



# АРХЕОЛОГІЯ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ – ЗАСНОВАНИЙ У 1947 Р.  
ВИДАЄТЬСЯ ЩОКВАРТАЛЬНО

КИЇВ • 4 • 2020

*Головний редактор*

ЧАБАЙ В. П., член-кореспондент НАН України, Інститут археології НАН України

*Заступник головного редактора*

ТОЛОЧКО П. П., академік НАН України, Інститут археології НАН України

*Відповідальний секретар*

ГАВРИЛЮК Н. О., доктор історичних наук, Інститут археології НАН України

*Редакційна колегія*

БОЛТРИК Ю. В., кандидат історичних наук, Інститут археології НАН України

БОРОФФКА Н., доктор хаб., Німецький археологічний інститут, ФРН

БРАУНД Д., професор, доктор хаб., Університет Екзетера, Великобританія

БРУЯКО І. В., доктор історичних наук, Одеський археологічний музей НАН України

БУЙСЬКИХ А. В., доктор історичних наук, Інститут археології НАН України

ДЖІНДЖАН Ф., професор, доктор хаб., почесний професор університету Париж 1 Пантеон Сорбонна, Франція

ЗАЛІЗНЯК Л. А., професор, доктор історичних наук, Національний університет «Києво-Могилянська академія»

ІВАКІН В. Г., кандидат історичних наук, Інститут археології НАН України

ІВАНЧИК А. І., член-кореспондент РАН та Франції, Національний центр наукових досліджень, Франція

КАЙЗЕР Е., професор, доктор хаб., Вільний університет Берліну, ФРН

КОРВІН-ПІОТРОВСЬКИЙ О. Г., кандидат історичних наук, Інститут археології НАН України

МОЦЯ О. П., член-кореспондент НАН України, Інститут археології НАН України

ОТРОЩЕНКО В. В., професор, доктор історичних наук, Національний університет «Києво-Могилянська академія»

ПЕТРАУСКАС О. В., кандидат історичних наук, Інститут археології НАН України

ПОТЄХІНА І. Д., кандидат історичних наук, Інститут археології НАН України

СКОРИЙ С. А., професор, доктор історичних наук, Інститут археології НАН України

ФОРНАСЬЕ Й., професор, доктор, Гете університет Франкфурта-на-Майні, ФРН

ХОХОРОВСКИ Я., професор, доктор хаб., Інститут археології Ягеллонського університету, Польща



# ARHEOLOGIA

SCIENTIFIC JOURNAL – FOUNDED IN 1947

FREQUENCY: QUARTERLY

KYIV • 4•2020

*Editor-in-Chief*

CHABAI V. P., Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Institute of Archaeology of the National Academy of Sciences of Ukraine

*Deputy editor-in-Chief*

TOLOCHKO P. P., Academician of the NAS of Ukraine, Institute of Archaeology of the National Academy of Sciences of Ukraine

*Executive Secretary*

GAVRYLYUK N. O., DSc in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine

*Editorial Board*

BOLTRYK Yu. V., PhD in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine

BOROFFKA N., Professor, Dr. Hab., German Archaeological Institute, Germany

BRAUND D., Professor, Dr. Hab., University of Exeter, UK

BRUIAKO I. V., DSc in History, Odessa Archaeological Museum of the NAS of Ukraine

BUISKIKH A. V., DSc in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine

CHOCHOROWSKI J., Professor, Dr. Hab., Institute of Archaeology of Jagiellonian University, Poland

DJINDJIAN F., Professor, Dr. Hab., Professor of the University of Paris 1 Pantheon Sorbonne, France

IVAKIN V. G., PhD in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine

IVANCHIK A. I., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, National Center for Scientific Research of France

FORNASIER J., Professor, Doctor, Goethe University Frankfurt am Main, Germany

KAIZER E., Professor, Dr. Hab., Free University of Berlin, Germany

KORVIN-PIOTROVSKYI O. G., PhD in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine

MOTSIA O. P., Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine

OTROSHCHENKO V. V., Professor, DSc in History, National University of Kyiv-Mohyla Academy

PETRAUSKAS O. V., PhD in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine

POTEKHINA I. D., PhD in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine

SKORYI S. A., Professor, DSc in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine

ZALIZNYAK L. L., Professor, DSc in History, National University of Kyiv-Mohyla Academy

## ЗМІСТ

## CONTENTS



### *Статті*

- BRUIAKO I. V. Specifics of Trade-Economic Relations Within the North-Western Black Sea Region in the Antiquity
- GRECHKO D. S. About the Dating of the Scythian Type Arrowheads of the Late Hallstatt Period From Central Europe
- АКСЬОНОВ В. С. Вогняні ритуали у аланського населення салтівської культури басейну Сіверського Дінця (за матеріалами катакомбних могильників)
- КОЗУБОВСЬКИЙ Г. А. Про верхню межу використання київських гривень

### *Articles*

- 5 BRUIAKO I. V. Specifics of Trade-Economic Relations Within the North-Western Black Sea Region in the Antiquity
- 12 GRECHKO D. S. About the Dating of the Scythian Type Arrowheads of the Late Hallstatt Period From Central Europe
- 28 AKSIONOV V. S. Fiery Rituals Among the Alanian Population of the Saltov Culture of the Sever-sky Donets Basin (Based on Materials From Catacomb Cemeteries)
- 39 KOZUBOVSKIY H. A. About the Upper Border of the Kyiv Grivnas Usage



### *Публікації археологічного матеріалу*

- ЄВДОКИМОВ Г. Л. †, ДАНИЛКО Н. М., ПУСТОВАЛОВ С. Ж. Кургани біля с. Качкарівка
- ІВАНОВ М. С. Поширення донецьких кубків серед поховань інгульської катакомбної культури
- КРАВЧЕНКО Е. А. Керамічна посудина із кургану біля с. Зольне у Криму
- СЕРГЄЄВА М. С., ЖИГОЛА В. С. Художня різьблена кістка із с. Зарічне

### *Publication of Archaeological Material*

- 49 YEVDOKIMOV H. L. †, DANYLKO N. M., PUSTOVALOV S. Zh. Burial Mounds Near Kachkarovka Village
- 65 IVANOV M. S. Distribution of the Donetsk Type Beakers Among the Inhul Catacomb Culture Burials
- 73 KRAVCHENKO E. A. Ceramic Vessel From Mound Near Zolne Village in the Crimea
- 82 SERHEIEVA M. S., ZHYHOLA V. S. Artistic Carved Bone From Zarichne Village



### *Київські старожитності*

- КРИЖАНОВСЬКИЙ В. О. Ювелірні виробничі осередки Київського дитинця

### *Antiquities of Kyiv*

- 90 KRYZHANOVSKIY V. O. Jewellery Focuses of Kyiv Dytynets



### *До історії стародавнього виробництва*

- СУШКО А. О. Технологія виготовлення керамічних полив'яних писанок за археологічними матеріалами Києва
- МИРОНЕНКО Л. В. Кахляна піч з будинку В. Кочубея в Батурині
- КОРОХІНА А. В., БЕЛЬСЬКИЙ В. М. Сировинно-технологічний аналіз формувальних мас двох кахлів із Батурина (*Додаток*)

105  
113  
123

### *To the History of Ancient Crafts*

- SUSHKO A. A. Ceramic Glazed Painted Eggs Production Technology Based on Kyiv Archaeological Materials
- MYRONENKO L. V. The Ornamented Tile-Stove From the V. Kochubei's House in Baturyn
- KOROKHINA A. V., BELSKYI V. M. Raw Material and Technological Analysis of Molding Masses of Two Tiles From Baturyn (*Appendix*)



### *Історія науки*

- ПОПЕЛЬНИЦЬКА О. О. Листи археолога В. Є. Козловської до краєзнавця С. Л. Дроздова (за матеріалами архіву Національного музею історії України)

128

### *History of Science*

- POPELNYTSKA O. O. Letters of the Archaeologist V. Ye. Kozlovska to the Regional Researcher S. L. Drozdov (According to the Archive of the National Museum of History of Ukraine)



### *Рецензії*

- ТОМАШЕВСЬКИЙ А. П. Рец.: Олег Сухобоків, Світлана Юренко. Давній Путивль

138

### *Book Review*

- TOMASHEVSKYI A. P. Review: Oleh Sukhobokov, Svitlana Yurenko. Ancient Putyvl



### *Хроніка*

- Всеукраїнська археологічна конференція «Іллінська Варвара Андріївна — видатна дослідниця Скіфії (до 100-річчя від дня народження)»
- К. К. Марченко та українська археологія

143  
145

### *News Review*

- The All-Ukrainian Archaeological Conference "Illinska Varvara Andriivna — an Outstanding Researcher of Scythia (to the 100<sup>th</sup> Anniversary of Her Birth)"
- K. K. Marchenko and Ukrainian archaeology



### *Нові видання*

- LILLIE M., POTEKHINA I. (eds.). Prehistoric Ukraine: From the First Hunters to the First Farmers

146

### *New publications*

- LILLIE M., POTEKHINA I. (eds.). Prehistoric Ukraine: From the First Hunters to the First Farmers

- Алфавітний покажчик змісту журналу «Археологія» за 2020 р.

148

- Index of Publications in "Arhaeology" Journal in 2020**

# До історії стародавнього виробництва

УДК 904.02(477.411)“653”  
<https://doi.org/10.15407/archaeologyua2020.04.105>

А. О. Сушко \*

## ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНИХ ПОЛИВ'ЯНИХ ПИСАНОК ЗА АРХЕОЛОГІЧНИМИ МАТЕРІАЛАМИ КИЄВА



*Висвітлюються питання технології виготовлення керамічних полив'яних писанок на основі матеріалів, які були виявлені на території міста Києва.*

*К л ю ч о в і с л о в а: Давня Русь, Київ, писанка, полива, технологія виготовлення*

В Наукових фондах Інституту археології НАН України та фондах музеїв Києва на сьогоднішній день на постійному зберіганні знаходиться 15 готових виробів та шість заготовок під писанки, які були виявлені під час археологічних робіт на території міста. Не значна з першого погляду кількість насправді складає 14 % від загальної кількості речей, знайдених на території Київської Русі.

Ця категорія матеріалу привертає до себе увагу новизною методики орнаменталізації в технологічному плані, яскравістю форми з мистецької точки зору та загадковістю функціонального призначення. Проте не завжди ставали предметом наукових досліджень, знову ж таки через свою незначну кількість.

У низці праць дослідники згадували про писанки серед іншого керамічного асортименту, обмежувалися описом форми та орнаменталізації виробу. В деяких випадках надавали чорнобілі фото, при цьому без будь-яких необхідних описових характеристик поливи (Рыбаков 1948; Каргер 1959, с. 16—18).

Першою спробою узагальнити відомості про народні писанки була робота С. Куль-

жицького (1899). У якій автор надав морфологічний та стилістичний опис колекції писанок. Називав їх дитячими брязкальця, з огляду на можливе функціональне призначення.

На окрему увагу заслуговують кілька праць Т. Макарової (1966), які присвячені керамічним полив'яним писанкам. Авторка основну увагу звертає на технологічні аспекти виготовлення поробок, зокрема зосереджується на техніці та засобах орнаменталізації. Вказує на особливості декорування та виокремлює два можливі центри виготовлення.

На початку 1980 рр. Г. Шовкопляс (1980) продовжила справу Т. Макарової: опублікувала колекцію давньоруських писанок та іграшок із фондів Національного музею історії України, залучивши до наукового обігу значну кількість нових матеріалів, зокрема зі Старокиївської гори та Киселівки.

З початку 1990-х рр. помітний активний пошук знакових українських речей. Таким чином, знову до поля зору вчених потрапили писанки. В цей час друком виходять роботи Т. Кари-Васильєвої, О. Алексюнаса (2005), К. Кавас (1999), В. Тітінюка (1997), А. Валуша (2003), В. Ткаченка (2005), В. Манько (2008) присвячені історичним витокам української писанки. Висвітлюючи це питання, автори зупиняються на давньоруських керамічних писанках, як на одній з ключових ланок розвитку українського писанкарства, характеризують технологію їхнього виготовлення та мотиви орнаментів.

Декілька статей присвячені публікації регіональних музейних збірок (Остапенко 2000; Петрякова 2002; Щербаківський 1995). Статті Д. Козака (2014) та В. Гупало (2012) вводять до наукового обігу писанки з давньоруського по-

\* СУШКО Аліна Олександрівна — кандидат історичних наук, провідний науковий співробітник Музею історії міста Києва, ORCID 0000-0001-7898-5450, [alina\\_sushko@ukr.net](mailto:alina_sushko@ukr.net)



Рис. 1. Реконструкція виготовлення керамічних полив'яних писанок

Fig. 1. Reconstruction of ceramic glazed painted eggs production

селення біля с. Хрінники та літописного Звенигорода. Описуючи полив'яні яйця автори концентрують увагу на апотропеїчності функцій цих виробів.

Важливе значення науково-методологічному плані та для порівняльно-історичного аналізу мають праці закордонних дослідників (Гурьянов, Чубур 2016; Розенфельд 1968; Седов 1998; Arbman 1948; Wojcieszczuk 2016). Автори докладно розглядають регіональні особливості писанок, описують ареал поширення та ведуть дискусії щодо їх центрів виготовлення та змістового навантаження.

Писанки — це продукт винятково міського гончарного виробництва, яке виникло як побічне під час виготовлення полив'яних плиток, що використовувалися для оздоблення палаців та храмів (Шовкопляс 1980, с. 96). Основним аргументом на підтвердження цієї думки виступає подібність оздоблення керамічних яєць та плиток. По-перше, обидві категорії матеріалу майстерно вкриті поливою подібною за якістю. По-друге, як на плитках, так і на писанках у переважній більшості наносився розпис у вигляді фігурних дужок, т. зв. «фляндрівки». По-третє, потрібно зазначити, що виготовлення подібних речей потребувало високої майстерності та спеціальних навичок саме на етапі декорування. Потрібно бути знайомим з рецептурою виготовлення поливи та з особливостями роботи з нею.

Для виготовлення писанок гончар використовував місцеві світлопалені та червонопалені різновиди глини. Обидва різновиди належать до єдиного типу каолінових глин. Різняться за вмістом заліза у складі. Так, червонопалені мають його більше. В нашій колекції представлені обидва типи: сім писанок мають черепок червоного забарвлення, а інші чотирнадцять — білого.

Формувальна маса, з якої виготовлені писанки, досить високої якості, гарно відмулена. Загалом у тісті невелика кількість замкнених пор малих розмірів, рівномірно розподілені домішки, що надає можливості тісту набуту

однорідного пластичного стану. Для підвищення вогнетривких властивостей до глини було додано крупні домішки жорстви та піску. На зламі цих керамічних виробів проглядається наявність гострокутних кристаликів кварцу, польового шпату та слюди.

Писанки сконструйовані ручним способом, що цілком відповідає прийомам скульптурної ліпки. Використовуючи монолітний первинний матеріал — шматок глини, гончар формував кульку. Потім, застосовуючи метод видавлювання з кульки, формував чашечку. З чашечки поступово витягував стінки, надаючи виробу форму яйця (рис. 1). Проте потрібно зазначити, що товщина стінок нерівномірна, вони масивніші у основи та тонші у верхній частині. Досить тонькі, близько 0,3—0,4 см на всій площі та 0,6 см у основи.

Процес видавлювання відбувався в руках гончаря без використання будь-якої поверхні. Про що свідчить наявність на зламах хвилеподібної орієнтації формувальної маси. Далі відбувалася механічна обробка поверхні сконструйованих писанок. На етапі первинної обробки проходило загладжування поверхні пальцями.

Дев'ять писанок повністю зберегли свою форму. Зокрема, писанка виявлена 1984 р. на вул. Велика Житомирська, 20 має правильну форму яйця розміром 4,5 × 3,0 см (рис. 2: 3). Друга належить до випадкових знахідок і також має форму яйця, що правда тендітніша — 3,6 × 2,5 см та не досконало передана форма (рис. 2: 6). Третя, знайдена в 1984 р. на вул. Волоська, 23, виконана у формі яйця 4,0 × 2,5 см (рис. 2: 9). Овальну та круглу форму (5,5 × 2,6 см, 3,5 × 3,3 см) мають дві писанки виявлені в 1988 р. на вул. Волоська, 16 (рис. 2: 1, 3). У 2005 р. на вул. Іллінська, 8 знайдено керамічне яйце круглої форми 3,6 × 3,8 см, яке було покрите лише поливою-фоном без декорування (рис. 2: 2). Овальної форми писанка, 4,2 × 2,4 см, виявлена під час досліджень на вул. Спаська, 35 у 2007 р. (рис. 2: 4). Ще один виріб у формі овалу, 4,5 × 2,6 см, знайдено під час розкопок на вул. Володимирська в 1998 р (рис. 2: 5). А

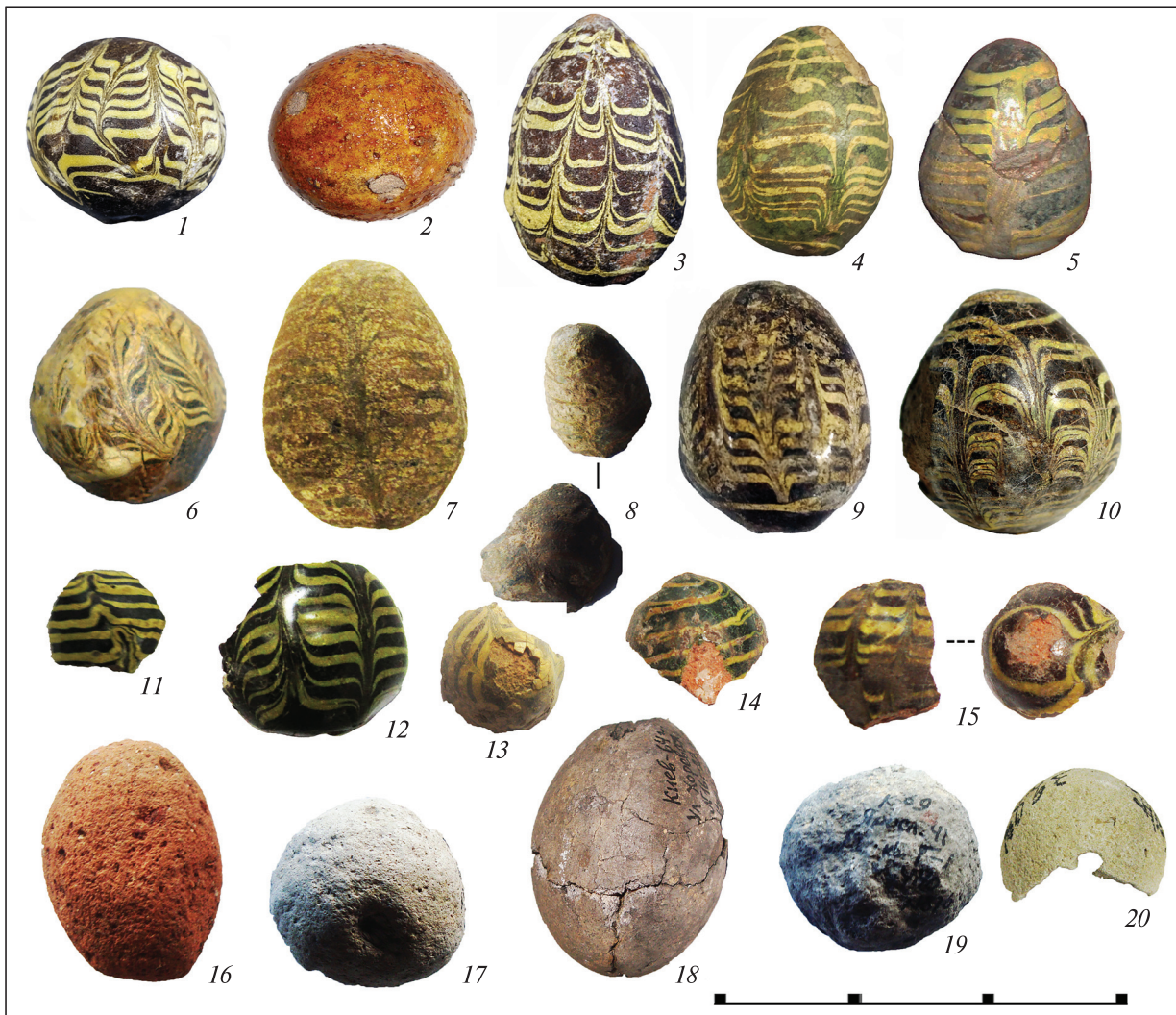


Рис. 2. Керамічні полив'яні писанки Києва

Fig. 2. Ceramic glazed painted eggs from Kyiv

також охайна писанка виконана у формі яйця,  $5,5 \times 4,5$  см, знайдена під час розкопок 2018 р. на вул. Верхній Вал, 42 (рис. 2: 10).

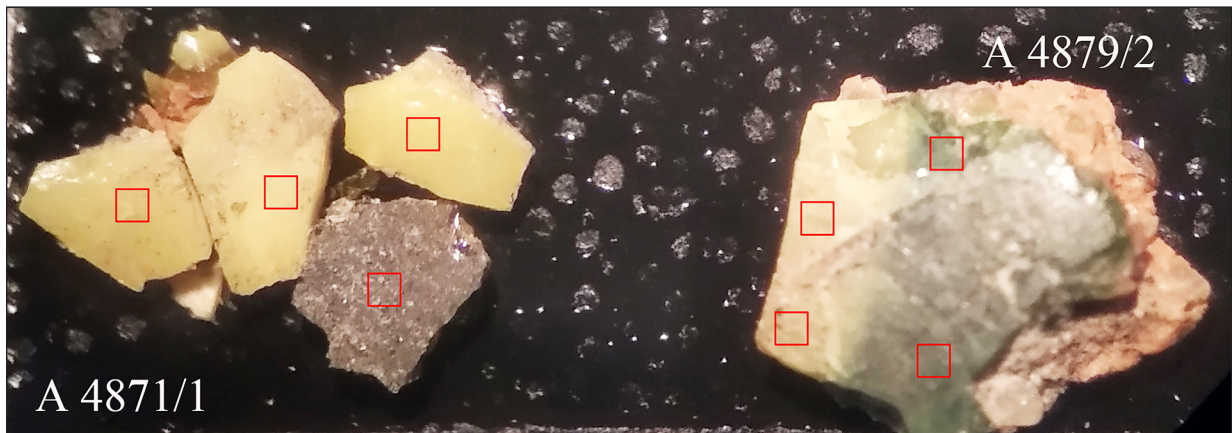
Від шести інших писанок залишилися: фрагмент нижньої частини, знайдений 1985 р. на Нестерівському пров., 13—17, стінки і верхня частина — 1981 р. на вул. П. Осипенко, 9 (сучасна вул. Стрітенська), 1998 р. на вул. Володимирська та 2007 р. на вул. Спаській, 35, фрагменти стінок із Замкової гори, тому відтворити їх форму, на жаль, немає можливості (рис. 2: 8, 11—15).

Що стосується заготовок під писанки, то дві з них мають овальну форму (1964 р., вул. Хорива, 16—24, 2000 р. Площа Слави та 2004 р., вул. Тарасової, 1—5), дві — круглої форми (1969 р. вул. Ярославська, 41—43) та одна фрагментована, збереглася лише нижня частина з отвором, скоріше за все, також круглої форми (1936 р. Десятинна церква) (рис. 2: 16—20).

На завершальній стадії формовки, перед тим як остаточно заліплювався отвір до середини виробу клалася глиняна кулька правильної круглої форми діаметром, як правило, до 0,6 см.

Далі для запобігання появі тріщин на писанках під час випалу, в їх ширшій частині робили отвір гострим предметом. Після цього порожнисті керамічні яйця піддавалися термічній обробці. Проаналізувавши вибірку писанок, було зроблено висновок, що всі ці керамічні поробки мають рівномірний випал, добре пропалені щільні стінки, а також забарвлення поверхні та зламів, характерні для випалу у спеціальній гончарній печі.

Після випалу писанки покривалися непрозорою поливою, яка слугувала фоном для подальшого розпису. Полива виготовлялася за візантійським рецептом, але з типовим для смальт мозаїчних композицій вмістом оло-



*Рис. 3. Фіксація елементного складу на зразках в ході спектрального аналізу*  
*Fig. 3. Fixation of elemental composition on samples during spectral analysis*

ва. Окис олова робив скло зовсім непрозорим. Але ніяких жорстких стандартів під час виготовлення шихти не існувало, виготовлялася з досить приблизним дотриманням найзагальніших норм, що, імовірно, визначалися такими ж приблизними мірами об'єму як «жменька» (Коваль 2017, с. 727).

У нашій колекції сім писанок покрита тоненьким шаром густої поливи брунатно-коричневого кольору (рис. 2: 1–3, 5, 9–10, 13, 15), а інші вісім — зеленого кольору (рис. 2: 4, 6–8, 11–12, 14). Перший шар поливи слугував глом для нанесення орнаменту. Значний вміст окису міді надавав їй зелений колір, а окис заліза робив її темною та напівпрозорою. Коричневий колір досягався за допомогою окису заліза, іноді окису марганця (Коваль 2017, с. 43).

Для того, щоб покрити поробку поливою, виріб насаджувався на стрижень ширшою частиною, а потім занурювався в посудину з водною глазурною суспензією. У такий спосіб утворювався рівний шар сиріої поливи, на який за допомогою трубчатого інструменту наносився розпис поливою іншого кольору. Нахил регулював товщину фарбуючого струменя. Стрічки розпису були не випуклі, а вдавлені в поверхню попереднього шару поливи. Цей ефект досягався шляхом розкатування писанки, яка була закріплена на стрижні по рівній твердій поверхні (Макарова 1966, с. 141).

На наступному етапі проводилася орнаментация виробів. Розпис був надглазурним і виконувався непрозорими глазурями. Більшість писанок прикрашені найбільш типовим орнаментом у вигляді складного візерунка з фігурних дужок жовтого кольору. Цей мотив міцно увійшов у орнамент майоліки і відомий су-

часному керамічному виробництві під назвою «фляндрівки». У писанкарстві подібні орнаменти називають «сосонки». Травичка, що однією з перших прокидається після зими і плететься, неначе змійка, сповіщаючи про весняне пробудження землі. Пов'язана вона з культом Небесного Змія, що запліднював усе живе нічної статі (Манько 2008, с. 24).

Щоб отримати такий малюнок спочатку на сирю поливу, що була фоном, наносилися горизонтальні смужки, потім гострим предметом почергово угору та униз прокреслювали вертикальні жолобки від полюса до полюса. Як результат отримували гарні дужечки. Обидва вироби виконані досить кваліфіковано та обережно. Так при останньому нагріванні писанок жолобки повністю заплили поливою, а вироби отримали охайну гладеньку поверхню. Проте, досконале виконання такого орнаменту потребувало спеціальних навичок, в іншому випадку робота мала суттєві недоліки. Зокрема, одна писанка виготовлена менш кваліфікованим гончарем, має не рівномірну поверхню та орнамент, який розтікся. Також це може бути пов'язано з якістю поливи, точніше її густотою. Чим вона гущіша, тим легше нанести рівні лінії. Ще одна писанка прикрашена дужками лише з одного боку, а з іншого, скоріше за все, можливості вже не було, через те, що попередні порозтікалися.

Полив'яне яйце, з Нестерівського провулку, 13–17, по всій площині оперезане звичайними концентричними смужками жовтого кольору (рис. 2: 13).

Питання рецептури давньоруських полив, якими покривали полив'яні яйця піднімалося ще в 1960-х рр. Т. Макаровою. Проте на сьогоднішній день на основі нашої колекції

та в умовах значних зрушень в області науки нам вдалося поточнити та розшири уже відомі факти. Лабораторією електронної мікроскопії «Nanomedtech» за допомогою електронного скануючого мікроскопу Tescan Mira 3 LMU та системи прецизійного травлення та покриття Gatan Pecs 682 було люб'язно проведено спектральний аналіз. Шляхом напилення 40 нм карбону (C) на два зразки, під №№ А 4871/1 та А 4879/2, під час звичайного та стехіометричного методів визначено ваговий та атомний склад поливи у відсотковому відношенні.

Для кожного зразка було ідентифіковано елементний склад на п'яти вибраних ділянках — Spectrum 1-4 (рис. 3).

Потрібно зазначити, що кожен зі зразків складається з поливи двох кольорів: Spectrum 1-3 зразка А 4871/1 має жовтий колір, а Spectrum 4 — коричневий. Відповідно до звичайного методу, до складу поливи Spectrum 1-3 входить: 35,98 % Pb, 36,92 % O, 6,81 % Si та 0,70 % Fe, 1,78 % Al. Інші 18,81 % складаються з Na, P, K, Ca, та Cl і можуть бути результатом впливу ґрунтових домішок (табл. 1).

Таблиця 1. Результати звичайного методу спектрального аналізу зразка А 4871/1

Table 1. The results of the usual method of spectral analysis of sample A 4871/1

Spectrum	In	O	Na	Mg	Al	Si	P	Cl	K	Ca	Fe	Sn	Pb	Total
Spectrum 1	Yes	40.06	1.32	0.31	1.78	6.81	5.73	1.78	1.08	5.40	0.70	1.04	33.99	100.00
Spectrum 2	Yes	36.00	1.26	0.23	1.80	6.67	6.71	2.04	1.25	6.19	0.88	0.99	35.98	100.00
Spectrum 3	Yes	36.92	1.01	0.00	0.77	6.88	5.71	1.89	0.61	4.66	0.37	1.96	39.23	100.00
Spectrum 4	Yes	49.48	1.11	0.28	2.68	8.84	9.44	0.87	1.52	14.32	1.56	0.36	9.52	100.00
Mean		40.62	1.18	0.20	1.76	7.30	6.90	1.65	1.12	7.64	0.88	1.08	29.68	100.00

Таблиця 2. Результати стехіометричного методу спектрального аналізу зразка А 4871/1

Table 2. The results of the stoichiometric method of spectral analysis of sample A 4871/1

Spectrum	In	Na	Mg	Al	Si	P	Cl	K	Ca	Fe	Sn	Pb	O	Total
Spectrum 1	Yes	1.54	0.36	2.12	8.10	6.86	2.24	1.34	6.65	0.83	1.28	41.12	27.55	100.00
Spectrum 2	Yes	1.40	0.25	2.01	7.46	7.53	2.37	1.44	7.08	0.98	1.13	40.69	27.66	100.00
Spectrum 3	Yes	1.16	0.00	0.90	7.99	6.66	2.32	0.73	5.58	0.43	2.35	46.22	25.67	100.00
Spectrum 4	Yes	1.28	0.33	3.15	10.47	11.37	1.07	1.85	17.37	1.87	0.43	11.61	39.20	100.00
Mean		1.34	0.24	2.04	8.51	8.11	2.00	1.34	9.17	1.03	1.30	34.91	30.02	100.00

Таблиця 3. Результати звичайного методу спектрального аналізу зразка А 4879/2

Table 3. The results of the usual method of spectral analysis of sample A 4879/2

Spectrum	In stats.	O	Na	Mg	Al	Si	P	Cl	K	Ca	Fe	Cu	Sn	Pb	Total
Spectrum 1	Yes	20.95	0.42	0.28	1.13	7.61	1.58	1.87	0.71	2.28	1.69	1.79	1.05	58.63	100.00
Spectrum 2	Yes	36.18	0.90	0.45	2.58	8.51	7.60	1.29	1.36	11.53	1.95	0.23	0.00	27.41	100.00
Spectrum 3	Yes	38.48	1.25	0.49	2.81	6.96	7.52	1.25	1.42	10.57	2.04	0.35	0.00	26.87	100.00
Spectrum 4	Yes	31.16	1.29	0.26	1.32	11.21	3.84	1.93	1.07	3.89	1.23	1.60	2.08	39.09	100.00
Mean		31.69	0.97	0.37	1.96	8.57	5.13	1.58	1.14	7.07	1.73	0.99	0.78	38.00	100.00

Таблиця 4. Результати стехіометричного методу спектрального аналізу зразка А 4879/2

Table 4. The results of the stoichiometric method of spectral analysis of sample A 4879/2

Spectrum	In stats.	Na	Mg	Al	Si	P	Cl	K	Ca	Fe	Cu	Sn	Pb	O	Total
Spectrum 1	Yes	0.43	0.29	1.15	7.75	1.61	1.91	0.73	2.33	1.72	1.82	1.07	59.73	19.45	100.00
Spectrum 2	Yes	0.95	0.47	2.73	9.00	8.06	1.39	1.45	12.31	2.06	0.25	0.00	29.19	32.14	100.00
Spectrum 3	Yes	1.36	0.54	3.09	7.68	8.33	1.42	1.60	11.85	2.25	0.38	0.00	29.98	31.52	100.00
Spectrum 4	Yes	1.35	0.28	1.39	11.80	4.06	2.07	1.14	4.14	1.29	1.67	2.22	41.36	27.23	100.00
Mean		1.02	0.39	2.09	9.06	5.51	1.70	1.23	7.66	1.83	1.03	0.82	40.06	27.59	100.00

Подібні результати були отримані і стехіометричним методом, з незначною різницею у відсотковому відношенні. Так, Pb становить 41,12 %, O 27,55 %, Si 7,99 %, Fe 0,83 % та 22,51 % інших компонентів (табл. 2). Також останній метод допоміг відтворити формулу поливи: PbO (44,30 %) + SiO<sub>2</sub> (17,09 %) + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (3,80 %) + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (1,19 %).

До складу поливу Spectrum 4 входять елементи: 9,52 % Pb, 49,48 % O, 8,84 % Si та 1,56 % Fe, 2,68 % Al. Інші 27,92 % складають ті ж компоненти, що і у попередніх спектрах (табл. 1). За стехіометричними даними, Pb становить 11,61 %, O 39,80 %, Si 10,47 %, Fe 1,87 %, Al 3,15 % та 33,1 % інших компонентів (табл. 2). Формула поливи: PbO (12,51 %) + SiO<sub>2</sub> (22,40 %) + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (5,95 %) + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (2,67 %).

У зразка А 4879/2 Spectrum 1-4 представляє зелений колір, а Spectrum 2-3 — жовтий. Відповідно до звичайного методу, до складу поливу Spectrum 1, 4 входить: 39,90 % Pb, 31,16 % O, 11,21 % Si та 1,71 % Cu, 2,81 % Al, Sn 2,08 %, Fe 1,56 %. Інші 5,57 % складаються з Na, P, K, Ca, та Cl — результатом впливу ґрунтових домішок (табл. 3).

За стехіометричним методом Pb становить 41,36 %, O 27,23 %, Si 11,80 %, Cu 1,82 %, Sn 2,22 %, Fe 1,29 % та 14,28 % інших компонентів (табл. 4). Формула поливи: PbO (41,36 %) + SiO<sub>2</sub> (25,25 %) + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (2,62 %) + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (1,85 %) + SnO (2,22 %) + CuO (2,10 %).

До складу поливу Spectrum 2-3 входить: 27,41 % Pb, 38,48 % O, 8,51 % Si, 0,88 % Fe, 2,58 % Al, Cu 0,35 %. Інші 21,79 % складають ті ж компоненти, що і у попередніх спектрах. За стехіометричними даними Pb становить 29,98 %, O 32,14 %, Si 9,00 %, Fe 2,25 %, Al 3,09 %, Cu 0,38 % та 23,16 % інших компонентів (табл. 4). Формула поливи: PbO (29,98 %) + SiO<sub>2</sub> (16,42 %) + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (5,84 %) + Cu 1,82 % + CuO (0,48 %) (табл. 1).

Отже, спектральний аналіз підтвердив, що давньоруські поливи мали свинцево-кремнеземний склад з підвищеним вмістом олова. Коричневе забарвлення отримувалося шляхом окису заліза, жовтий — свинцю, зелений — міді. Була поточнена загальна формула поливу, яка в основі має складатися з окису Pb та Si. На прикладі двох зразків, які візуально мають однакове жовте забарвлення, бачимо різницю у кількісному складі компонентів та їх відсотковому співвідношенні. Що, знову таки, підтверджує думку про відносні міри вимірювання компонентів.

На останньому етапі виготовлення керамічних писанок проводився другий випал, який, як і перший, відбувався у гончарному горні.

Таким чином, зовсім невелика кількість археологічних матеріалів, їх детальний аналіз і зіставлення з етнографічними даними дозволили детально описати процес їх виготовлення та розкрити таємницю рецепту давньоруської поливи.

- Алексюнас, О. С. 2005. Писанки та мальованки в колекції Дніпропетровського історичного музею. *Скарби музеїв*, 5, с. 34-38.
- Валуш, А. О. 2003. Керамічні полив'яні писанки в давньоруських старожитностях. *Буковинський історико-етнографічний вісник*, 5, с. 13-15.
- Гупало, В. Д. 2012. Язичницький оберег з літописного Звенигорода. *Археологічні дослідження Львівського університету*, 14-15, с. 81-90.
- Гурьянов, В. Н., Чубур, А. А. 2016. Керамическое яйцо-писанка из погребения в курганном некрополе Елесевици. *«Деснинские древности». Материалы VIII межгосударственной научной конференции «История и археология Подесенья», посвященной памяти Ф.М. Заверняева, 27-28 ноября 2016 г.* Брянск: РИО БГУ, с. 86-91.
- Кавас, К. 1999. Писанка. *Народне мистецтво*, 3 (4), с. 56-57.
- Кара-Васильева, Т. 1997. Писанки. В: Борисенко, В., Вишневецька, Г. (ред.). *Холмщина і Підляшшя. Духовна культура*. Київ: Родовід, с. 270-279.
- Каргер, М. К. 1959. *Древний Киев*. Москва; Ленинград: АН СССР.
- Коваль, В. 2017. Глазури причерноморских посудных майолик: химический состав по данным спектрального анализа. *Поливная керамика Средиземноморская и Причерноморская X-XVIII вв.*, 2, с. 725-738.
- Козак, Д. Н. 2014. Глиняна писанка з Волині В: Козак, Д. Н. (ред.). *Культові та поховальні пам'ятки у Вісло — Дніпровському регіоні: проблеми інтерпретації*. Львів; Винники: Априорі, с. 423-431.
- Кульжинский, С. К. 1899. *Описание коллекции народных писанок: с альбомом из 33 хромофотографированных и 12 черных таблиц (всего 2219 рисунков)*. Москва: Поставщик Высочайшего Двора т-во Скоропечатни А. А. Левенсон.
- Манько, В. 2008. *Українська народна писанка*. Львів: Свічачо.
- Макарова, Т. И. 1966. О производстве писанок на Руси. В: Монгайт, А. Л. (ред.). *Культура древней Руси*. Москва: Наука, с. 141-145.
- Остапенко, Н. А. 2000. Культ «Світового яйця» в пам'ятках доби бронзи на о. Хортиця. В: Ковальова, І. Ф. (ред.). *Проблеми археології Подніпров'я*. Дніпропетровськ: Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, с. 61-65.
- Петрякова, Ф. 2002. *Фаянсові писанки Києво-Межигір'я 1840—1850 рр. за матеріалами колекції Державного музею народного декоративного мистецтва. 100 років колекції*. Київ: Муза.
- Розенфельдт, Р. Л. 1968. *Московское керамическое производство XI—XVIII вв.* Москва: Наука.
- Рыбаков, Б. А. 1948. *Ремесло Древней Руси*. Москва; Ленинград: АН СССР.
- Седов, В. В. 1998. Писанки. В: Егорейченко, А. А. (ред.). *Славяне и их соседи: Археология, нумизматика, этнология*. Минск: Веды, с. 81-85.

- Сушко, А. О. 2011. Давньоруські писанки. *Археологія*, 2, с. 46-53.
- Сушко, А. О. 2013. Керамічні вироби спеціального призначення за археологічними матеріалами Києва. *Русский сборник*, 7, с. 93-103.
- Тітніюк, В. 1997. Українська традиційна писанка: її історія та дослідники. *Актуальні проблеми вітчизняної та всесвітньої історії*, 3, с. 144-146.
- Шовкопляс, Г. М. 1980. Давньоруські писанки (з колекції Державного історичного музею УРСР). *Археологія*, 35, с. 92-98.
- Щербаківський, В. 1995. *Основні елементи орнаменту українських писанок та їхнє походження: Студія*. Прага: Українське історико-філологічне товариство.
- Arbman, H., 1948. Une rout commerciale pendant X—XI siècles. *Slavia Antiqua*, 1, s. 435-438.
- Wojcieszczuk, N. 2016. Uratowane skarby podziemnego Lwowa: Katalog wystawy. Lwów.

Надійшла 27.04.2020

A. A. Sushko

*Candidate of Historical Sciences, leading research fellow of the Museum of Kyiv History, ORCID 0000-0001-7898-5450, alina\_sushko@ukr.net*

#### ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ПОЛИВНЫХ ПИСАНОК ПО АРХЕОЛОГИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛАМ КИЕВА

Одним с ярчайших проявлений древнерусского керамического искусства были поливные писанки. Несмотря на это, ныне еще существуют белые пятна в изучении этой категории археологического материала. Это касается технологических аспектов. Изготавливали эти поделки с обычной гончарной глины ленточным способом. Их формировали полыми, и во внутренней части они содержали маленький керамический шарик. После формовки их обжигали, потом покрывали прозрачной поливой, которая служила фоном. В большинстве случаев использовалась полива зеленого и бурого цветов. Далее при помощи специального трубчатого инструмента наносили роспись поливой другого цвета, как правило, желтого и зеленого, и изделие снова разогревали в печи для заглаживания поверхности. Росписи не отличались разнообразием. Существовало три основных типа узора: обычные полосы, которые опоясывают изделие несколько раз, бессистемные, размещенные вдоль и поперек, а также фигурные скобки, которые были наиболее характерным орнаментом.

Так подробный анализ небольшого количества материала позволил раскрыть технологию изготовления писанок.

*К л ю ч е в ы е с л о в а: Древняя Русь, Киев, писанка, полива, технология изготовления.*

Alina A. Sushko

*Ph.D, Leading Research Fellow, the Museum of Kyiv History, ORCID 0000-0001-7898-5450, alina\_sushko@ukr.net*

#### CERAMIC GLAZED PAINTED EGGS PRODUCTION TECHNOLOGY BASED ON KYIV ARCHAEOLOGICAL MATERIALS

Glazed painted eggs were one of the most vivid manifestations of Ancient Rus' ceramic art. Nevertheless, today there are still unsolved problems in study of this category of archaeological material. It concerns technological aspects. These articles were made of ordinary pottery loam in a band way. They were formed hollow and contained a small ceramic ball in the inner part. After the molding they were fired, then covered with transparent glaze, which served as a background. In most cases green and fulvous glaze was used. Then, by using a special tubular instrument the painting was made with glaze of another colour, usually yellow and green, and the item was heated up again in the kiln in order to smooth the surface. Paintings were not multifarious. There were three main types of designs: ordinary stripes, which surrounded the item several times; unsystematic stripes that were put lengthwise and athwart; and also braces, which were the most common ornament.

The question of the Ancient Rus' glaze, which covered the glazed painted eggs, was raised in the 1960-ies by T. Makarova. However, today, on the basis of our collection and in the context of significant changes in the field of science, we have succeeded in clarifying and extending the known facts. The Nanomedtech Electron Microscopy Laboratory with the help of a Tescan Mira 3 LMU scanning microscope and the Gatan Pecs 682 precision etching and coating system was kindly performed with spectral analysis.

Spectral analysis confirmed that Ancient Rus' glaze had a lead-silica composition with a high content of tin. Brown colour was obtained by iron oxide, yellow by lead, green by copper. A general glaze formula was developed, which should consist essentially of Pb and Si oxide. On the example of two samples that have the same yellow colour, the difference in the quantitative composition of the components and their percentage can be seen that, by-turn, confirms the view of the relative dimensions of component measurement. The analysis of a small amount of material allowed describing the technology of painted eggs manufacturing.

*К е у w o r d s: Ancient Rus', Kyiv, painted egg, glazed, technology.*

## References

- Aleksiuinas, O. S. 2005. Pysanky ta malovanky v koleksii Dnipropetrovskoho istorychnoho muzeiu. *Skarby muzeiv*, 5, p. 34-38.
- Valush, A. O. 2003. Keramichni polyviani pysanky v davnoruskykh starozhytnostiakh. *Bukovynskyi istoryko-etnohrafichnyi visnyk*, 5, p. 13-15.
- Hupalo, V. D. 2012. Yazychnytskyi obereh z litopysnoho Zvenyhoroda. *Arkheolohichni doslidzhennia Lvivskoho universytetu*, 14-15, p. 81-90.
- Hurianov, V. N., Chubur, A. A. 2016. Keramicheskoe yaitso-pysanka iz pohrebeniia v kurhannom nekropole Eleseevichi. *Desninskie drevnosti. Materialy VIII mezhhosudarstvenoi nauchnoi konferentsii "Istoriia i arkheolohiia Podesia", posviashchennoi pamiaty F.M. Zaverniaeva, 27-28 noiabria 2016 h.* Briansk: RYO BHU, p. 86-91.
- Kavas, K. 1999. Pysanka. *Narodne mystetstvo*, 3 (4), p. 56-57.
- Kara-Vasyliieva, T. 1997. Pysanky. In: Borysenko, V., Vyshnevska, H. (ed.). *Kholmshchyna i Pidliashshia. Dukhovna kultura*. Kyiv: Rodovid, p. 270-279.
- Karher, M. K. 1959. *Drevnii Kiev*. Moskva; Leninhrad: AN SSSR.
- Koval, V. 2017. Hlazuri prichernomorskykh posudnykh maiolik: khimicheskii sostav po dannykh spektralnogo analiza. *Polivnaia keramika Sredizemnomorskaia i Prichernomorskaia X-XVIII vv.*, 2, p. 725-738.
- Kozak, D. N. 2014. Hlyniana pysanka z Volyni. In: Kozak, D. N. (red.). *Kultovi ta pokhovalni pamiatky u Vislo - Dniprovskomu rehioni: problemy interpretatsii*. Lviv; Vynnyky: Apriori, p. 423-431.
- Kulzhynskiy, S. K. 1899. *Opisaniie kollektzii narodnykh pysanok: s albomom iz 33 khromolitohrafirovannykh i 12 chernykh tablits (vsego 2219 rysunkov)*. Moskva: Postavshchik Vysochaishego Dvora t-vo Skoropechatny A. A. Levenson.
- Manko, V. 2008. *Ukrainska narodna pysanka*. Lviv: Svichado.
- Makarova, T. I. 1966. O proizvodstve pysanok na Rusi. In: Monhait, A. L. (ed.). *Kultura drevnei Rusi*. Moskva: Nauka, p. 141-145.
- Ostapenko, N. A. 2000. Kult "Svitovoho yaitsia" v pamiatkakh doby bronzy na o. Khortytsia. In: Kovalova, I. F. (ed.). *Problemy arkheolohii Podniprov'ia*. Dnipropetrovsk: Dnipropetrovskyi natsionalnyi universytet im. O. Honchara, p. 61-65.
- Petriakova, F. 2002. *Faiansovi pysanky Kyievo-Mezhyhiria 1840-1850 rr. za materialamy kolektzii Derzhavnogo muzeiu narodnoho dekoratyvnoho mystetstva. 100 rokiv kolektzii*. Kyiv: Muza.
- Rozenfeldt, R. L. 1968. *Moskovskoe keramicheskoe proizvodstvo XII-XVIII vv.* Moskva: Nauka.
- Rybakov, B. A. 1948. *Remeslo Drevnei Rusi*. Moskva; Leningrad: AN SSSR.
- Sedov, V. V. 1998. Pysanky. In: Egoreichenko, A. A. (ed.). *Slaviane i ikh sosedy: Arkheologiia, numizmatika, etnologiia*. Minsk: Vedy, p. 81-85.
- Sushko, A. O. 2011. Davnoruski pysanky. *Arheologia*, 2, p. 46-53.
- Sushko, A. O. 2013. Keramichni vyroby spetsialnoho pryznachennia za arkheolohichnymy materialamy Kyeva. *Russkii sbornik*, 7, p. 93-103.
- Titiniuk, V. 1997. Ukrainska tradytsiina pysanka: ii istoriia ta doslidnyky. *Aktualni problemy vitchyznianoi ta vsesvitnoi istorii*, 3, p. 144-146.
- Shovkopliias, H. M. 1980. Davnoruski pysanky (z kolektzii Derzhavnogo istorychnoho muzeiu URSR). *Arheologia*, 35, p. 92-98.
- Shcherbakivskiy, V. 1995. *Osnovni elementy ornamentatsii ukrainskykh pysanok ta ikhnie pokhodzhennia: Studiiia*. Praha: Ukrainske istoryko-filolohichne tovarystvo.
- Arbman, H., 1948. Une rout commerciale pendant X-XI siècles. *Slavia Antiqua*, 1, p. 435-438.
- Wojcieszczuk, N. 2016. *Uratowane skarby podziemnego Lwowa: Katalog wystawy*. Lwów.