III	592/572	38,53	4,89	0,97	55,05	0,56			
<b>Браслеты с заходящими друг за друга концами</b>											
93	м. 5а	II-III	74.б/н/443	97,69	0,38	0,21	0,04	1,37	0,3		
94	м. 8а	к. III	100/443	96,37	1,45	0,33		1,1	0,76		
95	м. 145	III	593/572	89,93	4,69	1,1		3,65	0,49	0,14	
<b>Браслет проволочный с широкими расклепанными концами</b>											
96	м. 43	III	99/562	92,36		0,19	0,13	7,28	0,04		
<b>Браслет из дрота, вокруг которого навита проволока</b>											
97	м. 64	II	75/572	83,48	0,22	2,5	0,09	13,58	0,13		
<b>Браслет проволочный, один конец оформлен в виде петли второй в виде крючка</b>											
98	м. 63	I-II	66/572	97,86	0,14	0,24		1,76			
<b>Браслет из широкой пластины с орнаментом</b>											
99	м. 80	II	195/572	91,14		0,17	0,06	8,52	0,11		
<b>Браслеты с окончаниями в виде змеиных голов</b>											
100	м. 172	II	703/572	86,95		0,25	0,08	12,57	0,14		
101	м. 426	III-IV	89/562	91,49	0,18	0,58	0,04	7,25	0,45		
102	м. 64	II	74/572	80,15	14,89	2,69	0,18	1,95	0,14		
103	м. 102	I-II	314/572	78,63		0,36		20,81	0,21		
104	м. 112	II-III	374/572	93,12	6,12	0,49		0,15	0,12		
105	м. 3а	к. III	33/443	97,28	0,09	1,57	0,31	0,23	0,19		
106	м. 3а	к. III	34/443	91,01	0,03	1,58	0,09	7,12	0,12		
107	м. 90	к. I	258/572	89,05	1,07	0,41		9,09	0,38		
108	м. 97	–	294/572	90,01	4,66	3,03		1,79	0,52		
<b>Пластинчатые перстни с напаянной жуковиной</b>											
109	я. 14 урна 5	–	17/360	55,28	5,96	0,95	36,53	1,19	0,09		
110	я. VII(I) урна 15	–	88/360	80,81	3,59	4,82	0,15	9,02	1,2		
111	м.164	II-III	671/572	81,65				18,35			
<b>Литые перстни со вставками стекла или полудрагоценных камней</b>											
112	м. 54	II-III	10/572	98,82	0,05	0,23	0,13	0,51	0,25		
113	м. 121	I-II	471/572	83,49	0,18	0,35		15,07	0,91		
114	м. 155	к. III	637/572		6,41		92,62				
115	урна 241	–	148/576	84,8	0,31	0,49		14,13	0,21	0,06	
116	м. 24	н. III	236/443	83,36		9,37		7,27			
<b>Проволочные кольца</b>											
117	м. 2	II-III	16/443	5,1		76,73		0,31			17,86 (Br)
118	м. 53	III-IV	5/572	92,17	0,05	1,08	0,11	6,59			



**Рис. 1.** Типы подвесок из могильника Совхоз-10: 1 – подвеска-птичка КО 91/562; 2 – подвеска-амфора КО 90/562; 3 – подвеска-шишечка КО 107/562; 4-6 – подвески-человечки КО 80/562, 191.1 и 2/572; 7-8 – подвески-топорики КО 430/572, 730/572; 9 – подвеска-сфера КО 440/572; 10 – подвеска-булла КО 208/576; 11 – подвеска с перфорацией КО 170/443

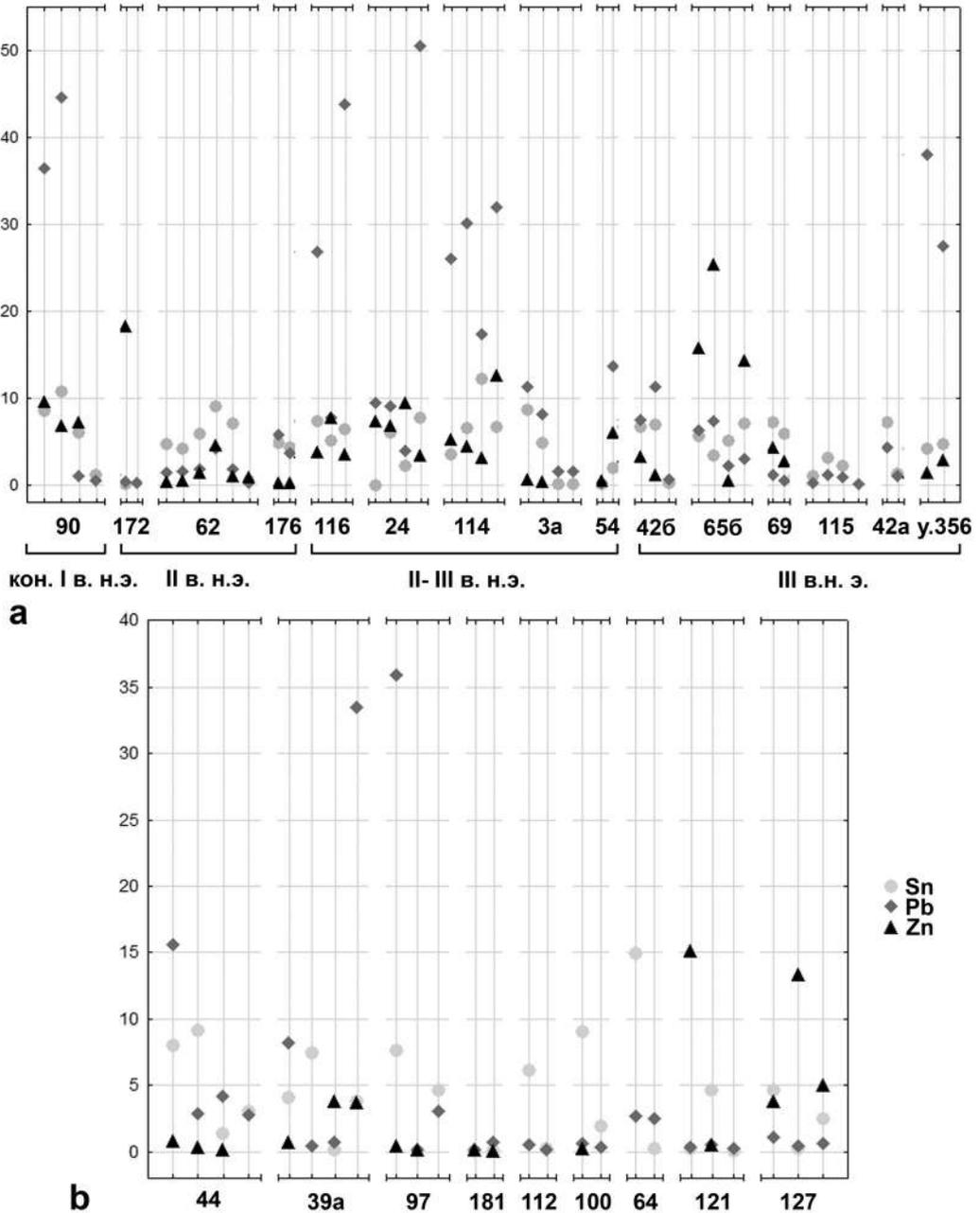


Рис. 2. Анализ элементного состава металла изделий с группировкой по месту находки: а – расположенные в хронологическом порядке узко датированные комплексы; б – комплексы без узкой датировки

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабенчиков В.П. Чорноріченський могильник // Археологічні пам'ятки УРСР. 1963. Т. XIII. С. 90–122.
1. Алексеева Е.М. Античные бусы Северного Причерноморья. Ч. 3. М.: Наука, 1982. 104 с.
2. Высотская Т.Н. Усть-Альминское городище и некрополь. Киев: Киевская академия евробизнеса, 1994. 206 с.
3. Гущина И.И., Засецкая И.П. «Золотое кладбище» Римской эпохи в Прикубанье. СПб.: Фан, 1994. 172 с.
4. Гущина И.И., Журавлев Д.В. Некрополь римского времени Бульбек IV в Юго-Западном Крыму. Ч. 1. М.: Исторический музей, 2016. 272 с.
5. Журавлев Д.В. «Браслеты» и кольца с выступами из позднескифских и сарматских памятников Северного Причерноморья // ПИФК. 2014. № 1. С. 59–85.
6. Зубарь В.М. Некрополь Херсонеса Таврического I–IV вв. н.э. Киев: Наукова думка, 1982. 142 с.
7. Ларенок В.А. Меотские древности. Каталог погребальных комплексов Кобякова городища из раскопок 1999–2000 гг. Часть I. Ростов-на-Дону: ООО «Донской Издательский Дом», 2013. 448 с.
8. Рыжова Л.А. Бронзовые ажурные подвески из раскопок в юго-западном Крыму // Херсонесский сборник. 2005. Вып. XIV. С. 283–290.
9. Стоянова А.А. Бусы и подвески из могильника Нейзац (по материалам раскопок 1996–2001 гг. // Боспорские исследования. 2004. Вып. V. С. 263–319.
10. Стоянова А.А. Металеві підвіски у формі сокирок із Криму // Археологія. Киев, 2005. № 2. С. 47–54.
11. Стоянова А.А. Аксессуары женского костюма II – первой половины III в. н.э. из могильника Нейзац // Исследования могильника Нейзац / Ред. И.Н. Храпунов. Симферополь: Доля, 2011. С. 115–151.
12. Стоянова А.А. Подвески из могильника Нейзац // Крым в сарматскую эпоху (II в. до н.э. – IV в. н.э.). Т. II. 20 лет исследований могильника Нейзац / Ред. И.Н. Храпунов. Симферополь: Наследие тысячелетий, 2016. С. 122–165.
13. Стржелецкий С.Ф., Высотская Т.Н., Рыжова Л.А., Жесткова Г.И. Население округа Херсонеса в первой половине I тысячелетия нашей эры (по материалам некрополя «Совхоз 10») // Stratum plus. 2003–2004. № 4. С. 27–277.
14. Сымонович Э.А. Население столицы позднескифского царства (по материалам Восточного могильника Неаполя скифского). Киев: Наукова думка, 1983. 172 с.
15. Труфанов А.А. К вопросу о хронологии браслетов с зооморфными окончаниями (по материалам крымских могильников позднескифского времени) // Труды ГИМ. 2001. Вып. 118. С. 71–77.
16. Труфанов А.А. Металлические амулеты-подвески Северного Причерноморья первых веков н.э. // Stratum plus. 2011. № 4. С. 225–271.
17. Хайрединова Э.А. Бусы могильника Дружное // Древности. Харьковский историко-археологический ежегодник. 1995 г. Харьков, 1995. С. 54–59.
18. Хайрединова Э.А. Нагрудные украшения в костюме крымских готов // ΧΕΡΣΩΝΟΣ ΘΕΜΑΤΑ. Империя и полис. Материалы научной конференции. Севастополь, 2017. С. 111–115.
19. Хайрединова Э.А. Раннесредневековые подвески-буллы из могильника у с. Лучистое // МАИЭТ. 2019. Вып. XXIV. С. 109–134.
20. Polit B. Considerations on bracelets with „globular” and „pineal-shaped” endings from the Sarmatian period Crimea // Materiały i sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego. 2018. T. XXXIX. C. 71–89.

### REFERENCES

1. Alekseeva E.M. *Antichnye busy Severnogo Prichernomor'ya*. Part 3. Moscow, Nauka Publ., 1982, 104 p.
2. Vysotskaya T.N. *Ust'-Al'minskoe gorodishche i nekropol'*. Kiev, Kievskaya akademiya evrobiznesa Publ., 1994, 206 p.
3. Gushchina I.I., Zaseckaya I.P. *«Zolotoe kladbishche» Rimskoj epohi v Prikuban'e*. St-Petersburg, Farn Publ., 1994, 172 p.

4. Gushchina I.I., Zhuravlev D.V. *Nekropol' rimskogo vremeni Bul'bek IV v Yugo-Zapadnom Krymu*. Part I. Moscow, Istoricheskij muzej Publ., 2016, 272 p.
5. Zhuravlev D.V. «Braslety» i kol'ca s vystupami iz pozdneskifskih i sarmatskih pamyatnikov Severnogo Prichernomor'ya. *Problemy istorii, filologii, kul'tury*, 2014, No. 1, pp. 59–85.
6. Zubar' V.M. *Nekropol' Hersoneses Tavricheskogo I–IV vv. n.e.* Kiev, Naukova dumka Publ., 1982, 142 p.
7. Larenok V.A. *Meotskie drevnosti. Katalog pogrebal'nyh kompleksov Kobyakova gorodishcha iz raskopok 1999–2000 gg.* Part I. Rostov-na-Donu, Donskoj Izdatel'skij Dom Publ., 2013, 448 p.
8. Ryzhova L.A. Bronzovye azhurnye podveski iz raskopok v yugo-zapadnogo Krymu. *Hersonesskij sbornik*, 2005, Vol. XIV, pp. 283–290.
9. Stoyanova A.A. Busy i podveski iz mogil'nika Nejzac (po materialam raskopok 1996–2001 gg. *Bosporskie issledovaniya*, 2004, Vol. V, pp. 263–319.
10. Stoyanova A.A. Metalevi pidviski u formi sokirok iz Krimu. *Arheologiya*, 2005, No. 2, pp. 47–54.
11. Stoyanova A.A. Aksessuary zhenskogo kostyuma II – pervoj poloviny III v. n.e. iz mogil'nika Nejzac. Khrapunov I.N. (Ed.), *Issledovaniya mogil'nika Nejzac*, Simferopol, Dolya Publ., 2011, pp. 115–151.
12. Stoyanova A.A. Podveski iz mogil'nika Nejzac. Khrapunov I.N. (Ed.), *Krym v sarmatskuyu epohu (II v. do n.e. – IV v. n.e.). T. II. 20 let issledovaniy mogil'nika Nejzac*, Simferopol, Nasledie tysyacheletij Publ., 2016, pp. 122–165.
13. Strzheleckij S.F., Vysotskaya T.N., Ryzhova L.A., Zhestkova G.I. Naselenie okruzi Hersoneses v pervoj polovine I tysyacheletiya nashej ery (po materialam nekropolya “Sovhoz 10”). *Stratum plus*, 2003–2004, No. 4, pp. 27–277.
14. Symonovich E.A. *Naselenie stolicy pozdneskifskogo carstva (po materialam Vostochnogo mogil'nika Neapolya skifskogo)*. Kiev, Naukova dumka Publ., 1983, 172 p.
15. Trufanov A.A. K voprosu o hronologii brasetov s zoomorfnyimi okonchaniyami (po materialam krymskih mogil'nikov pozdneskifskogo vremeni). *Trudy Gosudarstvennogo istoricheskogo muzeja*, Moscow, 2001, Vol. 118, pp. 71–77.
16. Trufanov A.A. Metallicheskie amulety-podveski Severnogo Prichernomor'ya pervyh vekov n.e. *Stratum plus*, 2011, No. 4, pp. 225–271.
17. Khairedinova E.A. Busy mogil'nika Druzhnoe. *Drevnosti. Har'kovskij istoriko-arheologicheskij ezhegodnik. 1995 g.*, Har'kov, 1995, pp. 54–59.
18. Khairedinova E.A. Nagrudnye ukrasheniya v kostyume krymskih gotov. *Materialy nauchnoj konferencii “XEPΣΩΝΟΣ ΘΕΜΑΤΑ. Imperiya i polis”*, Sevastopol, 2017, pp. 111–115.
19. Khairedinova E.A. Rannesrednevekove podveski-bully iz mogil'nika u s. Luchistoe. *Materialy po arkheologii, istorii i etnografii Tavrii*, Simferopol, 2019, Vol. XXIV, pp. 109–134.
20. Polit B. Considerations on bracelets with „globular” and „pineal-shaped” endings from the Sarmatian period Crimea. *Materialy i spravozdania Rzeszowskiego Ośrodku Archeologicznego*, 2018, T. XXXIX, pp. 71–89.

#### **Информация об авторах**

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

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

#### **Information about the authors**

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

Loboda A. Yu. – Leading Specialist of the Laboratory of Natural Science Methods in the Humanities of the National Research Center Kurchatov Institute, Researcher ID: U-4725-2017.