

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 904:739.1(476.5-21)™9/17™

DOI 10.52928/2070-1608-2023-66-1-2-5

ХІМІЧНЫ СКЛАД СЫРАВІННАГА МЕТАЛУ ДЛЯ ЮВЕЛІРНАЙ ВЫТВОРЧАСЦІ X – XVIII стст.
З ТЭРЫТОРЫІ ПАЎНОЧНАЙ І ЦЭНТРАЛЬНАЙ БЕЛАРУСІ¹

канд. гіст. навук, дац. І.У. МАГАЛІНСКІ
(Полацкі дзяржаўны ўніверсітэт імя Еўфрасінні Полацкай)

Прадстаўлены вынікі даследавання хімічнага складу сыравіннага металу для ювелірнай вытворчасці X – XVIII стст. з тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі. Аўтар прыходзіць да высновы, што адметнай рысай мясцовай каляровай металаапрацоўкі з’яўляецца пераважнае выкарыстанне высокацынковых шматкампанентных сплаваў, а таксама алавяна-свінцовых сплаваў і неліграваных легкаплаўкіх металаў. Наяўнасць у выбарцы складаных сплаваў з высокімі канцэнтрацыямі цынка ўказвае на непасрэдня кантакты мясцовых ювеліраў з цэнтрамі руднай здабычы і вытворчасці латуней. Шырокае распаўсюджванне ў XII – XIII стст. алавяна-свінцовых сплаваў звязваецца з навелічэннем тэмпаў культывавага будаўніцтва, даступнасцю сыравіны, лёгкасцю яе апрацоўкі і знешняга падабенства да серабра. Адзначаецца, што каляровыя металы паступалі ў рэгіён стандартызавана ў форме зліткаў, а таксама ў выглядзе металічнага лому рознага паходжання.

Ключавыя словы: археалогія Беларусі, гісторыя старажытнай тэхналогіі, ювелірнае рамяство, археаметалургія.

Уводзіны. Важнейшай галіной старажытнай рамеснай вытворчасці з’яўляецца апрацоўка каштоўных і іншых каляровых металаў. Адсутнасць на тэрыторыі Беларусі радовішчаў металічнай сыравіны абумовіла асаблівае да яе стаўленне, што праявілася ў першую чаргу ў выкарыстанні для яе апрацоўкі найбольш прагрэсіўных для свайго часу рамесных прыёмаў і тэхнік. Гэта дазваляе разглядаць ювелірнае рамяство ў якасці індикатара агульнага ўзроўню рамеснай вытворчасці. Важнае значэнне для вывучэння асаблівасцей мясцовай каляровай металаапрацоўкі мае даследаванне хімічнага складу сыравіннага металу, які выкарыстоўваўся рамеснікамі ў паўсядзённай практыцы і з’яўляецца безумоўным указаннем на адметнасці ўжывання тых ці іншых металаў і іх сплаваў у пэўным рэгіёне.

Для тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі асаблівасці хімічнага складу сыравіны для ювелірнай вытворчасці ў X – XVIII стст. часткова даследаваліся па матэрыялах Полацка і гандлёва-рамесніцкага паселішча Бірулі [1; 2]. За апошнія гады намі вывучаны асаблівасці элементнага складу 150 прадметаў, якія магчыма аднесці да катэгорыі сыравіннага металу: выплескі і кроплі металу (7 экз.), нарыхтоўкі (17 экз.), літнікі (3 экз.), нацёкі металу (5 экз.), аплаўкі (51 экз.), абрэзкі (20 экз.), дрот (19 экз.), зліткі (25 экз.), стрыжні (2 экз.).

Даследаванні праводзіліся ў адзеле “Выпрабавальна-даследчы цэнтр” Полацкага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Еўфрасінні Полацкай пад кіраўніцтвам С.Ф. Дзенісёнка метадам опытка-эмісійнага спектральнага аналізу (58 экз.), у Інстытуце фізікі НАН Беларусі пад кіраўніцтвам С.М. Райкова (36 экз.) – па метаду лазернага спектральнага аналізу, а таксама аўтарам артыкула ў археалагічнай лабараторыі Полацкага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Еўфрасінні Полацкай (55 экз.) – па метаду рэнтгенафлюарэсцэнтнага аналізу.

Мэта артыкула – увядзенне ў навуковы зварот вынікаў аналізу даных, атрыманых падчас вывучэння хімічнага складу сыравіннага металу X – XVIII стст., які паходзіць з матэрыялаў археалагічных даследаванняў на тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі.

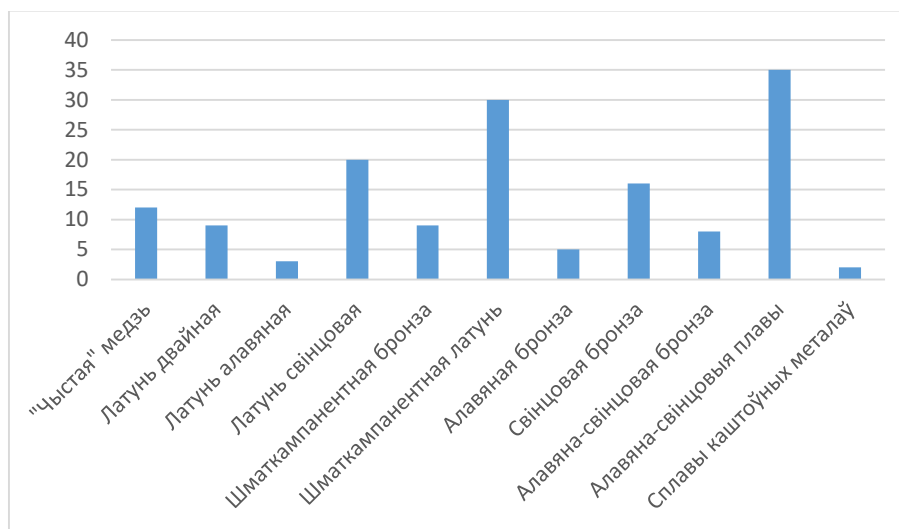
Асноўная частка. У выніку праведзенага даследавання ўстаноўлена наступнае размеркаванне абразцоў па тыпах сплаваў: латуні (32 экз., 21% выбаркі), бронзы (29 экз., 19,5% выбаркі), шматкампанентныя сплавы (39 экз., 26% выбаркі), алавяна-свінцовыя сплавы і неліграваныя легкаплаўкія металы (35 экз., 23% выбаркі), “чыстая” медзь (12 экз., 8% выбаркі), сплавы каштоўных металаў (2 экз., 1% выбаркі) (Дыяграма).

Даследавання вырабы храналагічна магчыма аднесці да некалькіх груп: X – XI стст. – 50 экз. (33% выбаркі), XII – XIII стст. – 87 экз. (58% выбаркі) і XIV – XVII стст. – 13 экз. (8,7% выбаркі). Сярод абразцоў сустраты зліткі (9 экз.), выплеск металу, нарыхтоўкі (4 экз.), дрот (10 экз.), стрыжань, сляды металу ў тыгле і ліцейнай форме (2 экз.), аплаўкі (3 экз.), а таксама два фрагменты пласцінак.

Медна-цынковыя сплавы прадстаўлены двайнымі (9 экз.) і свінцовымі (20 экз.) латунямі. Сплавы вызначаюцца высокімі канцэнтрацыямі цынка, які ў складзе 17 абразцоў перавышае 10%. Пры гэтым у метале асобных вырабаў утрыманне гэтага металу перавышае 20% (злітак X ст. з Бірулей (Zn = 20,98%) і фрагмент дроту XI – XII стст. з Полацка (Zn = 24,17%)). Неабходна таксама адзначыць адносна невялікі працэнт

¹ Артыкул падрыхтаваны ў межах Дзяржаўнай праграмы навуковых даследаванняў «Грамадства і гуманітарная бяспека беларускай дзяржавы» на 2021–2025 гг. (падпраграма «Гісторыя», заданне «Археалагічная спадчына як фактар забеспячэння гуманітарнай бяспекі беларускага грамадства», праект «Гаспадарка, культурныя традыцыі і насельніцтва Полацка і Полацкага Падзвіння ў эпоху станаўлення і развіцця гістарычных форм беларускай дзяржаўнасці ў IX–XVIII стст.»).

свинцовых дамешак, якія толькі ў складзе 8 прадметаў перавышаюць 5%. Канцэнтрацыя волава ў абразцах вагаецца ад 0,002 да 1,35%. Пры гэтым толькі ў складзе трох вырабаў утрыманне гэтага металу перавышае 1% (алавяная латунь).



Дыяграма. – Размеркаванне сыравіннага металу X – XVIII стст. па тыпах сплаваў

Такім чынам, мясцовыя рамеснікі мелі доступ да высока якаснай медна-цынкавай сыравіны, якая вызначаецца высокім працэнтам утрымання цынка і мінімальнымі дамешкамі іншых металаў. Пры гэтым, латуць не з’яўлялася асноўнай у каляровай металаапрацоўцы рэгіёна.

Бронзы сярод даследаваных прадметаў прадстаўлены алавянымі (5 экз.), свінцовымі (16 экз.) і алавяна-свінцовымі вырабамі (8 экз.). Сярод абразцоў сустрэты артэфекты X – XI стст. – 12 экз. і XII – XIII стст. – 17 экз. Бронзы ў выбарцы прадстаўлены, у асноўным, аплаўкамі розных форм і памераў – 20 экз. і толькі адным зліткам свінцовай бронзы X ст. з Бірулей, які вызначаецца высокім утрыманнем свінца – 23%.

Магчыма адзначыць, што крыніцай сыравіннага металу для вытворчасці бронзавых вырабаў з’яўляліся зліткі і металічны лом рознага паходжання. Датаванне бронзавага сыравіннага металу не выходзіць за межы XIII ст., што трэба звязваць з абмежаваным выкарыстаннем мясцовымі рамеснікамі дадзенай сыравіны для вытворчасці ў больш позні час. Набходна таксама адзначыць мінімальную колькасць прадметаў з алавяна-свінцовай бронзы (5% выбаркі), з якой зроблена 17% усіх вырабаў з каляровых металаў X – XVIII стст. з тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі для якіх вядомы хімічны склад [3, с. 69]. Дадзеная акалічнасць дазваляе меркаваць, што большая частка прадметаў з алавяна-свінцовай бронзы мае імпортнае паходжанне.

Шматкампанентныя сплавы прадстаўлены шматкампанентнымі бронзамі (9 экз.) і шматкампанентнымі латунямі (30 экз.). Артэфекты датуюцца X – XI стст. – 20 экз., XII – XIII стст. – 16 экз. і XVII – XVIII стст. – 3 экз. Лічыцца, што шматкампанентныя сплавы не ствараліся майстрамі-ювелірамі адмыслова, а ўяўляюць сабой вынік змешвання металічнага лому і іншай рознахарактарнай сыравіны. Між тым, для даследаванай выбаркі неабходна адзначыць наяўнасць 11 зліткаў з гэтага сплаву, што складае 28% усіх абразцоў. Такім чынам, шматкампанентныя сплавы ў асноўным трапілі да мясцовых ювеліраў ў стандартызаваным выглядзе і, верагодна, утвараліся свядома.

Важнай характарыстыкай мясцовай каляровай металаапрацоўкі трэба лічыць перавагу шматкампанентных латуней, якія складаюць большую частку даследаваных вырабаў – 30 экз., 77% усіх складаных сплаваў. Важнай рысай гэтых металаў з’яўляецца высокае ўтрыманне ў сплавах цынка. Так, у складзе 15 абразцоў канцэнтрацыя гэтага металу знаходзіцца ў дыяпазоне ад 5 да 10%, а ў метале 11 прадметаў утрыманне Zn перавышае 10%, дасягаючы 24,86% у складзе нацёка на сценке тыгля. Улічваючы, што канцэнтрацыя цынка зніжаецца на 1–10% пры кожнай пераплаўцы, магчыма меркаваць, што абразцы з тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі ў мінімальнай ступені падвяргаліся пераплаўкам і паступалі з рэгіёнаў, блізкіх да вытворчасці латуней [4, с. 731]. Пасрэднякам у паступленні дадзенага віда сыравіны трэба лічыць Прыбалтыку, дзе фіксуецца знаходкі металічных зліткаў з блізкімі канцэнтрацыямі цынка [9, с. 111].

Свінцова-алавяныя сплавы і нелігаваныя легкаплаўкія металы займалі важнае месца ў каляровай металаапрацоўке рэгіёна. Дадзеныя металы прадстаўлены ў выбарцы “чыстым” свінцом (14 экз.), “чыстым” волавам (1 экз.), а таксама сплавамі на аснове свінца (сплаў свінца з волавам (5 экз.), сплаў свінца з цынкам (1 экз.), сплаў свінца з медзю і волавам (4 экз.), сплаў свінца з волавам і цынкам (1 экз.)) і сплавамі на аснове волава (сплаў волава са свінцом (4 экз.), сплаў волава з медзю і свінцом (3 экз.), сплаў волава з медзю (2 экз.)). Асноўнай колькасцю абразцоў выбаркі прадстаўлены прадметы XII – XIII стст. (34 экз.). Сярод абразцоў сустрэты аплаўкі (13 экз.), выплескі, кроплі і метал з тыгля (4 экз.), нарыхтоўкі (4 экз.), дрот (2 экз.), пласцінкі (8 экз.), а таксама зліткі (4 экз.).

Шырокае распаўсюджванне дадзеных металаў абумоўлена даступнасцю і таннасцю падобнай сыравіны, яе добрымі ліцейнымі якасцямі, магчымасцю апрацоўкі без уздзеяння высокіх тэмператур, а таксама знешнім падабенствам да дарагіх сярэбраных упрыгажэнняў. Выкарыстанне гэтых сплаваў трэба ў першую чаргу звязваць

з інтэнсіфікацыяй каменнага культавага будаўніцтва ў XII – XIII стст., у выніку чаго з’явіліся сталыя кантакты з месцамі руднай здабычы, у першую чаргу свінца. Распаўсюджванне алавяна-свінцовых сплаваў, акрамя эстэтычных і тэхналагічных характарыстык, абумоўлена і практычнымі задачамі па пазбяганні “алавянай” чумы для чаго да волава дадаваўся свінец у якасці флюсу [8, с. 83].

“Чыстая” медзь з’яўляецца індыкатарам доступу рамеснікаў да крыніц чыстага металу. У выбарцы зафіксавана 12 абразцоў з гэтага металу. Асноўная колькасць прадметаў (7 экз.) прадстаўлена аплаўкамі розных форм і памераў. Большая частка прадметаў вызначаецца істотнай чысцінёй металу. Так, у складзе 8 абразцоў выяўлена звыш 98% Cu. Пераважная большасць прадметаў датуецца XII – XIII стст. – 7 экз., сустрэты таксама вырабы X – XI стст. – 2 экз. і XIV – XVIII стст. – 3 экз. Мінімальнае колькасць “чыстай” медзі (8% выбаркі), а таксама адсутнасць у калекцыі адмысловых сыравінных зліткаў могуць указваць на паступленне гэтага металу ў мясцовыя майстэрні ў выглядзе гатовых рэчаў і лому рознага паходжання.

Не выклікае сумнення выкарыстанне мясцовымі рамеснікамі ў вытворчай дзейнасці *сплаваў каштоўных металаў*. Між тым, сустрэты толькі два прадметы са сплаву на аснове серабра, сярод якіх аплавак і пласцінка са слядамі фармуючага ўздзеяння. Прадметы датуецца X – XIII стст.

Заключэнне. Такім чынам, у выніку вывучэння хімічнага складу сыравіннага металу для ювелірнага вытворчасці X – XVIII стст. з тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі, магчыма зрабіць наступныя высновы:

1. Адметнай рысай мясцовай каляровай металапрацоўкі з’яўляецца пераважнае выкарыстанне высокацынковых шматкампанентных сплаваў, а таксама алавяна-свінцовых сплаваў і нелігаваных легкаплаўкіх металаў. Выяўленне ў выбарцы складаных сплаваў з высокімі канцэнтрацыямі цынка ўказвае на непасрэдныя кантакты мясцовых ювеліраў з цэнтрамі руднай здабычы і вытворчасці латуней, магчыма праз пасрэдніцтва Прыбалтыкі. Шырокае распаўсюджванне ў XII – XIII стст. атрымалі таксама алавяна-свінцовыя сплавы і нелігаваныя легкаплаўкія металы. Пашырэнне выкарыстання гэтых металаў трэба звязваць з павелічэннем тэмпаў культавага будаўніцтва, большай даступнасцю сыравіны, лёгкасцю яе апрацоўкі ва ўмовах пашырэння таварнасці ювелірнага вытворчасці, а таксама знешнім падабенствам да сярэбраных упрыгажэнняў.

2. Каляровыя металы паступалі на тэрыторыю Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі стандартызавана ў злітках, а таксама ў выглядзе металічнага лому рознага паходжання. У злітках сустрэты латуні (9 экз.), шматкампанентныя сплавы (11 экз.), бронзы (1 экз.), а таксама алавяна-свінцовыя сплавы і нелігаваныя легкаплаўкія металы (4 экз.). Крыніцай паступлення “чыстай” медзі з’яўляліся гатовыя рэчы і лом другаснага паходжання.

3. Важнай адметнасцю мясцовай каляровай металапрацоўкі рэгіёна з’яўляецца абмежаванае выкарыстанне рамеснікамі алавяна-свінцовых бронз. Улічваючы той факт, што з дадзенага сплаву зроблена значная колькасць вырабаў X – XVIII стст. (прадметы хрысціянскага культу (51% выбаркі), прадметы пісьменства (58% выбаркі), упрыгажэнні і дэталі адзення (17% выбаркі)), можна казаць аб імпартавым паходжанні большасці вырабаў з алавяна-свінцовай бронзы.

ЛІТАРАТУРА

1. Магалінскі І.В., Кенько П.М. Хімічны состав сыравінных слитков из цветных металлов X–XI вв. (по материалам археологических исследований торгово-ремесленного поселения Бирули) // Матэрыялы па археалогіі Беларусі. Даследаванне беларускіх старажытнасцей (да 80-годдзя з дня нараджэння А.Г. Калечыц). – Вып. 31. – Мінск: «Беларуская навука», 2020. – С. 64–69.
2. Магалінскі І.У. Сыравінны метал, нарыхтоўкі і адыходы вытворчасці Полацкіх ювеліраў X–XVII стст. // Віцебскія старажытнасці: матэрыялы навуковай канферэнцыі. – Мінск: Нацыянальная бібліятэка Беларусі, 2013. – С. 26–30.
3. Магалінскі І.У. Элементны склад прадметаў хрысціянскага культу з каляровых металаў X – XVIII стст. з тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. А, Гуманитарные науки. – 2022. – № 9. – С. 67–70.
4. Енисова Н.В. Хімічны состав цветного металла из Гнёздова // Исторический журнал: научные исследования. – 2016. – № 6. – С. 724–733.
5. Svarāne D. Pētījumi Latvijas seno metālu tehnoloģijā 11. – 17. gs. – Rīga: Latvijas vēstures institūta apgāds, 2013. – 239 lpp.
6. Шемаханская М.С. Реставрация металла (методические рекомендации). – М.: ВНИИР, 1989. – 108 с.

Пастуніў 07.12.2023

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ЮВЕЛИРНОГО ПРОИЗВОДСТВА X – XVIII вв. С ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРНОЙ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЕЛАРУСИ

И.В. МАГАЛИНСКИЙ

(Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой)

Представлены результаты исследований химического состава сырьевого металла для ювелирного производства X – XVIII вв. с территории Северной и Центральной Беларуси. Автор приходит к выводу, что отличительной чертой местной цветной металлообработки является преимущественное использование высокоцин-

ковых многокомпонентных сплавов, а также оловянно-свинцовых сплавов и нелегированных легкоплавких металлов. Наличие в выборке сложных сплавов с высоким содержанием цинка свидетельствует о прямых контактах местных ювелиров с центрами добычи руды и производства латуни. Широкое распространение в XII – XIII вв. оловянно-свинцовых сплавов связано с увеличением темпов культового строительства, доступностью сырья, простотой его обработки и внешним сходством с серебром. Отмечается, что цветные металлы поступали в регион стандартизировано в слитках, а также в виде металлического лома разного происхождения.

Ключевые слова: археология Беларуси, история древней техники, ювелирное ремесло, археометаллургия.

CHEMICAL COMPOSITION OF METALLIC RAW MATERIALS FOR JEWELRY PRODUCTION X – XVIII CENTURIES FROM THE TERRITORY OF NORTHERN AND CENTRAL BELARUS

I. MAHALINSKI
(*Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk*)

The article presents the results of research on the chemical composition of raw metal for jewelry production in the X – XVIII centuries from the territory of Northern and Central Belarus. The author comes to the conclusion that the predominant use of high-zinc multicomponent alloys, as well as tin-lead alloys and unalloyed low-melting metals is a distinctive feature of local non-ferrous metalworking. The presence of complex alloys with a high zinc content in the sample indicates direct contacts of local jewelers with ore mining and brass production centers. Wide spread of tin-lead alloys in XII – XIII centuries is associated with an increase in the pace of religious construction, availability of raw materials, ease of processing and external similarity to silver. It is noted that non-ferrous metals entered the region standardized in the form of ingots, as well as in the form of scrap metal of various origins.

Keywords: archeology of Belarus, history of ancient technology, jewelry craft, archaeometallurgy.