УДК 902/904 (574)
МРНТИ 03.41.91

https://doi.org/10.52967/3007-6528.2024.2.269.279

Торевтика карлуков: изучение состава металла и технологии изготовления

© 2024 г. Смаилов Ж.Е., Хасенова Б.М., Дарменов Р.Т., Тушева Е.К.

Keywords: *Middle Ages, Karluks, Taraz, Talas valley, toreutics, metal composition, technology, jewellery art, X-ray fluorescence analysis, optical microscopy*
Түйін сөздер: *орта ғасырлар, қарлұқтар, Тараз, Талас алқабы, торевтика, металл құрамы, технология, зергерлік өнер, рентген-флюоресценттi талдау, оптикалық микроскопия*
Ключевые слова: *эпоха Средневековья, карлуки, Тараз, Таласская долина, торевтика, состав металла, технология, ювелирное искусство, рентгенфлюоресцентный анализ, оптическая микроскопия*

J. Smailov[1], B. Khassenova[2]*, R. Darmenov[2] and Y. Tusheva[3]
[1]"Kazarchaelogy" LLP, Almaty, Kazakhstan
[2]Margulan Institute of Archaeology, Astana, Kazakhstan
[3]Alkey Margulan Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan
**corresponding author*

Toreutics of Karluks: study of metal composition and manufacturing technology

Medieval toreutics, due to its high social significance, is considered one of the important elements of past cultures. One of the promising directions in its study is the investigation of metal composition and manufacturing techniques. The source base for this research consists of toreutic artifacts discovered at the Taraz settlement during the 2015–2017 archaeological expedition led by Zh.E. Smailov. The findings include items made of various metals, such as costume details, horse equipment, and household objects. The elemental composition of the alloys was determined using X-ray fluorescence analysis, while technological analysis was conducted through optical microscopy. It was revealed that the majority of the collection consists of items made from various types of bronze. Additionally, there are items crafted from precious metals – silver and high-grade gold. The following processing techniques were identified: forging, embossing, cutting, soldering, engraving, blackening, bending, trimming, polishing, and inlay.
Source of funding: The article was prepared within the framework of grant financing of the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education The Republic of Kazakhstan 2023–2025, IRN AP19678689.
Citation: Smailov, Zh., Khassenova, B., Darmenov, R., Tusheva, Y. 2024. Toreutics of Karluks: study of metal composition and manufacturing technology. *Margulan readings–2024.* In 2 vol. Vol. 2. Pp. 269–279 (in Russian).

Ж.Е. Смаилов[1], Б.М. Хасенова[2]*, Р.Т. Дарменов[2], Е.К. Тушева[3]
[1]«Қазархеология» ЖШС, Алматы қ., Қазақстан
[2]Ә.Х. Марғұлан атындағы Археология институты, Астана қ., Қазақстан
[3]Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан
**корреспондент-авторы*

Қарлұқтар торевтикасы: металл құрамы мен дайындау технологиясын зерттеу

Орта ғасырлардағы торевтиканың әлеуметтік маңыздылығы жоғары болғандықтан, өткен дәуірлер мәдениетінің маңызды элементтерінің қатарына жатады. Оны зерттеудегі алдыңғы қатарлы бағыттардың бірі – металл құрамы мен дайындау техникасын зерттеу. Ж.Е. Смаилов жетекшілік еткен археологиялық экспедиция жасағының 2015–2017 жылдар аралығында Тараз қаласынан тапқан торевтика заттары зерттеу кезінде дереккөздер базасы ретінде пайдаланылды. Киімнің бөлшектері, ат әбзелдері, тұрмыстық бұйымдар түріндегі әртүрлі металдардан жасалған заттар анықталды. Қорытпалардың элементтік құрамы рентген-флюоресценттi талдау әдісі арқылы анықталды. Технологиялық талдау оптикалық микроскопияны қолдану

арқылы жүзеге асырылды. Олжалардың басым бөлігі әртүрлі қола құрамынан жасалған бұйымдар екені белгілі болды. Сондай-ақ жоғары сынамалы күміс пен алтын секілді бағалы металдардан жасалған бұйымдар да кездеседі. Өңдеудің соғу, бедерлеу, кесу, дәнекерлеу, нақыштау, қаралау, майыстыру, ою, тегістеу, безендіру тәрізді әдістері айқындалды.
Қаржыландыру көзі: Мақала ҚР ҒЖБМ Ғылым комитетінің 2023–2025 жж. гранттық қаржыландыруы шеңберінде, ЖТН AP19678689 жобасы аясында даярланды.
Сілтеме: Смаилов Ж.Е., Хасенова Б.М., Дарменов Р.Т., Тушева Е.К. 2024. Қарлұқтар торевтикасы: металл құрамы мен дайындау технологиясын зерттеу. *Марғұлан оқулары–2024.* 2 том. 2-т. 269–279-бб. (Орысша).

Ж.Е. Смаилов[1], Б.М. Хасенова[2]*, Р.Т. Дарменов[2], Е.К. Тушева[3]
[1]ТОО «Казархеология», г. Алматы, Казахстан
[2]Институт археологии имени А.Х. Маргулана, г. Астана, Казахстан
[3]Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан, г. Павлодар, Казахстан
**автор-корреспондент*

Торевтика карлуков: изучение состава металла и технологии изготовления

Торевтика эпохи средневековья в связи со своей высокой социальной значимостью относится к числу важных элементов культуры прошлого. Одним из перспективных направлений в её исследовании является изучение состава металла, техники изготовления. В качестве источниковой базы для исследования послужили предметы торевтики, обнаруженные на городище Тараз в 2015–2017 гг. археологической экспедицией под руководством Ж.Е. Смаилова. Выявлены предметы из различных металлов, представляющие собой детали костюма, конского снаряжения, бытовые изделия. Элементный состав сплавов определялся с помощью метода рентгенфлюоресцентного анализа. Технологический анализ осуществлялся путем применения оптической микроскопии. Выявлено, что бóльшую часть коллекции представляют изделия из различного состава бронз. Также имеются изделия из драгоценных металлов – серебра и золота с высокой пробой. Зафиксированы следующие приемы обработки: ковка, тиснение, нарезка, пайка, гравировка, чернение, гнутье, подрезка, шлифовка, инкрустация.
Источник финансирования: Статья подготовлена в рамках грантового финансирования Комитета науки МНВО РК 2023–2025, ИРН проекта AP19678689.
Цитирование: Смаилов Ж.Е., Хасенова Б.М., Дарменов Р.Т., Тушева Е.К. 2024. Торевтика карлуков: изучение состава металла и технологии изготовления. *Маргулановские чтения–2024.* В 2-х т. Т. 2. С. 269–279.

Введение

В археологии эпохи Средневековья важнейшую роль исторического источника играет торевтика, которую иначе можно обозначить как художественный металл. Обладая богатейшей символикой, – в предметах торевтики отображались половозрастные, имущественные, социальные аспекты статуса своих владельцев, – она занимает важное место в реконструкции прошлого. Перспективным направлением научного поиска в настоящее время является изучение состава предметов торевтики эпохи Средневековья, техники их изготовления, что позволит получить новые факты о технологии того времени, об уровне развития горного дела и металлургии. С этой целью были изучены различные металлические предметы, обнаруженные на городище Тараз археологической экспедицией под руководством Ж.Е. Смаилова в период с 2015 по 2017 г.

Важной страницей в истории городища Тараз является период, когда он находился в составе государства Караханидов и обрёл на протяжении некоторого времени столичный статус. После распада Караханидского каганата на две части – западную и восточную, Тараз оказался в восточном владении [Кочнев 2006: 193–207]. В середине XI в. город стал столицей удела Ибрахима б. Мухаммада, который принял титул Арслан-хана [Кочнев 2006: 205]. В 1098–1099 гг. владетель Тараза и Баласагуна Кадыр-хан Джабра’ил завоевал территорию Западного каганата [Кочнев 2006:

216]. В конце XII – первых годах XIII в. Тараз входил в состав Парабского удела со столицей в г. Отрар [Кочнев 2006: 235–236].

Художественный металл Тараза представляет собой коллекцию разнообразных предметов, многие из которых являются шедеврами ювелирного искусства. Исходя из их назначения, выделяются сосуды, светильники, курильницы, зеркала, детали костюма – поясная гарнитура, подвески, серьги, браслеты, перстни, кольца, предметы конского снаряжения и другие изделия. Они выполнены из бронзы, серебра, золота, железа.

В качестве возможного источника металла рассматриваются рудные месторождения Сарыарки и Таласской долины. А.Х. Маргулан приводит сведения, согласно которым месторождения Сарыарки разрабатывались и в эпоху средневековья, об этом свидетельствуют находки различных изделий, датируемых этим временем, например, керамики, светильников, сосудов для чигиря, литейных форми т. д. [Маргулан 2011: 45, 119–130]. Выявлены жилища, производственные площадки этого времени [Маргулан 2011: 121–123]. На основании этого А.Х. Маргулан делает вывод, что Джезказган «был горнорудным, металлургическим и ремесленным центром» раннего и развитого Средневековья [Маргулан 2011: 131].

В непосредственной близости от Тараза также находится знаменитая область Шельджи, которая в эпоху средневековья славилась как место добычи серебра. В наше время в горных хребтах восточной части Таласской долины М.А. Бубновой было зафиксировано 78 пунктов со следами работ и плавок руды, которые разрабатывались в подавляющем большинстве для получения серебра, значительно реже – золота [Бубнова 1963: 228, 225].

Необходимо дальнейшее продолжение исследований для того, чтобы сведения об источниках металла были не столь гипотетичны, как это происходит в настоящее время. Для изучения состава металла изделий был использован рентгенфлюоресцентный анализ, в археологии Казахстана он успешно применялся, например, при исследовании золотых изделий эпохи бронзы и ранних кочевников [Таиров и др. 2015]. Методом оптической микроскопии была изучена техника изготовления. Изучение древних технологий является до сих пор новаторским в отечественной науке, этому направлению научного поиска посвящены лишь некоторые публикации (например: [Бейсенов, Шаблавина 2015]).

Материалы и методы

Методика исследования

Технологический анализ предметов средневековой торевтики выполнялся методом оптической микроскопии на основе трасологического и технологического подходов. Определение элементного состава сплавов осуществлялось методом рентгенфлюоресцентного анализа (более 400 анализов). Применение этих методов позволило получить качественные и количественные данные элементного состава сплавов предметов торевтики.

Рентгенофлуоресцентный анализ (РФА) – методика определения качественного и количественного содержания химических элементов без разрушения объекта исследования, что явилось решающим фактором в выборе методики, так как анализу подвергались уникальные предметы средневекового ювелирного производства. Метод основывается на спектральном анализе образца под воздействием рентгеновского излучения. Это высокоточный, неразрушающий метод, позволяющий определить состав металла и содержание каждого элемента в количественном соотношении. Главное преимущество РФА состоит в том, что предметы торевтики не разрушаются и не повреждаются. При этом, анализ даёт нам возможность выявления легирующих компонентов и концентрации элементов в сплаве средневековых материалов.

Анализ осуществлялся на XRF-анализаторе Mobilab X50 на базе Инновационной геолого-минералогической лаборатории Satpaev University при содействии учёных университета – это академик Әділхан Бекдилдаұлы Байбатша и ведущий инженер лаборатории Есберген Аманкосович Биязбаев (приносим им свою большую благодарность).

Оптическая микроскопия производилась на базе стереомикроскопа Альтами ПС-Т с оптической системой Грену (Greenough Optical System), кратность увеличения в пределах 10х–45х в проходящем свете. Анализу подвергались следы технологической обработки, декорирования, пассивной утилизации, аккомодации и следов не утилитарного износа предметов средневековой торевтики. В основе данного анализа лежит методика экспериментально-трасологического анализа, разработанная С.А. Семеновым, итогом применения данного комплексного подхода становится реконструкция конкретной цепочки действий и целеполагания средневекового мастера по изготовлению изделия посредством изучения следов на его поверхности.

Фотографирование объектов выполнено на цифровую зеркальную камеру фотоаппарата Nikon D5300 и цифровую камеру для микроскопа (MDC – Microscope Digital Camera) с CCD-матрицей и разрешением 1,3 мегапикселя, с цветным изображением размером 1280×1024 mpx.

Обработка графических данных микроскопии производилась с помощью программных продуктов ScopePhoto 3.1.312 и HeliconFocus 8.1.1, вследствие чего получены детализованные микроснимки отдельных участков археологических предметов с технологическими и утилизационными следами.

Описание материала

Весь комплекс источников можно разделить на две группы. Первая – находки, связанные с металлообработкой – это сырьё в виде слитков, брусочков, бракованные изделия; вторая группа – готовая продукция. Для изучения состава металла и технологии изготовления были рассмотрены металлические изделия в количестве 153 экз., взято более 400 образцов на анализ. Все они происходят из слоя городища Тараз, датируемого эпохой Караханидов. Была поставлена задача получить результаты по максимально разнообразному количеству предметов, вне зависимости от их художественной или производственной ценности, исходя из этого, осуществлять выборку по какому-либо признаку являлось нецелесообразным.



Рис. 1. Городище Тараз, клад 2017 г. Серьга. Следы гнутья, подрубки, шлифовки, увеличение в 7 раз. Фото: Е.К. Тушева

1-сур. Тараз қаласы, 2017 жылы табылған көмбе. Сырға. Майыстыру, шабу, тегістеу іздері, 7 есе үлкейтілген. Фотосурет: Е.К. Тушеванікі

Fig. 1. Taraz settlement, 2017 hoard. Earring. Traces of bending, undercutting and polishing, 7x magnification. Photo: E. Tusheva

Особый интерес в изучаемой коллекции предметов торевтики представляют украшения из клада, обнаруженного на городище Тараз в 2017 г. В его состав входили: бойтумары (2 экз.), различные подвески (13 экз.), серьги (3 экз.) и браслеты (9 экз.). Все они выполнены из серебра.

Великолепными образцами карлукского ювелирного искусства являются серебряные бойтумары, представляющие собой удлинённые цилиндры с ребристой поверхностью, закрывающиеся с обеих сторон полусферическими крышечками. В изученной коллекции имеются два экземпляра. Они выполнены по одному образцу, но отличаются по размерам. В качестве основы использована пластина, которой придана форма чуть уплощённой шестигранной призмы. Тем самым верхняя и нижняя грань получались у́же. На верхней грани крепились три массивных ушка на длинной ножке. Обращает внимание тот факт, что если в этнографическое время имеются варианты в проработке формы предмета (округлый, призматический, квадратный в разрезе), то в данное время используется единый формат. Украшена поверхность всех граней, за исключением верхней. Используются растительные, геометрические элементы. Лицевая и обратная сторона украшены одинаково нарядно, о том, что какая-то из них является лицевой, свидетельствуют следы износа на противоположной.

Браслеты массивные, витые, в виде несомкнутого овала. При их изготовлении использованы от двух до чётырех перевитых друг с другом массивных прута, нередко перемежающихся тонкой проволокой, выполненной в технике филиграни. По мнению А.И. Торгоева, такие браслеты «являются одним из наиболее узнаваемых и достаточно часто встречаемых женских парадных украшений эпохи Караханидов» [Путешествие Ибн Фадлана…2016: 131].

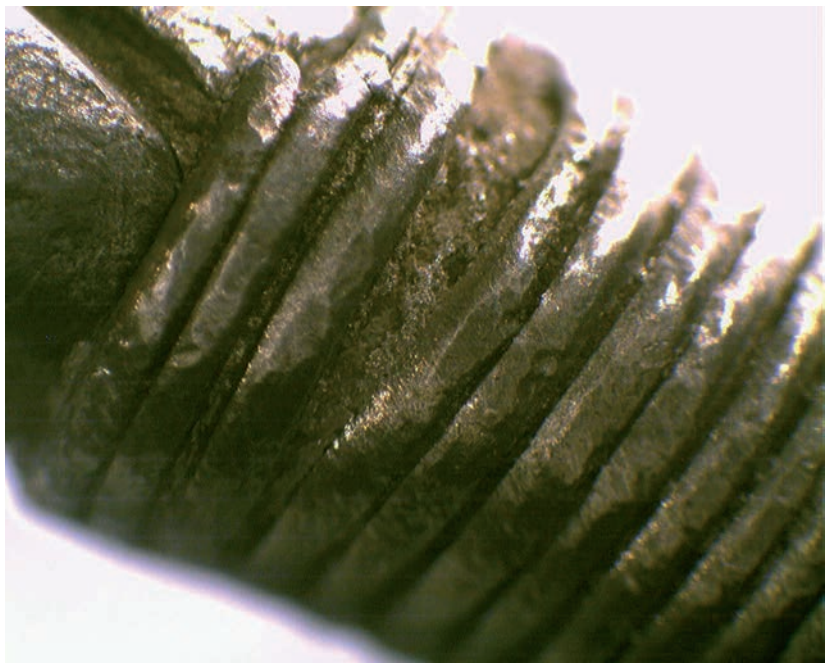


Рис. 2. Городище Тараз, клад 2017 г. Браслет. Следы плющения, витья и гнутья серебряной проволки, увеличение в 15 раз. Фото: Е.К. Тушева
2-сур. Тараз қаласы, 2017 жылы табылған көмбе. Білезік. Күміс сымның жалпайту, ию және майыстыру іздері, 15 есе үлкейтілген. Фотосурет: Е.К. Тушеванікі
Fig. 2. Taraz settlement, 2017 hoard. Bracelet. Traces of flattening, twisting and bending of silver wire, 15x magnification. Photo: E. Tusheva

Серьги выполнены в виде удлинённого несомкнутого овала. Выполнены из округлого в сечении прута. Верхняя часть имеет меньший диаметр. Снизу серьга достигает максимальной толщины. Окончание сверху оформлено по-разному: в виде петельки или округлой площадки с округлым отверстием по центру.

Подвески представлены тремя разновидностями: 1) округлые или овальные, различного диаметра, украшенные накладной проволокой, плетеными полосками, растительным орнаментом, в оформлении некоторых из них использована техника черни; 2) в виде полусферы; 3) каплевидной формы, с надписью на арабском языке (?).

Также в исследуемую группу вошли различные украшения: перстни, подвески; дета-

ли воинского и конского снаряжения – пряжки, бляшки, наконечники ремней, подпружные кольца; бытовые предметы – части светильников, декоративные элементы оформления кувшинов, накладки, фрагмент ложки; а также изделия, назначение которых на данном уровне исследования остается пока неизвестным. Интерес представляет анализ состава металла слитков и брусочков. Визуально определено, что эти предметы выполнены из бронзы и серебра, имеется несколько изделий из золота (подвеска, серьги).

Результаты

Как отмечалось выше, исследованию подверглось максимально большое количество изделий, вне зависимости от их значимости. В результате, в нашем распоряжении имеются данные по составу металла, например, по целым группам изделий – браслетам, серьгам, деталям светильников, пряжкам, бляшкам, наконечникам ремней, подпружным кольцам, слиткам, брусочкам. Также возможно сравнение состава как высокохудожественных ювелирных изделий, так и предметов, несущих в себе различные прикладные функции.

В рамках данной статьи публикуются отдельные результаты проведенного исследования. В таблице 1 приведены данные по составу металла предметов украшений из клада 2017 г., указаны основные элементные компоненты, редкоземельные элементы. В свою очередь, элементы, содержание которых не превышает 0,1%, не приводятся в силу малозначимости данных примесей в группе предметов из драгоценных металлов, которые часто изготавливались путем переплавки других изделий.

В коллекции имеются также три предмета, определяемые визуально как золотые.

1. Подвеска с оттиском монеты (ТАЭ17-R1_24/5). Изделие изготовлено из сплава золота 86,63%, с примесью серебра – 12,11% и меди 1%.

2. Серьга (ТАЭ17_R1_1_12/27) состоит из бронзового сплава на основе меди 86,97% и свинца 13,02%. Ранее была определена в качестве золотого изделия.

3. Серьга (ТАЭ17_R1_1_12/28) состоит из сплава на основе золота 65,08%, серебра 28,94% и меди 5,3%.

Обращает внимание, что серьги имеют практически схожую форму, одинаковый цвет поверхности, на основании чего было сделано заключение, что они выполнены из золота. Определение состава металла показало, что одна из них имеет совершенно другое содержание, нежели предполагалось.

Большой интерес для дальнейшего изучения производства металлических изделий в городище Тараз представляет обнаружение четырёх крупных металлических слитков, определяемых как серебряные (вес самого крупного из них – 296,85 г). Ниже приведены данные по их составу. Важно отметить, что имеется несоответствие при визуальном определении металла и выявленном при проведении РФА. Так, один из слитков первоначально определялся как серебряный, в результате оказался практически полностью состоящим из свинца.

Слитки металла

1 **Слиток** (ТАЭ17_R1_1_1/124). Изготовлен из свинца 89,73%, с примесью гафния – 9,33%. Ранее слиток был определен в качестве серебряного.

2 **Слиток** (ТАЭ16/128м). Изготовлен из свинцово-оловянистой бронзы с содержанием меди 81,9%, свинца – 11,42%, олова – 2,5%, серебра – 2,8%. Первоначально определен, как бронзовый.

3 **Слиток (**ТАЭ17-R1_1_/119). Состоит из серебра 99,1196%, с примесью свинца 0,2459%, меди 0,5726%.

4 **Слиток (**ТАЭ17-R1_1_12/2). Состоит из серебра 96,4337%, имеются примеси свинца 2,5458% и меди 0,6885%.

Таблица 1 – Состав металла предметов из клада 2017 г.
1-кесте – 2017 жылы көмбеден алынған заттардың металл құрамы
Table 1 – Metal composition of items from the 2017 hoard

№п/п	Шифр предмета	Процентное соотношение элементов в образце					
		Fe	Cu	Pb	Sn	Ag	Re
1	Бойтумар	-	5,539	1,3654	-	93,0957	-
2	Бойтумар	-	12,7033	4,7371	-	81,1524	-
3	Подвеска	-	7,0296	2,0746	0,5993	90,1308	-
4	Подвеска	-	2,245	0,3197	-	97,1768	-
5	Подвеска	-	2,6415	0,3517	-	96,7455	-
6	Подвеска	-	9,9505	0,5716	-	89,3934	-
7	Подвеска	-	3,4495	0,9479	-	95,6027	-
8	Подвеска	-	5,4988	0,4447	-	93,851	-
9	Подвеска	0,4126	6,4588	1,5488	-	90,8149	-
10	Подвеска	-	6,5278	0,4595	-	92,9286	-
11	Подвеска	-	2,1115	0,3977	-	95,4563	1,1229
12	Подвеска	-	0,5069	0,3286	-	99,0348	0,0621
13	Подвеска	-	2,7355	0,3254	-	96,6374	0,1962
14	Серьга	-	4,163	0,8122	-	94,4692	-
15	Серьга	-	2,6434	0,435	-	96,9216	-
16	Серьга	-	5,4642	0,6258	0,7219	92,7612	-
17	Браслет	-	5,7706	1,2882	-	92,5557	-
18	Браслет	-	3,1955	0,5296	-	96,2749	-
19	Браслет	-	3,4656	0,6617	-	95,6723	-
20	Браслет	-	6,1673	1,0252	-	92,3049	-
21	Браслет	-	2,1493	0,4004	-	97,2175	-
22	Браслет	-	6,3401	0,9709	-	92,2716	-
23	Браслет	-	2,8005	0,357	-	96,8425	-
24	Браслет	-	5,7788	0,5694	0,7578	92,6606	-

Оптическая микроскопия позволила выявить бытование разнообразных приёмов обработки поверхности предметов торевтики, они были зафиксированы с помощью макросъёмки. Предметы из бронз создавались исключительно с помощью литья, на поверхности многих из них фиксируются характерные литьевые каверны и браки поверхности, затем следовал этап первичной шлифовки всего предмета, рельефные части иногда подрезались и ошлифовывались в несколько этапов, по-видимому, на абразивах разной жесткости. На двух предметах сохранились остатки плакировки золотом. Изредка на более крупных предметах встречаются следы холодной и горячей проковки и гравировки.

Обсуждение

На данном уровне изучения предметов торевтики, обнаруженных на городище Тараз, выявлено значительное количество сплавов, которые использовались при изготовлении изделий. Таразские мастера блестяще знали свойства металлов и их сплавов. Бронзовые изделия имели многокомпонентный состав. В большинстве своём, в качестве примеси использовали свинец, цинк, также встречаются редкоземельные металлы. В изделиях из серебра и золота имеются примеси меди, олова, свинца.

В настоящее время в средневековой археологии степной Евразии для сравнительного анализа состава изделий возможно привлечь данные по художественному металлу с территории Минусинской котловины (Тюхтятский клад), Алтая (тюрки, сросткинская культура), Южного Зауралья (по материалам могильников Уелги и Синеглазово) [Конькова, Король 2005; Грудочко и др. 2015; Горбунова и др. 2009].

Особый интерес представляют результаты изучения изделий из серебра. На основании неравномерного состава серебряных украшений из памятников Южного Зауралья коллектив авторов пришёл к выводу, что они были выполнены из вторичного сырья [Грудочко и др. 2015: 23]. Ещё одно интересное наблюдение по сплавам с этим металлом сделано Л.В. Коньковой и Г.Г. Король. Согласно результатам их исследования, серебряные предметы из Минусинской котловины имеют повышенное содержание цинка [Конькова, Король 2015: 120]. Необходимо продолжение исследований в этом направлении.

Изучение публикаций по торевтике карлуков выявило следующие на данный момент представления в археологии Казахстана о технологиях того времени. По мнению Т.Н. Сениговой, таразские мастера в X–XII вв. владели техникой литья, инкрустации [Сенигова 1975: 163–165]. Расширили этот список технологических приёмов исследования К.М. Байпакова и В.Д. Горячевой. По их данным, среди племён Жетысу получили распространение такие приёмы, как фигурное литьё, чеканка, тиснение, инкрустация, зернь, скань, гравировка, позолота [Байпаков, Горячева 1999: 161]. Проведённое исследование позволило получить информацию о наличии в арсенале ювелиров Тараза ковки, тиснения, нарезки, пайки, гравировки, чернения, гнутья, подрезки, шлифовки, инкрустации.

Выводы

Предоставленные для анализа изделия были сгруппированы по материалам изготовления и их технологической обработки в производственном цикле. Бóльшую часть коллекции представляют изделия из различного состава бронз с плакировками и без, в качестве как готовых, так и фрагментированных изделий, ювелирные изделия из драгоценных металлов в виде браслетов, бойтумаров, серёг, перстней; орудия труда и металлические заготовки ювелиров.

Ранее все предметы подверглись чистке от продуктов коррозии с помощью бормашины и других способов механической чистки, что во многом способствовало сокращению полученной информации. Практически на всех представленных предметах есть следы жесткого механического вмешательства, на некоторых основательно сняты участки плакировки и т. д.

Предметы из пластичных материалов имеют широкий арсенал методов обработки: ковка, тиснение, нарезка, пайка, гравировка, чернение, гнутье, подрезка, шлифовка, инкрустация. Отверстия создавались путем сверления в более массивных частях и пробоя или прорезки в менее массивных.

Анализ элементного состава изделий из серебра показал очень высокое содержание его доли, соответствующего или очень близкое к составу изделий из серебра 925 пробы. Из примесей в качественном и количественном соотношении доминирует медь, которую добавляли, чтобы

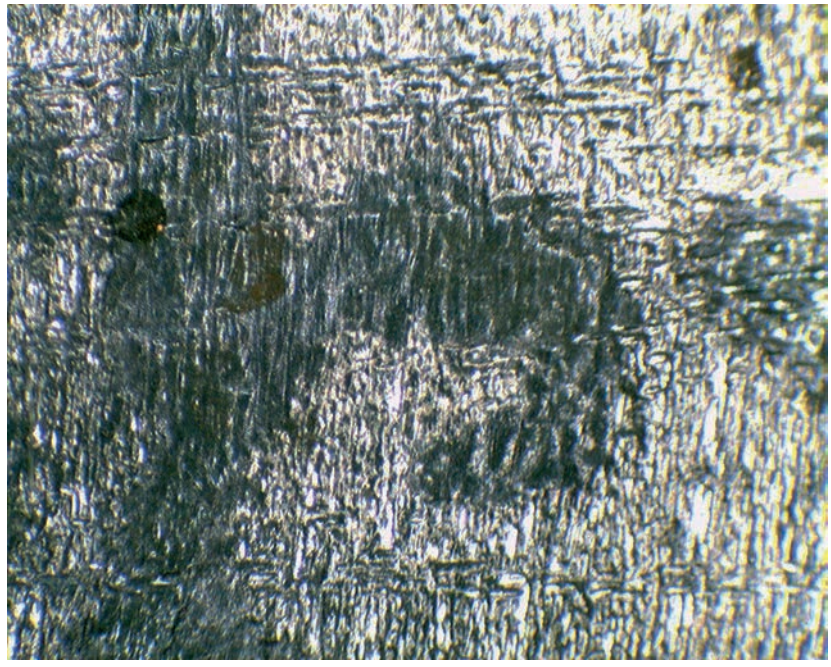


Рис. 3. Городище Тараз. Бляшка. Следы чернения, увеличение в 25 раз. Фото: Е.К. Тушева
3-сур. Тараз қаласы. Жапсырма. Қарайту іздері , 25 есе үлкейтілген. Фотосурет: Е.К. Тушеванікі
Fig. 3. Taraz settlement. Plaque. Traces of blackening, 25x magnification. Photo: E. Tusheva

снизить пластичность серебра. Изделия из золота также имеют высокую пробу. На основании этого можно сделать вывод, что, как и в предшествующее время, использовался самородный металл (по ранним кочевникам см.: [Таиров и др. 2015: 327]). Причину использования серебра такого качества в изделиях необходимо выяснять в дальнейших исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

1 *Байпаков К.М., Горячева В.Д.* Семиречье // Средняя Азия и Дальний Восток в эпоху средневековья. Средняя Азия в раннем средневековье / Отв. ред. Г.А. Брыкина. Сер.: Археология СССР. М.: Наука, 1999. С. 151–163.

2 *Бейсенов А.З., Шаблавина Е.А.* Особенности литья предметов конского снаряжения тасмолинской культуры // Вестник Томского государственного университета. История. 2015. № 4 (36). С. 105–112.

3 *Бубнова М.А.* Добыча серебро-свинцовых руд в Шельджи в IX–XII вв. // Археологические памятники Таласской долины / Отв. ред. П.Н. Кожемяко. Фрунзе: Изд-во АН Киргизской ССР, 1963. С. 225–262.

4 *Горбунова Т.Г., Тишкин А.А., Хаврин С.В.* Средневековые украшения конского снаряжения на Алтае: морфологический анализ, технологии изготовления, состав сплавов. Барнаул: Азбука, 2009. 144 с.

5 *Грудочко И.В., Блинов И.А., Хворов П.В., Боталов С.Г.* Состав изделий из цветного металла могильника Уелги // Вестник ЮУрГУ. 2015. Сер. «Социально-гуманитарные науки». Т. 15. № 1. С. 19–24.

6 *Конькова Л.В., Король Г.Г.* Тюхтятский клад: состав цветного металла ремесленных украшений // Археология Южной Сибири: идеи, методы, открытия. Сб. докл. Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения члена-корреспондента РАН С.В. Киселева (г. Минусинск, 20–26 июня 2005 г.) / Отв. ред. Н.Я. Мерперт. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2005. С. 119–123.

7 *Кочнев Б.Д.* Нумизматическая история Караханидского каганата (991–1209). Ч. 1. Источниковедческое исследование. М.: ООО Изд. дом «София», 2006. 344 с.

8 *Маргулан А.Х.* Джезказган – древний и средневековый металлургический центр (городище Милыкудук) // Сочинения / Сост. Д.А. Маргулан, Д. Маргулан. Т. 2. Алматы: Дайк-Пресс, 2001. 144 с.+40 с. вкл.

9 Путешествие Ибн Фадлана: Волжский путь от Багдада до Булгара. Каталог выставки / Под ред. А.И. Торгоева, И.Р. Ахмедова. М.: Изд. дом Марджани, 2016. 560 с.

10 *Сенигова Т.В.* Средневековый Тараз. Алма-Ата: Наука, 1972. 219 с.
11 *Таиров А.Д., Бейсенов А.З., Зайков В.В., Зайкова Е.В., Блинов И.А.* Древнее золото Казахстана // Сакская культура Сарыарки в контексте изучения этносоциокультурных процессов степной Евразии / Отв. ред. А.З. Бейсенов. Алматы: ИА КН МОН РК; НИЦИА «Бегазы-Тасмола», 2015. С. 320–335.

REFERENCES

1 Baipakov, K. M., Goryacheva, V. D. 1999. In: Brykina G. A. (ed.). *Srednyaya Aziya i Dalniy Vostok v epohu srednevekov'ya. Srednyaya Aziya v rannemsrednevekov'e (Central Asia and the Far East in the Middle Ages. Central Asia in the early Middle Ages)*. Moscow: "Nauka" Publ., 151–163 (in Russian).
2 Beisenov, A. Z., Shablavina, E. A. 2015. In *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta (Bulletin of Tomsk State University)* 4 (36), 105–112 (in Russian).
3 Bubnova, M. A. 1963. In: Kozhemyako, P. N. (ed.). *Arheologicheskie pamyatniki Talasskoi doliny (Archaeological sites of the Talas valley).* Frunze: Kyrgyz SSR Academy of Sciences, 225–262 (in Russian).
4 Gorbunova, T. G., Tishkin, A. A., Khavrin, S. V. 2009. *Srednevekovye ukrasheniya konskogo snaryazheniya na Altae: morfologicheskii analiz, tehnologii izgotovleniya, sostav splavov (Medieval decorations of horse equipment in Altai: morphological analysis, manufacturing technique and alloy composition).* Barnaul: "Azbuka" Publ. (in Russian).
5 Grudochko, I. V., Blinov, I. A., Khvorov, P. B., Botalov, S. G. 2015. In *Bulletin of South Ural State University. Series "Social Sciences and Humanities"* vol. 15, 1, 19–24 (in Russian).
6 Konkova, L. V., Korol, G. G. 2005. In: Merpert, N. Ya. (ed.). *Arheologiya Yuzhnoi Sibiri: idei, metody, otkrytiya (Archeology of Southern Siberia: ideas, methods, discoveries)*. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State pedagogical University named after V. P. Astafiev, 19–123 (in Russian).
7 Kochnev, B. D. 2006. *Numizmaticheskaya istoriya Karahanidskogo kaganata (991–1209) (Numismatic history of the Karakhanid Khaganat (991–1209)).* Part 1. Moscow: "Sofia" Publ. (in Russian).
8 Margulan, A. Kh. 2001. *Sochineniya (Essays) /* Margulan, D. A., Margulan, D. (comp.). Vol. 2. Almaty: "Daik-Press" Publ. (in Russian).
9 Torgoev, A. I., Akhmedov, I. R. (eds.). 2016. *Puteshestvie Ibn Fadlana: Volzhskiy put ot Bagdada do Bulgara (Ibn Fadlan's journey: The Volga route from Baghdad to Bulgar).* Moscow: "Marjani" Publ. (in Russian).
10 Senigova T. V. 1972. *Srednevekovyi Taraz (Medieval Taraz).* Alma-Ata: "Nauka" Publ. (in Russian).
11 Tairov, A. D., Beisenov, A. Z., Zaikov, V. V., Zaikova, E. V., Blinov, I. A. 2015. In: Beisenov, A. Z. (ed.). *Sakskaya kultura Saryarki v kontekste izucheniya etnosotsiokulturnyh protsessov stepnoy Evrazii (Saka culture of Saryarka in the context of studying ethnosociocultural processes of steppe Eurasia).* Almaty: Margulan Institute of Archaeology; "Begazy-Tasmola" Publ., 320–335 (in Russian).

About the Authors

Smailov Zhuman – Candidate of Historical Sciences, Director, "Kazarhaeology" LLP, Almaty, Kazakhstan.
ORCID: 0000-0001-9540-4005 E-mail: zh.smail@mail.ru
Khasenova Bakyt – PhD, Leading Researcher, Margulan Institute of Archaeology, Astana, Kazakhstan.
ORCID – 0000-0003-3756-8655 E-mail: alicar@ inbox.ru
Darmenov Rustem – Senior Researcher, Margulan Institute of Archaeology, Astana, Kazakhstan.
ORCID – 0000-0002-5226-1291 E-mail: darmenov_rustem@mail.ru
Tusheva Yelena – Head of the Laboratory of Experimental Archaeology, Institute of Archaeological Research, Alkey Margulan Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan.
ORCID: 0000-0003-1866-2574 E-mail: tusheva.elena@inbox.ru

Авторлар туралы мәліметтер

Смаилов Жұман Егінбайұлы – тарих ғылымдарының кандидаты, директор, «Қазархеология» ЖШС, Алматы қ., Қазақстан
Хасенова Бақыт Молдашқызы – PhD, жетекші ғылыми қызметкері, Ә.Х. Марғұлан атындағы Археология институты, Астана қ., Қазақстан
Дарменов Рүстем Тұрарбекұлы – аға ғылыми қызметкері, Ә.Х. Марғұлан атындағы Археология институты, Астана қ., Қазақстан

Тушева Елена Константиновна – Эксперименттік археология зертханасының меңгерушісі, Археологиялық зерттеулер институты, Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан

Сведения об авторах

Смаилов Жуман Егинбаевич – кандидат исторических наук, директор, ТОО «Казархеология», г. Алматы, Казахстан

Хасенова Бакыт Мулдашевна - PhD, ведущий научный сотрудник, Институт археологии имени А.Х. Маргулана, г. Астана, Казахстан

Дарменов Рустем Турарбекович – старший научный сотрудник, Институт археологии имени А.Х. Маргулана, г. Астана, Казахстан

Тушева Елена Константиновна – заведующая Лабораторией экспериментальной археологии, Институт археологических исследований, Павлодарский педагогический университет им. Әлкей Марғұлан, г. Павлодар, Казахстан

Мүдделер қақтығысы туралы ақпаратты ашу. Авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді. / Раскрытие информации о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. / Disclosure of conflict of interest information. The authors claim no conflict of interest.
Мақала туралы ақпарат / Информация о статье / Information about the article.
Редакцияға түсті / Поступила в редакцию / Entered the editorial office: 13.04.2024.
Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted for publication: 13.05.2024.
Авторлар жұмысқа бірдей үлес қосты. / Авторы внесли равноценный вклад в работу. / The authors have made an equal contribution to the work.