

О. В. Петраускас, О. А. Коваль

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ РОБОТИ КОМАРІВСЬКОЇ АРХЕОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕДИЦІЇ В 2015 р.

Стаття присвячена результатам експериментальних досліджень проведених Комарівською археологічною експедицією в 2015 р. За зразками теплотехнічних споруд досліджених в ході археологічних розкопок на поселенні Комарів у 2015 р було споруджено експериментальну модель гончарного горна. Крім того, проведено повний цикл гончарного виробництва — приготування глини, гончарського кола, виготовлення посуду та його випал. До завдань експериментів входив також і розділ пов'язаний із скловиробництвом — приготування шихти, спроба плавки скла, простеження дії високих температур на сучасне та пізньоантичне скло.

К л ю ч о в і с л о в а: Комарів, черняхівська культура, експериментальна археологія, гончарне та склоробне виробництво.

Поселення III—IV ст. н. е., із залишками виробництва скла, біля с. Комарів, Кельменецького р-ну Чернівецької обл., було відкрито у 1950 р. Розкопки на пам'ятці проводились у 1956—1957, 1962, 1965, 1969 рр. під керівництвом М.Ю. Смішка. У 1974 р. на поселенні працювала Ю.Л. Шапова [Смішко 1964; Шапова, 1978]. У 2012—2015 рр. дослідження пам'ятки продовжила спільна експедиція Інституту археології (Київ) і Рятівної археологічної служби України (Львів) НАН України [Петраускас, 2014; Petrauskas, 2014].

Виробнича факторія біля с. Комарів на Подністров'ї, перш за все, асоціюється із виробництвом та обробкою скла. Проте, дослідження останніх років дозволили говорити про те, що крім скляного виробництва тут займалися ще виготовленням гончарного посуду черняхівського типу, обробкою чорного та кольорових металів [Петраускас, Милян, Осаульчук, 2013, с. 378]. Науково-дослідний проект з вивчен-

ня виробничої факторії біля с. Комарів має за мету комплексне дослідження археологічної пам'ятки для отримання об'єктивних історичних реконструкцій [Петраускас та ін., 2013]¹. Крім археологічних розкопок, під час роботи експедиції у 2015 р., проведено експериментальні дослідження із гончарного та склоплавильного виробництва. Мета полягала у відтворенні експериментальним шляхом теплотехнічних споруд з максимально можливим температурним режимом за зразками конкретних археологічних об'єктів Комарова. Зазначимо, що експериментальна археологія досить активно розвивається в сучасній Україні і має важливе значення для відтворення історичних процесів для різних культурно-хронологічних періодів давньої історії України [Готун, Петраускас А., Петраускас О., 2004; Готун, Петраускас, 2005; Готун, Коваль, Петраускас, 2008].

Зразками для наших робіт слугували гончарні горни черняхівської культури з Комарова, досліджені в 1974, 2012—2014 рр.

За класифікацією О.А. Бобринського всі чотири споруди відносяться до горнів виду 2 (горни з циліндричним стовпом) та підкласу 3 (зі «слабким проявом порушення стійкості руху газів по горизонтально-діагональній траєкторії» з довжиною топкового каналу 0,6—0,8 м) [Бобринський, 1991, с. 189, рис. 77, 195]. Горни такої конструкції найбільше поширені в черняхівській культурі, а їх концентрація фіксується саме в басейні Дністра. Окремі випадки горнів такого типу відомі на Середньому Дніпрі — Журавка Ольшанська, Малополовецьке 2 [Бобринський,

1. Детальніше про історію та сучасний стан дослідження цієї пам'ятки можна знайти за посиланнями: <http://komariv.in.ua> та <http://ras.gov.ua>.

1991, с. 197, рис. 79; Кравченко та ін., 2010]. За спостереженнями О.А. Бобринського такий тип горнів бере початок у кельтському гончарстві та набуває широкого розповсюдження в римських провінціях, а саме на дунайському лімесі та містах Причорномор'я.

Вивчення гончарних горнів досліджених в Комарові нашою експедицією в 2012—2014 рр. дозволило уточнити особливості їх побудови та функціонування. Особливості простежені в способах побудови безпосередньо теплотехнічної споруди, власне горна (пор.: рис. 1, I і II). Горн 2014 р. споруджений за традиційною технологією, яка передбачає спорудження двох окремих конструкцій (рис. 1, II). В такому разі простір топкової та обпалювальної камер вирізається в материку, а опорний стовп та розподільчий блок споруджується окремо в середині цього простору. Проте, досліджені рештки двох горнів (горни з розкопок 2012—2013 рр.) дозволяють говорити про принципово іншу технологію їх будівництва. На наш погляд, спорудження всієї конструкції горна відбувалося шляхом вирізання в материку [Петраускас, Коваль, Милян, 2013].

У короткому викладі процес спорудження та експлуатації горнів такої конструкції мав виглядати наступним чином (за даними горну, дослідженого у 2012 р.) (рис. 2). Спочатку було викопано котлован передгорнної ями, а за 0,2 м від її північної стінки — котлован майбутньої камери обпалу посуду. В дно камери встановлені дерев'яні кілки діаметром до 0,09 м, отвори від яких мали стати майбутніми продухами в розподільчій перегородці. Зазначимо, що кілки скоріш за все «вкручували» в землю, оскільки їх вбивання могло дати тріщини

ни в ґрунті. Висота кілків перевищувала висоту купола, про що свідчить нахил найближчих до стінок куполу отворів майбутніх продуктів. Кілки залишалися в землі до кінця спорудження топкової камери. З боку передгорнної ями копали майбутню обпалювальну камеру та опорний стовп. Своєрідними «маячками» глибини та ширини топкової камери для копача слугували дерев'яні кілки. По мірі розширення топкової камери кілки виймалися з землі.

Про такий можливий спосіб побудови об'єкту свідчать наступні факти (рис. 1, I). Розподільча перегородка горна незвично товста. Зазвичай товщина її в черняхівських горнах не перевищує 0,1—0,2 м. Якби розподільчий блок зводили з глини на дерев'яній арматурі, то отвори-продухи мали б вертикальний нахил та специфічні валики-потовщення по краях, чого немає комарівський горн. Крім того, в розрізах тіла горну відсутні прошарки з різних ґрунтів між розподільчим блоком, опорним стовпом, обпалювальною та топковою камерами. Під час окремого спорудження тіла горна та перегородки обов'язково простежуються межі між різними прошарками в місцях їх стиків. Також, для горнів, для яких основні частини конструкції робилися окремо, зазвичай простежуються чіткі кути в місцях стиків розподільчого блоку з опорним стовпом та топковою камерою.

З урахуванням комплексного характеру виробничої факторії біля Комарова, зокрема це обробка скла, кольорових та чорних металів, гончарство, можливо вапнярство, тобто ті ремесла, що потребували наявності споруд, які дозволяли отримати високі температури. Єдиним типом такої споруди за археологічними джерелами не тільки Комарова, а й інших



Рис. 1. Археологічні прототипи гончарних горнів з розкопок поселення черняхівської культури Комарів: I — 2012 р.; II — 2014 р. (а — розподільчий блок; б — топкова та обпалювальна камери; в — загальний вигляд виробничої споруди)



Рис. 2. Можливі етапи спорудження гончарного горну за матеріалами археологічних розкопок горна у 2012 р.: 1 — вибір майданчика; 2 — викопування передгорнної ями; 3 — викопування опалювальної камери; 4 — спорудження продухів, розподільчого блоку; 5 — викопування топкової камери та топкової камери; 6 — вигляд опалювальної камери з готовими продухами



Рис. 3. Викопування заглибленої частини горну — передгорнова яма, топкова та опалювальна камери

пам'яток черняхівської культури, є гончарний горн. У зв'язку з цим і було обрано за головну мету експериментальних робіт відтворення такої споруди та практичне її використання в різних галузях стародавніх ремесел. Ці роботи дозволили з'ясувати необхідні природні ресурси, приблизні людські та технічні витрати на створення такої споруди. Крім того, в експериментальному виконанні перевірено температурні режими для різних матеріалів — глини, сучасного та стародавнього скла, варіння скла, плавки металу тощо.

Отже, під час цих робіт була змодельована теплотехнічна споруда, виготовлене гончарське коло, виготовлена партія глиняного посуду та

проведене його опал. Крім того, простежена реакція у високотемпературному середовищі зразків сучасного та стародавнього скла, експериментальних зразків шихти для плавки скла тощо.

Експеримент складався з таких основних етапів.

Спорудження горна. Для горна обране місце максимально наближене до положення черняхівських горнів досліджених в Комарові. Це північний похилий схил балки на відстані приблизно 100—120 м від струмка. Устя майбутньої топки розвернуто в бік струмка. Таке положення забезпечувало максимальну тягу повітря під час роботи горна. Викопування



Рис. 4. Спорудження перегородки та куполу опалювальної камери



Рис. 5. Спорудження куполу опалювальної камери



Рис. 6. Заготовлені дрова для випалу кераміки та просушування горну



Рис. 7. Карта-схема розташування місць заборів глини та обрив яру із виходами геологічних порід

заглибленої частини споруди робочого приміщення (передгорнова яма), топкової та обпалювальної камери проведено у суглинку, який починався з глибини 0,2 м від рівня сучасної поверхні¹. Топкову камеру з'єднано з перед-

горнвою ямою каналом, виритим в материк (рис. 3). Топкову та обпалювальну камери розділено перегородкою. Вона побудована на глиняному стовпці, з використанням дерев'яної арматури (лози). Над заглибленою частиною обпалювальної камери на каркасній основі зведений купол камери (рис. 4). Для спорудження опорного стовпа, розподільчого блоку та наземних стінок обпалювальної камери горну вико-

1. Роботи проведено наприкінці липня 2015 р., з найвищою температурою повітря на цій території. Стан ґрунту виявився максимально непридатним для строків виконання таких робіт. Материковий ґрунт на глинистій основі до глибини 1,5 м виявився дуже сухим і важким для прокопування. Такі обставини завадили викопати горн повністю з материка

та значно уповільнили його спорудження за спрощеною конструкцією.



Рис. 8. Приготування керамічного тіста, гончарне коло та робота на гончарному колі



Рис. 9. Виготовлений посуд під час просушування перед випалом



ристаний ґрунт (лес) видобутий під час риття котловану. Під час замісу лесової маси додавалася трава. У спорудженні горну приймали участь чотири людини (рис. 4; 5). Спорудження конструкції тривало шість днів з урахуванням часу для викопування передгорнкової ями та котловану для топкової камери.

Після спорудження горну протягом чотирьох діб відбувалася просушка споруди шляхом слабого обігріву через топкову камеру.

Для просушки та двох запусків горну використано близько 2 м³ дров (листяні породи, сухостій) (рис. 6).

Виготовлення експериментальної партії посуду. Для цього здійснено пошук виходів глини придатної для ліплення. Відкриті поклади на той момент вдалося віднайти за 1 км на захід від села (близько 2 км від місця спорудження горну). У стінках неглибокого яру зафіксовані прошарки слабо пластичної гли-



Рис. 10. Загрузка партії посуду, зразків скла та скляної шихти у випалювальну камеру горну



Рис. 11. Випал глиняного посуду, зразків скла та скляної шихти у горні.

ни темно-коричневого кольору (товщиною до 0,5 м), та прошарок пластичної глини синьо-сталевого кольору (товщиною до 0,75 м), суміш яких у пропорції 1 : 1 і було використано для виготовлення посуду (рис. 7) ¹. Попередньо глина була подрібнена та замочена у воді. Для виготовлення керамічного тіста в якості домішок використаний місцевий крупнозернистий пісок (рис. 8, 1).

Для ліплення посуду із застосуванням механічного обертання було виготовлене гончарське коло із ножним приводом (рис. 8, 2, 3).

Вироби з глини головним чином це горщики без певної стилістики. Також виплілена одна статуетка. Зазначимо, що виготовленням цих посудин займалися люди без гончарського досвіду. Оволодіння такими навиками в самих примітивних формах зайняло не більше одного дня. Висушування виробів відбувалося в за-

критому затіненому приміщенні протягом одного тижня (рис. 9).

Для започаткування в Україні експериментів із виплавки скла за стародавніми рецептами зроблено три порції шихти (із застосуванням місцевих та привізних складових) та проведена спроба її плавки для отримання скла. Для проведення виплавки скла та можливих реакцій на високі температури сучасного та стародавнього скла для закладки в горн було створено п'ять зразків: сучасне скло (подрібнені пляшки), пізньоримське скло (дрібні уламки з поверхні поселення), три суміші шихти — сода сучасна + пісок + вапняк, біла речовина + пісок + вапняк у двох різних пропорціях. Попередньо всі складові шихт були подрібнені і змішані у відповідних пропорціях. Як тиглі використано сучасний металевий та порцеляновий посуд (рис. 10, 2). Перед початком запуску горна в обпалювальну камеру поміщені вироби з глини та зразки партії пов'язані зі склом (рис. 10).

Випал кераміки, зразків скла та шихти. Для обпалу кераміки та шихти горн було «запущено» із поступовим підвищенням температури. Максимальна температура в обпалювальній камері була досягнута через шість годин постійного паління дров. Така температура підтримувалася ще близько чотирьох

1. У стінках цього яру також виявлено прошарки речовини білого кольору, яка за кольором, станом та реакцією з оцтом була схожа на соду. Вже після закінчення роботи експедиції в листопаді 2016 р. зразки речовини були передані для аналізу на кафедрі землезнавства та геоморфології КНУ ім. Т.Г. Шевченка. Візуальний аналіз зразків провела доцент кафедри О. Ковтанюк. За висновками речовина переважно складається із вапняку. Користуючись нагодою висловлюємо свою щирю подяку.



Рис. 12. Закриття топкової камери та продуху у випалювальній камері горна



Рис. 13. Робота горна під час випалювання глиняного посуду, зразків скла та скляної шихти

годин. Після чого підкладання дров припинилося і горн переведено в стадію охолодження, яка тривала близько 8—10 годин. На останніх годинах топковий отвір та продушне вікно в куполі були «запечатані» глиною до остаточного охолодження споруди (рис. 11—13).

Кінцевий результат з відтворення процесу виробництва гончарного посуду виявився цілком позитивним. Вдалося змоделювати всі етапи гончарного виробництва максимально наближені до стародавніх технологій. Конструкція горна витримала дію високої температури, досягнута необхідна температура для спікання глини, всі вироби з глини виявилися без браку.

Спроба виплавити скло виявилася невдалою, що може пояснюватися помилками в пропорціях складових сировини в шихті, або відсутністю певних каталізаторів, так як, на нашу

думку, температура в середині теплотехнічної споруди була більш ніж достатньою. Зразки сучасного скла виявилися повністю деформовані, деякі уламки спеклися між собою. Зразки пізньоантичного скла (на содовій основі) вже через п'ять хвилин перебування в опалювальній камері повністю розплавився і були цілком придатні для наступної обробки. Не зважаючи на невдачу спробу отримання скла, експериментальні дослідження в даній галузі моделювання стародавніх виробництв планується продовжити в наступному. Врахувавши помилки і недоліки, та збільшивши кількість експериментальних спроб можна сподіватися на позитивний результат, тобто отримання скла, що може призвести до започаткування нового напрямку у вітчизняній експериментальній археології — обробка скла, виготовлення скляного посуду, прикрас тощо.

Бобринский А.А. Гончарные мастерские и горны Восточной Европы. — М., 1991. — 215 с.

Готун І.А., Петраускас А.В. Експериментальна археологія в роботі Північної експедиції // Наук. зап. з укр. історії. — Переяслав-Хмельницький, 2005. — Вип. 16. — С. 243—252.

Готун І.А., Петраускас А.В., Петраускас О.В. Експериментальна археологія в роботі Північної експедиції // Археологія. — 2004. — № 2. — С. 50—71; № 4. — С. 65—81.

Готун І.А., Коваль О.А., Петраускас А.В. Експериментальне вивчення бортництва Північною експедицією. Життя бджіл та сутність бортного промислу // Археологія. — 2008. — № 4. — С. 76—86.

Кравченко Н.М., Петраускас О.В., Шишкин Р.Г., Петраускас А.В. Памятники археологии поздне-римского времени Правобережной Киевщины. — К., 2007. — 456 с.

Смішко М.Ю. Поселення III—IV ст. н. е. з слідами скляного виробництва біля с. Комарів Чернівецької області // МДАПВ. — 1964. — Вип. 5. — С. 67—80.

Петраускас О.В. Деякі підсумки досліджень комплексу пам'яток пізньоримського часу біля с. Комарів // Oium. — К., 2014. — № 4. — С. 165—184.

Петраускас О.В., Коваль О.А., Мільян Т.Р. Горни пізньоримського часу з Комарова. Особливості конструкції та функціонального призначення // Производство керамики в Восточной Европе: поздне-римское время — раннее средневековье — новое время: Ostrogothica-Serie (Hefte). — 2013. — Вип. 2. — С. 23—34.

Петраускас О.В., Мільян Т.Р., Осаульчук О.М. Дослідження унікальної археологічної пам'ятки в Комарові у 2012 р. // АДУ 2012 р. — Київ; Луцьк. — 2013. — С. 378.

Петраускас О.В., Козак Д.Н., Мільян Т.Р., Осаульчук О.М. Комарів — виробнича факторія варварської Європи пізньоримського часу: до питання розробки програми вивчення унікальної археологічної пам'ятки // Производство керамики в Восточной Европе: поздне-римское время — раннее средневековье — новое время: Ostrogothica-Serie (Hefte). — 2013. — Вип. 2. — С. 15—22.

Щапova Ю.Л. Мастерская по производству стекла у с. Комарово (III—IV вв.) // СА. — 1978. — № 3. — С. 230—242.

Petrauskas O.V. Komariv — ein Werkstattzentrum barbarischen Europas aus spätromischer Zeit (Forschungsgeschichte, einige Ergebnisse und mögliche Perspektiven) // Ephemeris Napocensis. — 2014. — XXIV. — P. 87—116.

О. В. Петраускас, О. А. Коваль

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ КОМАРОВСКОЙ АРХЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ В 2015 г.

В статье представлены результаты экспериментальных исследований Комаровской археологической экспедиции. Производственная фактория возле с. Комаров на Днестре, прежде всего, ассоциируется с производством и обработкой стекла. Наши исследования позволили говорить о том, что кроме стекольного производства здесь занимались еще изготовлением гончарной посуды черняховского типа, обработкой черного и цветных металлов. Цель экспериментальных работ состояла в воссоздании теплотехнических сооружений поздне-римского времени, позволявших достигать максимальной температуры. Образцами таких сооружений служили раскопаные в 2012—2014 гг. на поселении Комаров гончарные горны. Во время экспе-

риментов построен гончарный горн, сделан гончарный круг, изготовлена партия глиняной посуды и проведен ее обжиг. Кроме того, прослежена реакция образцов современного и древнего стекла на высокую температуру, также проведен эксперимент подготовки шихты и плавки стекла и др. Конечный результат экспериментов по производству гончарной посуды оказался вполне положительным. Удалось смоделировать все этапы гончарного производства максимально приближенные к древним технологиям. Конструкция горна выдержала воздействие высокой температуры, достигнута необходимая температура для спекания глины, все изделия из глины оказались без брака. Попытка выплавить стекло оказалась неудачной, что может объясняться ошибками в пропорциях сырья в шихте и отсутствием опыта таких работ. Образцы современного стекла оказались полностью деформированы, некоторые обломки спеклись между собой. Образцы поздне-античного стекла (на содовой основе) после пребывания в отопительной камере полностью расплавились и были вполне пригодны для последующей обработки.

Ключевые слова: Комаров, черняховская культура, экспериментальная археология, гончарное и стекольное производство.

O. V. Petrauskas, O. A. Koval

EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS IN KOMARIW ARCHAEOLOGICAL EXPEDITION 2015

In article results of pilot studies of Komariw archaeological expedition are provided. A production factory near village Komariw on Dniester, first of all, it is associated with production and handling of glass. Our researches allowed to say that they except glass production were engaged still in production of potter's ware of the Chernyakhiv type, handling iron and color metals here. The purpose of experiment consisted in a reconstruction of the late Roman time heattechnical constructions, allowing to reach the maximum temperature. As samples of such constructions served the pottery furnaces which was excavated 2012—2014 on the Komariw settlement. During the experiments the pottery furnace is constructed, the pottery wheel is taken, it is made a batch of pottery and it is carried out it roasting. Besides, it is traced reaction of samples of modern and ancient glass to high temperature, it is carried also out attempt of preparation of glass charge and melting of glass, etc. The resulting effect of experiments on production of pottery ware was quite positive. It was succeeded to simulate all stages of pottery production as close as possible to ancient technologies. The design of a furnace sustained impact of high temperature, necessary temperature for clay agglomeration is reached, all products from clay appeared without defect. The attempt to melt glass was unsuccessful that can speak mistakes in raw materials proportions in furnace charge and lack of experience of such works. Samples of modern glass were completely deformed, some fragments baked among themselves. Samples of late antique glass (on a soda basis) after stay in the heating camera completely melted and were quite suitable for the subsequent handling.

Key words: Komariw, Chernyakhiv culture, experimental archaeology, pottery and glass production.

Одержано 10.10.2016