

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 904:739.1(476.5-21)"10/18"

DOI 10.52928/2070-1608-2026-77-1-2-9

**ВЫТВОРЧЫЯ КОМПЛЕКСЫ ПА АПРАЦОЎЦЫ КАЛЯРОВЫХ МЕТАЛАЎ X–XVIII стст.
З ТЭРЫТОРЫІ ПАЎНОЧНАЙ І ЦЭНТРАЛЬНАЙ БЕЛАРУСІ**

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

У артыкуле прадстаўлены вынікі абагульняючага даследавання вытворчых комплексаў па апрацоўцы каляровых металаў X–XVIII стст. з тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі. Аўтар прыходзіць да высновы, што асноўнымі цэнтрамі вырабу прадукцыі ювелірнага рамяства ў X–XVIII стст. у рэгіёне з’яўляліся гарадскія майстэрні (Полацк, Віцебск, Мінск, Друцк). Адзначаецца, што на тэрыторыі сельскіх паселішчаў апрацоўка каляровых металаў магла існаваць у якасці самастойнага віду рамеснай дзейнасці толькі ў межах гандлёва-рамесніцкіх паселішчаў X–XI стст. (Кардон). Аўтарам устаноўлена таксама, што вытворчыя комплексы па апрацоўцы каляровых металаў X–XVIII стст. з тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі адносяцца да некалькіх храналагічных груп: X–XI стст. (3 комплексы), XII–XIII стст. (8 комплексаў) і XVII–XVIII стст. (1 комплекс), якія адрозніваюцца асаблівасцямі тэхналагічных аперацый, інструментамі і прыстасаваннямі, а таксама хімічным складам сыравіннага метала.

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

Важным сведчаннем існавання на пэўнай тэрыторыі вытворчай дзейнасці па апрацоўцы каляровых металаў з’яўляюцца знаходкі адмысловых інструментаў і прыстасаванняў лакалізаваных у межах блізка размешчаных пабудов ці іх слядоў, часам разам з рэшткамі печы, шлакаў, металічных аплаўкаў і абрэзкаў. Такія комплексы ў літаратуры часта вызначаюцца ў якасці “вытворчых ювелірных комплексаў” і ў гэтым сэнсе сінанімічныя паняццю “майстэрня” [1, с. 100–101; 2, с. 203–204; 3, с. 21; 4, с. 64; 5, с. 233; 6, с. 115–116]. Значэнне даследавання такіх аб’ектаў заключаецца ў магчымасці прасачыць увесь спектр прац па апрацоўцы каляровых металаў у межах аднаго комплексу, вылучыць напрамкі эвалюцыі старажытнай тэхнікі і тэхналогіі, выявіць лакальныя адметнасці ювелірнага рамяства, устанавіць тыпы металічнай сыравіны, якая выкарыстоўвалася мясцовымі рамеснікамі.

Вытворчыя ювелірныя комплексы і сляды вытворчай дзейнасці па апрацоўцы каляровых металаў у межах гарадоў. Найбольшая колькасць майстэрняў па апрацоўцы каляровых металаў была выяўлена ў Полацку, які доўгі час з’яўляўся адміністрацыйным, палітычным, эканамічным і культурным цэнтрам рэгіёна. На сённяшні дзень на тэрыторыі горада археалагічна даследавана 7 вытворчых ювелірных комплексаў, у Віцебску – 2, у Мінску – 1, яшчэ адзін вытворчы комплекс выяўлены ў Друцку [7; 8, с. 128; 9, с. 205–206; 10; 11; 12, с. 121–122; 13, с. 261; 14, с. 45; 15, с. 372]. Вядомыя на сённяшні дзень у межах гарадоў майстэрні магчыма аднесці да трох храналагічных груп: X–XI стст., XII–XIII стст. і XVII–XVIII стст.

Вытворчыя комплексы X–XI стст. Майстэрня X–XI стст. была выяўлена ў ходзе раскопак 1989–1990 гг. на Ніжнім замку Полацка. У межах каркасна-слупавой канструкцыі, якая загінула ў пажары, былі выяўлены рэшткі печы-каменкі разам з фрагментамі тыгляў, шклянных пацерак і бурштына. Усяго выяўлена каля 80 кругладонных тыгляў і іх фрагментаў, два шырокагубыя арнаментаваныя ювелірныя пінцэты, ювелірнае кавадлачка, фрагмент раўнаплечых вагаў і гірка-разнавага, сыравінны метал і гатовыя вырабы [9, с. 205–206; 10, с. 267].

Асабліва неабходна спыніцца на характарыстыцы вытворчага ювелірнага комплексу X – пачатку XI ст., які быў выяўлены і часткова даследаваны падчас археалагічных раскопак 2023 г. на тэрыторыі Ніжняга замка Полацка [16]. У ходзе даследаванняў у шурфах № 1 і № 4 былі зафіксаваны шматлікія сведчанні вытворчай дзейнасці па апрацоўцы каляровых металаў. Так, у шурфе 1, у межах другога стратыграфічнага гарызонта выяўлены развал печы-каменкі, у межах якой знойдзены тыглі для плаўкі каляровых металаў розных тыпаў са слядамі ашлакоўвання (звыш 3000 фрагментаў), рэшткі глінянай ліцейнай формы, зробленай па выплаўляемай мадэлі, фрагменты керамічных соплаў, аплаўкі і кроплі металу, а таксама шматлікія фрагменты глінянай абмазкі печы са слядамі шлакаў каляровых металаў. На датаванне вытворчага комплексу ўказваюць венцы керамічных гаршкоў, шматлікія знаходкі шклянных, гліняных і хрустальных пацерак, тыповых для X–XI стст., клад з шасці візантыйскіх фолісаў 60-х гг. X ст., чатырнаццацігранныя гіркі-разнавагі, а таксама абрэзак арабскага дырхема. Знаходкі, звязаныя з вытворчай дзейнасцю па апрацоўцы каляровых металаў, выяўлены таксама падчас даследавання шурфа 4. Сярод артэфактаў тут сустрэты фрагменты плавільных тыгляў, аплаўкі і кроплі металу, металічныя абрэзкі і фрагменты дроту, гіркі-разнавагі, роўнаплечыя вагі (3 экз.), створкі двух металічных ліцейных форм, а таксама сыравінны метал. Важнейшае значэнне мае выяўленне ў мацерыковай яме ў межах Шурфа 5 вялікага фрагмента тыгля разам з адліўкай ажурнай умбонападобнай часткі авальнай рэльефнай фібулы, якую магчыма датаваць першай паловай – сярэдзінай X ст. [17, р. 75].

Знойдзеныя сляды рамеснай дзейнасці ўказваюць на існаванне ювелірнай вытворчасці па апрацоўцы каляровых металаў на вялікай плошчы (каля 7000 м²). Мясцовыя ювеліры спецыялізаваліся на ліцейных аперацыях, на што ўказваюць шматлікія знаходкі плавільных ёмістасцей (тыгляр). Адліўкі праводзіліся ў металічныя ліцейныя формы, а таксама ў пластычныя прыстасаванні, зробленыя па выплаўляемых мадэлях. Ліцейныя аперацыі ажыццяўляліся на аддаленні ад жылых пабудоў у печах-каменках, абмазаных глінай. Высокія тэмпературы ў такіх канструкцыях падтрымліваліся дзякуючы горнам, соплы якіх рабіліся з матэрыялу, блізкага да глінянага цеста тыгляр. Сыравінай для вытворчасці з’яўляліся манетныя медзь і серабро, а таксама металічны лом і зліткі металу. Дадаткова ў майстэрнях апрацоўваўся бурштын. Падчас даследавання сустрэты таксама некалькі дробных фрагментаў охры, якія таксама маглі выкарыстоўвацца для аздаблення прадукцыі ювелірнай вытворчасці. Майстэрні спецыялізаваліся на вырабе ўпрыгажэнняў, арыентаваных як на мясцовае славянскае (фігурныя ромбападобныя (“бутэлькападобныя”) падвескі), так і на скандынаўскае насельніцтва (дэталі авальных рэльефных фібул).

Для лепшага разумення адметнасцей ювелірных майстэрняў X–XI стст. неабходна прааналізаваць склад металічнай сыравіны, якая выкарыстоўвалася ў каляровай металаапрацоўцы на тэрыторыі асобных вытворчых комплексаў¹.

Так, у выніку даследавання хімічнага складу рэшткаў металічнай сыравіны на сценах 60 тыгляр, выяўленых у межах “квартала ювеліраў” X–XI стст. на тэрыторыі Ніжняга замка Полацка, устаноўлена, што ў ёмістасцях у асноўным плавільная свінцовая латунь (52 экз., 87%). Акрамя таго, у выбарцы прадстаўлены двойныя латуні (2 экз.), шматкампанентныя сплавы (3 экз.), а таксама алавяная латунь (1 экз.). Асабліва трэба вылучыць у выбарцы знаходкі двух фрагментаў тыгляр са слядамі медзі, цынка, серабра і золата на ўнутранай паверхні. У цэлым, каляровы метал з вытворчых комплексаў X–XI стст. з Полацка вызначаецца перавагай складаных шматкампанентных сплаваў. Так, сярод 64 артэфактаў гэтага часу, для якіх вядомы хімічны склад, шматкампанентныя сплавы сустрэты ў 25 экз. (39% выбаркі). Пры гэтым у калекцыі ў роўнай ступені сустракаюцца як шматкампанентныя бронзы (13 экз.), так і шматкампанентныя латуні (13 экз.). Складаныя бронзы вызначаюцца перавагай прадметаў з высокімі канцэнтрацыямі волава (звыш 10% – 7 экз.), а шматкампанентная латунь – сярэднімі і высокімі ўтрыманнямі цынка (5–10% – 6 экз., звыш 10% – 5 экз.). Прыкладна ў роўнай ступені ў выбарцы сустракаюцца латуні (14 экз., 22%) і бронзы (16 экз., 25%). Пры гэтым сярод медна-цынковых сплаваў пераважаюць свінцовыя латуні (13 экз.), якія вылучаюцца істотнымі ўтрыманнямі цынка (5–10% – 6 экз., звыш 10% – 3 экз.). Сярод бронзавых сплаваў найбольшай колькасцю прадстаўлены алавяна-свінцовыя бронзы (10 экз.). Канцэнтрацыя цынка ў падобных сплавах не перавышае 0,9%, утрыманне волава ў складзе 5 экз. знаходзіцца ў дыяпазоне 1–5%, у 3 экз. – 5–10%, звыш 10% Sn зафіксавана ў 2 экз. Алавяна-свінцовыя сплавы і нелегіраваныя легкаплаўкія металы прадстаўлены ў 6 экз. (9,4% ад агульнай колькасці), пры гэтым пераважаюць сплавы на аснове свінца (4 экз.). Адзінкавымі экзэмплярамі прадстаўлены вырабы з “чыстай” медзі (1 экз.) і сплаваў каштоўных металаў (2 экз.).

Ювелірныя комплексы X–XI стст. выяўлены ў Гнёздава, Гарадку на Ловаці, Рурыкавым гарадзішчы, Наваградку і інш. [18, с. 67–68; 19, с. 74; 20, с. 123; 21, с. 14–16].

Вытворчыя комплексы XII–XIII стст. Найбольшай колькасцю ў матэрыялах археалагічных даследаванняў прадстаўлены гарадскія вытворчыя комплексы XII–XIII стст. (8 аб’ектаў).

Храналагічна найбольш ранню дату мае комплекс XII стст. з даследаванняў Д.У. Дука і А.Л. Коца 2013 г. на тэрыторыі заходняй часткі Запалоцкага пасада Полацка. Падчас даследаванняў раскопа 6, пасля зачыткі другога ўмоўнага пласта ў гумусіраваным слоі былі выяўлены сляды пабудовы, якая прасочвалася ў перадмацерыковым пласце і мацерыковай яме. Характар знаходак, якія былі выяўлены падчас даследавання рэшткаў сядзібы, дазволілі ідэнтыфікаваць яе ў якасці комплексу па апрацоўцы каляровых металаў. У ходзе раскопак знойдзена 16 фрагментаў тыгляр, 5 з якіх не мелі слядоў ашлакаўвання, закрытая лыжкападобная лыжка з рэшткамі металу ўнутры, бракаваная луніца, нарыхтоўкі, пласцінкі, дрот, матрыца і іншыя прадметы [11, с. 20].

Для вывучэння адметнасцей мясцовай каляровай металаапрацоўкі намі было праведзена комплекснае даследаванне хімічнага складу вырабаў з каляровых металаў, якія былі выяўлены падчас гэтых раскопак [22]. Вывучаўся хімічны склад 20 прадметаў. У выніку ўстаноўлена, што “чыстая медзь” у калекцыі прадстаўлена адным артэфактам. Сярод бронзавых вырабаў пераважаюць артэфакты, зробленыя са свінцовай (4 прадметы) і алавяна-свінцовай бронзы (2 прадметы). У калекцыі пераважаюць артэфакты, зробленыя са свінцовай латуні (8 прадметаў), якія ў сваім складзе, акрамя цынка, утрымліваюць свінец. Канцэнтрацыя цынка даследаваных вырабаў вагаецца ад 1,7 да 8,8%, што з’яўляецца нізкім паказчыкам для сплаваў гэтага тыпу. Шматкампанентныя сплавы ў калекцыі прадстаўлены вырабамі са шматкампанентнай латуні (1 прадмет) і шматкампанентнай бронзы (1 прадмет). Мясцовыя ювеліры выкарыстоўвалі таксама легкаплаўкія сплавы на аснове свінца (4 прадметы).

Найбольшая па плошчы майстэрня XII–XIII стст. знойдзена падчас раскопак С.В. Тарасава ў 1987–1988 гг. на тэрыторыі Вялікага пасада Полацка. Падчас даследаванняў у другім будаўнічым гарызонце быў выяўлены вялікі сядзібны комплекс, які складаўся з сямі пабудоў, размешчаных на плошчы 1500 м². У ходзе вывучэння сядзібы знойдзены шматлікія сляды вытворчай дзейнасці па апрацоўцы каляровых металаў: раўнаплечыя вагі,

¹ Хімічны склад металу з вытворчых ювелірных комплексаў X–XVIII стст. даследаваўся аўтарам з дапамогай опычна-эмісійнага спектральнага аналізу і рэнтгенафлуарэсцэнтнага спектральнага аналізу ў лабараторыях Полацкага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Еўфрасіні Полацкай і лазернага спектральнага аналізу ў Інстытуце фізікі НАН Беларусі імя Б.І. Сцяпанавы.

гіркі-разнавагі, ювелірны пінцэт, тыглі для плаўкі каляровых металаў, ліцейныя формы, нарыхтоўкі, гатовыя вырабы. У межах комплексу былі выяўлены сляды апрацоўкі бурштыну і шкла. Да майстэрні мог мець дачыненне развал плінфы другаснага выкарыстання разам са значнай колькасцю фрагментаў тыгляў, металургічных шлакаў і соплаў горнаў, які магчыма вызначыць у якасці рэшткаў печы для плаўкі каляровых металаў [10, с. 268–271].

У выніку даследавання хімічнага складу 48 артэфектаў з каляровых металаў, які паходзяць з вытворчага ювелірнага комплексу XII–XIII стст. на Вялікім пасадзе Полацка, устаноўлена, што найбольшай колькасцю ў выбарцы прадстаўлены медна-цынкавыя сплавы – 21 абразец (44%). Пры гэтым істотна пераважаюць высокацынкавыя свінцовыя латуні (20 абразцоў). Так, у складзе 13 артэфектаў з гэтага сплаву ўтрыманне цынка перавышае 10,0% (ад 11,59% да 24,17%). Асабліва трэба адзначыць, што сярод даследаваных абразцоў са свінцовай латуні 6 – гэта сыравінны метал і нарыхтоўкі. Другой па колькасці групай сплаваў выбаркі сталі складаныя шматкампанентныя латуні (15 экз., 31%). Важна адзначыць істотныя канцэнтрацыі цынка ў метале абразцоў. Так, у складзе 5 экзэмпляраў зафіксавана звыш 15% гэтага легіруючага элементу (ад 11,58% да 24,86%), у 8 абразцах канцэнтрацыя Zn выяўлена ў дыяпазоне ад 5,87% да 9,94%. Пры гэтым, колькасць волава ў прадметах не перавышае 4,32% (14 абразцоў). Сярод даследаваных артэфектаў 10 адносяцца да катэгорыі сыравіннага металу (нарыхтоўкі). Колькасць прадметаў з іншых каляровых металаў і сплаваў у выбарцы не істотная. Так, сустрэты 4 экзэмпляры вырабаў з “чыстай” медзі з утрыманнем не менш чым 99% Cu. Бронзы прадстаўлены 6 прадметамі з алавянай (1 экз.), алавяна-свінцовай (4 экз.) і свінцовай бронзы (1 экз.). Два экзэмпляры ў калекцыі з’яўляюцца вырабамі з алавяна-свінцовых сплаваў і нелегіраваных легкаплаўкіх металаў.

Такім чынам, майстэрня XII–XIII стст. на Вялікім пасадзе Полацка спецыялізавалася на апрацоўцы высокацынкавых латунных сплаваў, якія выкарыстоўваліся пераважна для вытворчасці ўпрыгажэнняў балцкіх тыпаў (звярынагаловыя бранзалеты, падковападобныя фібулы). Падобная высокаякасная сыравіна, а таксама шырокае ўжыванне ў працы комплексу бурштыну указваюць на сталыя кантакты ювеліраў з “прыбалтыйскай” зонай каляровай металаапрацоўкі.

Падчас раскопак 1961–1962 гг. на тэрыторыі Верхняга замка былі выяўлены два рамесныя вытворчыя комплексы XIII ст. Першая майстэрня датуецца 40-мі гг. XIII стст. і адзначаецца знаходкамі характэрнага набору артэфектаў, сярод якіх выяўлены 12 масіўных конусападобных тыгляў і іх фрагментаў з нацёкамі металу, абломак каменнай ліцейнай формы, а таксама нарыхтоўкі і гатовыя вырабы. Побач з гэтай пабудовай быў выяўлены развал вуголля і ліцейных шлакаў з нацёкамі сіняга і карычневага колеру, разам з якімі быў знойдзены фрагмент тыгля. Магчыма меркаваць, што дадзеная знаходка маркіруе месца, дзе ажыццяўлялася плаўка металаў і разліўка іх у формы [23, с. 18, 21; 14, с. 45]. Вытворчы комплекс быў знішчаны ў пажары, аднак працягнуў існаваць на іншым месцы ў межах новага комплексу пабудоў, які датуецца 1276 г. Падчас даследаванняў тут былі зафіксаваны матэрыялы, звязаныя з вытворчымі працэсамі па апрацоўцы каляровых металаў: фрагменты каменных ліцейных форм, злітак свінцу, свінцовыя аплаўкі, фрагменты тыгляў, медны выраб і фрагмент пярсцёнкі [14, с. 41; 23, с. 9].

Для выяўлення адметнасці ювелірнага вытворчасці ў майстэрнях XIII ст. на Верхнім замку Полацка намі быў даследаваны хімічны склад 33 артэфектаў з каляровых металаў. У выніку ўстаноўлена, што найбольшай колькасцю прадстаўлены бронзавыя і легкаплаўкія сплавы. Бронзы сустрэты ў колькасці 14 экзэмпляраў з алавянай (2 экз.), алавяна-цынкавай (1 экз.), свінцовай (1 экз.) і алавяна-свінцовай (10 экз.) бронзы. Такім чынам, у выбарцы пераважна прадстаўлены сплавы CuSnPb, якія адрозніваюцца сярэднімі і нізкімі канцэнтрацыямі волава (у 5 экз. – ад 1,1 да 4,43%, максімум – 10,72%), пры гэтым утрыманне свінца не перавышае 5%. Варта таксама адзначыць, што сярод прадметаў з алавяна-свінцовай бронзы большасць складаюць прадметы хрысціянскага культу. Важнае значэнне ў каляровай металаапрацоўцы XIII ст. на Верхнім замку Полацка мелі алавяна-свінцовыя сплавы і нелегіраваныя легкаплаўкія металы. Сустрэты “чыстае” волава (1 экз.), сплавы на аснове свінца (2 экз.), волава (6 экз.). З легкаплаўкіх металаў у калекцыі зроблены ўпрыгажэнні (перадусім, манетападобныя падвескі) і сыравінны метал (4 экз.). Адметнай рысай выбаркі трэба лічыць таксама нязначную колькасць медна-цынкавых (3 экз.), складаных шматкампанентных сплаваў (3 экз.) і прадметаў з “чыстай” медзі.

Такім чынам, рамеснікі з майстэрняў XIII ст. на Верхнім замку Полацка спецыялізаваліся на выкарыстанні алавяна-свінцовых бронз і алавяна-свінцовых сплаваў і нелегіраваных легкаплаўкіх металаў. Пры гэтым выбарка з Верхняга замку выразна адрозніваецца ад майстэрні з Вялікага пасада мінімальнай колькасцю медна-цынкавых сплаваў, а выяўленыя прадметы з латуней вылучаюцца нізкімі ўтрыманнямі цынка. Дадзеныя акалічэнні набліжаюць мясцовую выбарку да так званай “вяціцкай” зоны металаапрацоўкі, для якой характэрна пераважнае выкарыстанне алавяна-свінцовых бронз з нізкімі і сярэднімі канцэнтрацыямі волава [24, с. 117–121].

Падчас даследаванняў на тэрыторыі Ніжняга замка Віцебска раскопкамі былі адкрыты рэшткі двух майстэрняў па апрацоўцы каляровых металаў [12, с. 122]. Адна сядзіба датуецца першай паловай XIII ст. і вылучаецца знаходкамі некалькіх дзясяткаў кавалкаў металічных шлакаў, фрагментамі дэфармаванай керамікі з нацёкамі каляровага металу, фрагментамі тыгляў, а таксама комплексам вырабаў з алавяна-свінцовага сплаву. У пабудове таксама знойдзена некалькі кавалкаў жалезных шлакаў і крыц. На думку Т.С. Бубенько, мясцовы майстар займаўся не толькі апрацоўкай каляровага, але і чорнага металу [12, с. 122]. Другой паловай XIII ст. датуецца яшчэ адна майстэрня, падчас даследавання якой знойдзены фрагменты керамічных тыгляў, у якіх плавілася алавяная бронза [12, с. 122].

Асобна неабходна спыніцца на характарыстыцы хімічнага складу 31 вырабу з каляровых металаў XI–XIII стст. з раскопак на Ніжнім замку Віцебска, у тым ліку, з апісаных вышэй майстэрняў [12, с. 172–173].

Даследаваныя прадметы адносяцца да наступных сплаваў: бронза (17 абразцоў, 55% выбаркі), “чыстая” медзь (7 абразцоў, 23% выбаркі), алавяна-свінцовыя металы і нелегіраваныя легаплаўкія сплавы (9 абразцоў, 29% выбаркі), сплавы каштоўных металаў (2 абразцы, 6,5% выбаркі). Важна адзначыць поўную адсутнасць сярод абразцоў медна-цынковых сплаваў, а таксама перавагу алавяна-свінцовых бронз з нізкім ці сярэднім утрыманнем волава. Шырокае выкарыстанне ў каляровай металаапрацоўцы алавяна-свінцовых бронз і алавяна-свінцовых сплаваў набліжае віцебскую выбарку да матэрыялаў з Верхняга замку Полацка XIII ст. [25, с. 6].

У слоі пачатку XIII ст. падчас даследаванняў Мінска была адкрыта зрубная канструкцыя Пб1 памерам 4,0 × 4,0 м. Частка падлогі пабудовы ў яе заходняй частцы была зроблена з бярозавых круглякоў, астатняя частка была засцелена бярозавай карой. Унутры канструкцыі былі выяўлены матэрыялы, якія ўказваюць на яе прызначэнне: дзве створкі адной каменнай ліцейнай формы для адліўкі гузікаў, ювелірны заціскны пінцэт, прамавугольныя накладкі на конскую зброю, бразготка, гузік. У межах майстэрні была знойдзена мініяцюрная каменная сякера з такога ж матэрыялу, што і форма [13 с. 261].

У выніку даследавання хімічнага складу 32 прадметаў, пераважна, XII–XIII стст. з археалагічных раскопак Мінска ўстаноўлена, што найбольшай колькасцю прадстаўлены вырабы з алавяна-свінцовай бронзы (14 экз., 44% выбаркі), якія вылучаюцца істотным утрыманнем волава. Так, у складзе 6 прадметаў канцэнтрацыя гэтага легіруючага элемента перавышае 20%, пры гэтым большая частка артэфактаў з алавяна-свінцовай бронзы вызначаецца таксама ўтрыманнем менш 10% свінца (10 экз.). Другой найбольш распаўсюджанай ў каляровай металаапрацоўцы на тэрыторыі Мінска групай сплаваў з’яўляюцца легкаплаўкія сплавы і нелегіраваныя легкаплаўкія металы, якія прадстаўлены 9 абразцамі (28% выбаркі) са сплаваў на аснове волава (4 экз.) і свінца (5 экз.). Сярод іншых сплаваў з мінскай выбаркі адзінакавымі экзэмплярамі прадстаўлены алавяная латунь (1 экз.), свінцовая латунь (2 экз.), алавяная бронза (2 экз.), шматкампанентная бронза (1 экз.), шматкампанентная латунь (2 экз.), а таксама адзіны выраб, які складаецца са сплава на аснове медзі з павялічаным утрыманнем серабра.

Такім чынам, для каляровага металу Мінска характэрна перавага алавяна-свінцовых бронз, а таксама легкаплаўкіх сплаваў і нелегіраваных легкаплаўкіх металаў.

Да ліку ювелірных майстэрняў таксама трэба аднесці пабудову, якая была выяўлена ў Друцку падчас раскопак В.М. Ляўко ў 2013 г. На прызначэнне канструкцыі ўказваюць знайдзеныя ў яе межах фрагменты соплаў горнаў плавільнай печы, а таксама створка каменнай ліцейнай формы [15, с. 372]. Трэба адзначыць, што каляровы метал Друцка паводле свайго складу падобны да металу Віцебска, Мінска і Полацка, што ў цэлым адлюстроўвае асаблівасці масавай гарадской ювелірнай вытворчасці для перыяду XII–XIII стст.

Для даследавання друцкай каляровай металаапрацоўкі намі быў прааналізаваны хімічны склад 65 прадметаў XII–XIII стст., якія былі знойдзены на тэрыторыі горада падчас археалагічных раскопак пад кіраўніцтвам В.М. Ляўко ў перыяд з 2008 па 2013 гг. У выніку ўстаноўлена, што найбольшай колькасцю ў выбарцы прадстаўлены бронзы (23 экз., 35%) і легкаплаўкія сплавы (25 экз., 38%), сустрэты таксама шматкампанентныя сплавы (7 экз., 11%), латуні (6 экз., 9,2%), вырабы з серабра (3 экз., 4,6%) і сплавы на аснове медзі з павялічаным утрыманнем серабра (1 экз., 1,5% выбаркі).

Бронзы прадстаўлены вырабамі з алавяна-свінцовай (16 экз.) і свінцовай (7 экз.) бронзы. Абразцы з алавяна-свінцовай бронзы адрозніваюцца высокім утрыманнем волава. Так, у 13 прадметах канцэнтрацыя Sn перавышае 10%. Варта адзначыць, што ўтрыманне свінца ў сплавах з алавяна-свінцовай бронзы ў большасці выпадкаў не перавышае 10%, і толькі ў трох вырабах утрымліваецца большая колькасць гэтага металу. Свінцовыя бронзы прадстаўлены ў калекцыі 7 экзэмплярамі. У метале абразцоў зафіксаваны нізкія канцэнтрацыі свінца (менш за 5% у складзе 5 экз.). Найбольшая колькасць Pb выяўлена ў пласціне невядомага прызначэння – 13,12%. Медна-цынковыя сплавы прадстаўлены ў выбарцы шасцю прадметамі са свінцовай латуні. Канцэнтрацыя цынку ў вырабах вагаецца ад 2,79 да 14,81%, пры гэтым у метале 3 артэфактаў выяўлена больш за 10% Zn. У складзе 3 прадметаў зафіксавана значнае ўтрыманне свінцу (13,07 – 22,62%).

Вялікую ролю ў каляровай металаапрацоўцы Друцка адыгрывалі вырабы з алавяна-свінцовых сплаваў і нелегіраваных легкаплаўкіх металаў (25 экз.). Сярод даследаваных абразцоў вылучаюцца сплавы на аснове волава: сплаў волава з меддзю (9 экз.); сплаў волава з меддзю і свінцом (6 экз.); сплаў волава з меддзю, цынкам і свінцом (1 экз.), сплаў волава са свінцом (1 экз.); “чыстае” волава (4 экз.). Вырабы на аснове свінцу прадстаўлены сплавамі свінца з меддзю (3 экз.) і сплавамі свінца з цынам (1 экз.).

Шматкампанентныя сплавы прадстаўлены ў выбарцы 7 абразцамі. Шматкампанентная бронза сустрэта ў складзе 3 артэфактаў. Прадметы характарызуюцца значным утрыманнем волава і свінца, якія перавышаюць 10%, а таксама нізкім і сярэднім утрыманнем цынку (да 6,57%). Чатыры прадметы ў выбарцы зроблены са шматкампанентнай латуні. Вырабы характарызуюцца нізкім утрыманнем волава (да 3,46%), а таксама пераважна высокім і сярэднім утрыманнем свінцу (ад 2,97 да 12,46%) і цынку (ад 6,75 да 19,85%). Найбольшая колькасць Zn зафіксавана ў складзе металічнай пласціны невядомага прызначэння (19,85%).

Ювелірныя майстэрні на тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі ў XII–XIII стст. маюць шмат агульнага з сінхроннымі вытворчымі комплексамі з іншых тэрыторый. Вытворчасць вырабаў з каляровых металаў у межах жылых комплексаў была зафіксавана у Наваградку, Ноўгарадзе, Уладзіміры [26, с. 127–137; 4, с. 64]. На аснове тапаграфіі ювелірных майстэрняў спадчынная пераемнасць рамеснай вытворчасці фіксуецца ў Наваградку і Ноўгарадзе [27, с. 226–227].

Вытворчы комплекс XVII – XVIII стст. У ходзе даследаванняў 2005 г. на Вялікім пасадзе Полацка была выяўлена адзіная вядомая на тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі ювелірна майстэрня, якая датуецца XVII–XVIII стст. [7]. Сярод інструментаў і прыстасаванняў вытворчасці па апрацоўцы каляровых металаў падчас даследаванняў у межах сядзібнага комплексу быў знойдзены малаточак і 50 фрагментаў тыгляў. У ходзе прац была выяўлена таксама вялікая колькасць нарыхтовак і гатовых вырабаў [28, с. 173]. Вытворчы комплекс XVII–XVIII стст. мае шмат агульнага з сінхроннымі помнікамі з іншых тэрыторый [29, с. 165; 30, с. 278].

Асабліва трэба адзначыць адметнасці хімічнага складу вырабаў з каляровых металаў, знойдзеных падчас даследаванняў дадзенага комплексу. Так, у выніку вывучэння элементнага складу 13 абразцоў устаноўлена, што асноўнай сыравінай для вытворчасці з’яўляліся цынкаўтрымальныя сплавы, сярод якіх латуні (9 экз., 69% выбаркі) і шматкампанентныя латуні (2 экз., 15% выбаркі). Медна-цынкавыя сплавы вызначаюцца істотнымі канцэнтрацыямі цынка, якія дасягаюць 25%. Акрамя таго, падчас даследаванняў былі выяўлены таксама два артэ-факты, зробленыя з “чыстай” медзі, якія характарызуюцца высокім працэнтам утрымання Cu – звыш 98%.

Вытворчыя ювелірныя комплексы на тэрыторыі гандлёва-рамесніцкіх і сельскіх паселішчаў. У сувязі з абмежаванасцю ўскрытай археалагічнымі даследаваннямі плошчы на сельскіх паселішчах у межах Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі, інфармацыя адносна распаўсюджанасці каляровай металаапрацоўкі на дадзенай катэгорыі помнікаў носіць адрывачны характар. На сённяшні дзень дакладна не лакалізавана вытворчых комплексаў, якія б адпавядалі ўсім неабходным крытэрыям, што дазвалялі б безумоўна звязаць пэўны аб’ект з апрацоўкай каляровых металаў. Сярод апублікаваных матэрыялаў да катэгорыі *вытворчых ювелірных комплексаў* магчыма з пэўнай верагоднасцю аднесці знаходку аднаго аб’екта на тэрыторыі гандлёва-рамесніцкага паселішча Кардон. Помнік быў выяўлены ў 2015 г. экспедыцый Інстытута гісторыі НАН Беларусі паміж сучаснымі вёскамі Кардон і Лава Шумілінскага раёна [31, с. 87–88].

Асноўная маса археалагічных знаходак, выяўленых на помніку, датуецца IX–XI стст. Аб’ект, які магчыма лічыць вытворчым комплексам па апрацоўцы каляровых металаў, знойдзены падчас раскопак 2016 г. на тэрыторыі Селішча-1, якое размяшчаецца каля ўсходняга схілу гарадзішча (раскоп 1). У ходзе працы сляды вытворчай дзейнасці былі выяўлены ў межах аб’екта 2, які ўяўляе сабой сляды канструкцыі ў выглядзе мацерыковай ямы ў форме авала з размытымі абрысамі (5,0 × 4,0 × 0,3 м). Сярод запаўнення аб’екта неабходна адзначыць скапленне камянёў у верхняй яго частцы, запоўненых вуглістым суглінкам з уключэннямі попелу, што дазваляе разглядаць указаную канструкцыю як рэшткі печы ці вогнішча. У межах аб’екта былі знойдзены фрагменты кругладонных цыліндрычных тыгляў-стаканаў, глінянае праселка, а таксама фрагменты ганчарнага посуду. Аўтар раскопак, С.Д. Дзярновіч, мяркуе, што аб’ект 2 маркіруе рэшткі бронзаліцейнай майстэрні. Неабходна таксама адзначыць, што ў раскопе 1 былі выяўлены 2 фрагментаваныя пінцэты, якія магчыма звязаць з існаваўшым у канцы X – пачатку XI стст. вытворчым комплексам па апрацоўцы каляровых металаў [32, с. 132–133].

Для ўстанаўлення адметнасцей мясцовай каляровай металаапрацоўкі намі быў даследаваны хімічны склад 115 абразцоў, якія былі выяўлены падчас археалагічных даследаванняў на тэрыторыі гандлёва-рамесніцкага паселішча Кардон [33, с. 300–301]. У выніку ўстаноўлена, што найбольшае распаўсюджванне на тэрыторыі помніка атрымалі медна-цынкавыя сплавы, перш за ўсё, свінцовыя і шматкампанентныя латуні. Высокае ўтрыманне лютучага цынку ў вырабах са шматкампанентнага сплава сведчыць аб наяўнасці ў мясцовых рамеснікаў непасрэднага доступу да “свежага” металу. Сыравіна ў майстэрні паступала не толькі ў выглядзе металічнага лома, але і ў злітках, пра што сведчыць наяўнасць у выбарцы падобнага вырабу са шматкампанентнай латуні. Важнай адметнай рысай медна-цынкавых сплаваў з Кардона з’яўляецца перавага абразцоў з высокім утрыманнем свінцу. Устаноўлена таксама, што істотную ролю ў каляровай металаапрацоўцы на тэрыторыі помніка займалі бронзы, агульная доля якіх у выбарцы складае 21,4%. Сярод абразцоў найбольшай колькасцю прадстаўлены свінцовыя бронзы, якія адрозніваюцца высокімі канцэнтрацыямі свінцу. Таксама важна адзначыць наяўнасць вырабаў з “чыстай” медзі (11% выбаркі) і прадметаў са сплаваў на аснове волава і свінцу (16% выбаркі).

Такім чынам, магчыма зрабіць наступныя высновы адносна існавання вытворчых ювелірных комплексаў на тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі ў X–XVIII стст.

1. Асноўнымі цэнтрамі вырабу прадукцыі ювелірнага рамяства ў X–XVIII стст. на тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі з’яўляліся гарадскія вытворчыя комплексы па апрацоўцы каляровых металаў. У межах гарадоў рэгіён зафіксавана адзінаццаць асобных майстэрняў, якія ў асноўным звязаныя з інтэнсіўным ростам ювелірнай вытворчасці ў XII–XIII стст. і адлюстроўваюць арыентацыю мясцовага рамяства на выраб масавай прадукцыі стандартызаванага выгляду. Галоўным цэнтрам вытворчасці па апрацоўцы каляровых металаў з’яўляўся Полацк, дзе археалагічна было зафіксавана сем розначасовых майстэрняў X–XVIII стст. На тэрыторыі сельскіх паселішчаў апрацоўка каляровых металаў магла існаваць у якасці самастойнага віду рамеснай дзейнасці толькі ў межах гандлёва-рамесніцкіх паселішчаў X–XI стст. (Кардон), дзе зафіксавана прысутнасць паўночнаеўрапейскага кампаненту, які, верагодна, і быў носьбітам рамесных традыцый звязаных з каляровай металаапрацоўкай. На іншых сельскіх паселішчах ювелірная вытворчасць не з’яўлялася асобным відам рамеснай дзейнасці і насіла эпизадны характар, а датаванне сведчанняў вытворчай дзейнасці не выходзіць за межы XIII ст.

2. Вытворчыя комплексы па апрацоўцы каляровых металаў X–XVIII стст. з тэрыторыі Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі магчыма аднесці да некалькіх храналагічных груп: X–XI стст. (3 комплексы), XII–XIII стст. (8 комплексаў) і XVII–XVIII стст. (1 комплекс).

Для найбільш ранніх майстэрняў X–XI стст. характэрна выкарыстанне ліцця ў якасці асноўнай тэхналагічнай аперацыі. Адліўкі праводзіліся ў металічныя ліцейныя формы, а таксама ў аднаразавыя прыстасаванні, зробленыя па выплаўляемых мадэлях. Ліцейныя аперацыі ажыццяўляліся ў печах-каменках, абмазаных глінай. Высокія тэмпературы ў такіх канструкцыях падтрымліваліся дзякуючы горнам, соплы якіх рабіліся з матэрыялу, блізкага да глінянага цеста тыгляў. Сыравінай для вытворчасці з’яўляліся манетныя медзь і серабро, а таксама металічны лом і зліткі металу. Дадаткова ў майстэрнях апрацоўваўся бурштын.

Галоўнай тэхналагічнай аперацыяй у майстэрнях XII–XIII стст. таксама з’яўлялася ліццё ў каменныя ліцейныя формы з дапамогай тыгляў і лячак. Плаўка металаў ажыццяўлялася па-за межамі пабудовы на адкрытых вогнішчах ці ў адмысловых печах-горнах. Набор інструментаў і пераважнае выкарыстанне легкаплаўкай сыравіны ўказвае на арыентацыю рамеснікаў на масавую вытворчасць стандартызаваных рэчаў масавага попыту.

Асноўнымі тэхналагічнымі аперацыямі ў майстроў XVII–XVIII стст. з’яўлялася ліццё, коўка і валачэнне, што пацвярджаецца знаходкамі спецыялізаваных інструментаў і прыстасаванняў, а таксама слядамі на гатовых прадметах. Адліўкі ажыццяўляліся з дапамогай тыгляў у формы. Верагодна, найбольшае распаўсюджанне атрымала ліццё па васковым мадэлям са стратай формы, а таксама ў аднабаковыя гліняныя формы. Апрацоўка каляровых металаў у XVII–XVIII стст. вызначаецца істотнай спецыялізацыяй і вузкапрофільнасцю, што знайшло адлюстраванне ў асарыментным складзе прадукцыі, выкарыстоўваемай сыравіне і тэхналагічных прыёмах яе апрацоўкі.

3. Адлюстраваннем асноўных этапаў эвалюцыі вытворчай дзейнасці па апрацоўцы каляровых металаў трэба лічыць адметнасці выкарыстання ў вытворчасці металічнай сыравіны і інструментаў яе апрацоўкі. У межах майстэрняў, а таксама сярод слядоў вытворчай дзейнасці ў X–XI стст. пераважаюць свінцовыя і шматкампанентныя латуні са значным утрыманнем цынку. Для вытворчых комплексаў XII–XIII стст. характэрным з’яўляецца пераважнае выкарыстанне алавяна-свінцовых бронз, а таксама алавяна-свінцовых сплаваў і нелегіраваных легкаплаўкіх металаў. Дадзеная тэндэнцыя характэрная для гарадской вытворчасці, у той час як сярод прадметаў з сельскіх паселішчаў пераважаюць складаныя шматкампанентныя сплавы, які з’яўляліся вынікам шматразовых пераплавак зыходнай сыравіны і ўказваюць на абмежаваны доступ мясцовых рамеснікаў да крыніц “свежага” металу. Неабходна таксама адзначыць, што асобныя комплексы XII ст. (майстэрня з заходняй часткі Запалоцкага пасада Полацка) магчыма разглядаць у якасці пераходных, дзе ў роўных долях ужываліся як медна-цынкавыя, так бронзавыя і легкаплаўкія сплавы. Вытворчасць па апрацоўцы каляровых металаў XVII–XVIII стст. характарызуецца пераважным выкарыстаннем якасных высокацынкавых латунных сплаваў, якія давалі магчымасць рабіць якасныя прадметы з выдатнымі фізіка-хімічнымі ўласцівасцямі, што было асабліва неабходным ва ўмовах вузкай спецыялізацыі вытворчасці і вырабу стандартызаваных прадметаў утылітарнага прызначэння.

ЛІТАРАТУРА

1. Зайцева И.Е. Производственные ювелирные комплексы Серенского детинца и их место в системе застройки (XII–XV вв.) // Труды VI Междунар. конгресса славян. археологии. – М., 1998. – Т. 2: Славянский средневековый город. – С. 100–113.
2. Гупало К.Н., Ивакин Г.Ю. О ремесленном производстве на Киевском Подоле // Советская археология. – 1980. – № 2. – С. 203–219.
3. Коваленко В.П. Майстерня ювеліра XIII ст. на дитинці Любеча // Старожитності Русі-Україны. – Київ, 1994. – С. 21–32.
4. Енисова Н.В., Жаров Ю.Э. Ювелирный производственный комплекс из “Ветчаного города” домонгольского Владимира // Российская археология. – 2006. – № 2. – С. 64–80.
5. Сингх В.К. Производственные комплексы на усадьбах Славенского раскопа // Новгородские археологические чтения-3. – В. Новгород, 2011. – С. 233–242.
6. Магалінскі І.У. Вытворчыя ювелірныя комплексы старажытнага Полацка (X–XVII стст.) // Матэрыялы па археалогіі Беларусі. – Мінск, 2011. – Вып. 21: Вывучэнне археалагічных помнікаў на тэрыторыі Полацкай зямлі (да 1150-годдзя Полацка). – С. 115–121.
7. Дук Д.У. Выратавальныя археалагічныя раскопкі на тэрыторыі Вялікага пасада Полацка ў 2005 годзе // Веснік “ПДУ”. Серыя А. Гуманітарныя навукі. – 2007. – № 1. – С. 5–23.
8. Дук Д.У. Полацк і палачане (IX–XVIII стст.). – Наваполацк: ПДУ, 2010. – 180 с.
9. Тарасаў С.В. Полацкая ювелірная вытворчасць // Археалогія Беларусі : энцыкл. У 2 т. / рэдкал.: Т.У. Бялова (гал. рэд.). – Мінск, 2011. – Т. 2. – С. 205–206.
10. Тарасаў С.В. Сядзіба полацкіх ювеліраў XII–XIII стст. // Гісторыя і археалогія Полацка і Полацкай зямлі. Матэрыялы IV Міжнар. навук. канф. / Уклад. Т.А. Джумантаева. – Полацк, 2003. – С. 267–272.
11. Коц А.Л. Ювелірная майстэрня XII стагоддзя на запалоцкім пасадзе старажытнага Полацка (па матэрыялах археалагічных раскопак 2013 года) // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. А, Гуманитарные науки. – 2015. – № 1. – С. 18–26.
12. Бубенько Т.С. Средневековый Витебск: Посад – Нижний замок (X – первая половина XIV в.). – Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2004. – 276 с.
13. Загоруйльскі Э.М. Возникновение Минска. – Мінск: БГУ им. В.И. Ленина, 1982. – 358 с.
14. Штыхов Г.В. Древний Полоцк IX–XIII вв. – Мінск: Наука и техника, 1975. – 136 с.
15. Магалінскі І.В. Обработка черных и цветных металлов (раздел IV, 12.1) / И.В. Магалінскі // Друцк. Друцк и Друцкая волость (княжество) в IX–XII вв. Летопись древних слоев. Князья Друцкие и их владения в XIII–XVIII вв. Ремесло, промыслы, торговля (по данным археологии, нумизматики, письменных источников). Памятники архитектуры и объекты туризма / Науч. ред. О.Н. Левко. – Мінск: Белар. навука, 2014. – С. 363–374.

PRODUCTION COMPLEXES FOR PROCESSING NON-FERROUS METALS OF THE 10TH – 16TH CENTURIES FROM THE TERRITORY OF NORTHERN AND CENTRAL BELARUS**I. MAHALINSKI***(Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk)*

The article presents the results of a general study of production complexes for the processing of non-ferrous metals of the 10th-16th centuries from the territory of Northern and Central Belarus. The author concludes that the main centers of production of jewelry crafts in the 10th-17th centuries in the region were urban production jewelry complexes (Polotsk, Vitebsk, Minsk, Drutsk). It is noted that in rural settlements, the processing of non-ferrous metals could exist as an independent type of craft activity only within the framework of trade and craft settlements of the 10th-11th centuries (Kardon). The author also established that the production complexes for the processing of non-ferrous metals of the 10th-17th centuries from the territory of Northern and Central Belarus belong to several chronological groups: 10th-11th centuries (3 complexes), 12th-13th centuries (8 complexes) and 17th-16th centuries (1 complex), which differ in the features of technological operations, tools and devices, as well as the chemical composition of the raw materials used.

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