

*Павел Пракатцоў*

## **Праблемы рэканструкцыі мірскай кафлі канца XVI – сярэдзіны XVII ст.**

Дзякуючы археалагічным і навуковым даследаванням апошніх дзесяцігоддзяў можна прасачыць лёс станаўлення і развіцця беларускай кафлярнай творчасці. Безумоўна, кафлярства, як і любая мастацкая плынь, з'яўляецца гістарычнай нататкай, якая дапамагае зразумець наша мінулае і ацаніць яго эстэтычныя вартасці.

У працэсе правядзення работы па аналізу рэшткаў мірскай кафлі, што ў далейшым дало магчымасць мець прадметную базу для будучай даследчай работы, графічных рэканструкцый, даследчыка напаткаў шэраг праблем, а менавіта: 1) стан захавання – недахоп частак суцэльнай выявы кафлі, што часам цягнула за сабой аўтарскае трактаванне і разуменне малюнка; 2) залежнасць ад эвалюцыі тэхнічных магчымасцей розных часоў; 3) састарэласць методык даследавання, якімі карыстаюцца і па сённяшні дзень. Асноўнае пытанне, якое ўзнікла пры аналізаванні рэшткаў мірскай кафлі – праблематыка матываў станаўлення і рэканструкцыі з сучаснага пункту гледжання.

Акрамя праблем графічнай рэканструкцыі, застаецца цэлы шэраг пытанняў па рэканструкцыі ў матэрыяле, падчас якой давялося аднаўляць тагачасную тэхналогію працы, дзеля чаго з дапамогай сучасных ведаў і метадаў даследавання быў праведзены сістэмны аналіз рэшткаў мірскай кафлі.

Па рэштках уцельнага абпалу (непаліванага абпалу) з дапамогай навуковай літаратуры можна было высветліць метады фарміравання цела кафлі і выявіць змястоўнасць керамічнай масы на прадмет яе пароды і дамешкаў у ёй.

Падчас знешняга аналізу цела кафлі можна з пэўнай верагоднасцю адзначыць, што “люстэрка” кафлі – яе вонкавая частка – фармавалася ў драўлянай форме, на што ўказвае характэрная тэкстура адбітка. Калі звярнуць увагу на гістарычны зрэз канца XVI – сярэдзіны XVII ст., у які выраблялася кафля, верагоднасць дакладнасці такіх меркаванняў значна павялічваецца. На жаль, па сёняшні дзень ніводнай кафлянай формы тагачаснай мірскай кафлі знойдзена не было (хутчэй за ўсё яны проста не захаваліся), што таксама з’яўляецца пацвярджэннем іх прыналежнасці да драўлянага, адносна слабатрывалага матэрыялу. Да верхняй, вонкавай, часткі цела кафлі мацавалася ніжняя частка – румпа, якая, відавочна, выраблялася на ганчарным крузе, пра што сведчыць формаўтворанасць яе паверхні. Румпа да вонкавай часткі кафлі прымацоўвалася асобнымі кавалкамі гліны, затым у ёй пальцам рабіліся дзіркі, якія ў выніку выконвалі функцыю элемента фіксацыі кафлі на цела печы, па сродках прапускання скрозь іх металічнага дроту.

Керамічны чарапок валодае дастаткавай інфарматыўнасцю, каб высветліць яго матэрыяльны склад. Пра гэта дастаткова падрабязна пішуць даследчыкі-тэхнолагі Л.Ф. Акунава і С.З. Прыблуда ў сваёй кнізе «Материаловедение и технология производства художественных керамических изделий» [2]. У раздзеле «Пластичные материалы» аўтары падраздзяляюць сыравіну для вырабу керамічных мас на асноўныя групы: тлустыя пластычныя матэрыялы, непластычныя і плаўні. Да пластычных адносяцца тыя матэрыялы, якія маюць здольнасць пры пэўнай колькасці вады пад ухілам знешняга ўздзеяння лёгка фармавацца і захоўваць форму, а пасля сушкі пераходзіць пры абпале ў камнепадобны стан. Да іх можна аднесці кааліны і гліны, якія набываюць пластычнасць у выніку належнай апрацоўкі.

Л.Ф. Акунава і С.З. Прыблуда даюць тлумачэнні асноўных тэрмінаў, разнастайныя класіфікацыі матэрыялаў, крытэрыі, якія вызначаюць прыналежнасць матэрыялаў да пэўнай наяўнасці тых ці іншых рэчываў у іх. Прывядзем некалькі з іх, неабходных для задач гэтай работы.

Гліна ўяўляе сабой мелкаабломачную горную пароду разнастайнага хіміка-мінералагічнага складу, тонкадысперсную асадкавую, якая складаецца з часціц пласціністых мінералаў, якія ўтвараюць у з'яднанні з вадой цеста. Асноўнай сваёй якасцю гліна абавязана наяўнасцю ў яе складзе гліністага рэчыва, важкай якасцю якога становіцца пластычнасць. У якасці дамешкаў у гліне могуць утрымлівацца ў вялікай колькасці адзін ці некалькі мінералаў, якія з'яўляюцца непластычнымі кампанентамі, такімі як кварц, палявы шпат, карбанаты, растваральныя солі, арганіка, аксіды жалеза і інш. Пластычную, асноўную якасць гліны забяспечвае, як правіла, пэўная група мінералаў – каалініт, які з'яўляецца асноўнай часткай каалінаў і валодае здольнасцю надаваць павышаную белізну абпаленым вырабам, а таксама монтмарыланіт, галузіт, бейдэліт і інш.

Гліна вельмі розная як па саставу, так і па ўласцівасцях. Колер сырой гліны ў залежнасці ад характару дамешкаў надзвычайна разнастайны: ён бывае белым, жоўтым, зялёным, чырвоным, бронзавым, сінім і іншых прамежкавых тонаў. У залежнасці ад колеру пасля абпалу, інтэрвалу спякання, трываласці вырабаў пры ўдары, тэрмаўстойлівасці, прамысловага прызначэння існуе вытворчая класіфікацыя гліны, пра што піша ў сваім навучальным дапаможніку «Керамічныя масы, глазуры і фарбы» М.Р. Казарог [12] і даследчыкі Р.М. Іманаў, В.С. Косаў, Р.В. Смірноў у сваёй рабоце «Производство художественной керамики» [6]. Гліна бывае парцалёная, фаянсавая белаабпальваемая, цагляная і дахоўчатая,

ганчарная, руркавая, клінкерная, тэракотавая. Зыходзячы са знешняга выгляду чарапка пасля абпалу, гліну падзяляюць па наступных гатунках: вышэйшы, першы і другі.

### Дамешкі ў гліне

У залежнасці ад віду і колькасці прымесяў гліна бывае:

1. Запасочаная (суглінкі) – з вялікай колькасцю кварцавага пяску (больш за 30% SiO<sub>2</sub>).
2. Карбанатная ці мергелістая – мае шмат (больш за 5%) вуглекіслых соляў кальцыю і магнію (CaCO<sub>3</sub>; MgCO<sub>3</sub>).
3. Жалезістая – колькасць аксідаў жалеза больш за 3%.
4. Бітумозная – гліна цёмна-шэрая і чорная да абпалу з прычыны значнай колькасці арганічных прымесяў (вуглю, торфу і інш.), якія выгараюць у абпале і не ўплываюць на асноўны колер глінянага чарапка.

Асноўная мінеральная прыmesь у гліне – зярняты кварцу, колькасць якіх вагаецца ў шырокіх межах. Кварц паніжае пластычнасць гліны, змяншае яе ўсадку. Часта ў гліне прысутнічаюць і зярняты палявога шпату.

Вельмі часта прымессю ў гліне, асабліва ў нізкакаснай, з'яўляюцца карбанаты кальцыю і магнію (CaCO<sub>3</sub>; MgCO<sub>3</sub>), што па сваёй інфарматыўнасці адпавядае характарыстыкам гліны мірскай кафлі. Карбанаты могуць быць размеркаваны ў гліне ў выглядзе дробных і даволі вялікіх (да 1 мм і болей) уключэнняў. У тонкадысперсным стане пры тэмпературы 1000°C гэтыя прымесі садзейнічаюць спяканню керамічнага чарапка, але шклопадобная фаза ў масах з такой гліны хутка развіваецца на кароткім інтэрвале тэмператур, што можа прывесці да дэфармацыі вырабаў. Пры абпале да 1000°C уплыў карбанатаў як плаўняў не выяўляецца, але трываласць вырабаў пасля абпалу некалькі паніжаецца. Калі ў гліне ёсць вялікія (больш за 1 мм) уключэнні карбанатаў – пасля абпалу ў

чарапку ўтвараюцца аксіды кальцыю і магнію, якія ўбіраюць вільгаць, у тым ліку і з паветра, утвараюць гідрааксіды, значна павялічваюцца ў аб'ёме і разрываюць чарапок. Такія ўключэнні часта называюць дуцікам ці мергелем.

Афарбоўваюць гліну ў асноўным аксід жалеза ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) і рутыл ( $\text{TiO}_2$ ), якія пасля абпалу надаюць ёй колер ад жоўтага да чырвона-бронзавага, прычым прысутнасць вапны істотна аслабляе афарбоўку.

Вялікія ўключэнні пірыту ( $\text{FeS}$ ) і гіпсу ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), якія часта прысутнічаюць у гліне пры тэмпературы абпалу  $1200\text{--}1300^\circ\text{C}$ , утвараюць чорныя і зеленаватыя выплаўкі, што часам сустракаецца і на знешнасці чарапкоў рэшткаў мірскай кафлі. Пірыт у тонкадраблёным стане ўтварае чорныя «мушкі» на вырабах. Часам у гліне наяўная колькасць – да 3% –растваральных у вадзе солей сульфатаў і хларыдаў, якія выклікаюць белыя выцвіты на высушаных вырабах і пагаршаюць якасць вонкавага боку вырабу пасля абпалу.

Сернакіслы барый у вадзе не распускаецца, а  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  лёгка раскладаецца пры абпале з утварэннем вуглекіслага газу і аксід у натрыю  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2$ , які ўзаемадзейнічае з гліністымі мінераламі і садзейнічае спяканню чарапка, характэрныя асаблівасці чаго назіраюцца на знаходках мірскай кафлі, з рэшткаў якіх суцэльныя выявы кафлі ў свой час пацярпелі ад ваенных пажараў.

У даследаванні палівы былі запазычаны некаторыя тэарэтычныя асновы з прыведзенай навукова-тэхналагічнай крыніцы, якія, як і асноўныя веды па гліняных масах, трэба адаптоўваць да часу вырабу мірскай кафлі.

Палівай у цяперашні час прынята называць шклопадобнае пакрыццё па кераміцы. Яна выкарыстоўваецца ў тэхналогіі керамікі з мэтай надання вырабу гігіенічнасці, трываласці, воданепранікальнасці, знешняй эстэтычнасці.

Паліва з'яўляецца лёгкаплаўкім шклом, яна мае ўсе якасці аморфнага рэчыва. Ад «класічнага» шкла паліва адрозніваецца тым, што яна пакрывае керамічны чарапок і мае з ім кантактны, так званы прамежкавы слой. Утварэнне і глыбіня гэтага слою маюць важнае значэнне для трывалага счাপлення палівы з чарапком. Шклопадобны слой і керамічны чарапок хаця і адносяцца да сілікатаў, іх састаў, як правіла, розны. Маецца і пэўны спектр рознасці цеплавое пашырэння. Нетрываласць счাপлення палівы з чарапком выяўляецца ва ўзнікненні сеткі расколаў у паліўным слоі, ці значна радзей – у адскокванні палівы ад чарапка пасля абпалу і далейшага астужэння вырабу, што назіраецца на паверхні паліванай часткі мірскай кафлі. У першым выпадку цеплавое пашырэнне палівы большае адносна пашырэння чарапка, у другім – пашырэнне палівы меншае за пашырэнне чарапка, што з'яўляецца сведчаннем таго факта, што паліва больш трывалая пры сцісканні і адносна нетрывалая да дзеі яе расціскання.

Паліву можна класіфікаваць па сродках яе вырабу. Яна можа быць сырой і фрытаванай, можа класіфікавацца па свайму складу (свінцовая, палевашпатавая, стронцавая і да т.п.), можа класіфікавацца па тэмпературы плаўлення і прызначэнню, а таксама па празрыстасці і стану паверхні. У дадзеным выпадку нас больш цікавіць сырая паліва, таму што яна як рэчыва, якое дэкарыруе паверхню мірскай кафлі, не мела альтэрнатывы быць фрытаванай у к. XVI – сяр. XVII ст.

Сырая паліва лічыцца самай простаай для вырабу. Сыравінныя матэрыялы ўзважваюцца згодна з рэцэптурай, абмешваюцца і загружаюцца ў начынне з прапарцыянальна вылічанай колькасцю вады, дзе і адбываецца іх канчатковы памол.

Па хімічнаму складу паліва часцей за ўсё праходзіць класіфікацыю ў залежнасці ад асноўнага плаўня ці двух плаўняў. Паліва бывае свінцовая, палевашпатавая, шчолачная, борнасвінцовая, борнашчолачная, стронцыевая, літывая, барыевая і інш. Па назве палівы можна меркаваць аб яе плаўкасці і магчымасці выкарыстання для пэўнага віду вырабаў. Палевашпатавую паліву часцей выкарыстоўваюць для парцалены і каменных вырабаў, свінцовую – для дэкаратыўных і гліняных вырабаў з ангобным пакрыццём, што сустракаецца пры пэўных умовах вырабу кафлі.

Па тэмпературы плаўлення паліва падзяляецца на лёгкаплаўкую і тугаплаўкую. Яна гатуецца для пэўных вырабаў і разлічана на тэмпературу паліванага абпалу гэтых вырабаў. Напрыклад, паліва для ганчарных вырабаў мае тэмпературу плаўлення 850–1100°C (лёгкаплаўкая).

Па прасвечваемасці паліва бывае празрыстай і заглушанай. Празрыстая паліва захоўвае і ўзмацняе колер керамічнага чарапка, што характэрна для зялёнапаліванай кафлі Мірскага замка. Празрыстая паліва бывае бясколернай і каляровай. Непразрыстая ці заглушаная паліва маскіруе колер чарапка, характэрнасць чаго добра праяўляецца ў асаблівасцях паліхромнай кафлі Мірскага замка. Глушэнне палівы ажыццяўляецца пры наяўнасці ў складзе палівы глушыцеляў (такіх як  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZnO}_2$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  і інш.), або пры дапамозе пэўных рэжымаў астужэння.

Афарбоўванне палівы праходзіць з дапамогай аксідаў металаў і керамічных пігментаў. Фарбавальнікі ў паліву часцей за ўсё ўводзяцца пры памале. Афарбоўваць можна як празрыстую, так і заглушаную паліву. Але трэба памятаць, што ўвядзенне керамічных пігментаў у празрыстую паліву робіць яе часткова ці цалкам заглушанай у залежнасці ад колькасці фарбавальніка. Аналагічна паводзяць сябе аксіды хрому

і нікелю, растваральнасць якіх у паліве вельмі нізкая – да 1,5%. Акіды жалеза, кобальту, марганцу, медзі параўнальна лёгка распускаюцца ў празрыстай паліве ў колькасці да 5%, афарбоўваючы ў розны колер і захоўваючы яе празрыстай. Трэба звярнуць увагу на тое, што колер палівы, асабліва пры афарбоўванні аксідамі металаў, залежыць ад хімічнага саставу, тэмпературы абпалу, колькасці фарбавальніка, асяроддзя абпалу.

У іншым выпадку тагачасныя майстры маглі атрымліваць каляровую паліву па сродках памолу бітага, каляровага, вітражнага шкла, якое ў вялікай колькасці замаўлялася з-за мяжы дзеля аздаблення княжацкіх пакояў, што, на наш погляд, даволі лагічна, бо з сучаснага пункту гледжання яны атрымлівалі так званую фрытаваную паліву, што, безумоўна, значна павялічвала якасць мастацкіх вырабаў. Верагоднасць праўдзівасці гэтых меркаванняў мы паспрабуем падмацаваць сучаснымі тэхналагічнымі ведамі, якія з'яўляюцца асновай тэхналогіі керамічных вырабаў сённяшняга часу, дзеля чаго ў чарговы раз мы звернемся да даследча-тэхналагічных работ Р.М. Іманава, В.С. Косава, Р.В. Смірнова і М.Р. Каза-рога. Акіёмай сучаснай тэхналогіі па вырабу прадметаў керамікі з'яўляюцца тыя веды, якія мацуюцца на неаднара-зовых практычных выпрабаваннях і сведчаць пра тое, што калі ў шыхце ці ў сырой паліве ёсць растваральныя ў вадзе кампаненты, яна, як правіла, сплаўляецца ці спякаецца пры ўздзеянні тэрмічнай апрацоўкі тэмпературай на 300–400°C вышэй за тэмпературу плаўлення палівы. Фрытуюць і паліву, якая мае ў складзе такія рэчывы (PbO). Не абавязко-ва ўсе кампаненты палівы сплаўляць (фрытаваць), некато-рыя (напрыклад, каалін і гліну) лепей дадаць пры памоле. Пры сплаўленні палівы растваральныя кампаненты шых-ты ўзаемадзейнічаюць з іншымі яе састаўнымі рэчывамі і

ўтвараюць нерастваральныя сілікаты. На фрытаванне палівы затрачваецца вялізная колькасць энергіі, што робіць даражэйшым іх выраб. Фрытаваная паліва больш лёгкаплаўкая за сырую таго ж саставу, якасць паверхні пасля абпалу ў яе больш высокая. Гэта тлумачыцца тым, што сырая паліва ўтварае шкло толькі падчас абпалу на паверхні вырабу, для чаго неабходна затраціць больш энергіі і часу, чым для расплаўлення гатовага шкла, калі паліва фрытаваная. Водныя суспензіі сырой палівы лёгка расплаўляюцца на асобных кампанентах, што прыводзіць да неаднароднасці яе саставу і паніжае якасць пакрыцця пасля абпалу.

Значна абцяжарылі работу па графічнай і матэрыяльнай рэканструкцыі мірскай кафлі пэўныя недалікі нашых папярэднікаў у метадах даследавання тэрыторый Мірскага замка і адпаведнасць вынікаў праўдзівым высновам. Формы даследавання, што прымяняліся ў 50-я гады ХХ ст., непрымяняльныя з пункту гледжання сёняшніх дзён. А менавіта: правільнасць вызначэння гістарычных пластоў пры той умове, што раскопкі даследуемай тэрыторыі вядуцца ўпершыню, а не як гэта часам адбывалася на тэрыторыі Мірскага замка. Перакапаныя сектары пасля даследаваліся зноў і аналізаваліся, не беручы ва ўлік той факт, што яны не з'яўляюцца аўтэнтчнымі, і засыпаліся натуральна абмешана-выбранай глебай.

Адзначым некаторыя супярэчнасці ў методыках вызначэння відавай прыналежнасці выкапняў і часу іх стварэння.

На наш погляд, застаецца незавершаным адказ на пытанне існавання ў Мірскім замку гаршковай кафлі, нягледзячы на тое, што асновай нашай работы з'яўляецца скрыневая, прынцыпова іншая па сваім вырабу кафля.

На выяўленчым дадатку №7 (схема эвалюцыі кафлі з Мірскага замка) прадстаўлена схема эвалюцыі кафлі, дзе ў

ніжняй частцы (пазначанай шэрым колерам) прыведзены перыяды станаўлення гаршковай кафлі як тэхналагічна-мастацкай з’явы з далейшымі ўплывамі яе на скрыневую кафлю Мірскага замка, выявы якой размешчаны у верхняй частцы схемы (пазначаныя чорным колерам).

Такім чынам, нашы спасылы на спрэчнасць методык вызначэння відавай прыналежнасці выкапняў і часу іх стварэння будуць мацавацца на аснове наступных фактаў. Улічыўшы некаторыя меркаванні папярэдніх даследчыкаў аб тым, што ў г. п. Мір падчас археалагічных раскопак была знойдзена гаршковая кафля з круглым вусцем, мы прапаноўваем паглядзець на створаную намі на аснове даследчай літаратуры, у тым ліку і замежнай, схему эвалюцыі мірскай кафлі (выяўленчы дадатак №7), у ніжняй частцы якой пазначаны эвалюцыйны ход станаўлення гаршковай кафлі. Тут мы назіраем існаванне круглавусцевай гаршковай кафлі ў часавых адмежках пачатку XIV – мяжы XIV–XV стст., што само па сабе супярэчыць мажлівасці існавання яе ў перыяд другой чвэрці XVI ст., у якім толькі распачалося будаванне Мірскага замка, а пра стварэнне кафляваных печаў можна толькі казаць у далейшых перспектывах. Безумоўна, можна спаслацца на тое, што гаспадары замка ўжылі ранействораную гаршковую кафлю, але гэтая з’ява ніяк не тычыцца да таго, што магутны магнацкі род, замаўляючы ўсё самае сучаснае, якое адпавядала самым новым павеям мастацкай эстэтыкі ў аздабленні пячэй, дазволіў бы ўжыць такую архаіку. Па-другое, знойдзеная гаршковая кафля на тэрыторыі гарадскога пасёлка Мір яшчэ не з’яўляецца неаспрэчным пацвярджэннем таго, што яна была ў Мірскім замку. Па-трэцяе, мы называем гаршковую кафлю круглавусцевай таму, што яна сваімі знешнімі паказчыкамі адрознівацца ад тагачаснага посуду, які так моцна яе нагадвае.

А ўлічыўшы той факт, што яна была знойдзена паасобку ад аблямаванай гаршковай кафляй печы, верагоднасць праўдзівасці тых меркаванняў, што гэтая знаходка ёсць нішто іншае як гаршковая кафля, намі значна змяншаецца.

Што тычыцца вызначэння часу гістарычнага стварэння таго ці іншага знойдзенага прадмета – на гэтае пытанне можна даць адказ ці ў выніку дакументальнага пацвярджэння ці хіміка-фізічнага, ці радыя-карбоннага, ці радыя-вугляроднага аналізаў. А спробы вызначэння часу гістарычнага стварэння па знешніх прыкметах прымаюцца намі як аматарскія і верагодна памылковыя.

Падсумоўваючы вышэйадзначанае, можна сцвяржаць, што падчас графічнай і матэрыяльнай рэканструкцыі мірскай кафлі праблематыка матываў станаўлення, на наш погляд, найбольшым чынам мела месца праявіцца ў раскрытых намі эвалюцыйных тэхналагічных ператварэннях магчымасцяў і належных да іх сродках з іх пераменнымі залежнасцямі.

## Літаратура

1. Археалагічная спадчына Падляшша і Гродзеншчыны. – Беласток: Выдавецтва паліграфічнае А. Сохор, 2006. – 104 с.: іл.
2. Акунова, Л.Ф., Приблуда, С.З. Материаловедение и технология производства художественных керамических изделий: Учебник для художественно-промышленных училищ / Л.Ф. Акунова, С.З. Приблуда. – М.: Высш. Школа, 1979. – 216 с., ил.
3. Высоцкая, Н.Ф. Мірскі замак XV–XX стст. / Н.Ф. Высоцкая, В.В. Калнін. – Мн.: Нацыянальны мастацкі музей Рэспублікі Беларусь. Другое выданне. – 1996. – 77 с.: іл.
4. Высоцкая, Н.Ф. Мірскі замак, замкі Цэнтральнай і

Усходняй Еўропы / Н.Ф. Высоцкая, Н.М. Усава // Праблемы рэстаўрацыі і музейфікацыі ў рамках фестывалю мастацтваў «Мірскі замак–2005»: матэрыялы дакл. Міжнарод. навук. канф., Мір, 4 чэрвеня 2005 г. – С. 15–20.

5. Жук, В.И. Современная керамика: Тенденции развития / В.И. Жук. – Мн.: Наука и техника, 1984. – 168 с.: ил.

6. Иманов, Г.М. Производство художественной керамики: Учебник для сред. ПТУ / Г.М. Иманов, В.С. Косов, Г.В. Смирнов. – М.: Высш. шк., 1985. – 223 с. ил.

7. Канторович, Л.В. Функциональный анализ / Л.В. Канторович, Г.П. Акилов. – СПб: Невский Диалект; БХВ – Петербург, 2004. – 811 с.

8. Калнін, В.В. Замак у г.п. Мір / В.В. Калнін. Акцыянернае таварыства «ЦЭНТР–XX ст». Навукова-рэстаўрацыйная праектна-вытворчая майстэрня «Канон». Архітэктурна-гістарычныя даследаванні. Том 1. Перыяд готыкі (1395–1569) / В.В. Калнін. – Мн.: Нацыянальны мастацкі музей Рэспублікі Беларусь. – Архіў. Ф. № 164. Воп. № 3. Спр. № 23. Шыф. Н. 5/92. 1 нв. Н. 3. – 1992.

9. Калнін, В.В. Замак у г.п. Мір. Акцыянернае таварыства «ЦЭНТР – XX ст». Навукова-рэстаўрацыйная праектна-вытворчая майстэрня «Канон». Архітэктурна-гістарычныя даследаванні. Том 2. Рэнесансны перыяд (1569–1700) / В.В. Калнін. – Мн.: Нацыянальны мастацкі музей Рэспублікі Беларусь. Архіў. Ф. № 164. Воп. № 3. Спр. № 24. – 1993.

10. Калнін, В.В. Замак у г.п. Мір. Акцыянернае таварыства «ЦЭНТР–XX ст». Навукова-рэстаўрацыйная праектна-вытворчая майстэрня «Канон». Архітэктурна-гістарычныя даследаванні. Том 4. Перыяд рамантызму (1800–1883). Часткі 1–5 / В.В. Калнін. – Мн.: Нацыянальны мастацкі музей Рэспублікі Беларусь. Архіў. Ф. № 164. Воп. № 3. Спр. № 26. – 1994.

11. Калнін, В.В. Замак у г.п. Мір. Акцыянернае таварыства «ЦЭНТР–XX ст». Навукова-рэстаўрацыйная праектна-вытворчая майстэрня «Канон». Архітэктурна-гістарычныя даследаванні. Том 4. Перыяд рамантызму і рэстаўрацыі (1800–1983). Частка 6 / В.В. Калнін. – Мн.: Нацыянальны мастацкі музей Рэспублікі Беларусь. Архіў. Ф. № 164. Воп. № 3. Спр. № 27. – 1994.

12. Казарог, М.Р. Керамічныя масы, глазуры і фарбы. Навучальны дапаможнік / М.Р. Казарог. – Мінск: БелАМ, 1994. – 125 с.

13. Осе, И.А. О происхождении и распространении одной серии печных изразцов XVI в. в Латвии / И.А.Осе // Гісторыка-археалагічны зборнік. 1996. №6. – С. 225–229.

14. Helen C. Evans and William D. Wixom. The glory of Byzantium. The Metropolitan Museum of Art, New York, Inc. New York, 574.



*Кафля гаршковая, XVI ст.*

Схема эвалюцыі кафляў з Мірскага замка.

