

Сергій Пустовалов, Любов Чухрай

РАННЄ МЕТАЛУРГІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ В ЕКСПОЗИЦІЇ МУЗЕЇВ

У статті розглянуто етапи та особливості створення науково обґрунтованих, так званих ситуаційних, макетів металургійних і супутніх виробництв пізньобронзової та ранньозалізної доби України задля підвищення рівня музейної атрактивності. За основу реконструкцій взято пізньобронзові, ранньоскіфські та ранньослов'янські пам'ятки, які містять металургійні горна, типові залізні речі.

Ключові слова: контекстуальне макетування, пізня бронза, скіфи, металургія, металообробка.

Постановка проблеми. Аутентичні археологічні речі є окрасою будь-якої експозиції музеїв історичного чи історико-краєзнавчого профілю. Багата археологічна спадщина України представлена в експозиціях різноманітними знахідками. Практично кожен регіон України має унікальні археологічні пам'ятки. Проте, незважаючи на автентичність археологічних предметів, їхня атрактивність є недостатньою для пересічного відвідувача. Набагато вищий рівень атрактивності дає відвідувачу показ в експозиції контексту знахідки. Наприклад, керамічні сопла варто експонувати як деталь горна. Молоти мають лежати поруч із ковадлом, а ливарні форми поруч із металургійною піччю. Проте таких контекстуальних реконструкцій майже немає в українських музеях історичного профілю. А там, де вони є, такі макети є одними з центральних стендів в експозиції. Не всі археологічні пам'ятки можна перенести до скансенів чи відтворити в них на місцевості. Макет дає змогу це зробити з меншими витратами на меншій площі. Отже, контекстуальне макетування є справою актуальною.

Контекстуальне макетування відрізняється від звичайного тим, що для нього використовують археологічні креслення, зроблені під час розкопок. Це максимально піднімає рівень музейної атрактивності археологічного предмета.

Метою цього дослідження є висвітлення місця та ролі контекстуальних макетів металургійного виробництва населення України доби пізньобронзового та раннього залізного віку в археолого-історичній експозиції.

Стан наукової розробки проблеми. Макети в музейній експозиції використовують доволі давно, проте їх спеціальний аналіз у музеєзнавчій літературі є недостатнім. Зокрема, М. Андрущенко (2004, с. 81–84) розглянув роль макетів

в експозиції Херсонеса. Він вважає доцільними макети споруд у натуральну величину. Але не завжди є можливість зробити такий макет.

В експозиціях музеїв переважають макети сучасних виробництв. Наприклад, у музеї металургів у м. Кривий Ріг представлено макети доменної печі та інших етапів металургійного виробництва (Белікова 2017, с. 12–15).

Вдалим прикладом спільної скоординованої роботи фахівців музейної справи та інженерів, які знають як мінімум історію своєї спеціальності, є створення Музею М. Бенардоса та Музею світопізнання і мирного освоєння космосу. У цих музеях представлено зразки техніки та макети відповідних виробництв. До того ж зразки техніки мають бути діючими (Вознесенська, Недопако, Паньков 1996, с. 165–166). На важливості діючих моделей для підвищення атрактивності експозиції акцентує увагу В. Константинов (2017, с. 163).

Методологічні засади створення макетів уже окреслено (Шапошникова 1979, с. 90–94).

Виклад основного матеріалу. Значна кількість археологічних пам'яток узагалі не піддається макетуванню, хоча й заслуговує на нього. Перелічимо вимоги до об'єктів контекстуального макетування та певні рекомендації щодо його виконання.

По-перше, об'єктом макетування в музеях мають бути найвизначніші пам'ятки археології якогось регіону, епохи чи галузі діяльності.

По-друге, це мають бути пам'ятки або повністю досліджені, або дослідження яких охоплює більшу частину площі пам'ятки.

По-третє, вибір масштабу макета залежить від можливостей самого музею, площі, яку можна відвести під макет. Дрібномасштабні контекстуальні макети не будуть наочними, їхня інформативність буде низькою. Розрахунок масштабу

макета має передбачати не тільки саму пам'ятку, а й навколишню місцевість. Визначальним масштабом у виборі пропорцій макета є розмір фігурок людей, які мають бути присутні на ньому. Без людини та навколишнього середовища зменшуються достовірність і наочність макета.

Визначивши масштаб і пропорції макета, можна перейти до його виконання. Передовсім треба зробити ландшафтну основу макета. Для цього можна використати великомасштабні мапи пам'ятки чи місцевості, де розташована пам'ятка, макет якої відтворюється. Для цього потрібні мапи масштабом від 1:50 до 1:100. У разі макетування малорозмірних об'єктів масштаб основи має бути 1:10 чи навіть 1:5. Це можуть бути горна, печі, майстерні тощо.

Пору року треба обирати відповідно до події, яку реконструюють. Якщо точна дата події невідома або сам макет не пов'язаний з конкретними подіями, за основу реконструкції краще брати літо. Літнє різнобарв'я загалом сприяє кращій атрактивності макета.

Наступним етапом створення макета є детальне вивчення результатів археологічних досліджень пам'ятки. Насамперед вивчають повністю досліджені об'єкти: житла, ділянки оборонних стін, господарські приміщення, майстерні, гончарні печі, мости, пристані та ін. Далі роблять детальні графічні реконструкції цих об'єктів. Тільки після цього можна відтворювати їх в обраному масштабі.

Основою розташування окремих об'єктів на макеті є генеральний план розкопок пам'ятки. Можна, звісно, створювати копії окремих об'єктів безпосередньо на макеті. Проте краще робити їх окремо з подальшим перенесенням на своє місце. Для виконання частин макета бажано використовувати 3D-технології. Саме вони можуть забезпечити точне копіювання автентичних об'єктів в обраному масштабі.

Після виготовлення кожен об'єкт потрібно пофарбувати в природні кольори. У пригоді знову стане аналіз результатів археологічних робіт. Для визначення кольорів треба брати до уваги те, що окремі кольори можуть бути комплексними та в процесі фосилізації розкладатися на компоненти.

Вільні місця макета треба заповнити макетами дерев, імітацією доріг, річок, озер тощо. Це залежить від природного ландшафту пам'ятки.

Серед археологічних об'єктів для макетування особливе місце щодо атрактивності посідає металургійне виробництво пізньобронзового та раннього залізного віку. Це вугільні ями та канами, зольники, металургійні печі, кузні,

звалища шлаків тощо. Залишки таких виробництв досліджено на багатьох кімерійських, скіфських та ранньослов'янських пам'ятках (Татаринів 1977; Трачук 2017).

Охарактеризуємо стисло технологічний ланцюжок виробництва заліза, який склався наприкінці пізньобронзової доби та ранньозалізного віку на теренах Східної Європи. Перший етап – пошук і видобуток залізної руди. Для цього використовували болотні поклади різноманітних лімонітів. На другому етапі відбувається збагачення залізної руди, а саме промивання, вивітрювання-сушіння, обпал, подрібнення, агломерація (спікання дрібних зерен у відносно великі за розміром), брикетування (формування під тиском пилеватих руд у суміші зі зв'язуючим компонентом, зокрема з вапном). Третій етап передбачає заготівлю деревини, її обробку та перепал на деревне вугілля. Четвертий етап – приготування флюсів (мінералів, які додавали до шихти для зниження температури плавлення руди). П'ятий етап – приготування шихти (суміш збагаченої руди, деревного вугілля і флюсів у певній пропорції). Шостий етап передбачав будівництво сиродутного горна і влаштування міхів. Сьомий етап – відновлення в сиродутному горні металевого заліза, так званої губки. Восьмий етап – попереднє проковування залізної губки в розігрітому стані, щоб витиснути рідкі шлаки і отримати крицю (товарний напівфабрикат). Дев'ятий етап передбачає побудову ковальського горна з необхідними інструментами. Десятий етап – виготовлення залізної продукції з криці (Паньков 2014, с. 54).

Розглянемо тепер найінформативніші пізньобронзові та ранньозалізні пам'ятки, які містять залишки металургійного виробництва та супутніх виробництв.

Найґрунтовнішу підбірку таких пам'яток здійснив С. Паньков (2014). Зокрема, на поселенні Шуцькому серед уламків знарядь з бронзи, кістки, каменю та кременю виявлено багато шматків гематитової залізної руди. Тобто тут відбувалося збагачення руди, а саме обпалення. Комплекс датовано XII ст. до н. е. (Фоменко, Чередниченко, Елисеєв, Шевченко 1993, с. 138–149). Подібні процеси й знахідки зафіксовано і на поселенні Ташлик-І (Шапошникова 1979).

На поселенні Пилипчатине виявлено залізний зливоч вагою до 350 грамів. Сергій Татаринів (1977) датує комплекс останньою чвертю II тис. до н. е.

Свідчення лісохімічних промислів наявні на поселенні Собківка білогрудівської культури в Уманському районі Черкаської області.

Виявлено зольник, під яким була споруда 6 x 2 м, вимощена темною глиною і випалена. Близьче до країв споруди були розташовані 14 ямок діаметром від 35 до 60 см, завглибшки 0,60–0,65 м. На думку С. Панькова, цей пристрій був пов'язаний з виготовленням деревного вугілля і його можна реконструювати.

На поселенні Лиманське Озеро бондарихинської культури виявлено землянку, господарську будівлю і сиродутне горно, прибудоване упритул до стінки житла. Загальні розміри 2,1 x 0,8 м. У заповненні горна виявлено шматочки обпаленої глини, фрагмент керамічного сопла, залізних шлаків та корж заліза діаметром 8 см завтовшки 4 см. Комплекс датовано X–VIII ст. до н. е. (Паньков 2014, с. 58). Це типова ковальська металургійна майстерня, яку можливо графічно реконструювати та відтворити в музейній експозиції (рис. 1).

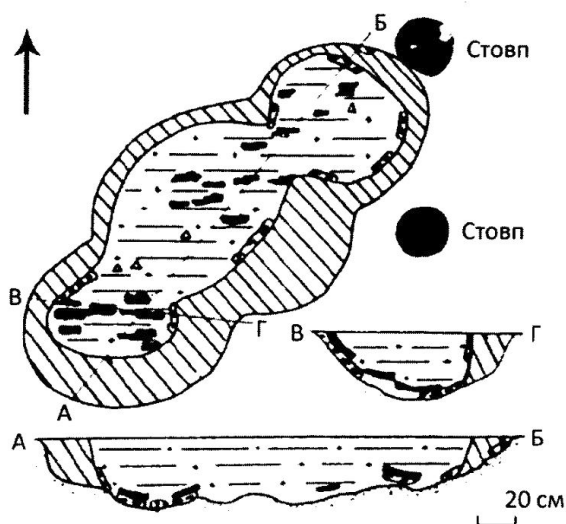


Рис. 1. Лиманське Озеро

На поселенні Уч-Баш кизил-кобинської культури виявлено залишки наземного сиродутного зі шлаковипуском горна, який було перебудовано в ковальське горно. Згодом на цьому ж поселенні було виявлено ще шість залізновидобувних горен. Заповненням горен була сажа, деревне вугілля, закоксований бетоніт, шматки залізного шлаку, перепалені кістки тварин та обпалене каміння. Поруч знайшли залишки ковадл. На думку С. Панькова (2014, с. 60), це були залишки рудовидобувного та збагачувального комплексу.

На Більському городищі ковальське металургійне виробництво разом із мідновидобувним та бронзоліварним концентрувалися на східному городищі від початку до кінця існування. Виявлено горно діаметром 33 см і завглибшки 7–8 см, горнову яму конусоподібної форми

верхнім діаметром 20 м і нижнім 18,7 м. Ще одне горно знайшли в південній частині східного укріплення. Основа горна мала круглу форму діаметром 65 см завтовшки 5–7 см.

Мотронинське городище скіфської доби також має низку свідчень залізновидобувного та залізообробного виробництва. Наприклад, виявлено різноманітні шлаки і флюси (плавиковий шпат, флюорит), які додавали в шихту для зниження температури плавлення, а також уламки, попіл. Проте під час розкопок не знайшли жодного горна.

Овальне наземне сиродутне горно завдовжки до 2 м виявлено на Шарпівському городищі скіфської доби. Простежено пристрій для шлаковипуску, що є найдавнішим на теренах України (VI ст.) (рис. 2).

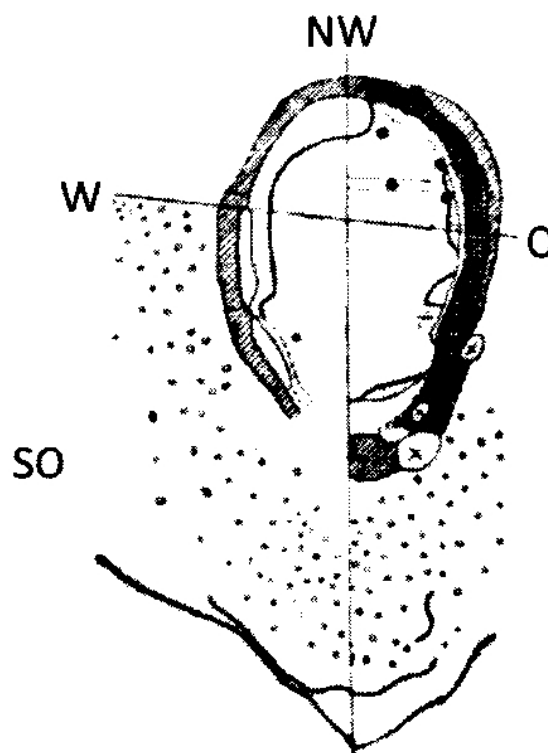


Рис. 2. Шарпівське городище

На Люботинському городищі виявлено цементацийну піч для науглецювання залізних виробів. Загальні розміри 2,15 x 1,6 м. Розміри камери 1,4 x 1,3 м. Висота склепіння – 1,4 м. Стінки горна ошлаковані, що свідчить про високу температуру, близько 900–1000 °С. Сергій Паньков (2014, с. 66) вважає, що в цій печі відпалювали залізні вироби, перетворюючи їх на сталеві (рис. 3).

Отже, вже у скіфів простежуються два види горен. Перший вид має два підвиди: 1) заглиблені в ґрунт круглі горна і 2) наземні круглі або

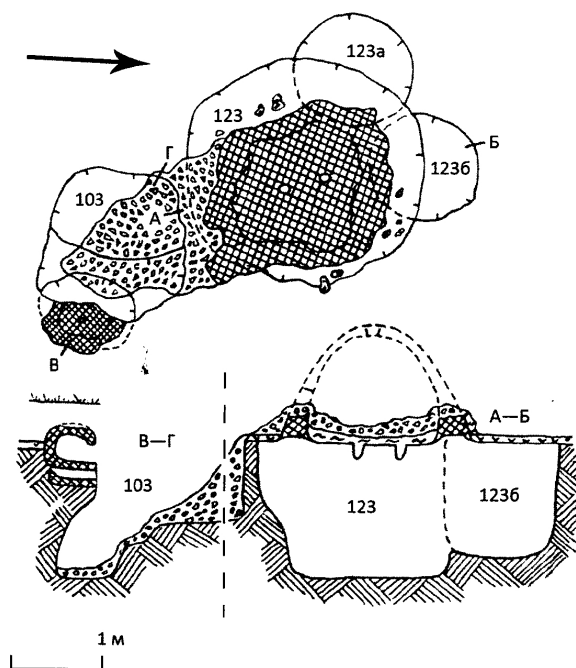


Рис. 3. Люботинське городище

овальні горна діаметром до 1 м. Другий вид – наземні великі круглі або овальні горна з пристроєм для випуску шлаку. Здебільшого горна цього виду є більш пізніми і більш розвиненими. Їхні реконструкції будуть окрасою будь-якої експозиції історичного чи краєзнавчого музею (рис. 4–6).

Окрему категорію пам'яток становлять пристрої для випалювання деревного вугілля. Вони мають круглу форму (поселення Бондариха, Мотронинське городище, Кам'янське городище скіфського часу), квадратну та видовжену (поселення Янохіне, яма розмірами 3 x 0,5 м), є також наземні типу зольників (поселення Собківка білогрудівської культури, 2 x 6 м).

Наведені матеріали дають змогу детально характеризувати та відтворювати різноманітні теплотехнічні пристрої як для плавлення руди, так і для інших операцій, пов'язаних з металургійним виробництвом. Прикметно, що С. Паньков (2014, с. 58, 65) виокремлює найперспективніші для відтворення металургійні горна: чудової збереженості горно з двома пригорновими майданчиками з Лиманського Озера, наземні горна з Більського та Шарпівського городищ, наземне поліфункціональне горно з Люботинського городища. Вважаємо, що використання горен не було чітко розподілене на окремі операції. У тому самому горні могли плавити руду, а потім відпалювати залізні вироби, перетворюючи їх на сталеві. Горна, їх контекстуальна реконструкція мають стати центральним об'єктом експозиції. Бажано показати, як розвивалися

теплотехнічні пристрої для плавлення руди. Або, якщо можливості музею обмежені, можна зупинитися на більш розвиненій конструкції.

Поруч із макетом горен треба розмістити макет ями чи зольника для отримання деревного вугілля. Також варто облаштувати стенд із металургійним реманентом: молоти та молотки для подрібнення руди, рудотерки, плавильні тиглі та плавильні горщики, різноманітні пробійники, фігурні молотки для отримання бляшок, напилки, зубила, абразиви, кліщі тощо. Окремий стенд треба присвятити залізним виробам, притаманним тій чи іншій місцевості України.

Допомогти в цьому процесі можуть копії речей, виготовлених за 3D-технологіями.

Перші залізні речі є здебільшого невеликими. Це різноманітні шила, проколки, маленькі ножі, кільця-привіски тощо. Дуже показовими в цьому контексті є біметалічні кинджальчики з Малохортицького поселення, з Малої Лепетихи, Кочковатого.

Із заліза в той час робили й зброю (акінаки, вістря списів і дротиків, луску панцерів, бойові сокири), тесла, серпи, побутові речі. Якщо у фондах музею немає оригіналів, можна відтворити у 3D-форматі.

Експозиція, присвячена металургійному виробництву, не буде повною без макета печі чи іншого пристрою для добування деревного вугілля. Для відтворення цього елемента можна скористатися дослідженнями ранньослов'янських пам'яток. Залишки таких виробництв виявлено під час розкопок на поселенні Автуничі (Готун 1993, с. 64).

Якість вугілля залежала від породи дерева, з якого його виготовляли. Як пише Ю. Гошко (1991), це були граб та явір, які давали більше вугілля, ніж смерека, сосна, вільха чи береза.

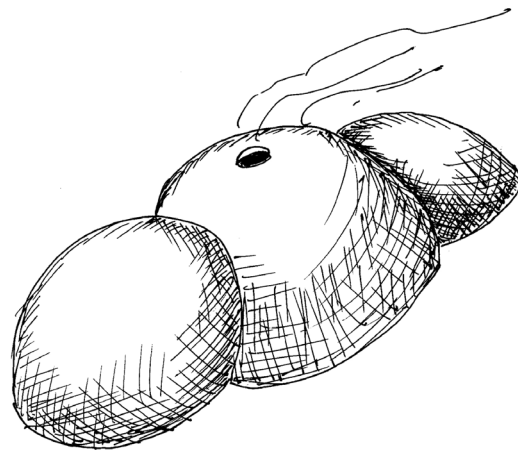


Рис. 4. Реконструкція горна з Лиманського Озера

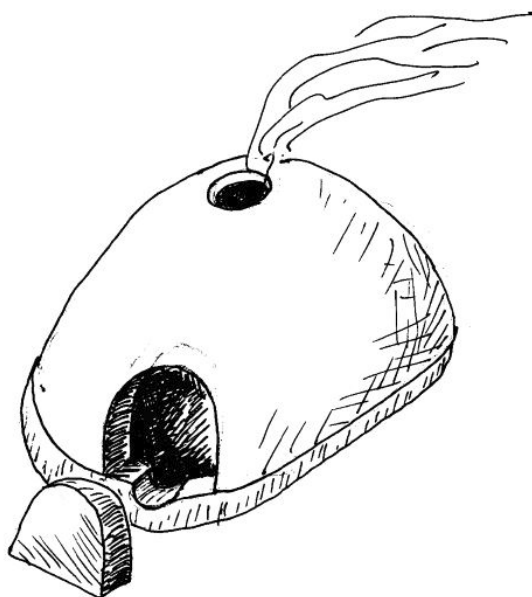


Рис. 5. Реконструкція горна з Шарпівського городища

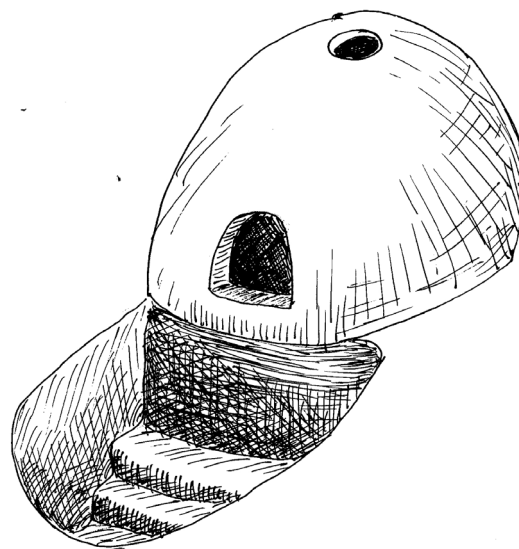


Рис. 6. Реконструкція горна з Люботинського городища

У деревному вугіллі практично немає сірки, що сприяє поліпшенню якості металу, але міститься фосфор (Гурин 1982, с. 96). За етнографічними даними, випал деревного вугілля тривав декілька днів. Треба було правильно укласти дрова, вкрити їх шаром гілок, соломі, моху, землі, забезпечити правильний доступ повітря крізь піддувала, відвести газу через отвори. Експериментально встановлено, що наземним способом можна було отримати до 95 % вуглецю з деревини (Гурин 1982, с. 24). За Б. Колчиним (1953, с. 40), на 1 пуд крицевого заліза йшло не менше 3–4 куб. метрів дров.

Виявлені на Автуничах смолокурні являли собою глибокі (до 2 м) ями, над якими на стовпах утворювався дах. Реконструкцію такої смолокурні запропонував І. Готун (1993). Ця реконструкція може стати підставою для створення

науково обґрунтованого макета, який істотно доповнить експозицію з макетом металургійного виробництва.

Висновки. Побудова макетів металургійного та інших виробництв для археологічної експозиції музеїв історичного профілю є важливою для формування міцної музейної комунікації. Натурний макет за відсутності чи неможливості перенесення пам'ятки до скансену є єдиним способом ознайомлення широкого загалу відвідувачів із видатними пам'ятками археології, дослідженими в минулому. Гарний макет здатний навіть конкурувати з відтворенням пам'ятки у скансені, оскільки дає змогу побачити всю пам'ятку. Сподіваємося, що макети виробництв, досліджених археологічно, зокрема й металургійного виробництва, стануть окрасою музеїв історичного профілю України.

Список використаної літератури

- Андрущенко Н. П. Реконструкція первонаочального виду пам'ятника (графіка, макет) – неотъемлемый элемент музейфикации (на примере памятников археологии Национального заповедника «Херсонес Таврический»). *Охорона та використання культурної спадщини України: проблеми і перспективи* : Збірник. Сімферополь, 2004. С. 81–84.
- Белікова Л. Л. Я. П. Куліков – засновник музею металургів. *Всеукраїнський Музейний Форум : Матеріали наук.-практ. конф.* / заг. ред. Л. О. Гріффена. Переяслав-Хмельницький, 2017. С. 12–15. URL: http://zoomus.lviv.ua/files/VMForum_mat-nauk-prakt-konf.pdf
- Вознесенська Г. О., Недопако Д. П., Паньков С. В. Чорна металурія та металообробка населення східноєвропейського лісостепу за доби ранніх слов'ян і Київської Русі (друга половина I тис. – перша чверть II тис.). Київ : [б. в.], 1996. 188 с.
- Готун І. А. Реконструкції ремісничих та господарських будівель давньоруського поселення Автуниці. *Археологія*. 1993. № 4. С. 59–71.
- Гошко Ю. Г. Промисли й торгівля в Українських Карпатах XV–XIX ст. Київ : Наук. думка, 1991. 250 с.
- Гурин М. Ф. Древнее железо Белорусского Поднепровья (I тысячелетие н. э.). Минск : Наука и техника, 1982. 123 с.
- Колчин Б. А. Черная металлургия и металлообработка в древней Руси (Домонгольский период). Москва : Изд-во АН СССР, 1953. 257 с. (Материалы и исследования по археологии СССР, № 32).
- Константинов В. О. Музеї історії підприємств та установ – важлива ланка в музейній справі. *Всеукраїнський Музейний Форум : Матеріали наук.-практ. конф.* / заг. ред. Л. О. Гріффена. Переяслав-Хмельницький, 2017. С. 160–164. URL: http://zoomus.lviv.ua/files/VMForum_mat-nauk-prakt-konf.pdf

- Корнієнко О. М. Складові основи технічних музеїв. *Всеукраїнський Музейний Форум : Матеріали наук.-практ. конф. / заг. ред. Л. О. Гриффена*. Переяслав-Хмельницький, 2017. С. 165–166. URL: http://zoomus.lviv.ua/files/VMForum_mat-nauk-prakt-konf.pdf
- Паньков С. В. Стародавня чорна металургія на території України. Ч. I : Передскіфський і скіфо-античний період. Київ : ІА НАН України, 2014. 280 с.
- Татаринів С. И. О горно-металлургическом центре эпохи бронзы в Донбассе. *Советская археология*. 1977. № 4. С. 192–207.
- Трачук О. В. Чорна металургія в соціально-економічному житті східних слов'ян на території України (друга половина V–X ст.). Київ : Вид. Олег Філюк, 2017. С. 81.
- Чухрай Л. О. Проблеми відтворення в макетах визначних археологічних пам'яток України. *Наукові записки НАУКМА. Теорія та історія культури*. 2017. Т. 191. С. 90–94. URL: http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/12149/Chukhrai_Problemy_vidtvorennia.pdf
- Фоменко В. Н., Чередниченко Н. Н., Елисеєв В. Ф., Кириченко А. В. Раскопки сабашиновского поселения Шуцкое-I на р. Бакшале. *Археологічні дослідження на Україні 1992 року*. Київ, 1993. С. 138–139.
- Шапошнікова О. Г. Отчет о работе Ингульской экспедиции за 1979 г. *Научный архив Института археологии Национальной академии наук Украины*. 1979/6, ф. э. № 9163-9164.

References

- Andrushchenko, Nikolai. 2004. "Reconstruction of the original type of the monument (graphics, layout) – an integral element of museification (on the example of archeological monuments of the National Reserve "Tauric Chersoneses")." In *Protection of the cultural heritage of Ukraine: problems and prospects*, 81–4. Simferopol [in Ukrainian].
- Belikova, L. L. 2017. "Ya. P. Kulikov – the founder of the Museum of Metallurgy." In *All-Ukrainian Museum Forum. Proceedings of the scientific and practical conference*, edited by L. O. Griffen, 12–5. Pereyaslav-Khmelnytsky. http://zoomus.lviv.ua/files/VMForum_mat-nauk-prakt-konf.pdf [in Ukrainian].
- Chukhrai, Liubov. 2017. "Problems of creation in the models of important archaeological monuments of Ukraine." *NAUKMA Research Papers. Theory and History of Culture* 191: 90–94. http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/12149/Chukhrai_Problemy_vidtvorennia.pdf [in Ukrainian].
- Fomenko, V. N., N. N. Cherednichenko, V. F. Eliseev, and A. V. Kirichenko. 1993. "Excavations of the Sabatinovsky settlement of Shutscoe-I on the Bakshala River." In *Archaeological researches in Ukraine in 1992*, 138–9 [in Russian].
- Goshko, Yu. G. 1991. *Industries and trade in the Ukrainian Carpathians of the 15th–19th centuries*. Kyiv: Naukova Dumka [in Ukrainian].
- Gotun, I. A. 1993. "Reconstruction of the craftsmen's and lord's life of the Old Rus' settlement of Avtunich." *Archeology* 4: 59–71 [in Ukrainian].
- Gurin, M. F. 1982. *Ancient iron of the Belarusian Dnieper region (I millennium AD)*. Minsk: Nauka i tekhnika [in Russian].
- Kolchin, B. A. 1953. *Ferrous metallurgy and metalworking in Old Rus' (pre-Mongolian period)*. Moscow (Materials and Researches of USSR Archaeology, 32) [in Russian].
- Konstantinov, V. O. 2017. "Museums of the history of enterprises and institutions – an important link in the museum business." In *All-Ukrainian Museum Forum. Proceedings of the scientific and practical conference*, edited by L. O. Griffen, 160–64. Pereyaslav-Khmelnytsky. http://zoomus.lviv.ua/files/VMForum_mat-nauk-prakt-konf.pdf [in Ukrainian].
- Kornienko, O. M. 2017. "Warehouse foundations of technical museums." In *All-Ukrainian Museum Forum. Proceedings of the scientific and practical conference*, edited by L. O. Griffen, 165–66. Pereyaslav-Khmelnytsky. http://zoomus.lviv.ua/files/VMForum_mat-nauk-prakt-konf.pdf [in Ukrainian].
- Pankov, S. V. 2014. *Ancient black metallurgy on the territory of Ukraine. Part I. Pre-Scythian and Scythian-antique period*. Kyiv: Institute of Archaeology of the National Academy of Science of Ukraine [in Ukrainian].
- Shaposhnikova, O. G. 1979. "Report on the work of the Ingul expedition for 1979." In *Scientific archive of the Institute of Archeology of the National Academy of Sciences of Ukraine*.
- Tatarinov, S. I. 1977. "On the mining and metallurgical center of the Bronze Age in the Donbass." *Soviet Archaeology* 4: 192–207 [in Russian].
- Trachuk, O. V. 2017. *Black metallurgy in the social and economic life of East Slavs on the territory of Ukraine (the second half of the V–X cent.)*, 81. Kyiv: Oleh Filiuk [in Ukrainian].
- Voznesenska, G. O., D. P. Nedopako, and S. V. Pankov. 1996. *Black metallurgy and metalworking of the population of the East-European forest-steppe of early Slavs and Kyivan Rus age (2nd half of the 1st mill. – 1st quarter of the 2nd mill. AD)*. Kyiv [in Ukrainian].

Sergii Pustovalov, Liubov Chukhrai

EARLY METALLURGICAL PRODUCTION ON UKRAINE TERRITORY WITHIN MUSEUM EXPOSITIONS

The rich archaeological heritage of Ukraine is represented in museum expositions by various finds. Almost every region of Ukraine has unique archaeological sites. A much higher level of attraction gives the visitor a display in the exposition of the context of the find. However, there are almost no such contextual reconstructions. The purpose of this article is to highlight the place and role of contextual models of metallurgical production of the population of Ukraine in the Late Bronze and Early Iron Ages in the archaeological and historical exposition. Coal pits and ditches, ash pans, metallurgical furnaces, forges, slag dumps, etc. occupy a special place among archaeological objects for mock-ups. The remains of these industries have been studied at many Chimerian, Scythian, and early Slavic sites. Here are the most informative memos containing the remains of metallurgical production and related industries.

At the settlement of Lymanske Lake of the Bondarykha culture, a raw-oak forge was found, attached to the wall of the dwelling as a shelter. This is a typical blacksmith's metallurgical workshop, which can

be subjected to a graphic reconstruction and reproduced in a museum exhibition. An oval raw-hearth furnace was discovered at the Sharpov settlement of the Scythian era. A device for slag release was traced, which is the most ancient in Ukraine (the 6th century). Thus, among the Scythians, two types of horns can be traced. The first species has two subspecies. The first subspecies are round forges deepened into the ground and the second subspecies are ground round or oval forges up to 1 m in diameter. Thus, the creation of models of metallurgical and other industries for the archaeological exposition of historical museums is an important component of creating strong museum communication. Due to the absence or impossibility of transferring the monument to the skansen, a full-scale model is the only way to convey outstanding archaeological monuments to visitors.

Keywords: contextually mock-up, bronze, scythian, metallurgy, metalworking.

Матеріал надійшов 07.06.2022



Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)