

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ • ІНСТИТУТ АРХЕОЛОГІЇ НАН УКРАЇНИ



АРХЕОЛОГІЯ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ – ЗАСНОВАНИЙ У 1947 р.
ВИДАЄТЬСЯ ЩОКВАРТАЛЬНО

КИЇВ • 1•2025

Головний редактор

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

Редакційна колегія

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

БУЙСЬКИХ А. В., член-кореспондент НАН України, Інститут археології НАН України

ГАРДІ С. Е., PhD, Університет ім. Рея Хуана Карлоса, Іспанія

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

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

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

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

ПЛАВІНСЬКИЙ М. О., кандидат історичних наук, Варшавський університет, Польща

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

РАБІНОВИЦ А., PhD, Техаський університет в Остіні, Сполучені штати Америки

ФОРНАСЬЄ Й., професор, доктор хаб., Галле-Віттенбергський університет імені Мартіна Лютера,
Німеччина

ШЕВЧЕНКО Т. М., кандидат історичних наук, Інститут археології НАН України (відповідальний секретар)



ARHEOLOGIA

SCIENTIFIC JOURNAL – FOUNDED IN 1947
FREQUENCY: QUARTERLY

KYIV • 1•2025

Editor-in-Chief

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

Editorial Board

BOLTRYK Yu. V., PhD in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine
BUIISKYKH A. V., Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine
DJINDJIAN F., Professor, Dr. Hab., Professor of the University of Paris 1 Pantheon Sorbonne, France
FORNASIER J., Professor, Dr. Hab., Martin Luther University Halle-Wittenberg, Germany
HARDY S. A., PhD, Rey Juan Carlos University, Spain
KAISER E., Professor, Dr. Hab., Free University of Berlin, Germany
OTROSHCHENKO V. V., Professor, DSc in History, National University of Kyiv-Mohyla Academy
PLAVINSKI M. O., PhD in History, University of Warsaw, Poland
POTEKHINA I. D., PhD in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine
RABINOWITZ A., PhD in Classical Archaeology, University of Texas at Austin, the USA
SHEVCHENKO T. M., PhD in History, Institute of Archaeology NAS of Ukraine (Executive Secretary)
ZALIZNIAK L. L., Professor, DSc in History, National University of Kyiv-Mohyla Academy

ЗМІСТ

CONTENTS



Статті

РУДИЧ Т. О., КОЗАК О. Д. Населення південно-західної Волині кінця доби бронзи за антропологічними матеріалами з могильника Рованці
VERTIENKO H. V. Scythian *σάγυρις*: Word — Image — Archaeological Object

Articles

- 5 RUDYCH T. O., KOZAK O. D. Late Bronze Age Population of South-Western Volyn Based on Anthropological Material From Rovantsi Necropolis
23 ВЕРТІЄНКО Г. В. Скіфський *σάγυρις*: слово — образ — археологічний об'єкт



Публікації археологічних матеріалів

ZABAVIN V. O., NEBRAT S. H. Barrows near Kalynivka village (Based on Materials of the Mariupol Archaeological Expedition)
КОМАР О. В., БІЛИНСЬКА Л. І., БУГАЙ О. М. Середньовічний скарб срібних злитків зі знахідки поблизу с. Дернове на Сумщині

Publications of Archaeological Materials

- 47 ЗАБАВІН В. О., НЕБРАТ С. Г. Кургани біля с. Калинівка (за матеріалами Маріупольської археологічної експедиції)
80 КОМАР О. В., БІЛИНСКА Л. І., БУНАЙ О. М. A Medieval Hoard of Silver Ingots Discovered near Dernove village in Sumy Oblast



Охорона археологічних пам'яток

TELIZHENKO S. A. Monitoring Archaeological Heritage in the Conditions of War: Damage and Military Use of the Mounds Near Vesela Hora Village in Luhansk Oblast

Protection of Archaeological Monuments

- 110 ТЕЛІЖЕНКО С. А. Моніторинг археологічної спадщини в умовах війни: пошкодження та використання у воєнних цілях курганної групи біля с. Весела Гора Луганської обл.



Методи археологічних досліджень

РАДЧЕНКО С. Б., ЧЕНЦОВ Я. М.
Фотограмметрія у структурі трансдис-
циплінарної археології: приклад моделювання
артефактів із середньовічного степу України

121

Methodology of Archaeological Research

RADCHENKO S.B., CHENTSOV Ya. M. Photo-
grammetry in the Structure of Transdisciplinary
Archaeology: an Example of Modelling Artefacts
from the Medieval Steppe of Ukraine



Хроніка

Євгенія Федорівна Редіна: життя, присвячене
археології

149

News Review

Yevheniia Fedorivna Redina: a Life Dedicated to
Archaeology

©Т. О. РУДИЧ, О. Д. КОЗАК* 2025

НАСЕЛЕННЯ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ВОЛИНИ КІНЦЯ ДОБИ БРОНЗИ ЗА АНТРОПОЛОГІЧНИМИ МАТЕРІАЛАМИ З МОГИЛЬНИКА РОВАНЦІ



Стаття містить попередній огляд антропологічного матеріалу з могильника доби пізньої бронзи біля села Рованці, який представляє першу серію ульвівсько-рованцівської синкретичної культурної групи з території Південно-Західної Волині.

Ключові слова: Західна Україна, доба пізньої бронзи — раннього заліза, лужицька культура, ульвівсько-рованцівська група, країнологія.

Антропологічний матеріал із могильника біля с. Рованці на Волині є для дослідників унікальним. Це перша велика вибірка поховань доби фінальної бронзи — раннього заліза лісової та лісостепової зони України, здійснених за обрядом інгумації. Опрацювання цієї серії відкриває можливість розглянути характеристики принаймні частини населення Волині в контексті антропологічної ситуації на землях України у вказаний період.

Територія на південному заході Волині, у межах Волинської височини й Малого Полісся на зламі II і I тис. до н.е. була контактною зоною пограниччя висоцької культури й лужицького кола археологічних субкультур. Тут виявлені пам'ятки, залишені населенням, імовірно, генетично спорідненим із лужицькою культурою Надбужанщини й значно західніших територій (Сілезія) та висоцькою культурою заходу

України. Вони репрезентовані біритуальними (поєднання різних видів інгумації та кремації) некрополями на високих берегах річок Стир (Рованці), Черногузка (Городок), Західний Буг (Ульвів та Стрижов) та Солокія (Тяглів) (Козак, Павлів 1999). Ці некрополі відзначаються оригінальними комплексами керамічних виробів, де трапляються особливі форми фунерального посуду. На початковому етапі дослідження пам'ятки були віднесені до локальної групи лужицької культури, однак із накопиченням матеріалу вони виділені в окрему локальну синкретичну культурну групу ульвівсько-рованцівського типу (Павлів 1986; 1987; 1989а; 1989б; 1990; 1993; 2006; 2008; 2018; 2020; 2022). Певні риси матеріальної й духовної культур дозволяють припускати спадкоємність із «праетносамі» масиву курганных культур середньобронзової доби та культурами полів урнових поховань Центральної Європи кінця доби бронзи. На пізньому етапі існування спостерігається посилення впливу лужицької культури.

Найбільший і найґрунтовніше досліджений могильник цієї групи — Рованцівський, розташований на східній межі поширення ареалу великого лужицького культурного кола.

Дослідження рованцівської антропологічної колекції дає можливість розглянути населення цієї важливої контактної зони на тлі популяцій Європи доби бронзи та раннього заліза й визначити її місце в європейському загалі. Крім того, ми маємо привід прогнозувати локальні відмінності між населенням різних регіонів поширення цієї культури.

Із публікацією матеріалів могильника з'являється можливість порівняльного аналізу антропологічного складу населення східної частини масиву лужицьких культур із популяціями України від доби раннього заліза до давньоруського часу. Пропонована чита-

*РУДИЧ Тетяна Олександрівна — доктор історичних наук, провідний науковий співробітник відділу біоархеології, Інститут археології НАН України, ORCID 0000-0002-3396-504X, rudich@iananu.org.ua

КОЗАК Олександра Деонізіївна — кандидат історичних наук, старший науковий співробітник відділу біоархеології, Інститут археології НАН України, ORCID 0000-0003-2094-4490, akozak26@ukr.net

Це стаття відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.uk>

чам публікація містить попередню інформацію стосовно антропологічного складу населення, похованого на могильнику, та його місця в колі культур доби бронзи — переходу до раннього заліза.

Матеріали й методики

Антропологічний матеріал походить із некрополя, розташованого на межі Волинської височини та Полісся, на високому лівому березі р. Стир, неподалік Луцька, між селами Рованці й Боратин. Загальна площа пам'ятки приблизно 2000 м². Могильник виявили та попередньо обстежили В. В. Шкоропад та В. І. Івановський у 1986 р. Упродовж 1987, 1989–1990 рр. його досліджувала археологічна експедиція Інституту суспільних наук АН УРСР (тепер Інститут українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України) під керівництвом Д. Ю. Павліва (Павлів 1989а, с. 167–168; 1993, с. 11–35).

Некрополь попередньо датовано часом НА1–НВ1 за П. Райнеке (Павлів 1993), тобто 1100–900 рр. до н.е. Пізніше датування було змінено на другу половину IX—VIII ст. до н.е. (початкова радіокарбонна дата) (Павлів 2020). Некрополь ґрунтовий, із біритуальним поховальним обрядом, на якому значно переважають інгумації. Загалом, на глибині 0,4–0,9 м досліджено 80 тілопокладних одноосібних випростаних поховань, зорієнтованих головою на південь, розташованих рядами зі сходу на захід, та 12 тілопальних поховань трьох різновидів. Ще 16 поховань автори інтерпретують як захоронення черепів, хоч, на нашу думку, деякі з них можуть бути віднесені до зруйнованих (порушених) інгумацій. У могилах та між похованнями виявлено ліпний посуд різноманітних форм. Особливою є група спеціальної фунеральної кераміки. Посуд прикрашено орнаментом зі складною семантикою. Частина поховань містила бронзові вироби. Найбагатше спорядженими були поховання дітей, розташовані здебільшого в східній і західній частинах могильника. Багато поховань були порушені (Павлів 1987, 1988, 1989а, 1989б, 1990, 1993, 2006, 2008, 2018, 2020, 2022).

Для уточнення та по можливості звуження датування могильника окремі зразки кісткового матеріалу (із поховань 2, 32, 36, 38, 63, 64 та 67) були відправлені на радіовуглецевий аналіз до лабораторії мас-спектрометрії Центру фізичних наук і технологій Вільнюського університету. З використанням Single stage

accelerator mass spectrometer (SSAMS, NEC, USA) та Automated Graphitization Equipment AGE-3 (Ionplus AG, Zürich) отримано калібровані дати: від 1118–926 BCE до 850–792 BCE (сертифікат № 2023-07-27-FTMC-BD60 від 21 вересня 2023 р.). Більшість із датованих поховань (п'ять) попадають у проміжок другої половини X — початку VIII ст. до н.е., що частково відповідає початково визначеним археологічним датам.

Кісткові рештки з розкопок польового сезону 1987 р. попередньо досліджувала польський антрополог В. Козак-Зихман із Люблінського університету. За короткою антропологічною програмою аналізу було виміряно 12 чоловічих та два жіночих черепи. Була проведена типологічна диференціація черепів і складений антропологічний додаток до археологічного звіту за 1987 р. (Павлів 1988). Під час подальших розкопок вибірка антропологічного матеріалу з Рованцівського могильника суттєво збільшилася. Декілька років тому кісткові рештки Д. Ю. Павлів передав до лабораторії відділу біоархеології Інституту археології НАН України, де їх було відреставровано та опрацьовано за різними антропологічними програмами.

Визначення статі й віку дорослих базувалося виключно на краніологічному матеріалі (Martin 1928; Алексеев, Дебєц 1964; Пашкова, Резников 1978; eds. Buikstra et al. 1994) через відсутність у колекції кісток посткраніальних скелетів. Така ситуація засмучує, бо дещо зменшує достовірність висновків. Попри те, роботи спеціалістів із науково-дослідного інституту судової медицини з матеріалами колекцій із кафедри нормальної анатомії демонстрували, що визначення статі за черепом за допомогою вимірів можливо в 75–80 %. Цей відсоток збільшується до 90–93 % при залученні морфологічних особливостей черепа. До черепів, які не піддаються статевій диференціації, належать такі, у яких розміри та описові ознаки виражені недостатньо чітко, а також ті, які мають одночасно ознаки обох статей. Вони складають близько 7–10 % (Пашкова 1961, с. 95–101).

Дані судово-медичних експертів підтверджуються багаторічним досвідом роботи з матеріалами давніх популяцій авторів представленої публікації. За нашими спостереженнями, найчастіше розбіжності у визначенні статі окремо за черепом та посткраніальним скелетом виявляються у випадках, коли статеві ознаки виражені недостатньо чітко, а розміри пе-

ребувають на межі розкиду варіацій для чоловіків і жінок, або ж у випадках, коли в одного індивіда присутні як «чоловічі», так і «жіночі» ознаки. Також сумніви у визначенні статі виникають при роботі з матеріалами поганої збереженості, особливо з морфологічно неоднорідних груп. Зниження відсотка збігів у визначенні статі на матеріалах поганої збереженості часто спостерігається у серіях, до складу яких входять особи, що належали до північного та південного кола європеоїдів. Статевий диморфізм знижується у змішаних серіях при наявності в ній індивідів з ослабленими європеоїдними ознаками.

Запропонована публікація базується на попередніх результатах краніологічного аналізу популяції з Рованців. Опис та виміри матеріалу проводилися за методиками, прийнятими вітчизняною антропологічною школою у лабораторії Інституту археології НАН України (Martin 1928; Алексеев, Дебєц 1964).

Краніологічний матеріал із могильника біля с. Рованці добре збережений. Більшість черепів виявились неушкодженими. Після реставрації ми отримали серію 30 черепів, придатних для вимірів за краніометричною програмою. Із них 19 належали чоловікам, а 11 — жінкам. У деяких випадках, у зв'язку з частковим руйнуванням, із черепів вдалося зняти лише окремі виміри.

До чоловічої та жіночої вибірок черепів, якими ми будемо оперувати, увійшли матеріали тільки з ординарних поховань. Кісткові рештки, що їх автори розкопок трактують як «поховання окремих черепів» (Павлів 1988; 1989), до аналізу не залучалися. Це пов'язано з тим, що останні мають або погану збереженість, або належать дітям та особам у віці *Juvenis*, у яких ріст кісток ще не закінчився і які зазвичай не включають до краніологічного аналізу. За візуальними спостереженнями авторів, черепні коробки з «поховань окремих черепів» морфологічно близькі до черепів людей, які походили з ординарних поховань із повними кістяками.

Для статистичної обробки краніологічного матеріалу використано пакет програм Systat.

Результати морфологічного аналізу рованцівської краніологічних серії

Чоловіки.

У середньому вияві серія чоловічих черепів із могильника характеризується довгою, вузькою та високою черепною коробкою (рис. 1).

Висота черепа належить до категорії великих як для вушної висоти, так і висоти від базіона. В останньому випадку вона тяжіє до світових максимумів. За формою череп в середньому вияві доліхокранний. У серії наявні доліхокранні та мезокранні черепи, але доліхокранні домінують. Брахіокранна форма черепної коробки в чоловічій вибірці не фіксується.

Найменша ширина лобної кістки перебуває на межі середньоширокої та широкої, кут нахилу лобної кістки близький до прямого. Верхня ширина обличчя належить до категорії великих, діаметр вилиць і ширина обличчя на середньому рівні — до середніх. Верхня висота обличчя мала, невисоке обличчя характерне для переважної частини чоловіків. За верхньо-лицевим індексом обличчя характеризується як мезен, однак з тенденцією до еурієн. Обличчя ортогнатне, але на межі з мезогнатним. Верхнє горизонтальне профілювання обличчя різке, проте з тенденцією до помірного, профілювання обличчя на зигомаксиллярному рівні — різке.

Орбіти за лінійними розмірами середньоширокі, низькі, за орбітним індексом вони також належать до категорії низьких. Висота носа на межі низьких та середніх розмірів, ширина носа середня, за носовим індексом він мезориний. Кут випинання носа середній. Перенісся високе. Мінімальні, максимальні та середні значення вимірів подано в табл. 1.

Для оцінки внутрішньогрупової варіації ознак у чоловічій серії були розраховані середньоквадратичні ухили та коефіцієнти варіацій, які порівнювалися зі стандартними значеннями, що були розраховані на матеріалах однорідних серій (Алексеев, Дебєц 1964, с. 121-127). Завищені, порівняно зі стандартними, значення в чоловічій частині нашої групи можна відзначити для таких ознак: носовий показник, висота перенісся, загальний кут обличчя, кут виступу кісток носа.

Жінки.

Жіноча серія відзначається дуже довгою, середньоширокою, дуже високою черепною коробкою (рис. 2). За формою вона доліхокранна; у серії присутні доліхокранні та мезокранні черепи, брахіокранні черепні коробки серед жіночої частини популяції відсутні.

Найменша ширина лобної кістки перебуває на межі середньоширокої та широкої, кут нахилу кістки близький до прямого.

Верхня ширина обличчя на межі середньої та великої, діаметр вилиць середній, ширина

Таблиця 1. Максимальні та мінімальні значення, середні характеристики чоловічих черепів із могильника біля с. Рованці

Table 1. Maximum and minimum values, average characteristics of male skulls from the cemetery near Rovantsi village

Ознаки за Мартіном.	N	Min	Max	M	S
1. Поздовжній діаметр	18	177	200	187,6	5,8
8. Поперечний діаметр	16	128	143	136,8	4,3
17. Висотний діаметр b-br	16	134	150	143,9	4,7
20. Вушна висота p-br	12	105,7	124,2	118	4,8
5. Довжина основи черепа	15	103	111	105,9	2,6
9. Найменша ширина лоба	19	93	105	98,8	3,5
10. Найбільша ширина лоба	15	113	131	120,0	5,1
11. Вушна ширина	15	113	133	123,1	4,2
12. Ширина потилиці	15	98	115	108,1	4,7
29. Лобна хорда	17	99	126	115,4	6,3
30. Тім'яна хорда	15	97	126	114,0	8,1
31. Потилічна хорда	13	88	127,0	99,9	9,3
Висота вигину лоба	17	22	33	27,4	2,9
Висота вигину потилиці	12	22	33	26,8	3,3
40. Довжина основи обличчя	14	91	104	98,5	3,6
43. Верхня ширина обличчя	15	101	113	106	2,7
45. Діаметр вилиць	13	128	139	133,2	3,2
46. Середня ширина обличчя	15	86	106	97,4	4,5
48. Верхня висота обличчя	16	64	77	67,9	3,5
60. Довжина альвеолярної дуги	16	51	60	55,4	3,0
61. Ширина альвеолярної дуги	12	55	67	61,7	3,8
55. Висота носа	18	45	55	50,7	2,4
54. Ширина носа	18	21	28	24,5	1,8
51. Ширина орбіти	19	40	44	41,7	1,2
51a. Ширина орбіти	10	38	41	39,5	0,9
52. Висота орбіти	19	28	34	30,9	1,5
MC. Максиллофронтальна ширина	17	17,5	23	20,8	1,9
MS. Максиллофронтальна висота	17	7	11	8,6	1,2
SC. Симотична ширина	18	7	11	14,7	1,2
SS. Симотична висота	18	3	7	4,7	1,1
DC. Дакріальна ширина	15	18,5	26	23	2,2
DS. Дакріальна висота	15	10	15	12,4	1,6
32. Кут профілю лоба (nasion)	12	82	92	86,7	2,9
77. Назомалярний кут	15	129	146	139,1	3,7
Zm. Зигомаксиллярний кут	13	118	133	124,7	4,5
72. Загальний кут обличчя	13	79	90	85	3,6
73. Кут середньої частини обличчя	9	78	89	83,8	3,7
75.1. Кут носа	9	22	31	27,7	7,0
Fc. Глибина іклової ямки	16	2	7	4,8	1,6
65. Виросткова ширина нижньої щелепи	13	111	130	120,8	5,4
66. Кутова ширина нижньої щелепи	14	96	110	101,6	4,7
71a. Найменша ширина гілки щелепи	17	31	38	34,6	2,0
67. Передня ширина нижньої щелепи	16	43	51	46,3	2,3

69. Висота симфізу нижньої щелепи	16	31	44	34,5	3,2
69(1). Висота тіла нижньої щелепи	16	28	38	32,3	2,8
69(3). Товщина тіла нижньої щелепи	17	10	13	11,7	1,1
Надперенісся (1–6)	18	1	5	2,4	0,9
Зовнішній потиличний виступ /0–5/	17	1	5	3,2	1,4
Соскоподібні виростки /1–3/	17	1	3	2,3	0,6
Індекс:					
Черепний	16	67,7	77,9	72,9	2,9
Лицевий	12	47,4	57	50,6	2,8
Орбітний	19	65,1	80,9	74,3	3,8
Носовий	17	38,8	58,3	48,2	4,8
Симотичний	18	31,8	63,3	50,5	9,0
Дакріальний	15	43,8	67,5	54,3	7,0

обличчя на середньому рівні значна. Обличчя середньовисоке за лінійними вимірами, за верхньолицевим показником воно потрапляє до категорії мезен. Обличчя ортогнатне, горизонтальне профілювання його різке як на назомаллярному, так і на зигомаксиллярному рівні.

Орбіти середньоширокі, низькі за лінійними вимірами, за орбітним показником мезоконхні. Висота та ширина носа середні, за носовим показником ніс мезориний. Кістки носа випинаються на межі малих та середніх значень. Надперенісся середньовисоке за дакріальним показником та високе за симотичним. Мінімальні, максимальні та середні значення вимірів подано в табл. 2.

Для оцінки внутрішньогрупової варіації ознак у жіночій серії були розраховані середньоквадратичні ухили та коефіцієнти варіацій, які порівнювалися зі стандартними значеннями, що були розраховані на матеріалах однорідних серій (Алексеев, Дебєц 1964, с. 121-127). Завищені, порівняно зі стандартними, значення в нашій групі можна відзначити для таких ознак: висота черепної коробки, ширина обличчя, висота обличчя, висота та ширина носа, загальний кут обличчя, зигомаксиллярний кут, кут кісток носа, носовий показник, дакріальний показник.

Були розраховані коефіцієнти статевого диморфізму у нашій групі та порівняні зі стандартними для однорідних популяцій (Алексеев, Дебєц 1964). З урахуванням статевого диморфізму жіноча частина рованцівської популяції характеризується довшою, ширшою, вищою черепною коробкою, вищим та ширшим обличчям, вищими орбітами й ширшим носом. Варто також відзначити, що жіноча вибірка має більш

яскраво виражену доліхокранію та більш різке горизонтальне профілювання обличчя як на назомаллярному, так і на зигомаксиллярному рівні. Такий напрям відмінностей між чоловічими й жіночими групами не типовий для популяцій території України доби бронзи та заліза, але він також трапляється в окремих групах із нашої та сусідніх територій, наприклад, у серіях білозерської культури й культури Ноа. Це дозволяє висловити припущення стосовно неоднорідності групи й того, що чоловіча та жіноча її частини або могли мати дещо різні витоки або поповнювалися з різних джерел.

Міжгруповий порівняльний аналіз краніологічної серії Рованців

Міжгруповий аналіз дозволяє визначити місце популяції в широкому колі антропологічних серій. Хронологічні й територіальні межі цього кола визначаються з огляду на поставлені завдання. Сучасна краніологія практично відмовилася від типологічного підходу при аналізі, що створює певні незручності при описі матеріалу та роботі з малими вибірками й кістяками поганої збереженості. При аналізі краніологічних серій перевага надається статистичному підходу, що сприяє збільшенню об'єктивізації результатів. Для перевірки та ілюстрації гіпотез в антропології широко залучають методи багатовимірної статистики.

При роботі з колекцією з могильника Рованці порівняння матеріалів здійснювалося за допомогою декількох статистичних методів за різним набором ознак та із залученням різної кількості серій. Використано, як уже відзначалося, пакет програм Systat.

Таблиця 2. Максимальні та мінімальні значення, середні характеристики жіночих черепів із могильника біля с. Рованці

Table 2. Maximum and minimum values, average characteristics of female skulls from the cemetery near Rovantsi village

Ознаки за Мартіном.	N	Min	Max	M	S
1. Поздовжній діаметр	8	179	191	186,4	4,8
8. Поперечний діаметр	9	127	144	134,7	4,9
17. Висотний діаметр b-br	9	132	148	138,9	5,7
20. Вушна висота p-br	9	109,3	122	115,7	4,3
5. Довжина основи черепа	8	100	112	106,8	4,9
9. Найменша ширина лоба	11	90	100	95,2	3,6
10. Найбільша ширина лоба	8	110	130	119,8	8,0
11. Вушна ширина	9	111	129	120	6,4
12. Ширина потилиці	8	94	115	106,1	7,8
29. Лобна хорда	11	107	121	114,5	5,2
30. Тім'яна хорда	10	109	130	119,6	6,1
31. Потилічна хорда	9	88	97	92,7	3,7
Висота вигину лоба	11	25	33	28,1	2,5
Висота вигину потилиці	9	20	30	24,9	3,1
40. Довжина основи обличчя	8	92	104	98,3	4,9
43. Верхня ширина обличчя	9	98	107	102,6	3,4
45. Діаметр вилиць	8	120	134	126,8	6,2
46. Середня ширина обличчя	9	88	103	96,3	5,9
48. Верхня висота обличчя	11	55	73	65,2	4,6
60. Довжина альвеолярної дуги	9	50	57	54,3	2,7
61. Ширина альвеолярної дуги	9	56	69	63,4	4,3
55. Висота носа	10	42	53	48	2,9
54. Ширина носа	11	21	28	24,1	2,3
51. Ширина орбіти	10	38	42	40,1	1,2
51a. Ширина орбіти	3	38	40	39	1,1
52. Висота орбіти	10	28	33,5	31,1	1,5
MC. Максиллофронтальна ширина	6	18	24	20,3	2,1
MS. Максиллофронтальна висота	6	6	10	8	1,4
SC. Симотична ширина	6	5	9	8,2	1,6
SS. Симотична висота	6	2,5	4	3,4	0,6
DC. Дакріальна ширина	5	19	24	21	1,9
DS. Дакріальна висота	5	9	12,5	10,1	1,4
32. Кут профілю лоба (nasion)	7	82	92	87,4	3,6
77. Назомалярний кут	8	131	142	135,1	4,3
Zm. Зигомаксиллярний кут	5	115	131	123,1	6,7
72. Загальний кут обличчя	7	81	90	87,3	3,1
73. Кут середньої частини обличчя	5	84	90	87,4	2,6
75.1. Кут носа	5	15	28	23,4	5,2
Fc. Глибина іклової ямки	7	1	4	3,1	1,1
65. Виросткова ширина нижньої щелепи	8	106	130	118,1	6,9
66. Кутова ширина нижньої щелепи	8	81	109	98,4	9,3
71a. Найменша ширина гілки щелепи	10	30	34	31,9	1,3
67. Передня ширина нижньої щелепи.	10	29	48	44,2	5,6

69. Висота симфізу нижньої щелепи.	10	26	37	31,8	3,3
69(1). Висота тіла нижньої щелепи	—	—	—	—	—
69(3). Товщина тіла нижньої щелепи	10	9	13	10,1	1,5
Надперенісся (1–6)	9	1	2	1,1	0,3
Зовнішній потиличний виступ /0–5/	8	1	4	2,3	1,7
Соскоподібні виростки /1–3/	8	1	3	1,6	0,9
Індекс:					
Черепний	8	67,5	76,6	72,3	2,6
Лицевий	8	45,8	57	51,2	3,2
Орбітний	10	71,4	81,7	77,4	3,5
Носовий	10	41,5	59,5	49,8	5,4
Симотичний	6	27,7	60,4	43,4	11,2
Дакріальний	5	37,5	62,5	48,5	9,6

Проведення міжгрупового статистичного аналізу за коротким і більш широким набором краніометричних ознак пов'язане з різницею у методиках, які використовують дослідники Східної та Західної Європи. Наші західні колеги не публікують інформацію стосовно горизонтального та вертикального профілювання обличчя, але ці ознаки дуже широко й результативно використовують при краніологічному аналізі дослідники зі Східної Європи. Саме бажання не втратити інформацію зумовило проведення нами міжгрупового аналізу в два прийоми. На першому етапі порівнювалися серії, які походили виключно з території Східної Європи, із залученням більшої кількості ознак. На другому етапі було задіяно меншу кількість ознак, але до аналізу залучено групи як Східної, так і Центральної Європи.

Наголошуємо, що матеріали далеко не всіх культур, які ми хотіли б включити до статистичного аналізу, представлені краніологічними серіями. В окремих випадках ці культури репрезентовані або фрагментованими матеріалами, із яких можна зняти виміри лише окремі ознаки, або поодинокими черепами (напр.: Потехіна 2018). Останні завжди викликають у дослідників питання про можливу випадковість вибірки. Порівняння рованцівської серії з частиною такого матеріалу ми також проводили, але без залучення методів багатовимірної статистики. На жаль, кісткові рештки з поховань за обрядом кремації взагалі не могли бути залучені для зіставлення з краніологічними вибірками.

У такій ситуації накопичення нових краніологічних матеріалів може внести корективи у висновки пропонованої публікації.

Матеріали з могильника біля с. Рованці в колі груп Східної Європи доби бронзи та початку доби раннього заліза

У цьому варіанті міжгрупового факторного аналізу серії Східної Європи порівнювалися за тринадцятьма таксономічно важливими ознаками: довжина, ширина, висота черепа, найменша ширина лоба, висота та ширина обличчя, висота й ширина орбіт, висота та ширина носа, назомальярний і зигомаксиллярний кути горизонтального профілювання обличчя, кут виступу кісток носа.

Чоловіки.

Разом із вибіркою чоловічих черепів із могильника біля с. Рованці до цього варіанта факторного аналізу було залучено 21 серію доби бронзи — раннього заліза регіону Східної Європи.

У порівняльному аналізі використано групи черепів доби фінальної бронзи з могильників білозерської культури біля с. Каїри (Рудич 2023), с. Чернянка та с. Широке (Зіневич, Круц 1968; Круц 1984) на Лівобережжі Нижнього Дніпра. Відсутність інформації за низкою важливих ознак, на жаль, не дала можливості ввести до міжгрупового аналізу серії білозерської культури з території Північно-Західного Причорномор'я.

Хронологічно більш раннє населення території України в цьому варіанті представлене збіркою серією культури багатопружкової кераміки (бабинської культури) (Круц 1984). Зрубну культуру України та інших регіонів Східної Європи репрезентують: 1 — збірна серія зрубної культури України, яка походить з Лівобережжя Дніпра (Дебец 1948; Зіневич, Круц 1968; Кондукторова 1972; Круц 1984); 2 — збірна серія Нижнього Дону (Батиева

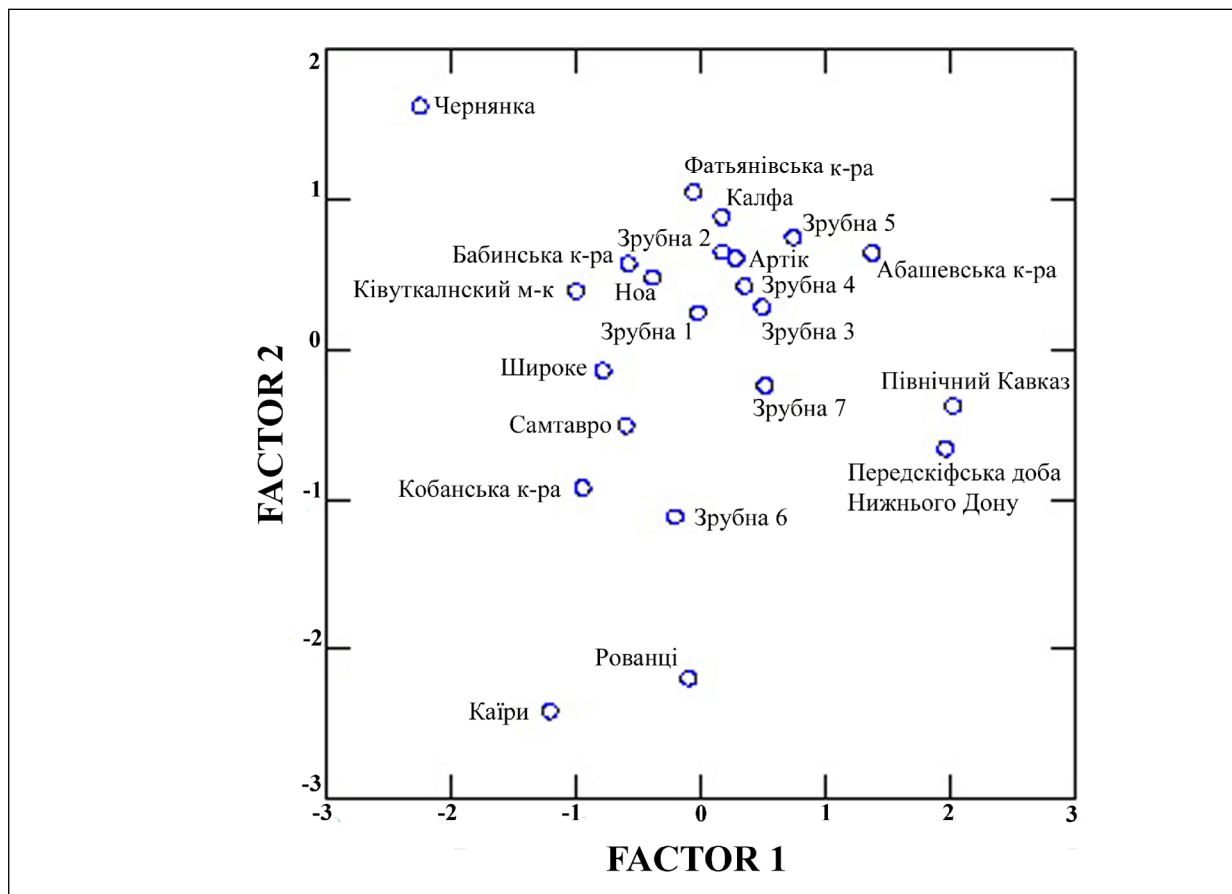


Рис. 1. Серія чоловічих черепів із могильника біля с. Рованці в колі груп Східної Європи

Fig. 1. Series of male skulls from the cemetery near Rovantsi village in the circle of Eastern European groups

2013); 3 — збірна серія поволзького лісостепу; 4 — збірна серія поволзького степу; 5 — Самаро-Сокська група; 6 — збірна серія приуральського лісостепу; 7 — збірна група приуральського степу (Хохлов 2017). До аналізу була залучена також серія абашевської культури (Герасимова 1958).

Матеріали з Північно-Західного Причорномор'я представляє група з могильника Калфа в Молдові, який відносять до бабинської культури, та збірна серія культури Ноа, яку складають черепи з могильників Старі Бедражі, Трушешт, Пробота, Дойна, Островец (Великанова 1975; Cristesku, Antoniu 1962; Necrasov, Cristesku 1968; Кондукторова 1980b).

Із Кавказького регіону до аналізу включено серії доби пізньої бронзи — раннього заліза Самтавро, Артїк, збірна група кобанської культури Північного Кавказу, серія черепів із поховань рівнинних районів Північного Кавказу (Абдушелишвили 1966; Алексеев 2009). До порівняльного аналізу увійшла також серія передскіфського періоду Нижнього Дону (Батиева 2013).

Матеріали з північніших територій Східної Європи представляє збірна серія фат'янівської культури (Денисова 1975) та група з Ківуткалнського могильника доби пізньої бронзи (Денисова 1975; Денисова, Грауонис, Гравере 1985).

Після факторизації кореляційної матриці виділилися два головні фактори, у яких власна вага більша за 1. Найбільші додатні навантаження (після варімаксної ротації) за першим фактором несуть: ширина черепа, ширина обличчя, ширина носа, зігомаксиллярний кут, а найбільші від'ємні — довжина й висота черепної коробки. Вони розділяють 26,3 % сукупності. За другим фактором найбільші додатні навантаження несуть: висота обличчя, висота носа, ширина орбіт, висота орбіт, кут виступу носових кісток, а найбільші від'ємні — ширина лоба, назомаллярний кут. Вони розділяють 19,8 % сукупності.

За факторними навантаженнями на окремі групи їх було вписано у простір двох факторів поліморфізму (рис. 1). Серію з могильника біля с. Рованці розташовано в тій частині фак-

торного поля, де концентруються групи з більш довгою, вузкою, вищою черепною коробкою, меншими розмірами обличчя та його деталей, слабкішим профілюванням обличчя на назомалярному, але різкішим — на зігомаксилярному рівні, а також меншим випинанням носа.

Група з Рованців, у першу чергу за рахунок ознак, які мають навантаження на другий фактор, статистично суттєво дистанціюється від краніологічних серій Східної Європи, що представляють її північні, східні та південні регіони. Рованцівська вибірка черепів локалізується на крайньому кордоні східноєвропейського антропологічного масиву.

Із серій Східної Європи найближчою до неї виявляється лише одна з груп білозерської культури, а саме група з могильника біля с. Каїри. Чоловіча частина населення білозерської культури не була однорідною. Окрім складової, що пов'язана з населенням багатопружкової та зрубної культури України (наголошуємо, що тільки України), у частини носіїв білозерської культури був компонент, який демонструє західний напрямок антропологічних зв'язків (Рудич 2023). Саме його наявність серед населення, що поховане на могильнику біля с. Каїри, забезпечує статистичну близькість із вибіркою черепів із Рованців. Однак статистична близькість за низкою лінійних ознак і кутів профілювання обличчя не означає повної морфологічної подібності, бо групи різняться за пропорціями обличчя та його деталей. Скоріше за все, у цьому випадку ми маємо справу з близькістю напрямків антропологічних зв'язків обох груп, але до цієї теми ми повернемося нижче.

Жінки.

Тривалий час міжгруповий краніологічний аналіз базувався виключно на вибірках чоловічих черепів. Останнім часом ситуація стала помітно виправлятися, але кількість жіночих серій, які можна залучити до порівняльного аналізу, істотно менша за чоловічу. Частково це пов'язано з тим, що, як правило, рештки жіночих кістяків є більш грацильними та гірше зберігаються в землі.

Жіноча серія з могильника біля с. Рованці була розглянута в колі груп Східної Європи. До аналізу разом із нею були залучені групи черепів із могильників білозерської культури Черняка, Широке, Каїри (Зіневич, Круц 1968; Круц 1984; Рудич 2023). Хронологічно більш раннє населення України представлене збіркою серією бабинської (багатопружкової) кераміки (Круц 1984). Зрубну

культуру репрезентували: 1 — збірна серія зрубної культури України Лівобережжя Дніпра (Дебел 1948; Зіневич, Круц 1968; Кондукторова 1972; Круц 1984); 2 — збірна серія поволзького лісостепу; 3 — збірна серія поволзького степу; 4 — збірна серія Самаро-Сокської групи, 5 — збірна серія приуральського лісостепу; 6 — збірні серії приуральського степу (Хохлов 2017). Із території Молдови ми маємо матеріали могильника бабинської культури Калфа та могильника культури Ноа, Старі Бедражі (Великанова 1975). Кавказький регіон представляють серії доби пізньої бронзи — раннього заліза Самтавро, Артїк, збірна група черепів кобанської культури Північного Кавказу, збірна краніологічна серія з поховань у рівнинних районах Північного Кавказу (Абдушелишвили 1966; Алексеев 2009).

Із північніших земель Східної Європи походять дві збірні серії черепів фат'янівської культури (Денисова 1975) та група черепів Ківуткальського могильника доби пізньої бронзи (Денисова 1975; Денисова, Грауонис, Гравере 1985).

Після факторизації кореляційної матриці виділилися два головних фактори, у яких власна вага більша за 1. Найбільші додатні навантаження (після варімаксної ротації) за першим фактором несуть: ширина черепа, ширина лоба, висота обличчя, носа, а найбільші від'ємні навантаження — довжина черепа, ширина носа, назомалярний кут, зігомаксилярний кут. Вони розділяють 22,7 % сукупності.

За другим фактором найбільші додатні навантаження несуть: ширина та висота орбіт, ширина обличчя, а найбільші від'ємні — висота черепа. Вони розділяють 19,8 % сукупності.

За факторними навантаженнями на окремі жіночі серії їх було вписано у простір двох факторів поліморфізму (рис. 2). Жіноча серія з Рованців локалізувалася в тій частині факторного поля де концентруються групи, для яких характерні більш довгі, вузькі та високі черепні коробки, менші розміри обличчя, нижчі, але ширші носи, слабкіше горизонтальне профілювання обличчя.

Вибірка жіночих черепів із Рованців виявляється статистично далекою від серій Східної Європи, що представляють північні та східні території. Далека вона також від груп із Північного Кавказу та Молдови. Статистичну віддаленість від них їй забезпечують навантаження на другий фактор.

Варто відзначити, що найближчими до жінок із Рованців виявляється вже не одна, як у

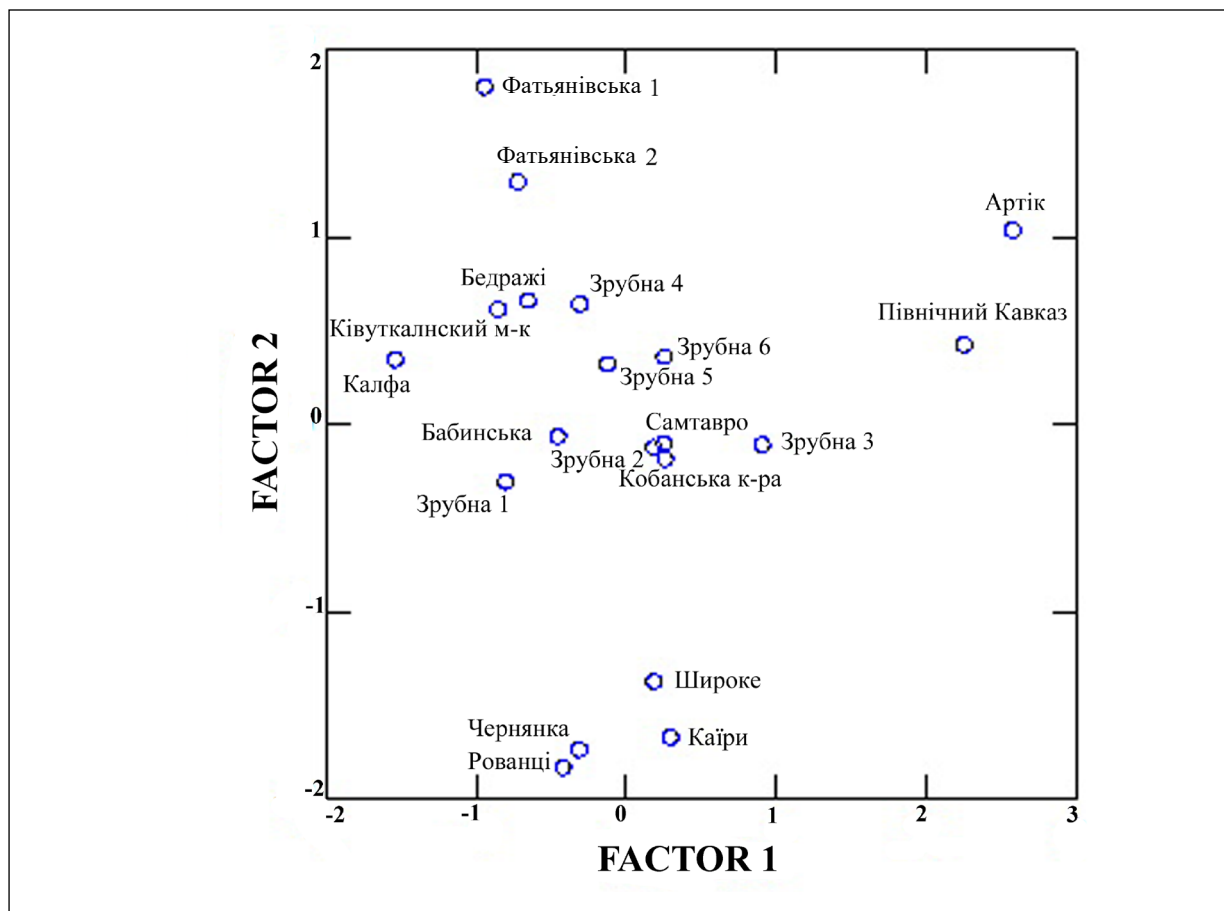


Рис. 2. Серія жіночих черепів із могильника біля с. Рованці в колі груп Східної Європи

Fig. 2. Series of female skulls from the cemetery near Rovantsi village in the circle of Eastern European groups

випадку з чоловіками, а ціла низка серій білозерської культури з могильників Нижнього Дніпра: Чернянка, Каїри, Широке. Але статистична близькість за низкою лінійних ознак та кутів профілювання не свідчить про повну морфологічну подібність, бо жінки з Рованців і жінки білозерської культури різняться за пропорціями обличчя та його деталей.

Попри те, жінки з могильників білозерської культури Нижнього Дніпра демонструють значну статистичну віддаленість як від більш ранніх серій переважно степової зони з території України (зрубна, бабинська культура), так і від цілої низки груп більш північних та східних територій Східної Європи. Хоча жінки з Рованців та білозерської культур становлять досить компактний локус на факторному полі, але серія з Рованців є все ж таки найбільш віддаленою та розташована на самому кордоні східноєвропейського загалу.

Картина, що була отримана в результаті міжгрупового статистичного аналізу чоловічих та жіночих груп, добре демонструє необхідність

розширення кола порівняльного матеріалу за рахунок вибірок черепів із західніших територій. Це цілком логічно також з огляду на те, що ульвівсько-рованцівська синкретична група, до якої відносять могильник біля с. Рованці, за багатьма археологічними ознаками тяжіє до традицій центральноєвропейських культур кінця доби бронзи, перш за все до лужицької культури (Павлів 2006, 2008, 2019, 2020, 2022). Не завжди напрями культурних та антропологічних зв'язків населення збігаються, тому їх порівняння може бути інформативним.

Серія з Рованців у колі серій Східної та Центральної Європи доби бронзи та початку доби раннього заліза

У зв'язку з відсутністю даних за низкою ознак у групах, що були введені до наукового обігу нашими західними колегами, серії в цьому варіанті міжгрупового аналізу порівнювалися за коротким набором ознак: довжина, ширина та висота черепа, ширина обличчя, висо-

та обличчя, ширина орбіт, висота орбіт, ширина носа, висота носа.

Чоловіки.

У цьому варіанті факторного аналізу разом із серією з могильника біля с. Рованці були залучені групи черепів із могильників білозерської культури біля с. Каїри (Рудич 2023), с. Чернянка та с. Широке на Лівобережжі Нижнього Дніпра (Зіневич, Круц 1968; Круц 1984).

Хронологічно більш раннє населення території України представлене збіркою серією культури багатопружкової кераміки (бабинської культури) (Круц 1984). Зрубну культуру репрезентують: 1 — збірна серія зрубної культури Лівобережної України (Дебец 1948; Зіневич, Круц 1968; Кондукторова 1972; Круц 1984); 2 — збірна серія Нижнього Дону (Батиева 2013); 3 — збірна серія поволзького лісостепу; 4 — збірна серія поволзького степу; 5 — Самаро-Сокська група; 6 — збірна серія приуральського лісостепу; 7 — збірна група приуральського степу (Хохлов 2017). Залучена до аналізу також серія абашевської культури (Герасимова 1958). Матеріали з Північно-Західного Причорномор'я представляють група з могильника бабинської культури Калфа в Молдові та збірна серія культури Ноа, яку складають черепи з могильників Старі Бедражі, Трушешт, Пробота, Дойна, Островец (Cristescu, Antoniu 1962; Necrasov, 1968; Великанова 1975; Кондукторова 1980b). Матеріали з північніших територій представлені двома збірними серіями фат'янівської культури (Денисова 1975) та Ківуткалнського могильника доби пізньої бронзи (Денисова, 1975; Денисова, Грауонис, Гравере 1985).

Із території Центральної Європи залучені: збірна серія лужицької культури Польщі (Wokroj 1949, 1958; Kóčka 1949/1950; Gladykovska 1958; Malinowski 1964; 1965; Kapica 1965; Kapica, Luczaka 1971; Wiercinska, Wiercinski 1983), збірна група тшинецької культури Польщі (Wiercinska, Wiercinski 1983), збірна серія культури Монтеору (Maximilian 1962; Schwidetzky, Rösing 1990). До аналізу залучено також п'ять серій унетицької культури. Із них три серії походять із земель Чехії (рис. 3: 1–3), одна група представляє Польщу (рис. 3: 4), а дві — Німеччину (рис. 3: 5, 6) (Miszkiwicz 1972; Jelinek 1973; Schwidetzky, Rösing 1990). Гальштатську культуру репрезентують чотири збірні серії, які представляють: 1 — західні Альпи; 2 — Південну Німеччину;

3 — Австрію-Чехію-Угорщину; 4 — Словенію (Schwidetzky 1972)¹.

Після факторизації кореляційної матриці виділяються два головних фактори, у яких власна вага більша за 1. Найбільші додатні навантаження (після варімаксної ротації) за першим фактором несуть: висота обличчя, висота носа, висота орбіт, ширина орбіт. Вони розділяють 31,1 % сукупності. За другим фактором найбільші додатні навантаження несуть: ширина черепа, ширина обличчя, а найбільші від'ємні — довжина та висота черепної коробки. Вони розділяють 23,5 % сукупності.

За факторними навантаженнями на окремі групи їх було вписано у простір двох факторів поліморфізму (рис. 3). За результатами аналізу, серія з Рованців опиняється в лівій нижній частині факторного поля. Тут концентруються групи, які мають довші, вужчі, вищі черепні коробки, менші розміри обличчя, орбіт і носа.

Серія з Рованцівського могильника чітко демонструє західний напрямок антропологічних зв'язків. Статистично найближчими до неї виявляються збірні групи тшинецької та лужицької культури з території Польщі. Наближаються до неї статистично також групи, які представляють хронологічно більш ранню унетицьку культуру з території Польщі та Чехії. Із груп Східної Європи до чоловіків із Рованців найбільше статистично наближається частина чоловічих серій білозерської культури (Широке та Каїри). Але тут варто відзначити, що якщо група з Рованців все-таки виразно тяжіє насамперед до збірних серій лужицької і тшинецької культур, то дві названі білозерські серії — до окремих вибірок більш ранньої ун'єтицької культури Чехії та Німеччини. Таке розташування цілком може відбивати сліди давніх міграцій частини предків білозерців із західніших регіонів. На користь цього може свідчити також те, що при розширенні кола серій, які залучалися до міжгрупового аналізу, названі білозерські групи виявляються ближчими до шнурових серій Європи та частини вибірок унетицької культури, аніж до людей, що поховані на могильнику Рованці.

¹ На жаль, частина оригінальних робіт недоступна українським дослідникам, оскільки видання, у яких вони публікувались, є нині бібліографічною рідкістю, тому для порівняльного аналізу нам доводиться користуватись таблицями середніх даних, опублікованих в оглядових роботах німецьких антропологів середини ХХ ст.

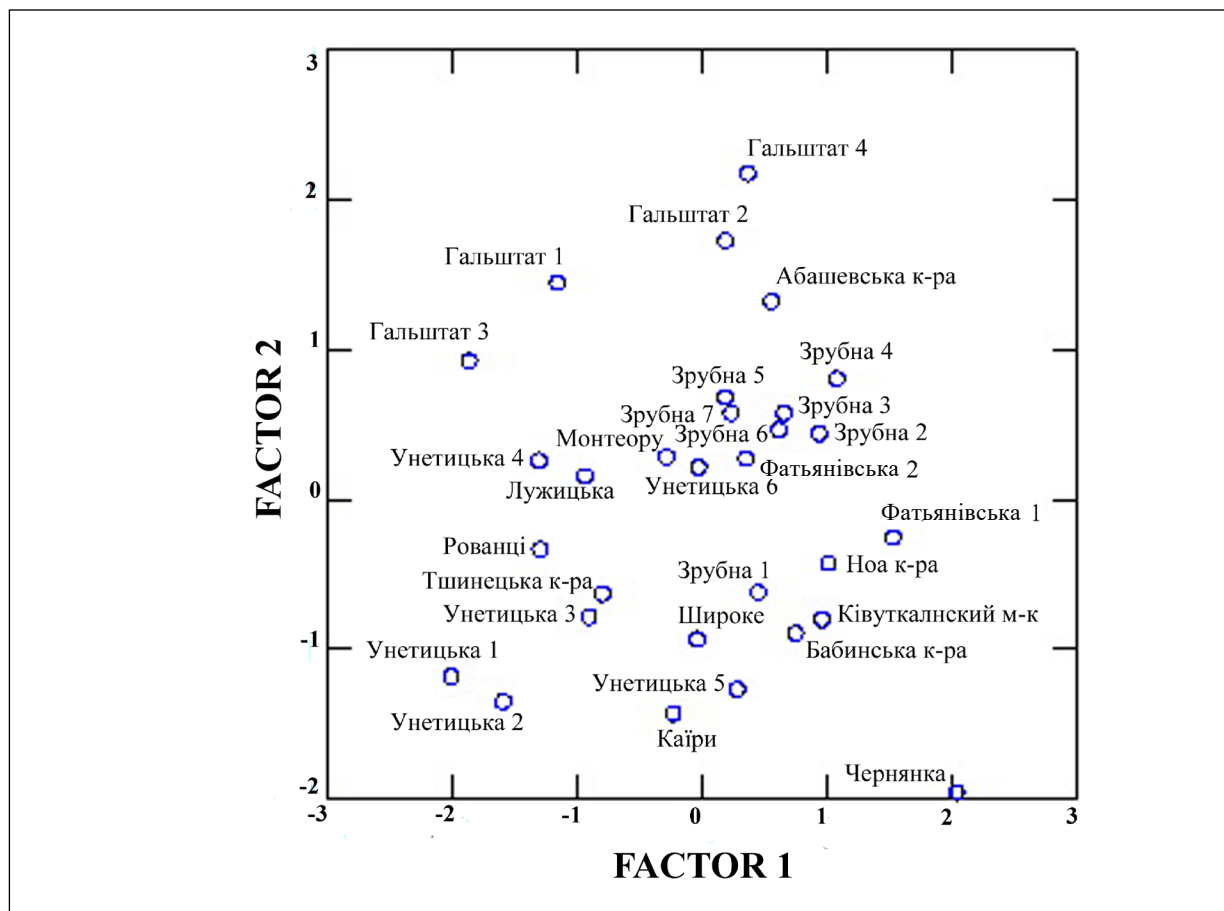


Рис. 3. Серія чоловічих черепів із могильника біля с. Рованці в колі груп Центральної та Східної Європи

Fig. 3. Series of male skulls from the cemetery near Rovantsi village in the circle of Central and Eastern European groups

Вибірка чоловічих черепів із Рованців від серій більш раннього часу з території України (зрубної та багатопружкової), як і від групи доби бронзи з території Прибалтики, відрізняється за ознаками, що несуть навантаження на перший фактор. А от від східного масиву серій зрубної культури, що походить із території Росії, а також від вибірки абашевської культури група з Рованців відрізняється за ознаками, які несуть навантаження як на перший, так і на другий фактор. Статистично далеко від групи з Рованців виявляється низка серій, що представляють гальштатську культуру Центральної Європи, їх відрізняють ознаки, що несуть навантаження на другий фактор.

При розширенні кола порівняльного матеріалу Центральної та Східної Європи за рахунок хронологічно більш ранніх груп результати статистичного аналізу демонструють, що загальні напрямки зв'язків зберігаються. Серія з Рованців продовжує займати проміжне положення між збіркою групою лужицької культури Польщі та збіркою серією тшинецької культури

Польщі. Остання, на відміну від носіїв лужицької культури Польщі, досить яскраво демонструє статистичну й морфологічну близькість до носіїв шнурової культури Польщі.

Обговорення результатів

За результатами міжгрупового статистичного аналізу за короткою програмою із залученням лінійних вимірів, чоловіча серія з Рованців виявляється найближчою до серій лужицької та тшинецької культур Польщі (рис. 3). Статистична близькість людей, що поховані на Рованцівському могильнику, до групи лужицької культури Польщі виглядає цілком логічною і збігається з напрямом культурних зв'язків, які реконструюються на археологічному матеріалі (Павлів 1990, с. 11-35).

У добу пізньої бронзи та раннього заліза племена лужицької культури (XIII—IV ст. до н.е.) займали значні простори Середньої Європи. Південною межею її розповсюдження вважається Середня Чехія та Моравія, північною —

Балтійське море, західною — р. Ельба. На сході пам'ятки лужицької культури наявні в західних районах України та Білорусії. У межах лужицької культури археологи виділяють декілька локальних варіантів (Крушельницькая, Павлів 1993). З огляду на значну територію поширення культури й тривалий час її існування цілком прогнозованими є локальні відмінності і у фізичному типі населення різних її регіонів. При спробі вирішення питання про можливі локальні морфологічні відмінності виникають значні труднощі у зв'язку з обмеженістю бази даних, які можна використати як порівняльний матеріал. Лужицька культура мала різні поховальні традиції, але на більшості її території домінував звичай поховання людей за обрядом кремації. Матеріали з трупоспалень є досить інформативними, проте не можуть бути використані для порівняння за цілою низкою антропологічних програм. Це не дозволяє створити повну картину краніологічного складу населення всієї території поширення лужицької культури.

Попри те, ми можемо відзначити, що група з Рованців відрізняється від збірної серії лужицької культури Польщі більшою довжиною, а особливо висотою черепної коробки, меншим черепним покажчиком, дещо ширшим обличчям і нижчими орбітами. Саме довжина та висота черепної коробки при статистичному аналізі відхиляє серію з Рованців у бік носіїв тшинецької культури тієї ж таки Польщі.

Відмінності між серією з Рованців та лужичанами з більш західних територій може віддзеркалювати як специфіку населення, що поховане на конкретному могильнику, так і бути локальною особливістю представників ульвівецько-рованцівської групи України. При відсутності інших краніологічних серій цієї групи з наших земель питання поки що залишається відкритим.

За коротким набором лінійних ознак, як було зазначено, рованцівська група також статистично близька до збірної серії тшинецької культури Польщі. У цьому випадку за лінійними ознаками варто відзначити вужче обличчя та вищі орбіти населення тшинецької культури Польщі. Досить чітко це проявляється при порівнянні середніх характеристик пропорцій обличчя й орбіт вказаних груп.

Чи пов'язана специфіка рованцівської групи з місцевими впливами, відповісти складно. Населення лісової та лісостепової зони України доби пізньої бронзи-початку раннього заліза слабо представлене краніологічно.

Серії з території України, які б репрезентували тшинецько-комарівську культурно-історичну спільноту та які можна було б залучити до статистичного аналізу, відсутні. Антропологічні матеріали є нечисленними та погано збереженими, але все-таки дають, хоч і досить приблизне, уявлення про фізичний тип частини людей цієї спільноти.

Декілька кістяків походять із розкопок Войцехівського могильника на Житомирщині (Кондукторова 1979, с. 44-60). Чоловіча вибірка черепів із могильника характеризується довгою, високою, доліхокранною черепною коробкою, невеликим обличчям, яке за лицевим покажчиком потрапляє до категорії вузьколицих (лептен) та мезоконхними орбітами. Т. С. Кондукторова свого часу зазначала, що за висотою черепної коробки найближчими до войцехівців є групи ун'єтицької культури. Для рованцівської серії також характерна довга, дуже висока доліхокранна черепна коробка, але чоловіча група суттєво відрізняється від людей із Войцехівського могильника розмірами та пропорціями обличчя, а також орбіт (ширшим обличчям та нижчими орбітами).

Велика доліхокранна черепна коробка у поєднанні з вузьколицістю характеризує також вибірку матеріалу поганої збереженості з горизонту МПІ–ІІІ Малополовецького могильника у Середньому Подніпров'ї (Литвинова 2001, с. 12). Дослідниця матеріалу зробила висновки, що простежуються зв'язки цього населення з хронологічно більш ранніми групами культур шнурової кераміки територій Чехії, Словаччини, Польщі та синхронною за часом зрубної спільноти України.

Ранній горизонт Гордіївського могильника, який на сьогодні датують ХІІІ–ХІІ ст. до н.е., представлено чоловічим черепом із довгою, високою, доліхокранною черепною коробкою, із невисоким, вузьким обличчям, яке добре профільоване в горизонтальній площині, та різко випнутим носом (Литвинова 2011, с. 239-269). Від нього серія з Рованців також відрізняється суттєво більш широким обличчям, яке не так різко профільоване.

Саме форми з довгою, високою доліхокранною черепною коробкою та невеликим обличчям найчастіше фіксуються на значних територіях лісостепової та лісової зони України доби пізньої бронзи. Морфологічно вони близькі до серій кола культур шнурової кераміки, а хронологічно більш близьких культур — до населення тшинецької культури Польщі. Проте населення доби пізньої бронзи — початку доби раннього заліза

лісостепової та лісової зони не представлено виключно цим морфотипом, краніологічно воно є більш різноманітним.

Невелика вибірка черепів поганої збереженості із поховань білогрудівської культури із с. Заломи Кіровоградської обл. відзначається помітною граційністю, мезодоліхокранією та незначною шириною обличчя (Круц 1997, с. 544). Цей набір ознак взагалі суттєво відрізняється від характеристик населення лужицької культури з Рованців.

Тобто на сьогодні специфіку серії з Рованців не можна пов'язати з нащадками вихідців із середовища тшинецько-комарівської культурно-історичної спільноти або білогрудівської культури України. Найперспективнішими в плані пошуків антропологічних паралелей людям із могильника біля с. Рованці на території України видається населення висоцької культури.

Незважаючи на досить тривалий час досліджень пам'яток висоцької культури на території України, у розпорядженні дослідників немає опублікованої представницької серії. Наші уявлення про фізичний тип населення базуються на вибірці дуже поганої збереженості (Кондуктова 1980а, с. 107-111), де виміри вдалося зняти лише для невеликої кількості ознак. Для чоловіків і жінок цієї вибірки характерні довгі, високі, доліхокранні за формою черепні коробки та, скоріше за все, невисокі обличчя. Так, за цими ознаками вони близькі до групи з Рованців, але набір ознак надто малий, інформація щодо пропорцій обличчя та його деталей не представлена, тому будь-який серйозний порівняльний аналіз на цьому матеріалі неможливий.

Свого часу матеріали висоцької культури з території Західної України досліджував В. Д. Дяченко. На превеликий жаль, цей матеріал не був опублікований, ми не можемо використати його для порівняльного статистичного аналізу, але повністю ігнорувати інформацію, отриману дослідником, також не можна. За усним повідомленням В. Д. Дяченка, опрацьована вибірка із 17 чоловічих черепів висоцької культури характеризувалася довгою (191,5 мм), доліхокранною (73,5) черепною коробкою. Середня висота черепа значна (147 мм), вона тяжіє до максимальних світових значень. Для нас важливо, що обличчя є невисоким (67,8 мм), середньовисоким (135,9 мм), за верхньолицевим показником воно належить до категорії єуріон (49,1). Це може свідчити на користь мор-

фологічної подібності принаймні частини населення висоцької культури України до носіїв лужицької культури України. Але обґрунтувати це твердження можна буде тільки після введення у науковий обіг матеріалів висоцької культури з чіткою культурною атрибуцією та датуванням.

Висновки

Чоловіча й жіноча вибірки з Рованців характеризуються яскраво означеною європеїдністю. Із хронологічно та територіально близьких серій чоловіча вибірка черепів виявляє найбільшу статистичну подібність до серій із території Польщі, які репрезентують носіїв лужицької та тшинецької культур. Водночас морфологічно — за лінійними розмірами та пропорціями обличчя чоловіки з Рованців найближчі до населення лужицької культури Польщі. Однак рованцівська вибірка відрізняється від польської більшою висотою черепної коробки та ширшим обличчям.

Цю специфіку серії з Рованців важко пов'язати з впливом нащадків вихідців із середовища тшинецько-комарівської культурно-історичної спільноти України або населення білогрудівської культури. Навіть фрагментарна представленість матеріалів тшинецько-комарівської культури лісової та лісостепової зони території України дає змогу констатувати, що довга, висока доліхокранна черепна коробка у них поєднується з вузьким за абсолютними розмірами та показником обличчя. Саме це відрізняє їх від людей, похованих у могильнику ульвівсько-рованцівської групи в Рованцях. Скоріше за все, представники тшинецько-комарівського культурного кола України мали свої витоки в культурах шнурового загалу. Шнурова підоснова простежується також у тшинецькій культурі Польщі. А от пов'язати витоки населення з Рованців, як і населення лужицької культури Польщі, з представниками шнурових популяцій складно, принаймні за наявним на сьогодні матеріалом.

Зі степових груп України доби пізньої бронзи статистично найближчими до «рованцівців» виявляються окремі групи білозерської культури, хоч і для них характерне вужче за верхньолицевим показником обличчя. Треба відзначити, що статистична близькість між рованцівцями та частиною носіїв білозерської культури може бути зумовлена тим, що частина населення останньої мала на якомусь хронологічному зрізі антропологічні зв'язки з групами Центральної Європи.

- Абдушелишвили, М. Г. 1966. *Краниологии древнего и современного населения Кавказа*. Тбилиси: Мецниереба.
- Алексеев, В. П. 2009. *Избранное: в 5 томах, 5. Происхождение народов Кавказа*. Москва: Наука.
- Алексеев, В. П., Дебец, Г. Ф. 1964. *Краниметрия. Методика антропологических исследований*. Москва: Наука.
- Батиева, Е. Ф. 2013. *Население Нижнего Дона в 9 в. до н.э. — 4 в. н.э. (палеоантропологические исследования)*. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН.
- Великанова, М. С. 1975. *Палеоантропология Прутско-Днестровского междуречья*. Москва: Наука.
- Герасимова, М. М. 1958. Черепа из погребений срубной культуры в Среднем Поволжье. *Краткие сообщения Института истории материальной культуры*, 71, с. 72-77.
- Дебец, Г. Ф. 1948. *Палеоантропология СССР*. Труды Института этнографии: Новая серия, 4. Москва; Ленинград: АН СССР.
- Денисова, Р. Я. 1975. *Антропология древних балтов*. Рига: Зинатне.
- Денисов, Р. Я., Граудонис, Я. Я., Гравере, Р. У. 1985. *Кивуткальскый могильник эпохи бронзы*. Рига: Зинатне.
- Зиневич, Г. П., Круц, С. И. 1968. *Антропологическая характеристика древнего населения территории Украины (по материалам экспедиции 1961–1963 гг.)*. Киев: Наукова думка.
- Козак, Д. Н., Павлів, Д. Ю. 1999. Могильник ульвівського типу поблизу с. Городок на Волині. *Археологія*, 3, с. 71-81.
- Кондукторова, Т. С. 1972. *Антропология древнего населения Украины*. Москва: Издательство МГУ.
- Кондукторова, Т. С. 1979. Антропологический тип людей комаровско-тшинецкой культуры Украины. *Вопросы антропологии*, 62, с. 44-60.
- Кондукторова, Т. С. 1980а. Антропологический тип людей высоцкой культуры VIII—VI вв. до н.э. *Вопросы антропологии*, 64, с. 107-111.
- Кондукторова, Т. С. 1980б. Антропологический тип людей культуры Ноа с территории Украины. *Вопросы антропологии*, 65, с. 116-123.
- Круц, С. И. 1984. *Палеоантропологические исследования степного Поднепровья*. Киев: Наукова думка.
- Круц, С. И. 1997. Антропологічний склад населення. В: Толочко, П. П. (ред.). *Давня історія України, 1. Первісне суспільство*. Київ: Наукова думка, с. 529-544.
- Литвинова, Л. В. 2001. Население Среднего Поднепровья в эпоху поздней бронзы (по материалам могильника Малополовецкое-3). В: Лисенко, С. Д. (відп. ред.). *Етнокультурні процеси в Середньому Подніпров'ї за матеріалами археологічних досліджень*. Матеріали наукової конференції, присвяченої 10-річчю відкриття комплексу археологічних пам'яток між селами Малополовецьке та Яхни Фастівського р-ну Київської обл. (грудень 2001 р., м. Фастів). Київ: Товариство «Знання» України, с. 12.
- Литвинова, Л. В. 2011. Палеоантропологічний матеріал Гордіївського могильника. В: Клочко, В. І. (ред.). *Гордіївський могильник*. Київ: ІА НАНУ, с. 259-269.
- Крушельницкая, Л. И., Павлив, Д. Ю. 1990. Лужицкая культура. В: Черныш, А. П. (ред.). *Археология Прикарпатья, Волини и Закарпатья. (Энеолит, бронза, раннее железо)*. Київ: Наукова думка, с. 107-114.
- Павлів, Д. Ю. 1988. *Звіт про роботу Луцького загону Волинської обласної археологічної госпдогвірної експедиції в 1987 році*. Науковий архів ІА НАН України, ф. 64, 1987/118.
- Павлів, Д. Ю. 1989а. *Звіт про роботу Ранньозалізного загону Волинської госпдогвірної експедиції в 1989 році*. Науковий архів ІА НАН України, ф. 64, 1989/172.
- Павлів, Д. Ю. 1989б. Дослідження могильника лужицької культури поблизу с. Рованці на Волині. В: *Проблеми історії та археології давнього населення Української РСР*. Тези доповідей XX Республіканської конференції. Одеса, жовтень 1989. Київ: Наукова думка, с. 167-168.
- Павлів, Д. Ю. 1990. *Звіт про роботу Луцького загону Волинської археологічної госпдогвірної експедиції в 1990 році*. Науковий архів ІА НАН України, ф. 64, 1990/53.
- Павлів, Д. 1993. Нові пам'ятки «лужицької» культури на заході України. Рованцівський могильник. В: Крушельницька, Л. (ред.). *Пам'ятки гальштатського періоду в межах річчя Вісли, Дністра і Прип'яті*. Київ: Наукова думка, с. 11-56.
- Павлів, Д. 2006. Пам'ятки кінця доби бронзи — початку ранньозалісної доби із с. Ульвівка на Сокальщині. *Матеріали і дослідження з археології Прикарпаття і Волині*, 10, с. 154-165.
- Павлів, Д. 2008. Ульвівські келихи. *Матеріали і дослідження з археології Прикарпаття і Волині*, 12, с. 68-102.
- Павлів, Д. 2018. Особливі форми кераміки з могильників ульвівсько-рованцівського типу. *Матеріали і дослідження з археології Прикарпаття і Волині*, 22, с. 111-122. <https://doi.org/10.33402/mdapv.2018-22-111-122>
- Павлів, Д. 2019. Пам'ятки археології села Ульвівка та околиць у дослідженнях львівських вчених. *Матеріали і дослідження з археології Прикарпаття і Волині*, 23, с. 337-361. <https://doi.org/10.33402/mdapv.2019-23-337-361>
- Павлів, Д. 2020. Семантика зображень на фунеральному посуді з Рованцівського могильника кінця доби бронзи. *Матеріали і дослідження з археології Прикарпаття і Волині*, 24, с. 88-116. <https://doi.org/10.33402/mdapv.2020-24-88-116>
- Павлів, Д. 2022. «Жертовні» чаші в похованнях доби бронзи та раннього заліза. *Матеріали і дослідження з археології Прикарпаття і Волині*, 26, с. 57-83. <https://doi.org/10.33402/mdapv.2022-26-57-83>
- Пашкова, В. И. 1961. Краниметрия как один из методов повышения достоверности определения пола по черепу. *Вопросы антропологии*, 7, с. 95-101.
- Пашкова, В. И., Резников, Б. Д. 1978. *Судебно-медицинское отождествление личности по костным останкам*. Саратов: Издательство Саратовского университета.
- Потехіна І. Д. 2018. Перший досліджений череп з поселення культури лінійно-стрічкової кераміки на теренах України. *Археологічні дослідження в Україні 2016*. Київ, с. 345-347.
- Рудич, Т. О. 2023. Антропологічний склад населення білозерської культури за матеріалами могильника біля с. Каїри. *Археологія і давня історія України*, 1 (46), с. 195-206. <https://doi.org/10.37445/adiu.2023.01.11>
- Хохлов, А. А. 2017. *Морфологические процессы в Волго-Уралье в эпоху раннего голоцена (по краниологическим материалам мезолита-бронзового века)*. Самара: СГСПУ.
- Buikstra, J. E., Ubelaker, D. H., Aftandilian, D., Haas, J. (eds.). 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History*. Arkansas: Arkansas Archeological Report Research Series.
- Cristescu, M., Antoniu, S. 1962. Contributie la cunoasterea structurii antropologice a populatiei culturii Noua din Moldova. *Analele stiintifice ale Universitatii Al.I. Guza in Iasi*, s. 2, t. 8, f. 2, p. 193-204.
- Gładkowska, J. 1958. Chaszka z wczesnego okresu zelaza ze Slupcy. In: *Przegląd Archeologiczny*, 10. s. 286-287.
- Jelinek, J. 1973. Die neolithische und bronzezeitliche Besiedlung der heutigen Tschechoslowakei. In: Schwidetzky, I. (Hrsg.). *Anthropologie*. 1. Fundamenta Reihe B. Band, 3, Teil VIII a. Köln; Wien (w. ed.), S. 186-199.

- Kapica, Z. 1965. Analiza antropologiczna materiałów osteologicznych z cmentarzyska kultury łużyckiej (Hallstatt C) w Chełstochowie-Rakowie. *Rocznik Muzeum w Częstchowie*, 1, s. 225-280.
- Kapica, Z., Łuczka, B. 1971. *Cmentarzysko kultury łużyckiej w Przeczycach, pow. Zawiercie, w świetle badań antropologicznych*. Muzeum Górnośląskie w Bytomiu, *Archeologia* 8. Bytom: Muzeum Górnośląskie.
- Kóčka, W. 1949/1950. Czaszki z grobów kultury "łużyckiej" na Śląsku, *Slavia Antiqua*, II, s. 186-196.
- Malinowski, A. 1964. Szczątki czaszek ludzkich z grodziska i osady otwartej ludności kultury łużyckiej w Słupcy. *Fontes Archaeologici Posnanienses: annales Musei Archaeologici Posnaniensis*, 15, s. 155-157.
- Malinowski, A. 1965. Szczątki kostne z grobu cmentarzyska łużyckiego w Bruszczewie. In: *Przegląd Antropologiczny*, 31, s. 285-290.
- Martin, R. 1928. *Lehrbuch der Anthropologie: in systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der anthropologischen Methoden für Studierende, Ärzte und Forschungsreisende*. Jena: Fischer.
- Maximilian, C. 1962. *Sarata-Monteoru. Studiu anthropologic*. Editura Academiei Republicii Populare Romine. București (w. ed.).
- Miszkievicz, B. 1972. Die Aunjetitzer Bevölkerung aus Tomice. Kr. Dzierżonów. *Homo*, 23, S. 145-154.
- Necrasov, O., Cristescu, M. 1968. Studiul antropologic al scheletor de la Trusești apartinind culturii Noua (Bronze). *Studii si cercetari de antropologie*, 5 (1), p. 3-17.
- Schwidetzky, I. 1972. Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie von Eisenzeit (letztes Jahrtausend v.d. Z), *Homo*, 23 (3), S. 245-272.
- Schwidetzky, I., Rösing, F. W. 1990. Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie von Neolithikum und Bronzezeit. *Homo*, 40, S. 4-45.
- Wiercińska, A., Wierciński, A. 1983. Ludność kultury trzcinieckiej i kultury łużyckiej a problem prastłowińszczyzny. In: Hensel, W. (ed.). *Przemiany ludnościowe i kulturowe I tysiąclecia p.n.e. na ziemiach między Odrą a Dnieprem*. Wrocław: Warszawa; Kraków; Gdańsk; Łódź: Ossolineum, s. 433-448.
- Wokroj, F. 1949. Szczątki ludzkie sprzed ok. 2500 lat znalezione w Biskupinie w 1948 r. *Przegląd Archeologiczny*, 16, s. 150-161.
- Wokroj, F. 1958. Szczątki ludzkie z grodziska kultury łużyckiej w Słupcy. *Fontes Archaeologici Posnanienses*, 9, s. 137-143.

Tetiana O. Rudych¹, Oleksandra D. Kozak²

¹ DSc, Leading Research Fellow at the Institute of Archaeology, the National Academy of Sciences of Ukraine, the Bioarchaeology Department, ORCID 0000-0002-3396-504X, rudych@iananu.org.ua

² PhD, Senior Research Fellow at the Institute of Archaeology, the National Academy of Sciences of Ukraine, the Bioarchaeology Department, ORCID 0000-0003-2094-4490, akozak26@ukr.net

LATE BRONZE AGE POPULATION OF SOUTH-WESTERN VOLYN BASED ON ANTHROPOLOGICAL MATERIAL FROM ROVANTSI NECROPOLIS

Between 1987 and 1989–1990, archaeological expedition of the Institute of Social Sciences of the Academy of Sciences of Ukraine, led by D. Yu. Pavliv, excavated a Late Bronze Age / Early Iron Age cemetery near Rovantsi village, not far from Lutsk.

According to Pavliv, the cemetery is attributed to a local syncretic cultural group of the Ulvivets-Rovantsi type. The cultures of the Lusatian circle and Vysotsko culture influenced this group's material culture and the funeral rite. The site dates back to the 10th — 8th centuries BC and belongs to the category of burial grounds with a bi-ritual funeral rite. Inhumations are the predominant form of burials. The necropolis is classified as a burial ground with a bi-ritual burial rite, but inhumations predominate. The graves are individual, with the skeletons placed prone on their backs, heads facing south.

Skull measurements were taken using craniological programmes to determine the morphological characteristics of the population buried at Rovantsi cemetery and to place it among other contemporary groups of Central and Eastern Europe. Multivariate statistical methods were employed to assess the group's origins and linkages. A total of 80 burials were unearthed on the site. The craniological series consists of 30 adult skulls (19 male and 11 female).

The skulls of the males found at the burial site are characterised by a long, narrow, and high cranium, on average, their shape is dolichocranial. The face is classified as medium-wide and low according to the upper facial index, placing it in the mesen category with a tendency towards eurien. It is orthognathic, bordering on mesognathic. The upper horizontal profile is sharp, but with a tendency towards moderation, while the zygomaxillary level profile is sharp as well.

The orbits are classified as medium-wide and low according to the orbital index. The height of the nose is between low and medium, the width of the nose is medium, according to the nasal index the nose classified as mesorine with high nasal bridge. The angle of protrusion of the nose is average.

The female skulls are characterised by a dolichocranial shape, with a very long and moderately wide skull, which is also very high. The face has a medium width and height, falling into the mesen category according to the upper facial index. It is orthognathic with sharp horizontal profiling at both the nasomalar and zygomaxillary levels. The orbits are of medium width and low linear dimension, with a mesoconchal shape in the orbital index. According to the nasal index, the height and width of the nose are average, indicating a mesorine nose. The nasal bones protrude at the small/medium values.

The Rovantsi male and female samples exhibit distinct Caucasian features. Among the closely related series, the male skull sample shows the highest statistical similarity to the series from the territory of Poland, which represents the carriers of Lusatian and Trzciniec cultures. Regarding linear dimensions and facial proportions, the males from Rovantsi are the closest to the population of the Lusatian culture in Poland, differing from them mainly in the greater height of the skull and the wider face. The specificity of the Rovantsi series cannot be linked to the descendants of the Trzciniec-Komariv culture from Ukrainian regions or to the populations of the Bilohrudivska culture. The materials of the Trzciniec-Komariv cultural circle are only fragmentary present in the forest and forest-steppe areas of the Ukrainian territory. The representatives of this culture are characterised by a high and long dolichocranial

skull combined with a narrow face. This feature separates them from the people buried in the Rovantsi cemetery. It is possible that the representatives of the Trzcinec-Komariv culture in Ukraine descended from the communities of the Corded Ware culture. The basis of the 'corded ware morphology' can be traced in the Trzcinec culture of Poland. However, due to a lack of the available data, it is impossible to assess the origin of the Rovantsi people with representatives of the Corded Ware culture.

Among the Late Bronze Age to Early Iron Age steppe groups in Ukraine, the Bilozerka culture shows the closest statistical similarity to the population of Rovantsi. However, the latter group is distinguished by a narrower face, as defined by the upper facial index. It is worth noting that the statistical proximity between the inhabitants of Rovantsi and some groups of the Bilozerka culture may be explained by the fact that the latter had anthropological links with Central European groups at an earlier chronological stages.

Key words: Western Ukraine, Late Bronze-Early Iron Age, Ulvivets-Rovantsi group, Lusatian culture, craniology.

References

- Abdushelishvili, M. G. 1966. *Kraniologii drevnego i sovremennogo naseleniia Kavkaza*. Tbilisi: Metsniereba.
- Alekseev, V. P. 2009. *Izbrannoe: v 5-ti tomakh, 5. Proiskhozhdenie narodov Kavkaza*. Moscow: Nauka.
- Alekseev, V. P., Debets, G. F. 1964. *Kraniometriia. Metodika antropologicheskikh issledovanii*. Moscow: Nauka.
- Batieva, E. F. 2013. *Naselenie Nizhnego Dona v 9 v. do n.e. — 4 v. n.e. (paleoantropologicheskoe issledovanie)*. Rostov-na-Donu: IUNTS RAN.
- Velikanova, M. S. 1975. *Paleoantropologiiia Prutsko-Dnestrovskogo mezhdurechia*. Moscow: Nauka.
- Gerasimova, M. M. 1958. Cherepa iz pogrebenii srubnoi kultury v Srednem Povolzhe. *Kratkie soobshcheniia Instituta istorii materialnoi kultury*, 71, p. 72-77.
- Debets, G. F. 1948. *Paleoantropologiiia SSSR*. Trudy Instituta etnografii: Novaia seriia, 4. Moscow; Leningrad: AN SSSR.
- Denisova, R. Ia. 1975. *Antropologiiia drevnikh baltov*. Riga: Zinatne.
- Denisova, R., Ia., Graudonis, Ia. Ia., Gravere, R. U. 1985. *Kivutkalnskii mogilnik epokhi brozy*. Riga: Zinatne.
- Zinevich, G. P., Kruts, S. I. 1968. *Antropologicheskaiia kharakteristika drevnego naseleniia territorii Ukrainy (po materialam ekspeditsii 1961–1963 gg.)*. Kyiv: Naukova dumka.
- Konduktorova, T. S. 1979. Antropologicheskii tip liudei komarovsko-tshinetskoi kultury Ukrainy. *Voprosy antropologii*, 62, p. 44-60.
- Konduktorova, T. S. 1972. *Antropologiiia drevnego naseleniia Ukrainy*. Moskva: Izdatelstvo MGU.
- Konduktorova, T. S. 1980a. Antropologicheskii tip liudei vysotskoi kulturi VIII—VI vv. do n.e. *Voprosy antropologii*, 64, p. 107-111.
- Konduktorova, T. S. 1980b. Antropologicheskii tip liudei kultury Noa s territorii Ukrainy. *Voprosy antropologii*, 65, p. 116-123.
- Kozak, D. N., Pavliv, D. Yu. 1999. Mohylnyk ulvivetskoho typu poblyzu s. Horodok na Volyni. *Arheologia*, 3, p. 71-81.
- Kruts, S. I. 1984. *Paleoantropologicheskii issledovaniia stepnogo Podneprov'ia*. Kyiv: Naukova dumka.
- Kruts, S. I. 1997. Antropologicheskii sklad naselennia. In: Tolochko, P. P. (ed.). *Davnii istoriia Ukrainy*, 1. Pervisne suspilstvo. Kyiv: Naukova dumka, p. 529-544.
- Litvinova, L. V. 2001. Naselenie Srednego Podneprov'ia v epokhu pozdnei bronzy (po materialam mogilnika Malopolovetskoe-3. In: Lysenko, S. D. (exec. ed.). *Etnokulturni protsesy v Srednomu Podniproviu za materialamy arheologichnykh doslidzhen*. Materialy naukovoï konferentsii, prysviachenoï 10-richchiu vidkryttia kompleksu arheologichnykh pamiatok mizh selamy Malopolovetske ta Yakhny Fastivskoho r-nu Kyivskoi obl. (hruden 2001 r., m. Fastiv). Kyiv: Tovavrystvo "Znannia" Ukrainy, p. 12.
- Lytynova, L. V. 2011. Paleoantropologichnyi material Hordiivskoho mohylnyka. In: Klochko, V. I. (ed.). *Hordiivskyi mohylnyk*. Kyiv: IA NANU, p. 259-269.
- Krushelnitskaia, L. I., Pavliv, D. Iu. 1990. Luzhitskaia kultura. In: Chernysh, A. P. (ed.) *Arheologiiia Prikarpatia, Volyni i Zakarpattia. (Eneolit, bronza, ranee zhelezo)*. Kyiv: Naukova dumka, p. 107-114.
- Pashkova, V. I. 1961. Kraniometriia kak odin iz metodov povysheniia dostovernosti opredeleniia pola po cherepu. *Voprosy antropologii*, 7, p. 95-101.
- Pashkova, V. I., Reznikov, B. D. 1973. *Sudebno-meditsinskoe otozhdestvlenie lichnosti po kostnym ostankam*. Sapatov: Izdatielstvo Saratovskogo universitieta.
- Pavliv, D. Yu. 1988. *Zvit pro robotu Luts'koho zahonu Volynskoi oblasnoi arheologichnoi hospdohovirnoi ekspeditsii v 1987 rotsi*. Scientific Archives of the Institute of Archaeology, the NAS of Ukraine, f. 64, 1987/118.
- Pavliv, D. Yu. 1989a. *Zvit pro robotu Rannoazaliznogo zahonu Volynskoi hospdohovirnoi ekspeditsii v 1989 rotsi*. Scientific Archives of the Institute of Archaeology, the NAS of Ukraine, f. 64, 1989/172.
- Pavliv, D. Yu. 1989b. Doslidzhennia mohylnyka luzhytskoi kultury poblyzu s. Rovantsi na Volyni. *Problemy istorii ta arheologii davnogo naselennia Ukrainskoi RSR*. Tezy dopovidei XX Respublikanskoi konferentsii. Odesa, zhovten 1989. Kyiv: Naukova dumka, p. 167-168.
- Pavliv, D. Yu. 1990. *Zvit pro robotu Luts'koho zahonu Volynskoi arheologichnoi hospdohovirnoi ekspeditsii v 1990 rotsi*. Scientific Archives of the Institute of Archaeology, the NAS of Ukraine, f. 64, 1990/53.
- Pavliv, D. 1993. Novi pamiatky «luzhytskoi» kultury na zakhodi Ukrainy. In: Krushelnitska, L. (ed.). *Pamiatky halshtatskoho periodu mezhyrichchia Visly, Dnistra i Prypiati*. Kyiv: Naukova dumka, p. 11-56.

- Pavliv, D. 2006. Sites of the end of Bronze Age – beginning of Early Iron Age from Ul'vivok in Sokal' district. *Materials and Studies on Archeology of Sub-Carpathian and Volhynian Area*, 10, p. 154-165.
- Pavliv, D. 2008. Ulvivok goblets. *Materials and Studies on Archeology of Sub-Carpathian and Volhynian Area*, 12, p. 68-102.
- Pavliv, D. 2018. Special forms of ceramic ware from burial complexes of Ulvivok-Rovantsi type. *Materials and Studies on Archeology of Sub-Carpathian and Volhynian Area*, 22, p. 111-122. <https://doi.org/10.33402/mdapv.2018-22-111-122>
- Pavliv, D. 2019. Sites of archaeology in Ulvivok and its surroundings in the research of Lviv scientists. *Materials and Studies on Archeology of Sub-Carpathian and Volhynian Area*, 23, p. 337-361. <https://doi.org/10.33402/mdapv.2019-23-337-361>
- Pavliv, D. 2020. Semantics of images of funeral vessels from Rovantsi cemetery of the Final Bronze Age. *Materials and studies on archeology of Sub-Carpathian and Volhynian area*, 24, p. 88-116. <https://doi.org/10.33402/mdapv.2020-24-88-116>
- Pavliv, D. 2022. "Sacrificia" caps in burials of Bronze Age and Early Iron Age. *Materials and Studies on Archeology of Sub-Carpathian and Volhynian Area*, 26, p. 57-83. <https://doi.org/10.33402/mdapv.2022-26-57-83>
- Rudych, T. O. 2023. Anthropological composition of the population from the cemetery of the Bilozerska Culture near Kairy village. *Archaeology and Early History of Ukraine*, 1 (46), p. 195-206. <https://doi.org/10.37445/adiu.2023.01.11>
- Potiekhina I. D. 2018. Pershyi doslidzhenni cherep z poselennia kultury liniino-strichkovoi keramiki na terenakh Ukrainy. *Archeolohichni doslidzhennia v Ukraini 2016*. Kyiv, s. 345-347.
- Khokhlov, A. A. 2017. *Morfologicheskie protsessy v Volgo-Urale v epokhu rannego golotsena (po kraniologicheskim materialam mezolita-bronzovogo veka)*. Samara: SGSPU.
- Buikstra, J. E., Ubelaker, D. H., Aftandilian, D., Haas, J. (eds.). 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History*. Arkansas: Arkansas Archeological Report Research Series.
- Cristescu, M., Antoniu, S. 1962. Contributie la cunoasterea structurii antropologice a populatiei culturii Noua din Moldova. *Analele stiintifice ale Universitatii Al.I. Cuza in Iasi*, s. 2, t. 8, f. 2, p. 193-204.
- Gładkowska, J. 1958. Chaszka z wczesnego okresu zelaza ze Słupcy. In: *Przegląd Archeologiczny*, 10, s. 286-287.
- Jelinek, J. 1973. Die neolithische und bronzezeitliche Besiedlung der heutigen Tschechoslovakei. In: Schwidetzky, I. (Hrsg.). *Anthropologie*. 1. Fundamenta Reihe B. Band, 3, Teil VIII a. Köln; Wien (w. ed.), S. 186-199.
- Kapica, Z. 1965. Analiza antropologiczna materiałów osteologicznych z cmentarzyska kultury łużyckiej (Hallstatt C) w Chełstochowie-Rakowie. *Rocznik Muzeum w Częstochowie*, 1, s. 225-280.
- Kapica, Z., Łuczka, B. 1971. *Cmentarzysko kultury łużyckiej w Przeczycach, pow. Zawiercie, w świetle badań antropologicznych*. Muzeum Górnośląskie w Bytomiu, Archeologia 8. Bytom : Muzeum Górnośląskie.
- Kóčka, W. 1949/1950. Czaszki z grobów kultury "łużyckiej" na Śląsku, *Slavia Antiqua*, II, s. 186-196.
- Malinowski, A. 1964. Szczątki czaszek ludzkich z grodziska i osady otwartej ludności kultury łużyckiej w Słupcy. *Fontes Archaeologici Posnanienses: annales Musei Archaeologici Posnaniensis*, 15, s. 155-157.
- Malinowski, A. 1965. Szczątki kostne z grobu cmentarzyska łużyckiego w Bruszczewie. In: *Przegląd Antropologiczny*, 31, s. 285-290.
- Martin, R. 1928. *Lehrbuch der Anthropologie: in systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der anthropologischen Methoden für Studierende, Ärzte und Forschungsreisende*. Jena: Fischer.
- Maximilian, C. 1962. *Sarata-Monteoru. Studiu antropologic*. Editura Academiei Republicii Populare Romine. București (w. ed.).
- Miszkievicz, B. 1972. Die Aunjetitzer Bevölkerung aus Tomice. Kr. Dzierżoniów. *Homo*, 23, S. 145-154.
- Necrasov, O., Cristescu, M. 1968. Studiul antropologic al scheletor de la Trusesti apartinind culturii Noua (Bronze). *Studii si cercetari de antropologie*, 5 (1), p. 3-17.
- Schwidetzky, I. 1972. Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie von Eisenzeit (letztes Jahrtausend v.d. Z.), *Homo*, 23 (3), S. 245-272.
- Schwidetzky, I., Rösing, F. W. 1990. Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie von Neolithikum und Bronzezeit. *Homo*, 40, S. 4-45.
- Wiercińska, A., Wierciński, A. 1983. Ludność kultury trzcinieckiej i kultury łużyckiej a problem prasłowiańszczyzny. In: Hensel, W. (ed.). *Przemiany ludnościowe i kulturowe I tysiąclecia p.n.e. na ziemiach między Odrą a Dnieprem*. Wrocław: Warszawa; Kraków; Gdańsk; Łódź: Ossolineum, s. 433-448.
- Wokroj, F. 1949. Szczątki ludzkie sprzed ok. 2500 lat znalezione w Biskupinie w 1948 r. *Przegląd Archeologiczny*, 16, s. 150-161.
- Wokroj, F. 1958. Szczątki ludzkie z grodziska kultury łużyckiej w Słupcy. *Fontes Archaeologici Posnanienses*, 9, s. 137-143.

© H. V. VERTIENKO* 2025

SCYTHIAN ΣΑΓΑΡΙΣ: WORD — IMAGE — ARCHAEOLOGICAL OBJECT

The term σάγαρις is analysed in the article. This word was used in Classical sources to designate a specific Scythian weapon — a battle-axe. The lexical history of the word, its meaning and translation, as well as the ways of representation of Scythian battle-axes in ancient art and their archaeological realities are discussed.

Key words: battle-axe, σάγαρις, Scythians, Classical sources, lexical history, ancient art, iconography.

In the focus of the article¹ is the term σάγαρις — a word used in Classical sources to designate a specific Scythian weapon. Scholars who have studied the Scythian language have never considered this word (see: Абаев 1979; Тохта-сьев 2005; Кулланда 2016). The goal of this study is fourfold: to establish the lexical history of the word; to clarify its meaning and translation; to visualise this type of weapon in ancient art, and to determine the archaeological, social and functional aspects of the object.

*VERTIENKO Hanna Volodymyrivna — PhD, Senior Research Fellow, Department of Eurasian Steppe, A. Yu. Krymskyi Institute of Oriental Studies, the National Academy of Sciences of Ukraine; Academic Visitor, the Faculty of Asian and Middle Eastern Studies, University of Oxford, ORCID: 00-0002-2104-0058, vertana77@gmail.com, hanna.vertienko@ames.ox.ac.uk

¹ The article was written during my research stay at the Faculty of Asian and Middle Eastern Studies, University of Oxford (UK) and the JESH Fellowship at the Institute of Iranian Studies of the Austrian Academy of Sciences (Vienna) in 2024. Preliminary results of this research were presented at the International Scientific Conference *Ver Kyiviens (Sub Umbra Castaneorum)* “Ancient World, Middle Ages, Early Modern Times: History, Religion, Culture”, 18-19 May 2023 (Taras Shevchenko National University of Kyiv) (Бертієнко 2023b, c. 11-13) and at the seminar of the Institute of Iranian Studies of the Austrian Academy of Sciences on 4 April 2024. I am deeply thankful to Velizar Sadoski (Vienna) and Yuhana Vevaina (Oxford) for useful suggestions, comments and reading the draft of the article. I am also grateful to Jacob Jan de Ridder (Leipzig) for Assyriological consultations.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND 4.0 license
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.uk>

Lexical History of the Word σάγαρις

The *Greek Etymological Dictionary* compiled by R. Beekes contains this word. There can be only found that it is a “foreign word without an etymology” (Beekes 2010, II, p. 1300; cf.: Chantraine 1999, p. 983). Some scholars believed that σάγαρις does not have an Indo-European origin. However, according to G. Alessio there is a similarity between σάγαρις and Latin *sagitta* ‘arrow’, as well as the non-Indo-European Berberian **zagāya* ‘spear’, and Old Hebrew *səḡōr* ‘spear/javelin’ or a ‘battle-axe’ (Alessio 1944, p. 142-143; see also: Pisani 1947, p. 142-143) in *Psalm* 35.3². The last was originally translated as a ‘weapon’ and later as a ‘spear’ (‘javelin’, ‘lance’, ‘pike’)³, which seems somewhat strange, since the word ‘spear’ (*hă-nîl*) comes before it⁴. The old translation made in 1883 by F. Delitzsch in his commentary to this fragment of the Psalm directly compared this word with σάγαρις (Delitzsch 1883, p. 302; see also: Nicolsky 1927, S. 89, Anm. 5; cf.: Keel 1997, p. 221). The other similar word is Assyrian *šukurru*, traditionally translated as an ‘axe’. However, the *Chicago Assyrian Dictionary* translates this word as ‘spear’ (CAD, 17, p. 23-25). This *šukurru* is probably related to Latin *secūris* ‘axe’ (de Vaan 2008, p. 550) and Proto-Slavic **sekyra* ‘axe’ (Георгиев 1953, с. 109)⁵, from which various designations of this weapon

² See: <https://biblehub.com/text/psalms/35-3.htm> <https://biblehub.com/psalms/35-3.htm#lexicon> <https://www.studydrive.org/commentary/psalms/35-3.html>

³ See: <https://biblehub.com/parallel/psalms/35-3.htm>

⁴ See, for example: Goldingay 2006, p. 487 and fn. ‘b’; Sutton 2018, p. 269; Simango 2022, p. 434, 450. For explanation of *səḡōr* as an ‘axe’, see: Keel 1997, p. 221. In *Psalm* 35.1-3 YHWH it is described with the defensive (‘shield’ and ‘buckler’) and offensive (‘spear’ and ‘axe/javelin/pike’ (?) weapons. For this case Othmar Keels gives as a parallel of the Egyptian representation of Ebla’s god Reshef shown with shield, a spear and a battle-axe on the New Kingdom stela, Chicago Oriental Institute no. 10569 (Keel 1997, p. 220, fig. 302).

⁵ This scholar even proposes an Indo-European loan of Assyrian *šukurru* and Old Hebrew *səḡōr*. In my opinion, such an assumption seems very improbable. Cf. Pisani 1947, p. 143.

developed in many Slavic languages, in particular, Ukrainian *sokyr* (Фасмер 1987, III, c. 592-593). It should be also emphasised for this case to Slav. **sěkti* ‘to cut, mow’ (Derksen 2008, p. 446) and Latin *secō* ‘to cut, mow, sever’ which could be compared with Heb. *śakkīn*, Aram. *sakkīn* (de Vaan 2008, p. 550-551).

There are two independent words for an ‘axe’ in the Greek lexicon. The first, ἄξινη (Liddell, Scott 1996, p. 170), has a similarity to the Akkadian word *ḥaššinu* ‘axe’ (CAD, 6, p. 133)⁶ (cf.: Aram. *ḥaššīnā*), which has led scholars to stress of its borrowing from Semitic languages (Szemerényi 1971, p. 656; Chantraine 1999, p. 875) or, more rarely, *vice versa*. However, R. Beekes believes that “the Semitic and Greek words are loans from an Anatolian language” (Beekes 2010, I, p. 111). The second, πέλεκυς (Liddell, Scott 1996, p. 1357; Boisacq 1938, p. 761-762), has also long been compared with Akkadian *pilakku* which, despite the richness of the lexicon is associated with the nomination ‘axe’⁷, denoted not an ‘axe’, but a ‘spindle’ (CAD, 12, p. 371-373; Kogan, Krebernik 2020, p. 252).

The Meaning and Translation of the Word σάγαρις

According to the *Greek Dictionary* by H. G. Liddell and R. Scott σάγαρις is a ‘single-edged weapon’ used by Scythians and some other tribes (Liddell, Scott 1996, p. 1579; cf.: Beekes 2010, II, p. 1167). As well, the new *Cambridge Greek Lexicon* translated it as a ‘light battle-axe, used especially by Scythians and Persians, sharpened along one edge’ (ed. Diggle 2021, p. 1257). This word had already existed in the *Greek Lexicon* by Hesychios from Alexandria, who lived between the 5th and 6th centuries AD. The meaning is given there as a ‘single-edged axe’ (σάγαρις · πελέχιον μονόστομον. [φαρέτρα. ἄροτρον] (Hesch., *Lexicon*, 16.1)).

Ancient authors (primarily Herodotus and Xenophon, see below) refer to σάγαρις as a weapon of various Iranian-speaking peoples: Scythians (Herod., *Hist.*, IV, 5.3; 70; Aristarch., *Comment. Herod.*, 10-12; Pollux, I, 138), Sakai (Herod., *Hist.*, VII, 64.2), Massagetae (Herod.,

Hist., I, 215.1; Strabo XI, 8.6), Amazons (Xen., *Anab.*, IV, 4.16; Aristarch., *Comment. Herod.*, 10-12; Strabo XI, 5.1, 8)⁸, Persians (Xen., *Cyr.*, I, 2.9; II, 1.9, 1.16; IV, 2.22; VIII, 8.23; *Anab.*, IV, 4.16; Strabo, XV, 3.19), and Massynoie (Xen., *Anab.*, V, 4.13). Also, the word σάγαρις is used in some other contexts in Athenaeus’ ‘The Deipnosophists’ (12.40) (as the name of the king of the Mariandyni), Lucian’s ‘Anacharsis’ (32) (as a weapon for young warriors’ trainings), and the *Greek Anthology* (6.94) (epigram). Totally *Thesaurus Linguae Graecae* has 54 times of using the word σάγαρις in the texts of 21 authors⁹. Chronologically, the last mention of σάγαρις can be considered the Byzantine *Lexicographical Lexicon* of Suda (10th century AD), where it is labelled as ‘a cutter, or an axe’ (κοπίς, ἢ πέλεκυς) (sigma 15.1)¹⁰.

Let us look through the occurrence of σάγαρις in Herodotus’ ‘Histories’. As for the Scythians, Herodotus mentioned σάγαρις twice (*Herod.*, *Hist.*, IV, 5.3 and IV, 70, see: table 1). In both cases he described specific rituals.

The first case concerned the genealogical legend on origin of the Scythians from the three sons of a semilegendary king Targitaus. We learned that the youngest son, Colaxais, took up the golden gifts and among them was a weapon σάγαρις. Then his older brothers agreed to bestow the whole kingdom of Colaxais. After that these golden heavenly gifts were honoured by Scythians every year (*Herod.*, *Hist.*, IV.7).

“According to the Scythians, theirs is the youngest race of people, and they arose as follows. The first man to be born in their then-uninhabited region was named Targitaus. They insist, though I don’t believe it, that his parents were Zeus and a daughter of the Borysthenes river. This Targitaus, supposedly born of these parents, had three sons — Lipoxais, Arpoxais, and Colaxais, who was the youngest. During their reign, golden implements fell into Scythia from the sky: a plough, a yoke, a battleaxe, and a cup. The oldest son was the first to see this and ran up to gather the objects, but as

⁶ The similarity of the Akkadian word *ḥaššinu* with the denotation of ‘iron’ in some Iranian languages should be also noted: Khot. *hīššana-*; Kurdish *hāsin*, *hesin* (Peyrot, Dragoni, Bernard 2022, p. 413).

⁷ Apart from *ḥaššinu*, it is also *kalmakru*, *magšaru*, *pāšat* (*pāštu* and *pāšū*) and *zaḫatū* (Middle Babylonian).

⁸ In Pseudo-Callisthenes’ “Alexander Romance” (III, 27) the term ἄξινη is used instead of σάγαρις to distinguish the Amazon’s ‘axes’ (ὅπλοις δὲ ἐχρῶντο ἀργυραῖς ἄξιναις “And they use as weapons silver battle-axes”) (<https://www.attalus.org/greek/alexander3d.html>).

⁹ See: <https://stephanus.tlg.uci.edu/index.php>

¹⁰ Cf. Photius, *Lexicogr. et Scr. Eccl. Lexicon*, sigma, 12.1, 495.18; Gr. Pardus, *Gramm. De Dialectis*, 4.629; Anonym. *Lexicographus*, *Lexicogr.*, sigma 3; *Lexica Segueriana*, *Lexicogr.*, sigma 360.24; *Scholia in Xenophontem*, *Sch. Cyri*, 4.4.16, 1; 5.4.13, 1.



Fig. 1. Amazons with a double-bladed axe on the mosaic from Antakya (Antiochus on Orontes), 350–400 AD (Paris Louvre, inv. no. Ma 3457; © Musée du Louvre, after: <https://collections.louvre.fr/ark:/53355/cl010277136>)

he approached the gold burst into flame. When he drew back, the second son came forward, and the same thing happened to him. After Lipoxais and Arpoxais were repelled by the burning gold, Colaxais advanced, and the fire went out, whereupon he took up the golden hoard and brought it home. At this, his older brothers agreed between themselves to bestow the whole kingdom on Colaxais” (Herod., Hist., IV.5; after: Herodotus 2013, p. 174-175).

In the second case, the *σάγαρις* is listed among other weapons, without specifying its material. These weapons were ritually stuck into a certain vessel, the so-called *κύλιξ*, in private rite of “fraternisation”, during which an oath contract was made (Herod., Hist., IV.70).

“Scythians who exchange oaths do as follows. The respective parties pour wine into a large ceramic bowl, puncture with an awl or cut with a knife a small section of their flesh and mix their blood into the wine. Then they dip a sword, some arrows, a battleaxe, and a javelin into the bowl. When this has been done, they utter many prayers, and then those who are exchanging the oath, along with their most trusted followers, drink the mixture of wine and blood” (Herod., Hist., IV.70; after: Herodotus 2013, p. 189).

Let us now see the ways how *σάγαρις* is represented in different translations of Herodotus (in table 1 they are given in chronological order). In the selected English editions, it may be noticed that most scholars give the translation of *σάγαρις* as a ‘battle axe’. A. D. Godley once gives the translation a ‘sword’. R. Waterfield leaves the word *σάγαρις* untranslated, as a technical term. The classical Ger-

man translation by J. Feix uses in the first case the word an ‘axe’ and in the second case the expression a ‘battle-axe’. In the French translation by P. Giguet, there is an ‘axe’ in the first case, and ‘axes’ (in the plural?) in the second. As for the East-Slavic translations, Ukrainian scholar A. O. Biletskyi translates *σάγαρις* as an ‘axe’. The same is true for Russian translations. However, in one case, the weapon *σάγαρις* got an additional adjective, meaning the translation of *σάγαρις* as a ‘two-bladed sharp axe’ (in Russian ‘обоюдоострая секира’) by I. A. Shyshova (e.g.: Доватур, Каллистов, Шишова 1982, с. 101). Probably she copied the meaning for *σάγαρις*, as a ‘double-edged axe’, from I. Kh. Dvoretzky’s *Greek Russian Dictionary* (Дворецкий 1958, II, с. 1459). Before I. Kh. Dvoretzky’s dictionary, there was another *Greek Russian Dictionary* by A. D. Veysman published in 1899, where *σάγαρις* was translated as an ‘axe’, as a weapon of the Scythians and other Eastern peoples. In addition, A. D. Veysman defined *σάγαρις* as ‘bardysh’ that is to say, a specific one-bladed axe (comp.: Вейсман 1899, с. 1119).

Indeed, the *Greek Dictionary* of H. G. Liddle and R. Scott ends the article on the meaning of *σάγαρις*, providing a possible translation as a ‘two-edged axe’ only because of the additional adjective defining ‘axe’ (*σάγαριν ἀμφιθηγέα*) (Liddell, Scott 1996, p. 1579). This case is found only in a late poetic work of the 1st century AD, from the *Greek Anthology* (ΦΙΛΙΠΠΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΕΩΣ, 6.94 — *The Greek Anthology* 1916, p. 349). Evidence of the existence of such a two-bladed axe comes also from images of Amazons depicted with double-bladed axes, which are known from the Roman period (fig. 1–4). I. Kh. Dvoretzkyi

might have been influenced by this material (cf.: Potratz 1963, p. 126-127).

The “doubtful” translation of the word σάγαρις led to the hypothesis raised by some Scythologists who interpreted σάγαρις exclusively as an axe with two blades. The very few numbers of archaeological finds of Scythian two-bladed axes in the Northern Black Sea region (Шелехань 2012, с. 5-6; Daragan, Polin 2023 p. 18-19, 34-35 (nos. 28–31)) gave additional reasons to V. A. Kisel to argue that Herodotus’ description did not refer to the “Black Sea Scythians”, but to much more eastern tribes of Siberia and Central Asia. Thus, this scholar considers the σάγαρις to be an eastern type of weapon, a *pickaxe* (Кисель 1997; 2008, с. 110-112; 2015, с. 414). The

same object, the pickaxe, is also designated with the Russian word *chekan*¹¹. Unfortunately, similar trends recently became widespread¹². This is reflected even in catalogues of exhibitions like the one under the title “Scythians: Warriors of Ancient Siberia” (eds. Simpson, Pankova 2017).

¹¹ This type of axes needs to be discussed separately and cannot be associated with σάγαρις (Bittner 1987, S. 177, Taf. 14.2, 25, 39.2; Potts 2012, p. 465-466; Вертієнко 2023a, с. 231, 233).

¹² M. M. Darahan and S. V. Polin (2023, p. 1-2, 8, 41, fn. 2) also unreservedly accept the translation of σάγαρις as a “double-sided axe” and link the findings of double axes (labrys-type) in several Scythian burials to the ritual described by Herodotus (Hist., IV, 70). They “return” the Scythians to the Black Sea Scythia. I.e. these authors, like V. A. Kisel, a priori take a doubtful translation of σάγαρις as a “double-sided axe”, trying to link it with real archaeological finds.

Table 1. Variants of translations of σάγαρις in Herod., Hist., IV

Translators	Herod., Hist., IV, 5.3: ... ἐπὶ τούτων ἀρχόντων ἐκ τοῦ οὐρανοῦ φερομένα χρύσεια ποιήματα, ἄροτρον τε καὶ ζυγόν καὶ σάγαριν καὶ φιάλην, πεσεῖν ἐς τὴν Σκυθικὴν	Herod., Hist., IV, 70: ... ἀποβάσαντες ἐς τὴν κύλικα ἀκινάκην καὶ ὀιστοὺς καὶ σάγαριν καὶ ἀκόντιον
Giguet P. (<i>Histoires d'Hérodote</i> (1860), 220, 240)	... des objets d'or, envoyés par le ciel, tombèrent en Scythie: une charrue, un joug, une hache , une coupe.	... Ensuite on plonge dans la terrine cimenterres, flèches, haches et javelots.
Mishchenko F. G. (Herodot, <i>Istoriya v devyati knigakh</i> (1888), 305, 334)	... упали с неба на скифскую землю золотые предметы: плуг, ярмо, секира и чаша.	... погружают в чашу меч, стрелы, секиру и метательное копье.
Godley A. D. (Herodotus, <i>In Four Volumes</i> (1928), 203, 269)	... fell down from the sky into Scythia certain implements, all of gold, namely, a plough, a yoke, a sword , and a flask.	... into a great earthenware cup...dip a scimitar and arrows and an axe and a javelin.
Stratanovskiy G. A. (Herodot, <i>Istoriya v devyati knigakh</i> (1972), 188, 204)	... на Скифскую землю с неба упали золотые предметы: плуг, ярмо, секира и чаша.	... в чашу погружают меч, стрелы, секиру и копье.
Dovatur A. I. et al. (Dovatur, Kallistov and Shishova, <i>Narody nashei strany</i> (1982), 101, 125)	... на скифскую землю упали сброшенные с неба золотые предметы: плуг с ярмом, обоюдоострая секира и чаша.	... погружают в килик акинак, стрелы, двойную секиру и дротик.
Biletskyi A. O. (Herodot, “ <i>Istori</i> ” v <i>deviaty knyhakh</i> (1993), 181, 195—196)	...з неба впали на скифську землю зроблені з золота плуг, ярмо, сокира і чаша.	...занурюють у глек меч, стрілу, сокиру і дротик.
Feix J. (Herodot, <i>Historien</i> (2006), 507, 553)	... goldene Werkzeuge vom Himmel in das Land der Skythen: ein Pflug, ein Joch, ein Beil und eine Schale.	... dann tauchen sie Schwert, Pfeile, Streitaxt und Wurfspieß in den Becher.
Waterfield R. (Herodotus, <i>The Histories</i> (2008), 236, 257)	... there fell from the sky on to the Scythia four golden implements: a plough, a yoke, a sagaris , and a cup.	... they dip into the cup an <i>akinakes</i> , some arrows, a sagaris , and a javelin.
Blanko W. (Herodotus, <i>The Histories</i> (2013), 175, 189)	... golden implements fell into Scythia from the sky: a plough, a yoke, a battleaxe , and a cup.	... they dip a sword, some arrows, a battleaxe , and a javelin.
Holland T. (Herodotus, <i>The Histories</i> (2014), 264, 287)	... four objects fashioned out of gold — a plough, a yoke, a battleaxe and a cup — were borne down to Scythia from the sky.	... they dip into the cup a scimitar, some arrows, a battleaxe and a javelin.



Fig. 2. Amazons with a double-bladed axe on the Roman Amazonensarkopag, 320 AD. © Wien Kunsthistorisches Museum, inv. no. I 169, photo by the author



Fig. 3. Bust of Amazon Smyrne with a double-axe on a bronze coin, Smyrna, Ionia, 2nd — 3rd centuries AD, after: ed. Tsangari 2011, p. 217, fig. 461



Fig. 4. Amazon Smyrne with a double-axe on a bronze coin, Smyrna, Ionia, 2nd — 3rd centuries AD, after: ed. Tsangari 2011, p. 217, fig. 460

In my opinion, this is based not only on historical and archaeological evidence, but also on political narratives that have certain foundations in Russian culture (see, e.g.: Солнцева 2010, с. 147-159; Христолюбова 2011, с. 43-48). However, not all scholars translated *σάγαρις* in such a way. As can be evidenced in the article by B. A. Litvinsky and I. V. Piankov the word *σάγαρις* was interpreted as a simple single-bladed axe (Литвинский, Пьянков 1966, с. 39).

The tendency to interpret the *σάγαρις* as a pickaxe exists in a series of articles published

by V. P. Nikonorov who examined the data on the combat use and cult of the axe among the Scythians and other Central Asian peoples based on archaeological, written, and visual sources (Никоноров 2014; 2015; Nikonorov 2014). In particular, he tried to correlate the known types of “Scythian axes” with the term *σάγαρις* and concludes as follows: “a comparative analysis of information from the ancient tradition and images of Central Asian and Persian warriors on Achaemenid reliefs and seals, as well as in ancient vase paintings, suggests that the word



Fig. 5. Sakhnivka gold plate, 4th century BC (© The Treasury of the National Museum of History of Ukraine, inv. no. DM-1639, 36.5 × 9.8 cm), photo by D. D. Klochko

σάγαρις meant a specific type of battle axes that are typical for the Eastern peoples exclusively — pickaxes with straight and curved narrow blades”¹³ (Никоноров 2015, с. 398; cf.: Никоноров 2014, с. 105). Let us look at this claim in more detail. For the most part, the conclusions of this researcher seem reasonable, although there are provisions that seem debatable. V. P. Nikonorov continued to interpret the weapon in the hand of the central character on the gold plate of a female headdress from the Sakhnivka barrow (4th century BC, Cherkasy Oblast, Ukraine; Вертієнко 2015, с. 68, мал. 54, 54а; Vertiienko 2021, p. 260-261, fig. 1–3) as an image of an axe (Никоноров 2015, с. 414) (fig. 5). I cannot agree with this interpretation, because it is based on an incorrect drawing made by D. S. Raevskii in 1977 (Раевский 1977, с. 99, рис. 9; 2006, с. 126, рис. 9, 128; cf.: Вертієнко 2015, с. 69, мал. 55, 55с) (fig. 6: b–c). Indeed, the very first drawing of the object in an article jointly published by S. S. Bessonova and D. S. Raevskii in the same year did not contain any axe (Бессонова, Раевський 1977, с. 42, рис. 2) (fig. 6: a). In fact, D. S. Raevskii simply added the (single) blade on the second drawing¹⁴, which he then used in

his monograph (even for frontpiece)(see: Раевский 1977, с. 99, рис. 9 and the cover, reprinted in: Раевский 2006, с. 126, рис. 9; 128). Unfortunately, this “upgraded” second drawing was repeatedly copied in many following articles and books. To my mind, it should be taken out from the list of illustrations of the axe in Scythian art (see: Vertiienko 2021, p. 261, fig. 3).

It is worth noting that in battle scenes the axes are shown with the fighting part down¹⁵. In other cases, V. P. Nikonorov’s quotes insufficiently weighty, and sometimes he uses emotions rather than academic arguments to prove his interpretations. For instance, trying to confirm that the gold plaques from the mound no. 1 near the Aksutyntsi village (4th century BC, Sumy Oblast, Ukraine) show a Scythian holding an axe, not a bow or musical instrument, he notes that “it is difficult to imagine that an aristocratic warrior or a legendary hero could be depicted in Scythian art with a peaceful harp in his hands instead of a weapon” (Никоноров 2015, с. 414, прим. 35) (fig. 7). However, let us recall the image of a Scythian musician with a harp-type chordophone instrument on the abovementioned Sakhnivka plate (Олійник 2003, с. 40-54; Вертієнко 2010, с. 320-332; Вертієнко 2015, с. 100-102, мал. 84, 85; Vertiienko 2021, p. 260-261, fig. 1–3) (fig. 8).

Analysing the message of Quintus Curtius Rufus: “*Dona nobis data sunt, ne Scytharum gentem*

¹³ Hereinafter translated from Russian and Latin by H. V. Vertiienko.

¹⁴ It is known that the plate was curled up *in situ* (Вертієнко 2015, с. 67, мал. 511, 512 (bibliography); cf.: с. 70). However, when it was unfolded it got six fractures. D. S. Raevskii could have seen this plate between two restorations and perhaps these visual effects and folds influenced what he rendered in his drawing.

¹⁵ See the images of the Scythians with axes on a bowl from the barrow no. 3 in the “Chasty kurgany” group 4th century BC) (Алексеев 2012, с. 246, fig. 29, 30; Артамонов 1966, рис. 198).

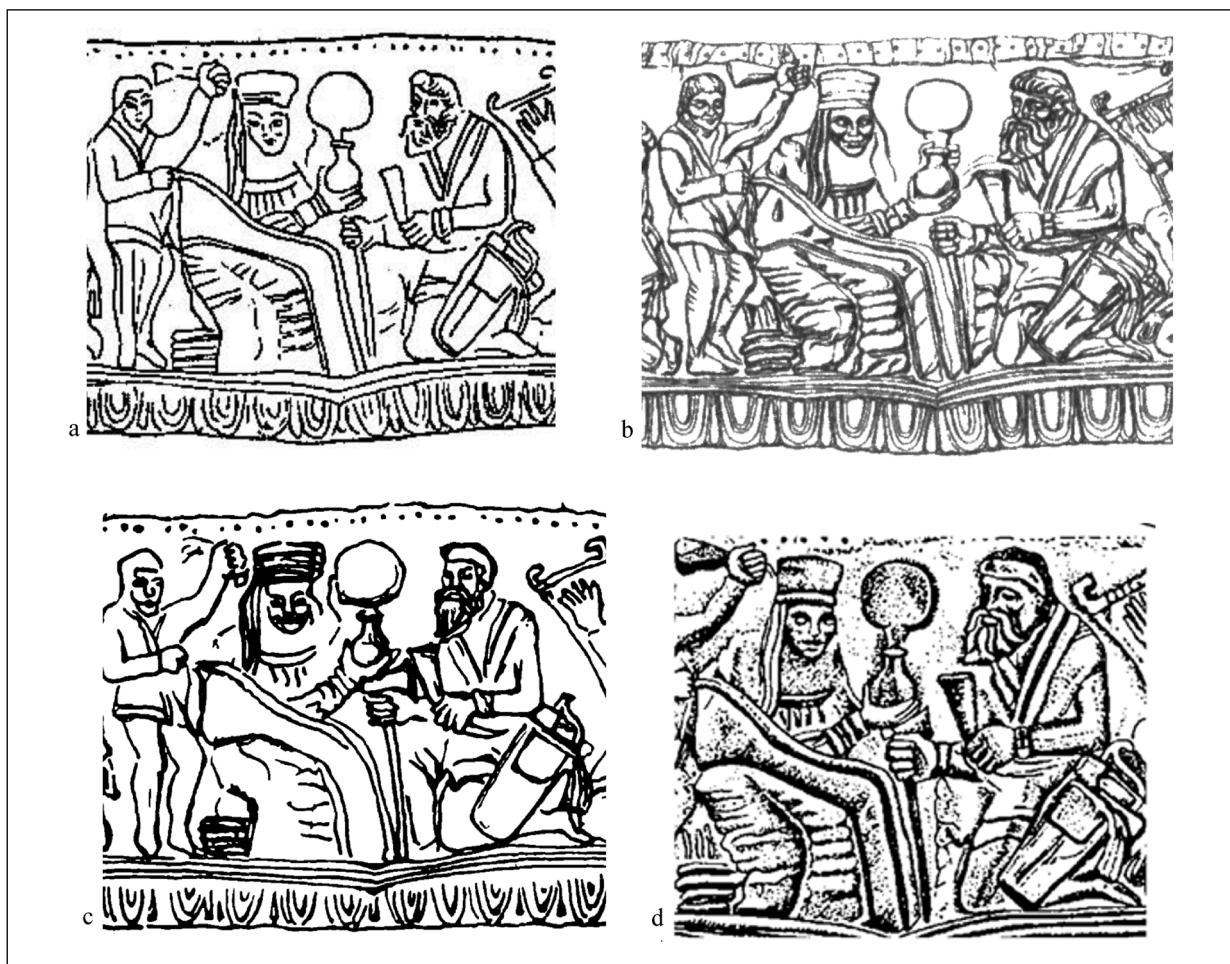


Fig. 6. *a* — the first drawing, after: Бессонова, Раевский 1977, с. 42, рис. 2, *b* — a drawing after: Вертієнко 2015, с. 69, мал. 55в; Vertiienko 2021, р. 261, fig. 3; *c-d* — an artificial image of an axe in the hand of a Scythian, after: Раевский 1977, с. 99, рис. 9 (*c*), and Никоноров 2015, с. 410, рис. 5.9, Русаева 1997, с. 49, рис. 2 (*d*)



Fig. 7. Gold plaque from the barrow no. 1 near Aksiutyntsi village (4th century BC), after: Никоноров 2015, цв. табл. 24.2

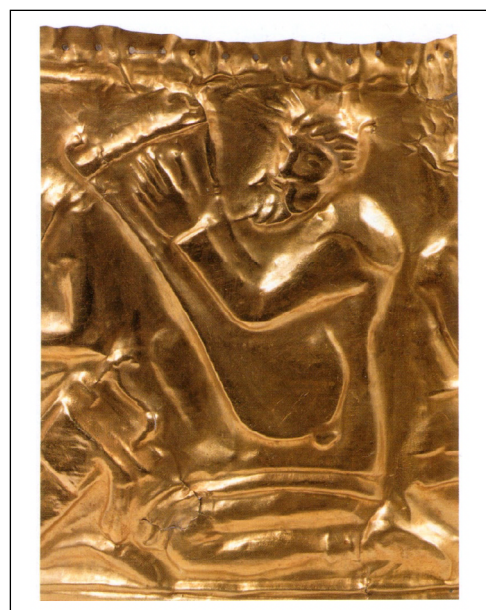


Fig. 8. Scythian musician with a harp on the gold Sakhnivka plate, after: Толочко, Мурзін 1991, с. 378

ignores, iugum boum et aratrum, sagitta, hasta, patera” — “Gifts have been given to us, so that the Scythian race is not ignored, a yoke for oxen, a plough, an arrow, a spear and a bowl” (Curt. VII, 8, 17–18; cf.: Куртций Руф 1993, с. 160, cf.: Хазанов 1975, с. 45, 46), V. P. Nikonorov rightly compares its content with the Scythian “genealogical legend” according to Herodotus (Herod., Hist., IV, 5) (see: Ivantchik 1999, p. 141–192), seeing here references to golden heavenly gifts and writes that “...instead of an axe, there is an arrow (*sagitta*) — an obvious close connection with the ‘Greek’ version of the Scythian genealogical legend by Herodotus, which refers to a bow” (Herod., Hist., IV, 9.5; 10.1) (Никоноров 2015, с. 397). In my opinion, it is rather not a reference to the “Hellenic” version of the Herodotus legend, but a distortion of the original Greek word *σάγαρις* by the Latin *sagitta*, which may have an etymological connection with it.

The fact that *σάγαρις* is a type of an axe is unambiguously indicated by Herodotus himself when describing the weapons of the Sacae, whom he identifies with the Scythians: “Σάκαι δὲ οἱ Σκύθαι περὶ μὲν τῇσι κεφαλῇσι κυρβάσιος ἐς ὄζον ἀπηγμένας ὀρθὰς εἶχον πεπηγνίας, ἀναξυρίδας δὲ ἐνεδεδύκεσαν, τόξα δὲ ἐπιχώρια καὶ ἐγχειρίδια, πρὸς δὲ καὶ ἄξινας **σαγάρεις**¹⁶ εἶχον” — “The Scythian Sacae wore stiff, peaked, felt caps and leather pants, and tarried native bows, daggers and ‘*sagaris*’ or *battleaxes*”¹⁷ (Herod., Hist., VII, 64.2; Herodotus 2013, p. 311). In other words, this fragment refers to the weapon in the acc. pl. as ἄξινας σαγάρεις “axes [called] σαγάρεις”. In some Russian translations these two words were rendered as ‘two-bladed axes’ (Доватур, Каллистов, Шишова 1982, с. 163)¹⁸ or “*sagaris* — [two-bladed] battleaxes”, like, for instance, by G. A. Stratanovskiy (Геродот 1972, с. 332), which has led to certain incorrect interpretations in some works (Кисель 1997; 2008; 2015; Daragan, Polin 2023, p. 1–2, 18, 41, fn. 2).

Another clarification of the type of *σάγαρις* can be found in Xenophon’s *Anabasis* (Xen., Anab., IV, 4.16). In the description of the

captured Persian warrior, a list of his weapons is given, which included a ‘Persian bow’ (τόξον Περσικόν), a ‘quiver’ (φαρέτραν) and a ‘(hatchet-) *σάγαρις*, like the Amazons’ (σάγαριν οἶανπερ καὶ αἱ Ἀμαζόνες) (cf.: Ксенофонт 1951, с. 108; Thomas 2021, p. 127). Commenting on this passage, M. I. Maksimova notes that “with this remark Xenophon shows some familiarity with art. Xenophon must have remembered the images of Amazons and Persians on the famous frescoes of Polygnotus, Mykon and Panenos in the ‘Motley Stoa’ in Athens” (Ксенофонт 1951, с. 272, прим. 18).

The Battle-Axe (σάγαρις) in Ancient Art

The analysis of ancient sources shows that the Ancient Greeks had knowledge of *σαγάρεις* as a specific type of battle-axes depicted on monumental friezes (fig. 9–10), bronze items (fig. 11) and vase paintings among the Amazons (fig. 12–15) (see also: Tyrrell 1984; Man 2017. Cf.: Φιάλκο 2023, с. 115; рис. 2, von Bothmer 1957, pl. LXX, 5b; LXXII, 1; LXXIII, 2; LXXIV, 2; LXXVI, 1c; LXXVII, 1, 2; LXXX, 3; LXXXI, 2–4; LXXV; LXXXVI, 2, 5a; Lissarrague 1990, p. 181, fig. 102, 103; p. 185, fig. 107; p. 186, fig. 109; Fantham 1995, p. 133, fig. 4.4), Persians (vase painting (cf.: Beckwith 2023, p. 11, fig. 4.) and decoration of the so-called Alexander’s sarcophagus (see also: Houser 1998, p. 281–291)) (fig. 16–22), and Scythians (fig. 23–26)¹⁹.

Images of similar weapons carried by Amazons can also be found on the so-called Graeco-Scythian toreutics of the 4th century BC (cf.: Никоноров 2015, с. 410–411, рис. 5). These are the images of an Amazon armed with a single-bladed axe on a golden sword scabbard from the Chortomlyk (fig. 27) and on the gold plate from the Velyka Blyznytsia mound (fig. 28). The images of Scythian warriors leaning with the same single-bladed axes

¹⁶ Hereinafter emphasis in bold by H. V. Vertiienko.

¹⁷ Cf. “the axes of the shaft, which they call *sagaris*” (Herodotus 1928, III, p. 379); “the battle axes called *sagaris*” (Herodotus 2008, p. 430); “battle axes known as *sagaris*” (Herodotus 2014, p. 473); Геродот 1993, с. 316. See also: How, Wells 1912, II, p. 155.

¹⁸ It should be noted that F. G. Mishchenko believed that ἄξινας σαγάρεις are the names of two different types of weapons: “...axes, *sagarins*” (Геродот 1888, II, с. 167). Cf. his translations in table 1 above.

¹⁹ At the same time, depictions of Greek warriors or heroes with a battle-axe are rare. It can be pointed to the image of a Lapith warrior armed with a battle-axe (labrys-type) in Centauro-machy scene on the Attic red-figure volute-crater (5th century BC) Metropolitan Museum of Art, New York, Rogers Fund, 1907 (07.286.84) (<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/247964>). Other examples are the scenes of Theseus killing Procrustes with a labrys-type axe, e.g.: Attic red-figure bell-crater in the Wien Kunsthistorischen Museum, inv. no. IV 321 (5th century BC) and red-figured kylikes, London BM 1850,0302.3 (https://www.britishmuseum.org/collection/object/G_1850-0302-3) or E. 36 (Hölscher 2019, S. 88, Abb. 39).

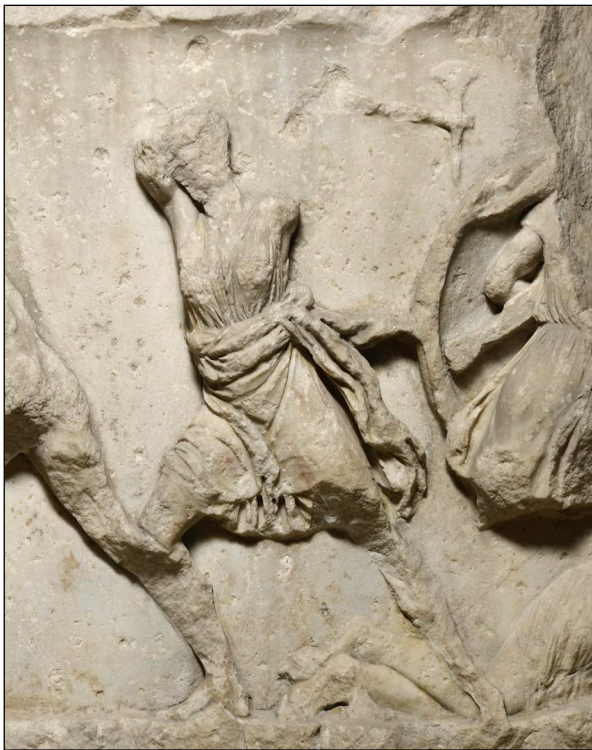


Fig. 9. Amazon with a battle axe. Marble slab of the 'Amazon frieze' of the Mausoleum of Halicarnassus. Sculptor Pytheos (?), the 4th century BC; London, inv. no. BM 1847,0424.4; © The Trustees of the British Museum. Shared under CC BY-NC-SA 4.0 licence



Fig. 10. Amazon with a battle axe. Marble slab of the 'Amazon frieze' of the Mausoleum of Halicarnassus. Sculptor Pytheos (?), the 4th century BC; London, inv. no. BM 1879,0515.1; © The Trustees of the British Museum. Shared under CC BY-NC-SA 4.0 licence

are represented on a silver gilded bowl from the barrow no. 3 of the "Chastye kurgany" group (4th century BC, Voronezh district, Russia) (fig. 29, 30).

One of the most "mysterious" images is the one of the Scythian warriors on the silver gilded cover of a *gorytos* from the Solokha mound (4th century BC, Zaporizhzhia Oblast, Ukraine), where the last figure from the left side in the battle scene is a young beardless Scythian with long hair. He is armed with a single-bladed axe in his right hand and a wicker shield on his left one (fig. 31) (see: Манцевич 1987, с. 73-75, кат. 53; Никоноров 2015, с. 401, рис. 2, 5; Ермоленко 2019, с. 222-223; Полидович 2019, с. 249; Cunliffe 2021, p. 344-345). When Yu. B. Polidovych analysed this warrior's weapons, he wrote the following: *"the axe held by the warrior is not typical for the archaeological/ethnographic reality of the Scythians as we know it (unlike other weapons present in the battle scenes). Not Scythians, but Amazons (in another interpretation — Arimaspians, barbarians) were depicted with such axes both on toreutics objects (sheaths from the Chortomlyk, Chaian and the 8th kurgan from Five Brothers' mounds; a headdress from Velyka Blyznytsia) and in vase painting. All of this, in my*

opinion, indicates that on the gorytos there was depicted not a warrior equivalent to others, but a mythological character" (Полидович 2019, с. 249).

However, according to the abovementioned written testimony of Xenophon, one can conclude that not only mythical Amazons, but also Iranian warriors were armed with similar single-edged axes *σάγαρις* (Xen., Anab., IV, 4.16). As well, in ancient art it may be noticed that the similar battle-axes can be found on images of Amazons, Persian and Scythian warriors, including the *gorytos* from the Solokha mound.

The Archaeological, Social and Functional Aspects of Scythian Battle-Axes

Considering Scythian battle axes without mentioning the archaeological aspect is not appropriate. In the Northern Black Sea region, the single-bladed axes prevailed during the 6th — 4th centuries BC (fig. 32)²⁰. Approximately fifty

²⁰ Cf.: the form of the silver model of a Persian battle axe from the Alexander's sarcophagus (fig. 22).



Fig. 11. Bronze plate (part of equestrian equipment?) depicting an Amazon with a battle axe and a bow. Peloponnesus, the 4th century BC, London, inv. no. BM 1906,0425.6; after: Marshall 1909, p. 158, fig. 11 and © The Trustees of the British Museum. Shared under CC BY-NC-SA 4.0 licence



Fig. 12. Depiction of an Amazon with a battle axe and a bow on a red-figure vessel. Attica, the 5th century BC, New York, inv. no. MMA 56.171.42, accessed: <https://bit.ly/3Z2XTwL>



Fig. 13. Depiction of the Amazons with battle axes on a red-figured dinos. Attica, the 5th century BC, London, inv. no. BM 1899,0721.5; © The Trustees of the British Museum. Shared under CC BY-NC-SA 4.0 licence



Fig. 14. Mythological scene depicting Hercules' meeting with the queen of the Amazons, Hippolyta. Some of the surrounding Amazons are armed with battle axes. Red-figure crater painting Southern Italy, Apulian, the 4th century BC, New York, inv. no. MMA 19.192.81.1, accessed: <https://bit.ly/3LEuInq>

single-bladed axes of different types²¹ and only four double-edged ones (Шелехань 2012, с. 5-6; Daragan, Polin 2023, p. 18; 19; 34: 28, 29; 35: 30, 31; 41) are known (for Scythian battle axes, see: Іллінська 1961, с. 27-52; Мелюкова 1964, с. 65-68; Черненко 1980, с. 88; Грицюк 2009; Шелехань 2012, с. 3-13; Шелехань 2016, с. 15-28; Фіалко 2023, с. 113-126; Daragan, Polin 2023, p. 1-47. For early Caucasian prototypes, see: Погребова 1969, с. 169-187). However, the Scythian monumental sculpture demonstrates different types of axes (Ольховский, Евдокимов 1994, с. 71, 72, табл. 16; 89: 1; 94: 8; 102: 20; 121: 71; 129: 74; 133: 78; 134: 79; 136: 81, 83; 139: 86; 160: 120; 175: 149; Ольховский 2005, с. 172, ил. 21; Молев, Молева 2013, с. 218, рис. 3, 5, 6; с. 173, ил. 22; с. 222, ил. 79; Шелехань 2010, с. 36-37). The attention should be drawn to the axe in the burial of a Scythian aristocratic warrior in the Talaievskyi mound (4th century BC, Western Crimea, Ukraine) (Никоноров 2015, с. 400-401; рис. 2: 1-4; Daragan, Polin 2023, p. 37, no. 45) (fig. 33) which is like a *σαγάρης*-type weapon in art. Another example of a similar type of axes is a single-bladed bronze "votive" battle-axe from the mound no. 18, burial no. 2 near Llove village

(4th century BC, Kherson Oblast, Ukraine) (Daragan, Polin 2023, p. 12-16, fig. 11; 28: 3)²² (fig. 34). One more sample is the image of the similar axe on the "Borysphenes" coins from Olbia (4th century BC, Mykolaiv Oblast, Ukraine) (see: Daragan, Polin 2023, p. 19-22)²³ (fig. 35). It should be noted that the Llove mound is located only 109 km from Olbia and could belong to a tribal chief who exerted military control over Olbia and its *chora* (Daragan, Polin 2023, p. 22). There is also an axe shown on the gold medallion from Chersonesos (4th century BC (?), Western Crimea, Ukraine) (fig. 36). The axe on this medallion find similarity with the image of an axe in the hand of a Scythian on the coins from Kerkinitis (300–290 BC, Western Crimea, Ukraine) (fig. 37).

It should be considered that according to conclusion of M. M. Daragan and S. V. Polin, who studied the role of the axes in the Scythian burial rites of the 5th — 4th centuries BC, "all the

²¹ The newest list collected by M. M. Daragan and S. V. Polin (2023, p. 28-39, table 1) includes 54 finds.

²² B. Brentjes (1996, p. 46) compared the axe from Llove with a similar axe represented as an attribute of god Allat (shown in Parthian dress) depicted on the so-called "Kerberos relief" from the Temple I of Hatra in Mesopotamia (2nd century AD) (Dirven 2013, p. 150, 158, fig. 7).

²³ Cf.: the image of an Amazon's battle axe on the relief from Magnésie du Méandre (temple d'Artémis Leucophryène), 200–190 BC (Paris Louvre, inv. no. Ma 2881.27; Dist. GrandPalaisRmn / Hervé Lewandowski, accessed: <https://collections.louvre.fr/ark:/53355/cl010252236>).



Fig. 15. Image of an Amazon with a battle axe on the white background lekythos. © Wien, Kunsthistorisches Museum, inv. no. IV 3742, photo by the author

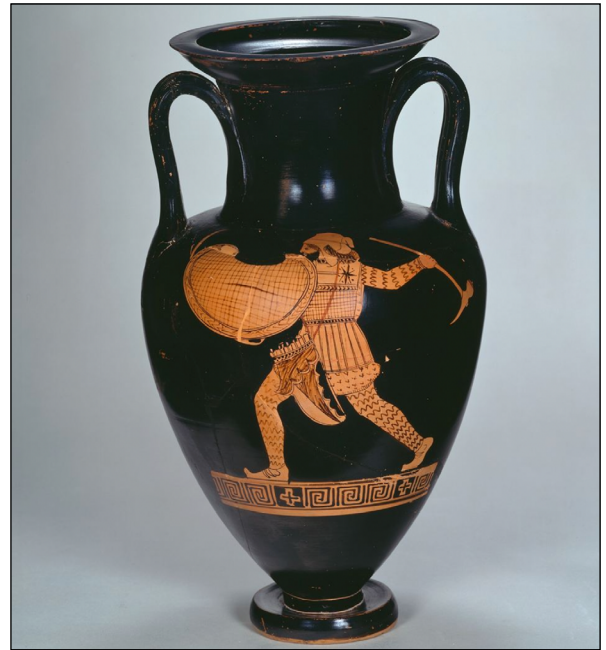


Fig. 16. Image of a Persian with a battle axe on the red-figure amphora, the 5th century BC, Athens, after: Koch, Rehm 2006, S. 164



Fig. 17. Image of a Persian with a battle axe and a bow on the red-figure kylix, the 5th century BC, after: Hölscher 2019, S. 152, Abb. 61

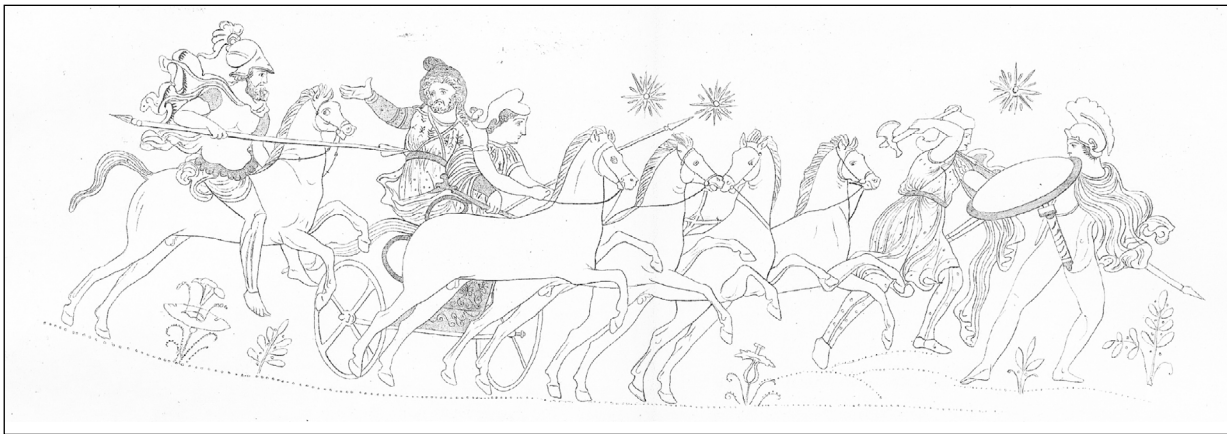


Fig. 18. Image of a Persian with a battle axe, Apulian amphora, the 4th century BC, after: Heydemann 1883, Falttafel



Fig. 19. Image of a Persian with a battle axe on the so-called Alexander's sarcophagus, Sidon, the 4th century BC, Istanbul, after: Graeve 1970, Taf. 39; Schefold, Seidel 1968, S. 34

Scythian burials that yielded iron axes belonged to warriors of relatively low social classes. To this day, nothing unequivocally ties these axes to royal status" (Daragan, Polin 2023, p. 22, cf. also: p. 44). Nevertheless, the images of Scythians with the battle axes are known on the toreutics from high elite burials (Solokha, "Chastye kurgany"). Thus, M. M. Daragan and S. V. Polin also add that "only the bronze votive axes — also found in burials of less wealthy warriors — indicate that the tomb's incumbents were of higher status than ordinary warriors" (Daragan, Polin 2023, p. 22) (such as a "votive" axe from Lvoe). Indeed, it is possible that various types of axes could have an independent symbolic meaning, marking *insignia* of power of different levels of the nomadic military aristocracy: massive and gold-decorated axes had the highest sacred status and were

symbols of royalty. The well-known example of such an object is a unique golden axe from the 1st Kelermes mound (7th century BC), which is a work of West Asian (Assyrian?)²⁴ toreutic masters (Переводчикова 1979, с. 138-155; Черненко 1987; Кисель 1997). As Ye. V. Chernenko points out: "During the stay of the Scythians in the East, the main complex of Scythian offensive

²⁴ For examples of the Assyrian axes in art, see: Herrmann 2017, p. 46, fig. 42 (a fragment of an incised ivory panel from Bagdad, the National Museum ND 1715a); p. 47, fig. 44 (a panel from the Nabu temple); a wall panel relief, London BM 124801a, depicting the battle of Til-Tuba (the battle of the Ulai River) (https://www.britishmuseum.org/collection/object/W_1851-0902-8-a). A. Kavak also stressed two sources with the representations of the king with a bow and an axe (?) (Kavak 2022, p. 273, 274, photo 8 (Naram-Sin rock relief at Darband-i-Gawr); p. 274, photo 9 (a stele of the Babylonian King Marduk-nadin-ahhe)).



Fig. 20. Image of a Persian with a battle axe on the so-called Alexander's sarcophagus, Sidon, the 4th century BC, Istanbul, after: Graeve 1970, Taf. 40 and Schefold, Seidel 1968, S. 35



Fig. 21. Image of a Persian with a battle axe on the so-called Alexander's sarcophagus, Sidon, the 4th century BC, Istanbul, after: Graeve 1970, Taf. 42; Schefold, Seidel 1968, S. 6

and defensive weapons was formed, a complex brought by them in a formed form to the steppes of the Northern Caucasus and the Northern Black Sea after their return to these territories" (Черненко 1987, с. 24). It is obvious that this process could have been accompanied by military lexic's borrowings, as in the case with *σάγαρις* which

indicated similarity to Assyrian name of a weapon *šukurru*.

Conclusions

The analyses of narrative, visual and archaeological sources has led to the conclusion

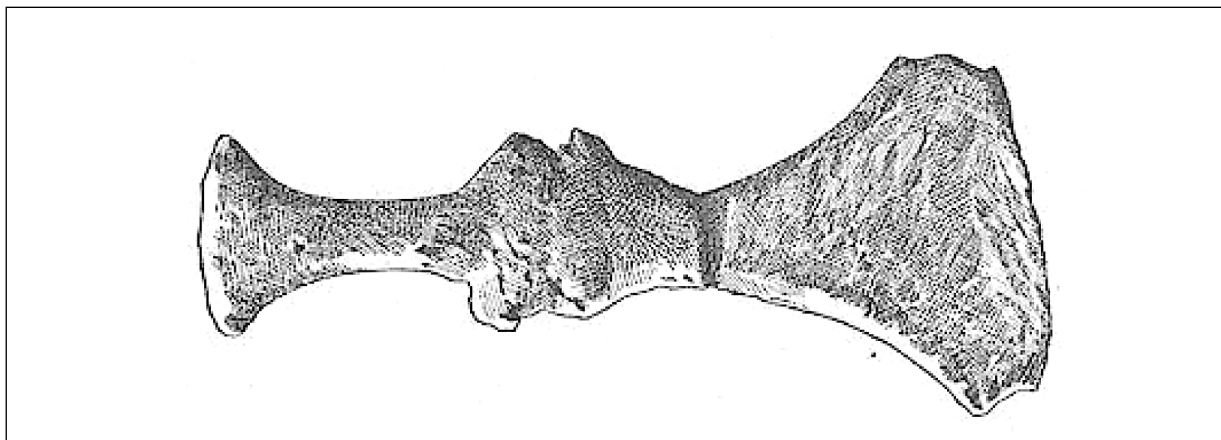


Fig. 22. Silver model of a battle axe in the hands of a Persian warrior on the north side of the Alexander's sarcophagus, after: Hamdy Bey, Reinach 1892, p. 72

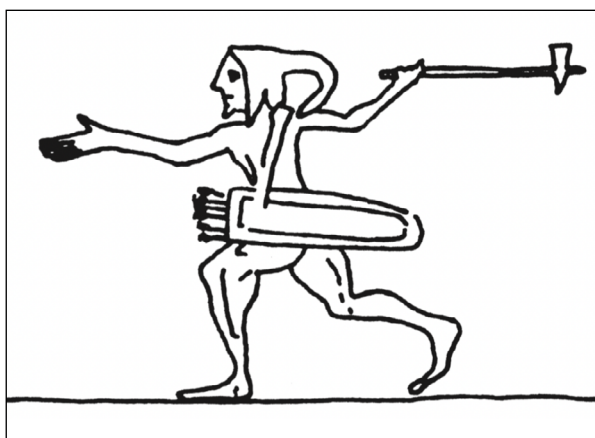


Fig. 23. Image of a "Scythian" with a battle axe on the black-figure kylix from Angers, after: Ivantchik 2006, p. 239, fig. 14

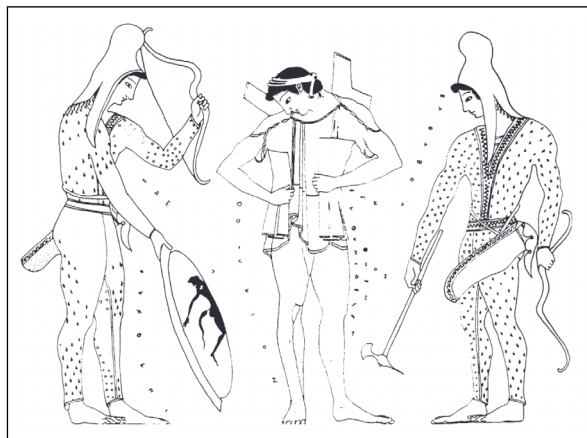


Fig. 24. Image of a "Scythian" with a battle axe on the red-figure amphora from Munich, after: Ivantchik 2006, p. 211, fig. 5

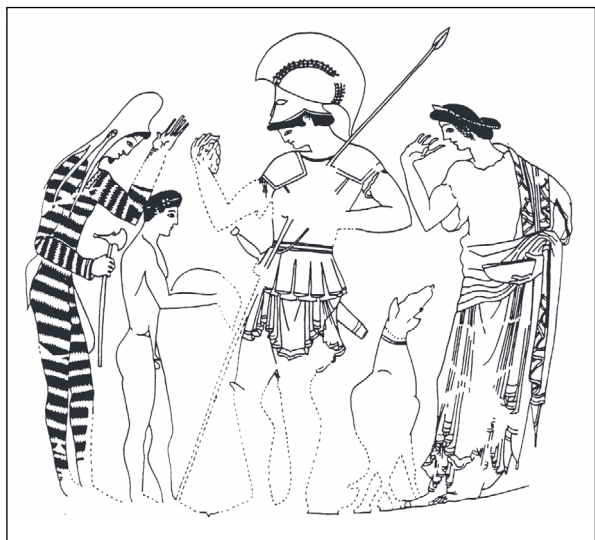


Fig. 25. Image of a "Scythian" with a battle axe on the red-figure amphora from Würzburg (L 507), showing a scene of extispicy, after: Ivantchik 2006, p. 215, fig. 8, Cf.: Hölscher 2019, S. 145, Abb. 56

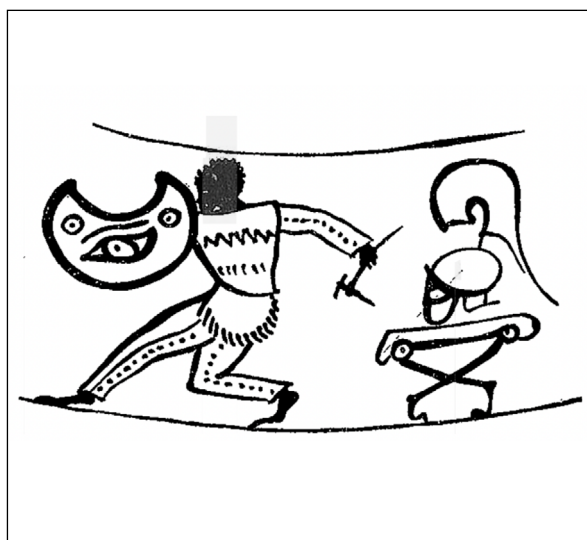


Fig. 26. Image of a "Scythian" (?) with a battle axe and a shield, Athens, after: Lissarrague 1990, p. 179, fig. 101



Fig. 27. Image of an Amazon armed with a battle axe on a golden sword scabbard from the Chortomlyk mound, the 4th century BC; after: Алексеев 2012, с. 218



Fig. 28. Image of an Amazon with a battle axe on the ornamental frieze of a golden plate from the Velyka Blyznytsia mound, the 4th century BC, after: Калашник 2014, с. 157

that the word *σάγαρις* should be identified as a “single-bladed battle axe”. At the same time, Classical sources give the same term *σάγαρις* for the definition of battle axe of all ancient Iranian-speaking peoples, including the Scythians. The same weapon is also attributed to the Amazons. The visual sources in various forms of ancient art (vase painting, monumental sculpture,

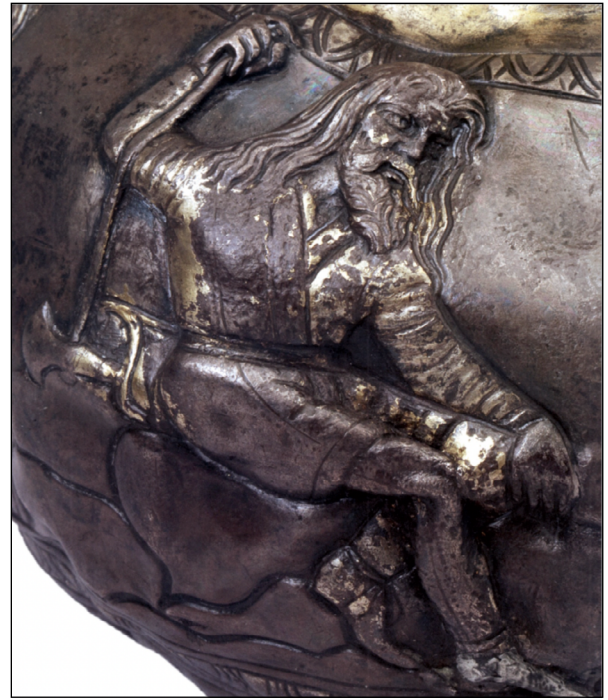


Fig. 29. Image of a Scythian leaning on an axe on a silver gilt bowl from the barrow no. 3 of the “Chastye Kurgany” group, the 4th century BC, after: Алексеев 2012, с. 246



Fig. 30. Image of a young Scythian leaning on an axe on a silver gilt bowl from the barrow no. 3 of the “Chastye Kurgany” group, after: Алексеев 2012, с. 246

sarcophagus decoration, toreutics) show more differentiated types of axes for the same characters, which, nevertheless, in the Classical and Hellenistic period are united by the fact that they are single-bladed axes. It is not until the Roman period that the depictions of a *labrys*-axe for the Amazons can be observed. As for archaeological sources, there are no exact links



Fig. 31. Depiction of a battle scene on the cover of a *gorytos* from the Solokha mound, the 4th century BC; after: Фармаковский 1922, табл. VI; Полидович 2019, с. 249, рис. 10

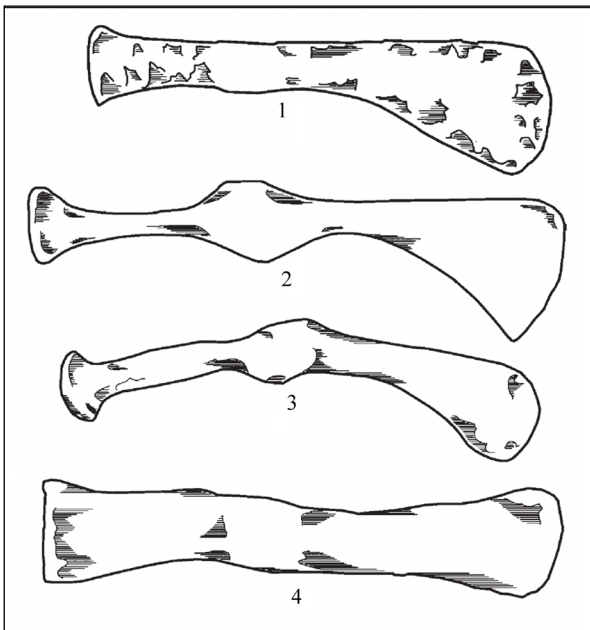


Fig. 32. Typology of the Scythian percussion and chopping weapons by O. Shelekhan. Group I — battle axes: 1 — Starsha Mohyla; 2 — Duplynske; 3 — khut. Shumeiko; 4 — Mala Ofirna, after: Шелехань 2012, с. 4, рис. 1

to the forms represented in art (except for the axe from the Talaievskyi mound). At the same time, the known Scythian battle axes, with rare exceptions, have a single chopping blade, which undoubtedly brings them closer to the images of axes in art. Accordingly, the identification of

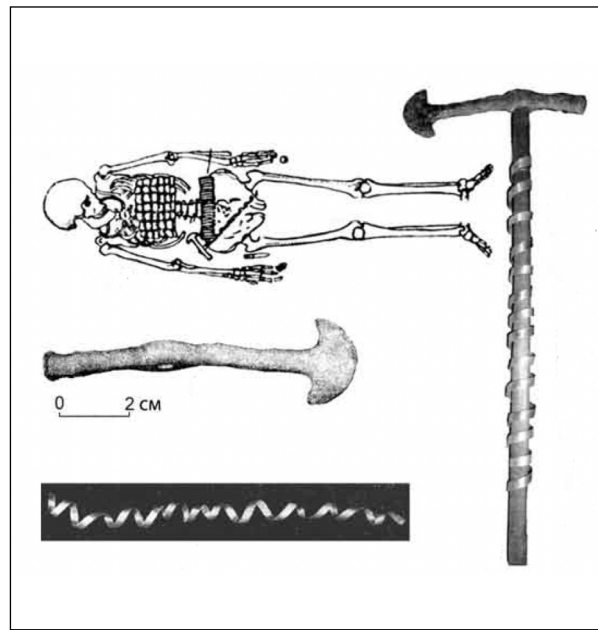


Fig. 33. Burial of a Scythian warrior with a *σάγαρις*-type battle axe from the Talaievskyi mound, the 4th century BC; after: Никоноров 2015, с. 401, рис. 4.1–4

σάγαρις with the double-bladed battle axe or pick is debatable. This word seems to have entered the ancient Greek lexicon from nomadic circles, most likely from the Black Sea Scythians, as a borrowing. Possibly, it could have come into Scythian from Semitic languages during the

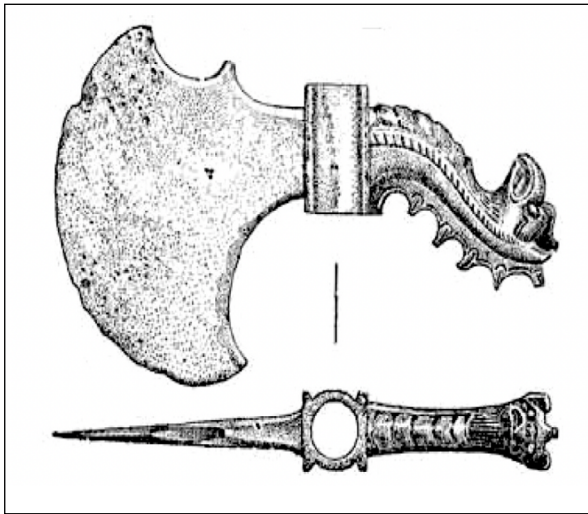


Fig. 34. Axe from the mound no. 18 near Lvove village, the 4th century BC; after: Никоноров 2015, с. 407, рис. 4.10



Fig. 36. Golden medallion from Chersonesus, the 4th century BC (?), after: Никоноров 2015, с. 405, рис. 5.10



Fig. 35. “Borysphenes” coins from Olbia, the 4th century BC, after: Карышковский 1968, табл. I, 1, 2



Fig. 37. Image of a Scythian holding a battle axe on the coin of Kerkinitis, 300–290 BC, after: Daragan, Polin 2023, p. 6, fig. 4.6

West Asian campaigns of Akkadians during the 7th century BC, as indicated by the similarity of *σάγαρις* to Assyrian *šukurru* and Old Hebrew *səḡōr*. Perhaps namely during this time, a battle axe acquired a special cultic significance in the Scythian culture, which can be further seen in

Herodotus' reports (the axe as one of the golden gifts of heaven and its use in an oath contract). Archaeological evidence of such sacralisation could be the golden axe from the 1st Kelermes mound (7th century BC), produced and decorated in Western Asia. It should be emphasised that typologically and functionally, battle axes of the Scythians and other Iranian-speaking nomads were quite differentiated weapons, and therefore the generalised nomination of the name *σάγαρις* to all known types of axes is hardly correct.

- Абаев, В. И. 1979. Скифо-сарматские наречия. В: Абаев, В. И., Боголюбов, М. Н., Расторгуева, В. С. (ред.). *Основы иранского языкознания. Древнеиранские языки*. Москва: Наука, с. 272-364.
- Алексеев, А. Ю. 2012. *Золото скифских царей в собрании Эрмитажа*. Санкт-Петербург: Издательство Государственного Эрмитажа.
- Артамонов, М. И. 1966. *Сокровища скифских курганов в собрании Государственного Эрмитажа*. Прага: Артия; Ленинград: Советский художник.
- Бессонова, С. С., Равский, Д. С. 1977. Золота пластина із Сахнівки. *Археологія*, 21, с. 31-50.
- Вейсман, А. Д. (сост.). 1899. *Греческо-русский словарь*. 5-е издание. Санкт-Петербург: «Греко-латинский кабинет» Ю. А. Шичалина.
- Вертиченко, А. В. 2010. «Скифский арфист» (к интерпретации одной из сцен сахновской пластины). В: Полидович, Ю. Б., Усачук, А. Н. (ред.). *Изобразительное искусство в археологическом наследии*. Археологический альманах, 21. Донецк: Лебедь, с. 320-332.
- Вертиченко, Г. В. 2015. *Іконографія скіфської есхатології*. Київ: Видавець Олег Філюк.
- Вертиченко, Г. В. 2023а. «Сокира» Мітри та скіфський *σάγυρις*: деконструкція гіпотез. В: Задніков, С., Шрамко, І., Панковський, В. (ред.). *Мистецька стилістика, техніка та змістовність з а доби раннього заліза Європи*. Харків; Котельва: Майдан, с. 220-241.
- Вертиченко, Г. В. 2023б. Скіфський *σάγυρις*. В: *Матеріали Міжнародної наукової конференції Ver Kyivens (Sub Umbra Castaneorum) «Стародавній світ, середні віки, ранній Новий час: історія, релігія, культура», 18-19 травня 2023 р.* Київ: КНУ, с. 11-13.
- Геродот. 1888. *История в девяти книгах*; перевод с греческого Ф. Г. Мищенко. В 2-х томах. Москва: Издание А. Г. Кузнецова.
- Геродот. 1972. *История в девяти книгах*; перевод и примечания Г. А. Стратановского. Ленинград: Наука.
- Геродот. 1993. «*Історії*» в дев'яти книгах»; переклад, передмова та примітки А. О. Білецького. Київ: Наукова думка.
- Георгиев, В. И. 1953. Три слова, обозначающие «топор», и недостатки сравнительно-исторического метода. *Lingua Posnaniensis*, IV, p. 109-110.
- Грицюк, В. М. 2009. *Військо скіфів (озброєння, організація, війни та воєнне мистецтво)*. Чернівці: Місто.
- Дворецкий, И. Х. 1958. *Древнегреческо-русский словарь*. В 2-х томах. Москва: Государственное издательство иностранных и национальных словарей.
- Доватур, А. И., Каллистов, Д. П., Шишова, И. А. 1982. *Народы нашей страны в «Истории» Геродота. Тексты, перевод, комментарий*. Москва: Наука.
- Ермоленко, Л. Н. 2019. О композиционных структурах и иконографических схемах греко-скифского искусства (на примере изделий из кургана Солоха). *Stratum plus*, 3, с. 215-228.
- Іллінська, В. А. 1961. Скіфські сокири. *Археологія*, 12, с. 27-52.
- Калашник, Ю. П. 2014. *Греческое золото в собрании Эрмитажа: Памятники античного ювелирного искусства из Северного Причерноморья*. Санкт-Петербург: Издательство Государственного Эрмитажа.
- Карышковский, П. О. 1968. Ольвийские «борисфены». В: Анохин, В. А. (ред.). *Нумизматика и сфрагистика*, 3. Киев: Наукова думка, с. 62-85.
- Кисель, В. А. 1997. *Священная секира скифов: об одной находке из Келермеса*. Санкт-Петербург: МАЭ РАН.
- Кисель, В. А. 2008. *Σάγυρις* Геродота в арсенале древних кочевников. В: Деревянко, А. П., Макаров, Н. А. (ред.). *Труды II (XVIII) Всероссийского археологического съезда в Суздале*, том II. Москва: ИА РАН, с. 110-112.
- Кисель, В. А. 2015. Историчность «скифского логоса» и автопсия Геродота. В: Чистов, Ю. К. (ред.). *Радловский сборник: Научные исследования и музейные проекты МАЭ РАН в 2014 г.* Санкт-Петербург: МАЭ РАН, с. 406-417.
- Ксенофонт. 1951. *Анабасис*. Перевод, статья и примечания М. И. Максимовой; ред. И. И. Толстой. Москва; Ленинград: Издательство Академии наук СССР.
- Кулланда, С. В. 2016. *Скифы: язык и этногенез*. Москва: Русский фонд содействия образованию и науке.
- Курций Руф, Квинт. 1993. *История Александра Македонского*. С приложением сочинений Диодора, Юстина, Плутарха об Александре; отв. ред. А. А. Вигасин. Москва: Издательство МГУ.
- Литвинский, Б. А., Пьянков, И. В. 1966. Военное дело у народов Средней Азии в VI—IV вв. до н.э. *Вестник древней истории*, 3, с. 36-52.
- Манцевич, А. П. 1987. *Курган Солоха. Публикация одной коллекции*. Ленинград: Искусство.
- Мелюкова, А. И. 1964. *Вооружение скифов*. Археология СССР. Свод археологических источников, Д1—4. Москва: Наука.
- Молев, Е. А., Молева, Н. В. 2005. Скифские антропоморфные изваяния Северного Причерноморья. *Вестник Нижегородского университета*, 4/3, с. 15-21.
- Никоноров, В. П. 2014. Боевые топоры и их культ у древних народов Центральной Азии и Ирана (от раннего железного века до раннего средневековья). В: Алёкшин, В. А. (отв. ред.). *Археология древних обществ Евразии: хронология, культурогенез, религиозные воззрения. Памяти Вадима Михайловича Массона (03.05.1929–19.02.2010)*. Труды ИИМК РАН, XLII. Санкт-Петербург: Арт-Экспресс, с. 97-37.
- Никоноров, В. П. 2015. Культ боевых топоров у древних ираноязычных народов: скифы Северного Причерноморья. В: Никоноров, В. П., Алёкшин, В. А. (ред.). *Академическое востоковедение в России и странах ближнего зарубежья (2007–2015): Археология, история, культура*. Записки Восточного Отделения Российского Археологического Общества, III [XXVIII]; Труды ИИМК РАН, XLV. Санкт-Петербург: Контраст, с. 395-424.
- Олійник, О. Г. 2003. Зображення скіфського музиканта на сахнівській пластині. *Археологія*, 4, с. 40-54.
- Ольховский, В. С. 2005. *Монументальная скульптура населения западной части евразийских степей эпохи раннего железа*. Москва: Наука.
- Ольховский, В. С., Евдокимов, Г. Л. 1994. *Скифские изваяния VII—III вв. до н.э.* Москва: ИА РАН.
- Переводчикова, Е. В. 1979. Келермесская секира и формирование скифского звериного стиля. В: Сапрыкин, Ю. М. (ред.). *Проблемы истории античности и средних веков*. Москва: МГУ, с. 138-155.
- Погребова, М. Н. 1969. Железные топоры скифского типа в Закавказье. *Советская археология*, 2, с. 179-188.
- Полидович, Ю. Б. 2019. Сцены сражения на золотом конусе из Передериевой Могила и скифский миф о Коллаксе. *Stratum plus*, 3, с. 229-260.
- Раевский, Д. С. 1977. *Очерки идеологии скифо-сакских племен. Опыт реконструкции скифской мифологии*. Москва: Наука.
- Раевский, Д. С. 2006. *Мир скифской культуры*. Москва: «Языки славянских культур».
- Русяева, М. В. 1997. Інтерпретація зображень на золотій пластині з Сахнівки. *Археологія*, 1, с. 46-56.
- Солнцева, Н. М. 2010. Скиф и скифство в русской литературе. *Историко-культурное наследие. Ученые записки Орловского государственного университета*, 4, с. 147-159.
- Толочко, П. П., Мурзін, В. Ю. 1991. *Золото степей. Археологія України*. Київ; Шлезвіг: Інститут археології НАН України.

- Тохтасьев, С. Р. 2005. Проблема скифского языка в современной науке. В.: Sojosa, V. (ed.). *Ethnic contacts and cultural exchanges North and West of the Black Sea from the Greek Colonization to the Ottoman Conquest*. Iași: Trinitas, p. 59-108.
- Фармаковский, Б. В. 1922. Горит из кургана Солохи. *Известия Российской академии истории материальной культуры*, II, с. 23-48.
- Фіалко, О. Є. 2023. Бойові сокири амазонок Європейської Скіфії. *Археологія і давня історія України*, 2 (47), с. 113-126. <https://doi.org/10.37445/adiu.2023.02.07>
- Хазанов, А. М. 1975. *Социальная история скифов. Основные проблемы развития древних кочевников Евразийских степей*. Москва: Наука.
- Христолюбова, Т. П. 2011. Истоки «скифства» в русской культуре. В: Шиманский, Н. В., Салиева, Л. К., Дорошин, Б. А. (ред.). *Традиционная и современная культура: история, актуальное положение, перспективы. Материалы международной научно-практической конференции*. Пенза; Москва; Минск: Научно-издательский центр «Социосфера», с. 43-48.
- Черненко, Е. В. 1980. Скифские боевые топоры. В: Генинг, В. Ф. (отв. ред.). *Археологические исследования на Украине 1978–1979 гг. Тезисы докладов XVIII конференции Института археологии АН УССР*. Днепропетровск: Издательство ДГУ, с. 88.
- Черненко, Е. В. 1987. Парадный топор из Келермесса. В: Черненко, Е. В. (ред.). *Скифы Северного Причерноморья*. Киев: Наукова думка, с. 19-30.
- Шелехань, О. В. 2010. Зображення бойових сокир на антропоморфних стелах скіфського часу. В: *Проблеми історії та археології України: Матеріали VII Міжнародної наукової конференції (28–29 жовтня 2010 г.)*. Харків: НТМТ, с. 36-37.
- Шелехань, О. В. 2012. Бойові сокири скіфського типу з Північного Причорномор'я. *Археологія*, 2, с. 3-13.
- Шелехань, О. В. 2016. Поховання скіфських воїнів із сокирами з любимівського могильника (за матеріалами Каховської експедиції). *Археологія і давня історія України*, 1 (18), с. 15-28.
- Фасмер, М. 1987. *Этимологический словарь русского языка*. В 4-х томах. Москва: Прогресс.
- Alessio, G. 1944. Suggestimenti e nuove indagini sul problema del Sostrato "Mediterraneo". *Studi Etruschi*, 18, p. 93-158.
- Beckwith, C. I. 2023. *The Scythian Empire: Central Eurasia and the Birth of the Classical Age from Persia to China*. Princeton; Oxford: Princeton University Press.
- Beekes, R. S. P. 2010. *Etymological Dictionary of Greek; with the assistance of L. van Beek*. Leiden Indo-European Etymological Dictionary, Series 10. Leiden; Boston: Brill.
- Bittner, S. 1987. *Tracht und Bewaffnung des persischen Heeres zur Zeit der Achaimeniden*. 2nd ed. München: K. Friedrich.
- Boisacq, É. 1938. *Dictionnaire étymologique de la langue Grecque étudiée dans ses rapports avec les autres langues Indo-Européennes*. Heidelberg; Paris: Winter and Klincksieck.
- Bothmer, D. von 1957. *Amazons in Greek Art*. Oxford: Oxford University Press.
- Brentjes, B. 1996. *Arms of the Sakas (And Other Tribes of the Central Asian Steppes)*. Varanasi: Rishi Publications.
- CAD — Roth, T. (ed.) 1961–2010. *The Assyrian Dictionary of the Oriental Institute of the University of Chicago*, 1–17. Chicago: Chicago University Press.
- Chantraine, P. 1999. *Dictionnaire étymologique de la langue Grecque histoire des mots*. Paris: Klincksieck.
- Cunliffe, B. 2021. *The Scythians. Nomad Warriors of the Steppe*. Oxford: Oxford University Press.
- Daragan, M., Polin, S. 2023. Axes in the Funerary Ceremonies of the Northern Pontic Scythians. In: Meyer, C. (ed.). *Situating Eurasia in Antiquity: Nomadic Material Culture in the First Millennium BCE*, Arts 12/124 (Special Issue), p. 1-47. <https://doi.org/10.3390/arts12030124>
- Delitzsch, F. 1883. *Biblischer Commentar über die Psalmen*. Leipzig: J. J. August.
- Derksen, R. 2008. *Etymological Dictionary of the Slavic Inherited Lexicon*. Leiden Indo-European Etymological Dictionary Series, 4. Leiden; Boston: Brill.
- Diggle, J. (ed.). 2021. *The Cambridge Greek Lexicon*, 2 vols. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dirven, L. 2013. A Goddess with Dogs from Hatra. In: Peruzzetto, A., Metzger, F. D., Dirven, L. (eds.). *Animals, Gods and Men from East to West. Papers on Archaeology and History in Honour of Roberta Venco Ricciardi*. BAR International Series, 2516. Oxford: BAR Publishing, p. 147-160.
- Fantham, E. 1995. *Women in the Classical World: Image and Text*. Oxford: Oxford University Press.
- Giguët, P. 1860. *Histoires d'Hérodote*. Paris: Hachette.
- Goldingay, J. 2006. *Psalms: Volume 1: Psalms 1–41. Baker Commentary on the Old Testament Wisdom and Psalms*. Grand Rapids, MI: Baker Academic.
- Graeve, V. von 1970. *Der Alexandersarkophag und seine Werkstatt*. Berlin: Gebr. Mann Verlag.
- Hamdy Bey, O., Reinach, T. 1892. *Une nécropole royale à Sidon: fouilles, texte*. Paris: Ernest Leroux, Éditeur.
- Herrmann, G. 2017. *Ancient Ivory: Masterpieces of the Assyrian Empire*. London: Thames & Hudson Ltd.
- Herodot. 2006. *Historien. Erster Band, Bücher I–V*; ed. by J. Feix. Düsseldorf: Artemis & Winkler.
- Herodotus. 1928. *In Four Volumes. Vol. II: Books III and IV*; with an English translation by A. D. Godley. London; New York: William Heinemann & Putnam's Sons.
- Herodotus. 2008. *The Histories*; translated by R. Waterfield; Introduction and Notes by C. Dewald, 2nd ed. Oxford: Oxford University Press.
- Herodotus. 2013. *The Histories*; translated by W. Blanco, ed. By W. Blanco and J. T. Roberts, 2nd ed. New York; London: W. W. Norton & Company.
- Herodotus. 2014. *The Histories*; translated by T. Holland, ed. by P. Cartledge. London: Penguin Books.
- Heydemann, H. 1883. *Alexander der Große und Dareios Kodomannos auf unteritalischen Vasenbildern*. Halle: Max Niemeyer.
- Hölscher, T. 2019. *Krieg und Kunst im antiken Griechenland und Rom. Vier Triebkräfte kriegerischer Gewalt: Heldentum, Identität, Herrschaft, Ideologie*. Berlin: de Gruyter.
- Houser, C. 1998. The "Alexander Sarcophagus" of Abdalonymos. A Hellenistic Monument from Sidon. In: Palagia, O., Coulsen, W. (eds.). *Regional Schools in Hellenistic Sculpture*. Oxford: Oxbow Books, p. 281-291.
- How, W. W., Wells, J. 1912. *A Commentary on Herodotus. With Introduction and Appendixes*, 2 vols. Oxford: Clarendon Press.
- Ivanchik, A. 1999. Une légende sur l'origine des Scythes (Hdt. IV, 5–7) et le problème des sources du Scythicos logos d'Hérodote. *Revue des Études Grecques*, 112, p. 141-192.
- Ivanchik, A. 2006. "Scythian" Archers on Archaic Attic Vases: Problems of Interpretation. *Ancient Civilizations from Scythia to Siberia*, 12/3–4, p. 197-271. <https://doi.org/10.1163/157005706779851408>
- Kavak, A. 2022. Bows Used as Symbols of Military Victory in the Neo-Assyrian Period. *SDU Faculty of Arts and Sciences Journal of Social Sciences*, 56, p. 266-283.
- Keel, O. 1997. *The Symbolism of the Biblical World. Ancient Near Eastern Iconography and the Book of Psalms*; translated from German by T. J. Hallet. Winona Lake: Pennsylvania State University Press.
- Koch, A., Rehm, E. 2006. *Das persische Weltreich. Pracht und Prunk der Großkönige*. Stuttgart: Konrad Theiss.

- Kogan, L., Krebernik, M. 2020. *Etymological Dictionary of Akkadian. Volume 1/1: Roots Beginning with P and B. Preface, Introduction and Dictionary*; in collaboration with O. Linkohr, R. Nurullin, O. I. Şek. Boston; Berlin: De Gruyter.
- Liddell, H. G., Scott, R. 1996. *A Greek-English Lexicon*, 9th ed.; Oxford: Clarendon Press.
- Lissarrague, F. 1990. *L'autre guerrier. Archers, peltastes, cavaliers dans l'imagerie attique*. Paris; Rome: Editions La Découverte.
- Man, J. 2017. *Amazons: The Real Warrior Women of the Ancient World*. London: Bantam Press.
- Marshall, F. H. 1909. Some Recent Acquisitions of the British Museum. *The Journal of Hellenic Studies*, 29, p. 151-167.
- Nicolsky, N. 1927. *Spuren magischer Formeln in den Psalmen*. Berlin: De Gruyter.
- Nikonorov, V. 2014. The Parade Hatchet-Klevets from Old Nisa (A Contribution to the Study of the Combat Hatchets and Their Cult in Ancient Central Eurasia). *Anabasis*, 4 (2013/2014), p. 179-232.
- Peyrot, M., Dragoni, F., Bernard, C. B. 2022. The Spread of Iron in Central Asia: On the Etymology of the Word for 'Iron' in Iranian and Tocharian. *Bulletin of the School of Oriental and African Studies*, 85/3, p. 403-422. <https://doi.org/10.1017/S0041977X22000805>
- Pisani, V. 1947. *L'Etimologia. Storia — Questioni — Metodo*. Milano: Casa Editrice Renon.
- Potratz, J. A. H. 1963. *Die Skythen in Südrussland: ein untergegangenes Volk in Südosteuropa*. Basel: Raggi.
- Potts, D. T. 2012. A "Scythian" Pick from Vaske (Gilan) and the Identity of the XVIIth Delegation at Persepolis. In: Baker, H., Kaniuth, K., Otto, A. (eds.). *Stories of Long Ago: Festschrift für Michael D. Roaf*. Münster: Ugarit-Verlag, p. 459-470.
- Schefold, K., Seidel, M. 1968. *Der Alexander-Sarkophag*. Berlin: Propyläen Verlag.
- Simango, D. 2022. A Contextual and Canonical Reading of Psalm 35. *Old Testament Essays*, 35/3, p. 433-452. <https://doi.org/10.17159/2312-3621/2022/v35n3a5>
- Simpson, St. J., Pankova, S. (eds.). 2017. *Scythians: Warriors of Ancient Siberia*. London: British Museum Press.
- Sutton, L. 2018. A Position of Honour or Shame? YHWH as an Armour Bearer in Psalm 35: 1-3. *Acta Theologica*, Supplement 26, p. 268-285. <https://doi.org/10.18820/23099089/actat.sup26.16>
- Szemerényi, O. 1971. Review: Dictionnaire étymologique de la langue grecque: Histoire des mots by Pierre Chantraine. I: A—Δ, 1968; II: E-K, 1970. Paris: Klincksieck. XVIII, 305. 307-607 S. 68; 76 F. *Gnomon*, 43/7, p. 641-675.
- The Greek Anthology*. 1961 — *The Greek Anthology*; with an English translation by W. R. Paton. London: William Heinemann Ltd.
- Thomas, D. 2021. *The Landmark Xenophon's Anabasis*; New York: Pantheon Books.
- Tsangari, D. (ed.) 2011. *Myth and Coinage: Representations, Symbolisms and Interpretations from the Greek Mythology*. Athens: Alpha.
- Tyrell, W. B. 1984. *Amazons: A Study in Athenian Myth-making*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Vaan, M. de 2008. *Etymological Dictionary of Latin and the Other Italic Languages*, Leiden Indo-European Etymological Dictionary Series, 7. Leiden; Boston: Brill.
- Vertienko, H. 2021. The Sakhnivka Plate: Scythian Iconography in the Imaging of Eschatological Concepts. In: Vives-Ferrándiz Sánchez, L. (ed.). *Eternal Sadness: Representations of Death in Visual Culture from Antiquity to the Present Time*, Eikon Imago, 10. Madrid (w. ed.), p. 259-270. <https://doi.org/10.5209/eiko.74150>

Г. В. Вертієнко

Кандидат історичних наук, старший науковий співробітник відділу Євразійського степу, Інститут сходознавства ім. А. Ю. Кримського НАН України; гостьовий дослідник, факультет азіатських та близькосхідних досліджень, Оксфордський університет, ORCID 00-0002-2104-0058, vertiana77@gmail.com, hanna.vertienko@ames.ox.ac.uk

СКІФСЬКИЙ ΣΑΓΑΡΙΣ: СЛОВО — ОБРАЗ — АРХЕОЛОГІЧНИЙ ОБ'ЄКТ

У статті досліджено термін σάγαις. Цим словом у класичних джерелах позначали специфічну скіфську зброю — бойову сокиру. Розглянуто лексичну історію слова, його значення та переклад, а також способи зображення скіфської бойової сокири в античному мистецтві та її археологічні реалії. Античні писемні джерела містять однаковий термін σάγαις для визначення бойових сокир усіх давніх іраномовних народів, включно зі скіфами. Цю саму зброю приписують і амазонкам. Образотворчі джерела (вазопис, монументальна скульптура, оздоблення саркофагів, торевтика) демонструють більш диференційовані типи сокир для цих етнічних груп, які, попри те, в класичний та елліністичний період зображуються саме як одностовові сокири. Лише в римський період з'являються зображення сокир-лабрісів у амазонок. Археологічний матеріал не виявляє точних відповідностей формам, представленим в мистецтві (за винятком сокири з Талаївського кургану). Водночас відомі скіфські бойові сокири, за рідкісним винятком, мають одне рубаюче лезо, що зближує їх із зображеннями сокир у мистецтві. Таким чином, σάγαις слід ідентифікувати як «одностовову бойову сокиру», і, відповідно, його ототожнення з двостововою бойовою сокирою або киркою/чеканом, скоріше за все, є некоректним. Етимологія σάγαις дискусійна, але припустимо, що це слово потрапило до давньогрецької мови з кочового середовища, найімовірніше, від причорноморських скіфів як запозичення. У свою чергу, можливо, воно могло проникнути у скіфську мову з семітських мов під час передньоазійських походів VII ст. до н.е., на що вказує схожість σάγαις з асирійським *šukurru* та давньоєврейським *saḡōr*. Імовірно, саме в цей час бойова сокира набула особливого культового значення у скіфській культурі, що ми бачимо далі в повідомленнях Геродота (сокира як один із золотих дарів неба та її використання в клятвенному договорі) (Herod., Hist., IV, 5.3; 70). Утім, типологічно і функціонально бойові сокири скіфів та інших іраномовних кочівників раннього залізного віку були типологічно диференційованою зброєю, а тому узагальнена номінація σάγαις до всіх відомих типів сокир навряд чи є виправданою.

К л ю ч о в і с л о в а: бойова сокира, σάγαις, скіфи, античні джерела, лексична історія, античне мистецтво, іконографія.

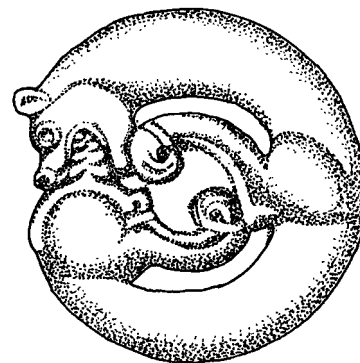
References

- Abaev, V. I. 1979. Skifo-sarmatskie narechiia. In: Abaev, V. A., Bogoliubov, M. N., Rastorgueva, V. S. (eds.). *Osnovy iranskogo iazykoznaniiia. Drevneiranskii iazyki*. Moscow: Nauka, p. 272-364.
- Alekseev, A. Iu. 2012. Zoloto skifskikh tsarei v sobranii Ermitazha. Saint Petersburg: Izdatelstvo Gosudarstvennogo Ermitazha.
- Artamonov, M. I. 1966. *Sokrovishcha skifskikh kurganov v sobranii Gosudarstvennogo Ermitazha*. Praga: Artia; Leningrad: Sovetskii khudozhnik.
- Bessonova, S. S., Raievskiy, D. S. 1977. Zolota plastyna iz Sakhnivky. *Arheologia*, 21, p. 31-50.
- Veisman, A. D. (comp.). 1899. *Grechesko-russkii slovar*. 5-e izd. Saint Petersburg: "Greko-latinskii kabinet" Iu. A. Shichalina.
- Vertiienko, A. V. 2010. "Skifskii arhist" (k interpretatsii odnoi iz stsen sakhnovskoi plastiny). In: Polidovich, Iu. B., Usachuk, A. N. (eds.). *Izobrazitelnoe iskusstvo v arkheologicheskom nasledii. Arkheologicheskii almanakh*, 21. Donetsk: Leb-ed, p. 320-332.
- Vertiienko, H. V. 2015. *Ikonohrafiia skifskoi eskhatolohii*. Kyiv: Vydavets Oleh Filiuk.
- Vertiienko, H. V. 2023a. "Sokrya" Mitry ta skifskiy σάραρις: dekonstruktsiia hypotez. In: Zadnikov, S., Shramko, I., Pankovskiy, V. (eds.). *Mystetska stylistyka, tekhnika ta zmistovnist z a doby rannoho zaliza Yevrazii*. Kharkiv; Kotelva: Maidan, p. 220-241.
- Vertiienko, H. V. 2023b. Skifskiy σάραρις. In: *Materialy Mizhnarodnoi naukovoï konferentsii Ver Kyivians (Sub Umbra Castanearum) "Starodavnyi svit, seredni viky, rannii Novyi chas: istoriia, relihiia, kultura"*, 18–19 travnia 2023 r. Kyiv: KNU, p. 11-13.
- Gerodot. 1888. *Istoriia v devyati knigakh*; perevod s grecheskogo F. G. Mishchenka. In 2 vols. Moscow: Izdanie A. G. Kuznetsova.
- Gerodot. 1972. *Istoriia v devyati knigakh*; perevod i primechaniia G. A. Stratanovskogo. Leningrad: Nauka.
- Herodot. 1993. *"Istoriia" v devyati knyghakh*; pereklad, peredmovna ta pryimky A. O. Biletskoho. Kyiv: Naukova dumka.
- Georgiev, V. I. 1953. Tri slova, oboznachayushchie "topor", i nedostatki sravnitelno-istoricheskogo metoda. *Lingua Posnaniensis*, IV, p. 109-110.
- Hrytsiuk, V. M. 2009. *Viisko skifiv (ozbroiennia, orhanizatsiia, viiny ta voienne mystetstvo)*. Chernivtsi: Misto.
- Dvoretskii, I. Kh. 1958. *Drevnegrechesko-russkii slovar*. 2 vols. Moscow: Gosudarstvennoe izdatelstvo inostrannykh i natsionalnykh slovarei.
- Dovatur, A. I., Kallistov, D. P., Shishova, I. A. 1982. *Narody nashei strany v "Istorii" Gerodota. Teksty, perevod, kommentarii*. Moscow: Nauka.
- Ermolenko, L. N. 2019. On the Compositional Structures and Iconographic Patterns of the Graeco-Scythian Art: based on the metalwork objects from the Solokha barrow. *Stratum plus*, 3, p. 215-228.
- Illinska, V. A. 1961. Skifski sokry. *Arheologia*, 12, p. 27-52.
- Kalashnik, Yu. P. 2014. *Grecheskoe zoloto v sobranii Ermitazha: Pamyatniki antichnogo iuvelirnogo iskusstva iz Severnogo Prichernomoria*. Saint Petersburg: Izdatelstvo Gosudarstvennogo Ermitazha.
- Karyshkovskii, P. O. 1968. Olviiskie "borisfeny". In: Anokhin, V. A. (ed.). *Numezmatika i sfragistika*, 3. Kyiv: Naukova dumka, p. 62-85.
- Kisel, V. A. 1997. *Sviashchennaia sekira skifov: ob odnoi nakhodke iz Kelermesa*. Saint Petersburg: MAE RAN.
- Kisel, V. A. 2008. Σαράρις Gerodota v arsenale drevnikh kochevnikov. In: Derevianko, A. P., Makarov, N. A. (eds.). *Trudy II (XVIII) Vserossiiskogo arkheologicheskogo siezda v Suzdale*, II. Moscow: IA RAN, p. 110-112.
- Kisel, V. A. 2015. Istorichnost "skifskogo logosa" i avtopsiia Gerodota. In: Chistov, Iu. K. (ed.). *Radlovskii sbornik: Nauchnye issledovaniia i muzeinye proekty MAE RAN v 2014 g.* Saint Petersburg: MAE RAN, p. 406-417.
- Ksenofont. 1951. *Anabasis*. Perevod, statia i primechaniia M. I. Maksimovoi; ed. by I. I. Tolstoi. Moscow; Leningrad: Izdatelstvo Akademii nauk SSSR.
- Kullanda, S. V. 2016. *Skify: iazyk i etnogenez*. Moscow: Russkii fond sodeistviia obrazovaniiu i nauke.
- Kurtsii Ruf, Kvint. 1993. *Istoriia Aleksandra Makedonskogo*. S prilozheniem sochinenii Diodora, Yustina, Plutarkha ob Aleksandre; ed. by A. A. Vigasin. Moscow: Izdatelstvo MGU.
- Litvinskii, B. A., Piankov, I. V. 1966. Voennoe delo u narodov Srednei Azii v VI—IV vv. do n.e. *Vestnik drevnei istorii*, 3, p. 36-52.
- Mantsevich, A. P. 1987. *Kurgan Solokha. Publikatsiia odnoi kollektsii*. Leningrad: Iskusstvo.
- Meliukova, A. I. 1964. *Vooruzhenie skifov*. Arkheologiia SSSR. Svod arkheologicheskikh istochnikov, D1–4. Moscow: Nauka.
- Molev, E. A., Moleva, N. V. 2005. Skifskie antropomorfnye izvaianiia Severnogo Prichernomoria. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta*, 4/3, p. 15-21.
- Nikonorov, V. P. 2014. Boyevye topory i ikh kult u drevnikh narodov Tsentralnoi Azii i Irana (ot rannego zheleznoogo veka do rannego srednevekovia). In: Alekshin, V. A. (ed.). *Arkheologiia drevnikh obshchestv Evrazii: khronologiia, kulturogenez, religioznye vozzreniia. Pamiati Vadima Mikhailovicha Massona (03.05.1929–19.02.2010)*. Trudy IIMK RAN, XLII. Saint Petersburg: "Art-Ekspress", p. 97-37.
- Nikonorov, V. P. 2015. Kult boevykh toporov u drevnikh iranoyazychnykh narodov: skify Severnogo Prichernomoria. In: Nikonorov, V. P., Alekshin, V. A. (eds.). *Akademicheskoe vostokovedenie v Rossii i stranakh blizhnego zarubezhia (2007–2015): Arkheologiia, istoriia, kultura*. Zapiski Vostochnogo Otdeleniia Rossiiskogo Arkheologicheskogo Obshchestva. III [XXVIII]; Trudy IIMK RAN, XLV. Saint-Petersburg: Kontrast, p. 395-424.
- Oliinyk, O. H. 2003. Portrayal of a Scythian musician on the plate from Sakhnovka. *Arheologia*, 4, p. 40-54.
- Olkhovskii, V. S., Evdokimov, G. L. 1994. *Skifskie izvyaniia VII—III vv. do n.e.* Moscow: IA RAN.

- Olkhovskii, V. S. 2005. *Monumentalnaia skulptura naseleniia zapadnoi chasti evraziiskikh stepei epokhi rannego zheleza*. Moscow: Nauka.
- Perevodchikova, E. V. 1979. Kelermessaia sekira i formirovanie skifskogo zverinogo stil'a. In: Saprykin, Iu. M. (ed.). *Problemy istorii antichnosti i srednikh vekov*. Moscow: MGU, p. 138-155.
- Pogrebova, M. N. 1969. Zheleznye topory skifskogo tipa v Zakavkaze. *Sovetskaia arheologiya*, 2, p. 179-188.
- Polidovich, Iu. V. 2019. The Battle Scenes on the Golden Cone from Perederieva Mogyla and the Scythian Myth about Kolaxais. *Stratum plus*, 3, p. 229-260.
- Raevskii, D. S. 1977. *Ocherki ideologii skifo-sakskikh plemen. Opyt rekonstruktsii skifskoi mifologii*. Moscow: Nauka.
- Raevskii, D. S. 2006. *Mir skifskoi kultury*; Moscow: Yazyki slavianskikh kultur.
- Rusiaieva, M. V. 1997. Interpretation of pictures on the gold plate from Sakhnovka. *Arheologia*, 1, p. 46-56.
- Solntseva, N. M. 2010. Skif i skifstvo v russkoi literature. *Istoriko-kulturnoe nasledie. Uchenye zapiski Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta*, 4, p. 147-159.
- Tolochko, P. P., Murzin, V. Yu. 1991. *Zoloto stepu. Arkheolohiia Ukrainy*. Kyiv; Shlezviih: Instytut arheolohii NAN Ukrainy.
- Tokhtasiev, S. R. 2005. Problema skifskogo yazyka v sovremennoi nauke. In: Cojocar, V. (ed.). *Ethnic contacts and cultural exchanges North and West of the Black Sea from the Greek Colonization to the Ottoman Conquest*. Iași: Trinitas, p. 59-108.
- Farmakovskii, B. V. 1922. Gorit iz kurgana Solokha. *Izvestiia Rossiyskoi akademii istorii materialnoi kultury*, II, p. 23-48.
- Fasmer, M. 1987. *Etimologicheskii slovar russkogo iazyka*. In 4 vols. Moscow: Progress.
- Fialko, O. Ye. 2023. Battle axes of Amazons of European Scythia. *Archaeology and Early History of Ukraine*, 2 (47), p. 113-126. <https://doi.org/10.37445/adiu.2023.02.07>
- Khazanov, A. M. 1975. *Sotsialnaia istoriia skifov. Osnovnye problemy razvitiia drevnikh kochevnikov Evraziiskikh stepei*. Moscow: Nauka.
- Khristoliubova, T. P. 2011. Istoki "skifstva" v russkoi kulture. In: Shimanskii, N. V., Salieva, L. K., Doroshin, B. A. (eds.). *Traditsionnaia i sovremennaia kultura: istoriia, aktualnoe polozenie, perspektiva. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Penza; Moscow; Minsk: Nauchno-izdatelskii tsentr "Sotsiosfera", p. 43-48.
- Chernenko, E. V. 1980. Skifskie boevye topory. In: Gening, V. F. (ed.). *Arkheologicheskie issledovaniia na Ukraine 1978-1979 gg. Tezisy dokladov XVIII konferentsii Instituta arheologii AN USSR*. Dnipropetrovsk: Izdatelstvo DGU, p. 88.
- Chernenko, E. V. 1987. Paradnyi topor iz Kelermessa. In: Chernenko, E. V. (ed.). *Skify Severnogo Prichernomoria*. Kyiv: Naukova dumka, p. 19-30.
- Shelekhan, O. V. 2010. Zobrazhennia boiovykh sokyr na antropomorfnykh stelakh skifskoho chasu. In: *Problemy istorii i arheologii Ukrainy. Materialy VII Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii (28-29 oktiabria 2010 g.)*. Kharkiv: NTMT, p. 36-37.
- Shelekhan, O. V. 2012. Battle Axes of Scythian Type from the Black Sea North Region. *Arheologia*, 2, p. 3-13.
- Shelekhan, O. V. 2016. Burials of Scythian warriors with battle axes from Liubymivka burial ground (based on the materials of Kakhovka expedition). *Archaeology and Early History of Ukraine*, 1 (18), p. 15-28.
- Alessio, G. 1944. Suggestimenti e nuove indagini sul problema del Sostrato "Mediterraneo". *Studi Etruschi*, 18, p. 93-158.
- Beckwith, C. I. 2023. *The Scythian Empire: Central Eurasia and the Birth of the Classical Age from Persia to China*. Princeton; Oxford: Princeton University Press.
- Beekes, R. S. P. 2010. *Etymological Dictionary of Greek; with the assistance of L. van Beek*. Leiden Indo-European Etymological Dictionary Series, 10. Leiden; Boston: Brill.
- Bittner, S. 1987. *Tracht und Bewaffnung des persischen Heeres zur Zeit der Achaimeniden*. 2nd ed. München: K. Friedrich.
- Boisacq, É. 1938. *Dictionnaire étymologique de la langue Grecque étudiée dans ses rapports avec les autres langues Indo-Européennes*. Heidelberg; Paris: Winter and Klincksieck.
- Bothmer, D. von 1957. *Amazons in Greek Art*. Oxford: Oxford University Press.
- Brentjes, B. 1996. *Arms of the Sakas (And Other Tribes of the Central Asian Steppes)*. Varanasi: Rishi Publications.
- CAD — Roth, T. (ed.) 1961-2010. *The Assyrian Dictionary of the Oriental Institute of the University of Chicago*, 1-17. Chicago: Chicago University Press.
- Chantraine, P. 1999. *Dictionnaire étymologique de la langue Grecque histoire des mots*. Paris: Klincksieck.
- Cunliffe, B. 2021. *The Scythians. Nomad Warriors of the Steppe*. Oxford: Oxford University Press.
- Daragan, M., Polin, S. 2023. Axes in the Funerary Ceremonies of the Northern Pontic Scythians. In: Meyer, C. (ed.). *Situating Eurasia in Antiquity: Nomadic Material Culture in the First Millennium BCE*, Arts 12/124 (Special Issue), p. 1-47. <https://doi.org/10.3390/arts12030124>
- Delitzsch, F. 1883. *Biblischer Kommentar über die Psalmen*. Leipzig: J. J. August.
- Derksen, R. 2008. *Etymological Dictionary of the Slavic Inherited Lexicon*. Leiden Indo-European Etymological Dictionary Series, 4. Leiden; Boston: Brill.
- Diggle, J. (ed.). 2021. *The Cambridge Greek Lexicon*, 2 vols. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dirven, L. 2013. A Goddess with Dogs from Hatra. In: Peruzzetto, A., Metzger, F. D., Dirven, L. (eds.). *Animals, Gods and Men from East to West. Papers on Archaeology and History in Honour of Roberta Venco Ricciardi*. BAR International Series, 2516. Oxford: BAR Publishing, p. 147-160.
- Fantham, E. 1995. *Women in the Classical World: Image and Text*. Oxford: Oxford University Press.
- Giguet, P. 1860. *Histoires d'Hérodote*. Paris: Hachette.
- Goldingay, J. 2006. *Psalms: Volume 1: Psalms 1-41. Baker Commentary on the Old Testament Wisdom and Psalms*. Grand Rapids, MI: Baker Academic.
- Graeve, V. von 1970. *Der Alexandersarkophag und seine Werkstatt*. Berlin: Gebr. Mann Verlag.
- Hamdy Bey, O., Reinach, T. 1892. *Une nécropole royale à Sidon: fouilles, texte*. Paris: Ernest Leroux, Éditeur.

- Herrmann, G. 2017. *Ancient Ivory: Masterpieces of the Assyrian Empire*. London: Thames & Hudson Ltd.
- Herodot. 2006. *Historien. Erster Band, Bücher I–V*; ed. by J. Feix. Düsseldorf: Artemis & Winkler.
- Herodotus. 1928. *In Four Volumes. Vol. II: Books III and IV*; with an English translation by A. D. Godley. London; New York: William Heinemann & Putnam's Sons.
- Herodotus. 2008. *The Histories*; translated by R. Waterfield; Introduction and Notes by C. Dewald, 2nd ed. Oxford: Oxford University Press.
- Herodotus. 2013. *The Histories*; translated by W. Blanko, ed. By W. Blanco and J. T. Roberts, 2nd ed. New York; London: W. W. Norton & Company.
- Herodotus. 2014. *The Histories*; translated by T. Holland, ed. by P. Cartledge. London: Penguin Books.
- Heydemann, H. 1883. *Alexander der Große und Dareios Kodomannos auf unteritalischen Vasenbildern*. Halle: Max Niemeyer.
- Hölscher, T. 2019. *Krieg und Kunst im antiken Griechenland und Rom. Vier Triebkräfte kriegerischer Gewalt: Heldentum, Identität, Herrschaft, Ideologie*. Berlin: de Gruyter.
- Houser, C. 1998. The “Alexander Sarcophagus” of Abdalonymos. A Hellenistic Monument from Sidon. In: Palagia, O., Coulsen, W. (eds.). *Regional Schools in Hellenistic Sculpture*. Oxford: Oxbow Books, p. 281-291.
- How, W. W., Wells, J. 1912. *A Commentary on Herodotus. With Introduction and Appendixes*, 2 vols. Oxford: Clarendon Press.
- Ivantchik, A. 1999. Une légende sur l'origine des Scythes (Hdt. IV, 5–7) et le problème des sources du Scythicos logos d'Hérodote. *Revue des Études Grecques*, 112, p. 141-192. <https://doi.org/10.1163/157005706779851408>
- Ivantchik, A. 2006. “Scythian” Archers on Archaic Attic Vases: Problems of Interpretation. *Ancient Civilizations from Scythia to Siberia*, 12/3–4, p. 197-271.
- Kavak, A. 2022. Bows Used as Symbols of Military Victory in the Neo-Assyrian Period. *SDU Faculty of Arts and Sciences Journal of Social Sciences*, 56, p. 266-283.
- Keel, O. 1997. *The Symbolism of the Biblical World. Ancient Near Eastern Iconography and the Book of Psalms*; translated from German by T. J. Hallet. Winona Lake: Pennsylvania State University Press.
- Koch, A., Rehm, E. 2006. *Das persische Weltreich. Pracht und Prunk der Großkönige*. Stuttgart: Konrad Theiss.
- Kogan, L., Krebernik, M. 2020. *Etymological Dictionary of Akkadian. Volume 1/1: Roots Beginning with P and B. Preface, Introduction and Dictionary*; in collaboration with O. Linkohr, R. Nurullin, O. I. Şek. Boston; Berlin: De Gruyter.
- Liddell, H. G., Scott, R. 1996. *A Greek-English Lexicon*, 9th ed.; Oxford: Clarendon Press.
- Lissarrague, F. 1990. *L'autre guerrier. Archers, peltastes, cavaliers dans l'imagerie attique*. Paris; Rome: Editions La Découverte.
- Man, J. 2017. *Amazons: The Real Warrior Women of the Ancient World*. London: Bantam Press.
- Marshall, F. H. 1909. Some Recent Acquisitions of the British Museum. *The Journal of Hellenic Studies*, 29, p. 151-167.
- Nicolsky, N. 1927. *Spuren magischer Formeln in den Psalmen*. Berlin: De Gruyter.
- Nikonorov, V. 2014. The Parade Hatchet-Klevets from Old Nisa (A Contribution to the Study of the Combat Hatchets and Their Cult in Ancient Central Eurasia). *Anabasis*, 4 (2013/2014), p. 179-232.
- Peyrot, M., Dragoni, F., Bernard, C. B. 2022. The Spread of Iron in Central Asia: On the Etymology of the Word for ‘Iron’ in Iranian and Tocharian. *Bulletin of the School of Oriental and African Studies*, 85/3, p. 403-422. <https://doi.org/10.1017/S0041977X22000805>
- Pisani, V. 1947. *L'Etimologia. Storia — Questioni — Metodo*. Milano: Casa Editrice Renon.
- Potratz, J. A. H. 1963. *Die Skythen in Südrußland: ein untergegangenes Volk in Südosteuropa*. Basel: Raggi.
- Potts, D. T. 2012. A “Scythian” Pick from Vaske (Gilan) and the Identity of the XVIIth Delegation at Persepolis. In: Baker, H., Kaniuth, K., Otto, A. (eds.). *Stories of Long Ago: Festschrift für Michael D. Roaf*. Münster: Ugarit-Verlag, p. 459-470.
- Schefold, K., Seidel, M. 1968. *Der Alexander-Sarkophag*. Berlin: Propyläen Verlag.
- Simango, D. 2022. A Contextual and Canonical Reading of Psalm 35. *Old Testament Essays*, 35/3, p. 433-452.
- Simpson, St. J., Pankova, S. (eds.). 2017. *Scythians: Warriors of Ancient Siberia*. London: British Museum Press.
- Sutton, L. 2018. A Position of Honour or Shame? YHWH as an Armour Bearer in Psalm 35: 1–3. *Acta Theologica*, Supplement 26, p. 268-285. <https://doi.org/10.18820/23099089/actat.sup26.16>
- Szemerényi, O. 1971. Review: Dictionnaire étymologique de la langue grecque: Histoire des mots by Pierre Chantraine. I: A—Δ, 1968; II: E-K, 1970. Paris: Klincksieck. XVIII, 305. 307-607 S. 68; 76 F. *Gnomon*, 43/7, p. 641-675.
- The Greek Anthology*. 1961 — *The Greek Anthology*; with an English translation by W. R. Paton. London: William Heinemann Ltd.
- Thomas, D. 2021. *The Landmark Xenophon's Anabasis*; New York: Pantheon Books.
- Tsangari, D. (ed.) 2011. *Myth and Coinage: Representations, Symbolisms and Interpretations from the Greek Mythology*. Athens: Alpha.
- Tyrrell, W. B. 1984. *Amazons: A Study in Athenian Mythmaking*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Vaan, M. de 2008. *Etymological Dictionary of Latin and the Other Italic Languages*, Leiden Indo-European Etymological Dictionary Series, 7. Leiden; Boston: Brill.
- Vertiienko, H. 2021. The Sakhnivka Plate: Scythian Iconography in the Imaging of Eschatological Concepts. In: Vives-Ferrándiz Sánchez, L. (ed.). *Eternal Sadness: Representations of Death in Visual Culture from Antiquity to the Present Time*, Eikón Imago, 10. Madrid (w. ed.), p. 259-270. <https://doi.org/10.5209/eiko.74150>

BARROWS NEAR KALYNIVKA VILLAGE (BASED ON MATERIALS OF THE MARIUPOL ARCHAEOLOGICAL EXPEDITION)



In memory of Volodymyr Kulbaka (1954–2009) — Ukrainian archaeologist, Head of the Mariupol Archaeological Expedition, teacher, colleague and friend.

In the article, the results of research of the Bronze — Early Iron Ages barrows near Kalynivka village in the Azov Sea northern region conducted by the Mariupol Archaeological Expedition in 1985 and 1989 and led by V. K. Kulbaka, are presented. The ritual and inventory assemblages of burials are examined. The issues of cultural and chronological interpretation of the obtained materials are considered.

Keywords: Azov Sea northern region, Mariupol, Bronze Age, Early Iron Age, barrow, burial.

The Azov Sea northern terrains within the Donetsk Oblast in the east of Ukraine are considered to be one of the most archaeologically rich regions. As of the beginning of 2022, according to the regional electronic database of archaeological sites, there were more than 9,800 archaeological heritage objects in the Donetsk Oblast at the state register. Among the sites, barrows occupy a prominent place (over 90 % of the total number of archaeological sites recorded). To this data should also be included the estimated abundance of undiscovered objects (Zabavin, Bulyk, Nebrat 2022, p. 16). Research interest in the burial mounds of the North-

ern Azov region has a long tradition. As a result, over a century and a half of research, a significant source base has been accumulated.

According to our estimates, from the excavations in the late 19th century to the present, about 930 mounds have been fully investigated by excavations in the Donetsk Oblast. Thus, in the field seasons of 1985 and 1989, the Mariupol (Zhdanov) Archaeological Expedition (MAE) led by V. Kulbaka there were investigated four barrows on the eastern outskirts of Mariupol in the Northern Azov region (fig. 1, 2). The barrows were part of a large group located in the floodplain of the Kalmius River left bank on the area of the Lebedynske village council of the Novozovsk district, Donetsk Oblast (today the territory of the Sartana community of the Mariupol district).

These are the burial mounds concentrated mainly on watershed ridges and plateaus, which are primarily affected by hostilities. Given the dominant topographical location on the ground and the shape of the ancient barrows themselves as an artificial high elevations, they were often used to provide defensive posts or lines. Therefore, the mounds perhaps suffered the most from battles among other archaeological objects. However, the war has not spared other types of archaeological sites, as there are numerous cases of destruction or damage of archaeological settlements, burial grounds, stone sculptures, etc. (Литвиненко 2023, с. 32; Zabavin, Bulyk 2023, p. 115). Recently, new factors of archaeological sites devastation and new threats have emerged, which have been exacerbated by armed conflicts. Unfortunately, nowadays, it can be stated that not only archaeological sites are being destroyed. Museums, including the archaeological collections of the Northern Azov region, are being destroyed and stolen.

*ZABAVIN Viacheslav Olehovych — PhD, Associate Professor, Research Fellow at the Institute of Archaeology, the Slovak Academy of Sciences, Nitra; Associate Professor of the Department of History and Archaeology, the Mariupol State University, ORCID: 0000-0001-7546-8319, zabavinmdu@gmail.com

NEBRAT Serhii Hennadiiovych — Master of Science in History, Deputy Chief of the Archaeological Expedition of the Mariupol State University, ORCID: 0000-0003-1623-7283, nebrat2007@ukr.net

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND 4.0 license
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.uk>



Fig. 1. Location map of the studied barrows near Kalynivka village in the Northern Azov Area

The collection of sources on the history of the ancient population of the Azov steppes accumulated by many researchers at the beginning of the war was kept in various institutions and museum collections

in different cities. At the beginning of 2022, the Mariupol Museum of Local History was the most significant museum institution in the Northern Azov region, with expeditions' archaeological collections and field

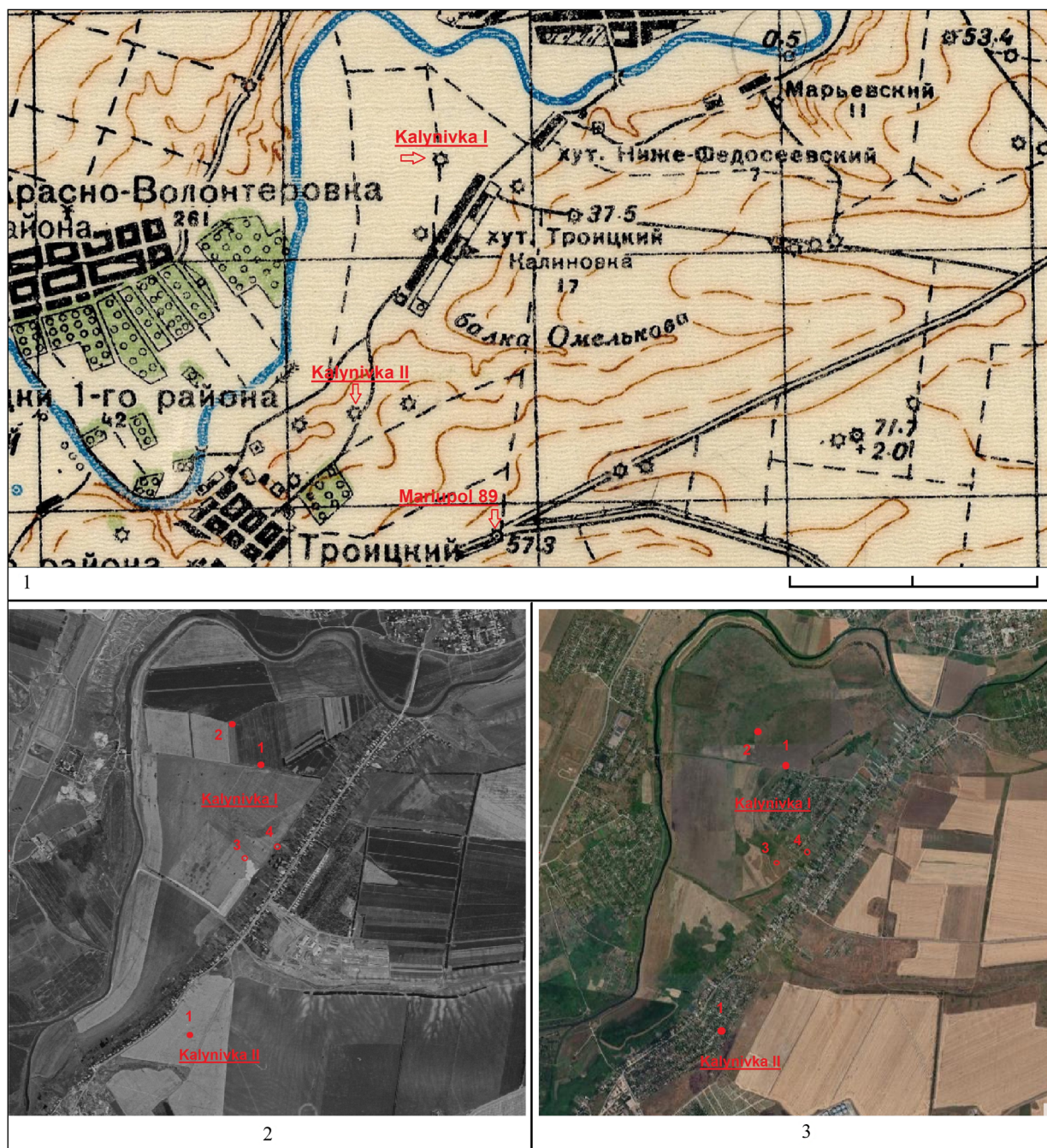


Fig. 2. Kalynivka barrows: 1 — a map fragment of the General Staff of the Red Army of 1941, L-37-28, M: 100 000; 2 — a space survey of 1975; 3 — a Google Earth map of 2021

reports. Its archaeological assemblage comprised approximately 2,700 museum objects of the main storage fund and 670 items of scientific and auxiliary funds. The museum's assortment also contained materials from the excavations of the MAE (607 items) and the Archaeological Expedition of the Mariupol State University (AE MSU) (Кучугура 2001). Another museum institution that stored archaeological collections from the Northern Azov region is the Museum of History and Archaeology of the MSU, which was established in 2016. The repository was based on

a small archaeological assemblage and anthropological materials obtained during the MAE research and the university's expedition.

The University Museum does not exist physically: the exhibition space was destroyed and the remains of the collection and repository were looted. The collection stored in the city museum also suffered, unfortunately, as a result of the destruction and devastation of the Mariupol Museum of Local History. The fate of the most of the exhibits and reporting documentation is currently un-

known. Thus, the existing threats and the state of the archaeological heritage during the war, the facts of the complete desolation of reports, archaeological and anthropological collections significantly actualise the need in the publication of materials obtained during the research by Mariupol archaeologists in the Northern Azov region.

Archaeological Setting and Research History

According to the regional electronic database of the Department of Culture of the Donetsk Regional State Administration, as of the beginning of 2022, 43 archaeological sites (including 40 barrows) were registered on the territory of the Lebedynske village council of the Novoazovsk district in Donetsk Oblast. According to field scientific surveys, archival materials, satellite images, and cartographic data, 27 sites, including 26 barrows and one nomadic settlement of the Middle Ages, were recorded in the vicinity of Kalynivka village. Five barrows were investigated by excavations at different times. Among the 21 unexplored barrows, five were completely ruined during their construction, and nine are being ploughed or were ploughed in the past (fig. 2, 3).

This micro-district has been attracting attention of researchers for almost a century. In 1928, P. M. Pinevych, Head of the group of history and the club of amateurs of history and antiquities in Mariupol, examined the valley of the Kalmius River in the area from Mariupol to Talakivka village. During the exploration, a number of separate barrows and several mound groups were discovered (Пиневи́ч 1928).

In 1985, the MAE excavated two barrows in the neighbourhood of Kalynivka village in a group of four Bronze — Early Iron Ages mounds (Кульбака 1985). In 1989, the excavations were continued near the opposite edge of the village. A single Bronze — Early Iron Ages mound located on the left bank of the Omelkova gully (left tributary of the Kalmius River) was investigated. In the same year, a Bronze Age barrow that was also located on the left bank of the Omelkova gully (on the eastern outskirts of Mariupol), had been studied (Кульбака, Гнатко 1989). Some of the materials of the Kalynivka mounds were published by the authors in various editions at different times. However, these publications contained only part of the complexes, and sometimes were taken out of contexts, without general plans of the mounds and stratigraphic profiles (Кульбака, Качур 1998, 2000, 2002; Кульбака, Небрат 2010; Забавин, Небрат 2021).

In 1990, the MAE investigated another Bronze Age barrow of a mound group consisting of three barrows. The group was located in a watershed at the source of two gullies descending to the Sea of Azov on the eastern outskirts of Mariupol (Кульбака, Гнатко 1990). Over time, the excavations were continued by the AE MSU. In 1998, barrows 2 and 3 of this mound group, containing eight burials of the Zrubna culture were investigated. In the same year, excavations of a cemetery of the Golden Horde period, located 1.5 km to the south-east of the above-mentioned mound group, were continued. The main part of this cemetery was investigated by the MAE in 1987 (Кульбака 1998; Евглевский, Кульбака 2003; Забавин 2011).

Downstream of one of the gullies, which begins near the outskirts of Kalynivka, 1.5 km from its confluence with the sea, the multi-layered settlement Liapynska Balka was excavated. Conservation research of the settlement was carried out by an expedition of the Donetsk Regional Museum of Local History in 1992. Cultural remains belonging to two epochs were discovered here — the Late Bronze Age (the late stage of the Zrubna culture) and the Middle Ages (Saltiv-Maiak culture and the Golden Horde period) (Горбов 1993; Герасименко 1997; Кравченко 2003).

In 2012, the AE MSU conducted a survey of the eastern outskirts of Mariupol — from the northern outskirts of Kalynivka village to the Sea of Azov coastline. During the reconnaissance, the situation was clarified at the already excavated two-layer settlement Liapynska Balka, where layers of the Late Bronze Age and the Middle Ages were investigated (Забавин, Небрат 2013). The following year, on the territory of the Lebedynske community, the AE MSU discovered a barrow in a group of two mounds. Two cult pits of the Inhul Catacomb culture, seven burials of the Zrubna culture and one medieval burial were uncovered there (Забавин, Небрат 2018).

Excavation Methods and Their Results

Excavations of the mounds were carried out using heavy earthmoving equipment (bulldozer) using the method of parallel trenches with stratigraphic profiles between them. Prior to the start of excavations, tools surveys of the mounds and marking of the central stratigraphic profile were carried out. The profiles were cleaned and drawn during the research in order to analyse the stratigraphy of the burials and the process of mound con-

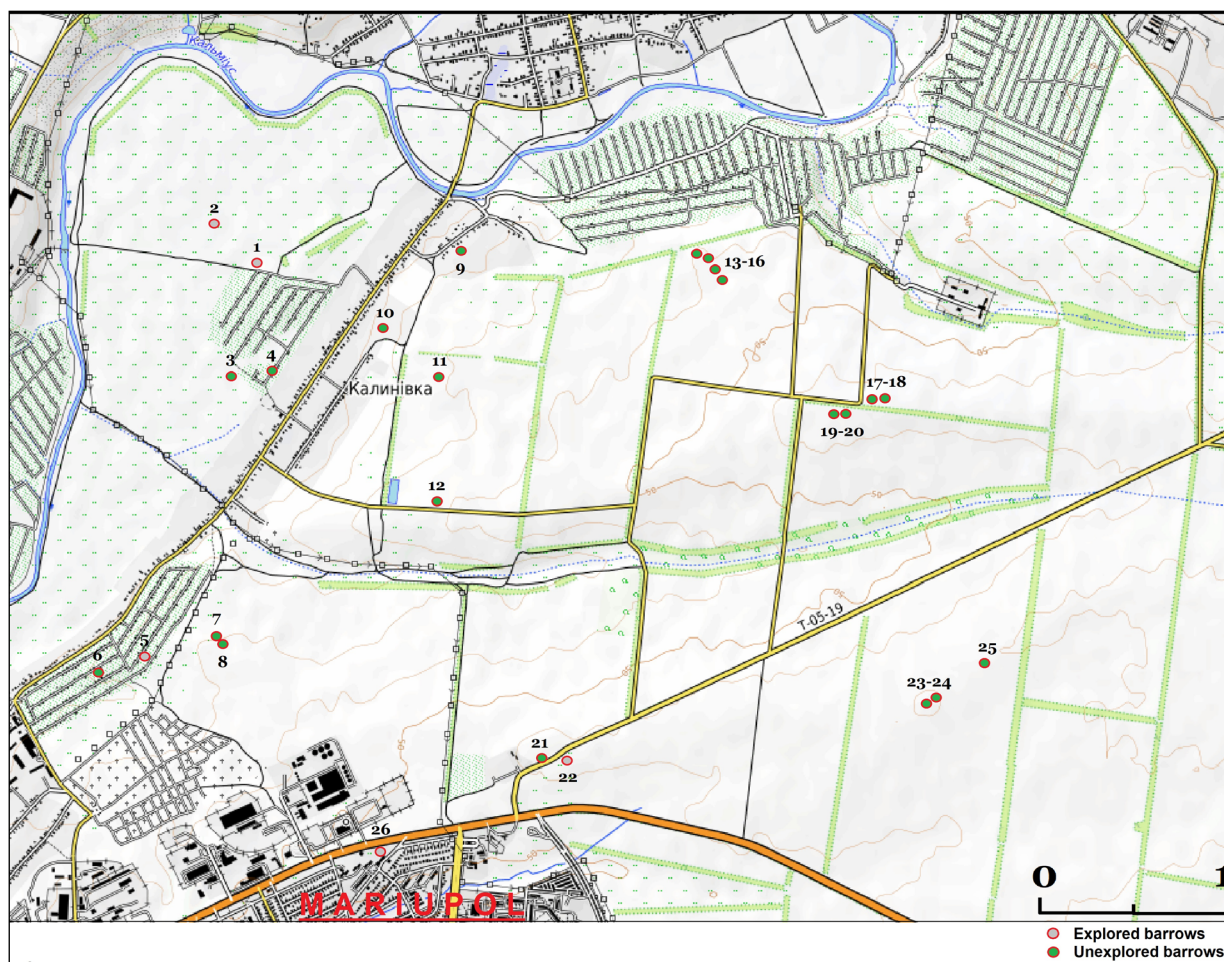


Fig. 3. Barrows near Kalynivka village on the Interactive Topographic Map of Ukraine

struction. Burial depths were measured from the centre of the mound (R), the level of the ancient horizon (AH) or from the modern surface (MS), as the mounds were heavily planned. On the general plan, the burial was marked by the method of perpendicular to the main reference line. The location of the burial in the mound was given in degrees, and the distance from the centre in metres. The centre was taken to be the top of the mound — the field marker. The soil was removed in horizontal layers using machinery. Anthropological definitions were made by V. K. Kulbaka.

Kalynivka I (1985)

The barrow group of four mounds is located near the western and north-western outskirts of Kalynivka village, in the floodplain of the Kalmius River left bank. The group is known from cartographic data (Map of the General Staff of the Red Army from 1941), discovered during 1984 by the MAE reconnaissance, led by V. K. Kulbaka. Mounds 1 and 2 were investigated by the MAE in

1985. The barrows of the group (except mound 3) were previously levelled almost to the level of the AH during reclamation works.

Barrow 1, the second largest in the investigated cemetery after the unploughed mound, was located 0.4 km north from the north-western edge of Kalynivka village. The initial height of the mound before its destruction was about 3.0 m (at the time of the research — about 0.5 m); its diameter was 40 m. Coordinates of the mound on Google Maps are the following: 47°15'66.26" N, 37°66'59.75" E.

Barrow 2, the third largest in this mound group, was located 0.2 km north-west from the barrow 1, and 0.6 km north of the north-western edge of Kalynivka village. At the time of research, the mound was heavily ploughed, approximately 1.15 m high and 25 m in diameter. Coordinates of the mound on Google Maps are the following: 47°15'82.91" N, 37°66'49.32" E.

Barrow 3, the smallest in this mound group, was located 0.185 km south-west from the barrow 4, near the western edge of Kalynivka village, to the north from the school. Its height and diame-

ter are unknown (according to 1984 report). Today the mound is completely destroyed, the site has a hidden nature.

Barrow 4, the largest in this mound group, was located 0.65 km south-east from the barrow 1, near the western edge of Kalynivka village, to the north from the school. Its height and diameter are unknown (according to 1984 report). Today the mound is almost completely destroyed, it is located under a building.

Barrow 1.

It was investigated with the help of nine trenches; stratigraphic profiles were made across the top, slopes and floors of the barrow in a north-south direction. The analysis of the stratigraphic profiles allowed making the following observations: only buried soil and loam emissions from the main burials 3, 5 and 6, which laid at the level of the AH, were traced in the stratigraphic sections. The level of the mound after the planning was preserved only to a height of 0.5–0.7 m from the AH. In the barrow, ten burials were investigated: three belonged to the Yamna culture (Pit Grave culture), five to the Catacomb cultures, one to the Zrubna culture, and one to the Iron Age (fig. 4).

Burial 1 (Cimmerian, Novocherkassk type) — 8.4 m (180°) from the centre, at the level of 0.97 m from the AH, was inserted into the Bronze Age mound. It was traced from the level of 0.7 m above the buried soil by the stones found above it, which were exposed after the mound was destroyed by the builders. The funerary structure was a rectangular pit measuring 1.90 × 0.65 m. The bottom of the grave was buried in clay by 0.25 m deep. The long axis of the pit was oriented along the west-northwest — east-southeast line. The northern part of the pit was filled with stones. At the bottom of the pit, on a brownish tan ground, was a skeleton of an adult, lying flat on its back, with straight legs and arms, head facing west-northwest. The skull, bones of the right arm and right chest were missing. The pit was filled with the skeleton remains that were moved by rodents (fig. 7: 9).

Burial 2 (the Catacomb culture) — 12.5 m (10°) from the centre, at the level of 1.15 m from the AH. An oval entrance shaft measuring 1.65 × 0.95 m was found in the loamy layer. Under the southern long wall of the shaft was the entrance to the chamber, blocked by stones placed at the edge. A small hole 0.35 m long and 0.65 m wide led into the chamber. At the end of the hole was a 0.55 m high step that served as the entrance to the chamber. The latter was rectangular in plan

with rounded corners. The long axis of the whole catacomb was directed along the north-northwest — south-southeast line; the entrance to the chamber was towards the centre of the mound.

Near the southern wall of the chamber was a skeleton of a teenager, crouched, on his right side, with his head to the north-east. The right leg was bent at the knee at an angle of 35°, the left — 60°. The angle of flexion in the hip joint was 80–85°. The right arm was extended along the body, the left arm was bent at the elbow, with the hand on the pelvic bone. The skull was placed on the right side. The legs, right arm and a skull were covered with ochre (fig. 5: 7).

Burial 3 — the earliest in the mound (the Yamna culture) — 5.5 m (16°) from the centre, at the level of 1.72 m from the AH. The eastern and western parts of the grave were traced in the Central Stratigraphic Profile. To the north and south of the pit, a loam outcrop of up to 0.5 m was recorded in the buried soil. The pit was rectangular in shape, filled with humus, measuring 1.95 × 1.40 m, with a long axis aligned with the west-southwest — east-northeast line. At the bottom of the pit, on a brown substrate, there was a sprinkling of ochre and two fragments of decayed bones. Rodent burrows heavily damaged the western part and the bottom of the pit (fig. 5: 1).

Burial 4 (the Zrubna culture ?) — 3.5 m (300°) from the centre, at the level of the preserved mound. The burial was destroyed during the mound's planning. Several stones, human bones and a fragment of pottery with fresh breaks were examined in a disorderly state. The position of the buried could not be established (fig. 5: 5).

A fragment of a moulded pot with thick walls and a light surface without ornamentation was found in the burial. It was covered with black soot on the inside; a dark leakage mark was revealed on the outside. The fracture was of black clay with an admixture of sand. The wall thickness was 1.4 cm (fig. 5: 6).

Burial 5 — the earliest in the mound (the Yamna culture) — in the centre of the mound, at the level of 2.1 m from the AH. The burial structure was a large rectangular pit, measuring 2.9 × 2.1 m. The long axis of the pit was orientated along the west-southwest — east-northeast line. The pit was covered with thick boards lying across the top. At the bottom of the pit, the skeleton of an adult of poor preservation was uncovered lying on its right side, with its head in the east-northeast direction. The right arm was extended along the body, with the hand near the

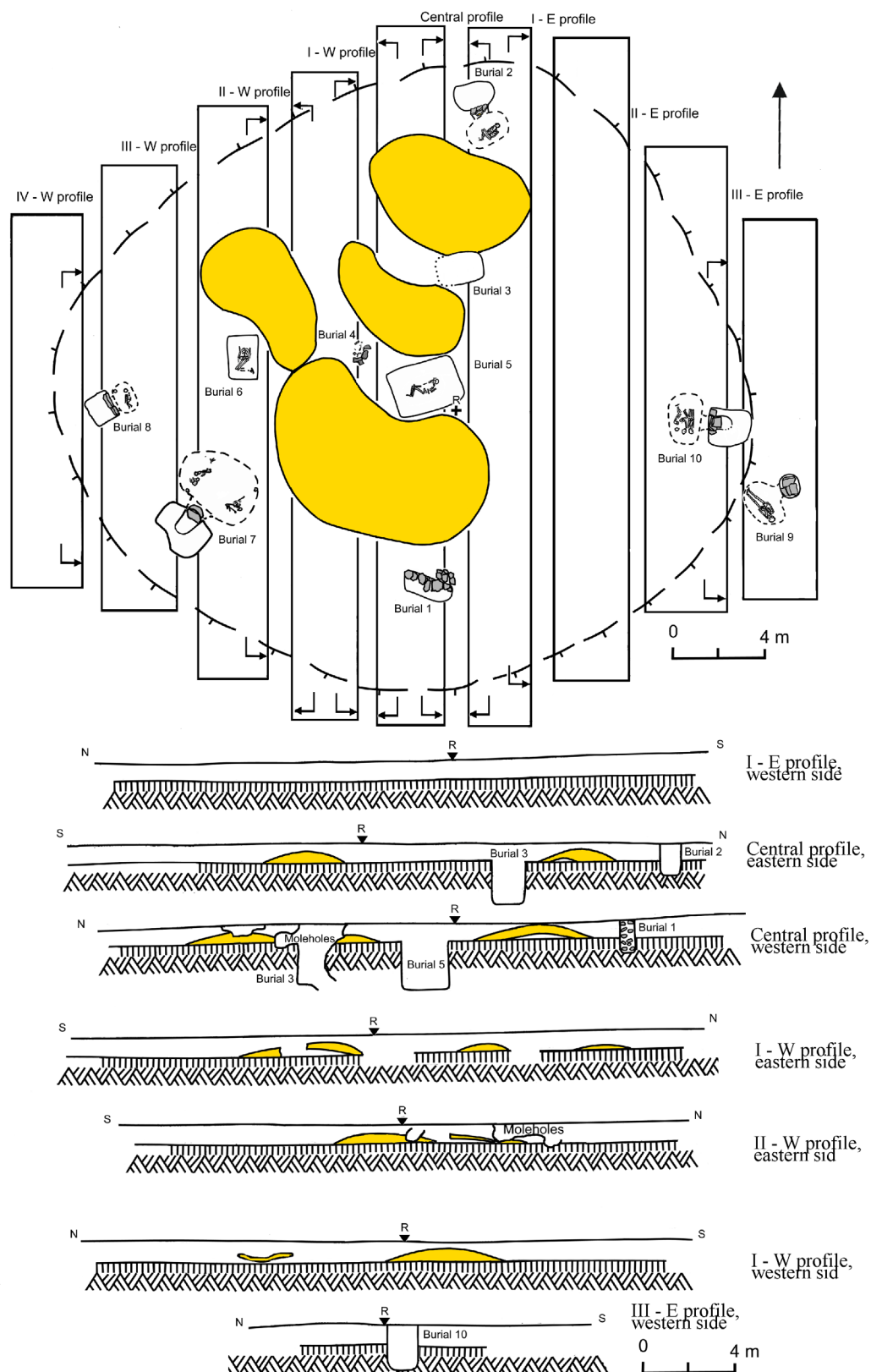


Fig. 4. Kalynivka I. General plan and stratigraphic profiles of the barrow 1

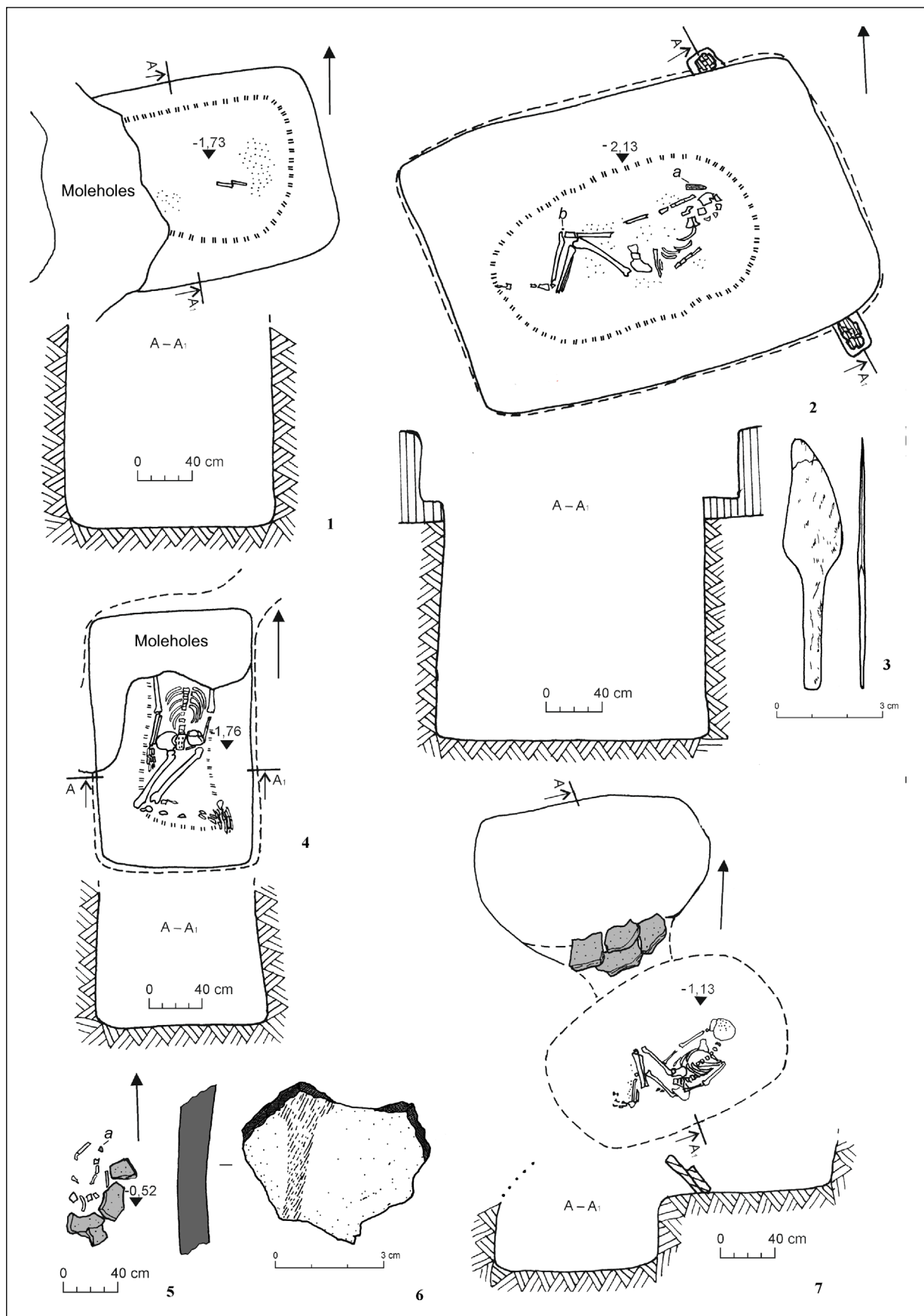


Fig. 5. Kalynivka I. Barrow 1: 1 — burial 3; 2, 3 — burial 5 (on the plan: a — a knife; b — a piece of resin); 4 — burial 6; 5, 6 — burial 4 (on the plan: a — a fragment of ceramics); 7 — burial 2

right thigh; the left arm was bent at the elbow at an angle of 60°. The skull was placed on the right side. A bronze knife in a wooden sheath was discovered in front of the face of the skull, near the right shoulder. The skeleton was covered with ochre. A piece of resin on the right knee was traced (fig. 5: 2).

A bronze knife in a wooden sheath was found in the burial. The sheath was rectangular, 12.0 cm long and 4.0 cm wide. The item had a long, slightly flattened stem. The blade was asymmetrical, with a concave back and a convex working side; the end of the blade was rounded and curved upwards. The knife itself was 10.3 cm long and 2.5 cm wide at the base. The stem was 4.8 cm long and 0.5 cm wide (fig. 5: 3).

Burial 6 — level of 1.76 m from the AH. To the north and east of the burial, a loam deposit up to 0.5 m thick was located on the AH. The pit was rectangular in shape, measuring 1.90×1.15 m, with a long axis aligned north-south. The northern part of the pit was completely destroyed by rodents. At the bottom of the pit there were bones of an adult, twisted on the right side, with his head facing north. The skull and humerus were missing. The angle of flexion at the knees was 60–70°, and at the hip joint — 140–150°. The right arm was extended along the body, as well as the left arm, with the hand on the left wing of the pelvis. There were traces of brownish decay under the skeleton (fig. 5: 4).

Burial 7 (the Catacomb culture) — 12.25 m (240°) from the centre, at the level of 1.8 m from the AH. The entrance shaft was sub-square in shape, filled with humus, measuring 2.15×1.7 m. The corners of the shaft were directed to the cardinal points. In the western corner, near the south-western wall, there was a step up to 0.4 m wide. Near the north-eastern wall of the shaft, the entrance to the chamber was recorded as blocking: two vertical stones, the third stone laid horizontally. The bottom of the shaft was flat, sloping down to the north-eastern wall. In front of the entrance to the chamber, there was a small pit up to 0.2 m deep, which passed into the chamber's entrance. The length of the hole was 0.4 m and the width — 0.9 m (fig. 6: 2).

The entrance to the camera was directed towards the centre of the mound. The camera was located below the level of the shaft, with a 0.7 m high step leading to it. The long axis of the catacomb was aligned along the south-west — north-east line.

In plan, the camera was oval in shape with rounded corners, measuring 3.3×2.3 m. Two human skeletons were found in the burial. The skeleton 1 was located near the south-eastern wall, and the skeleton 2 — near the north-western

wall of the catacomb's chamber. Rodents heavily damaged the burial.

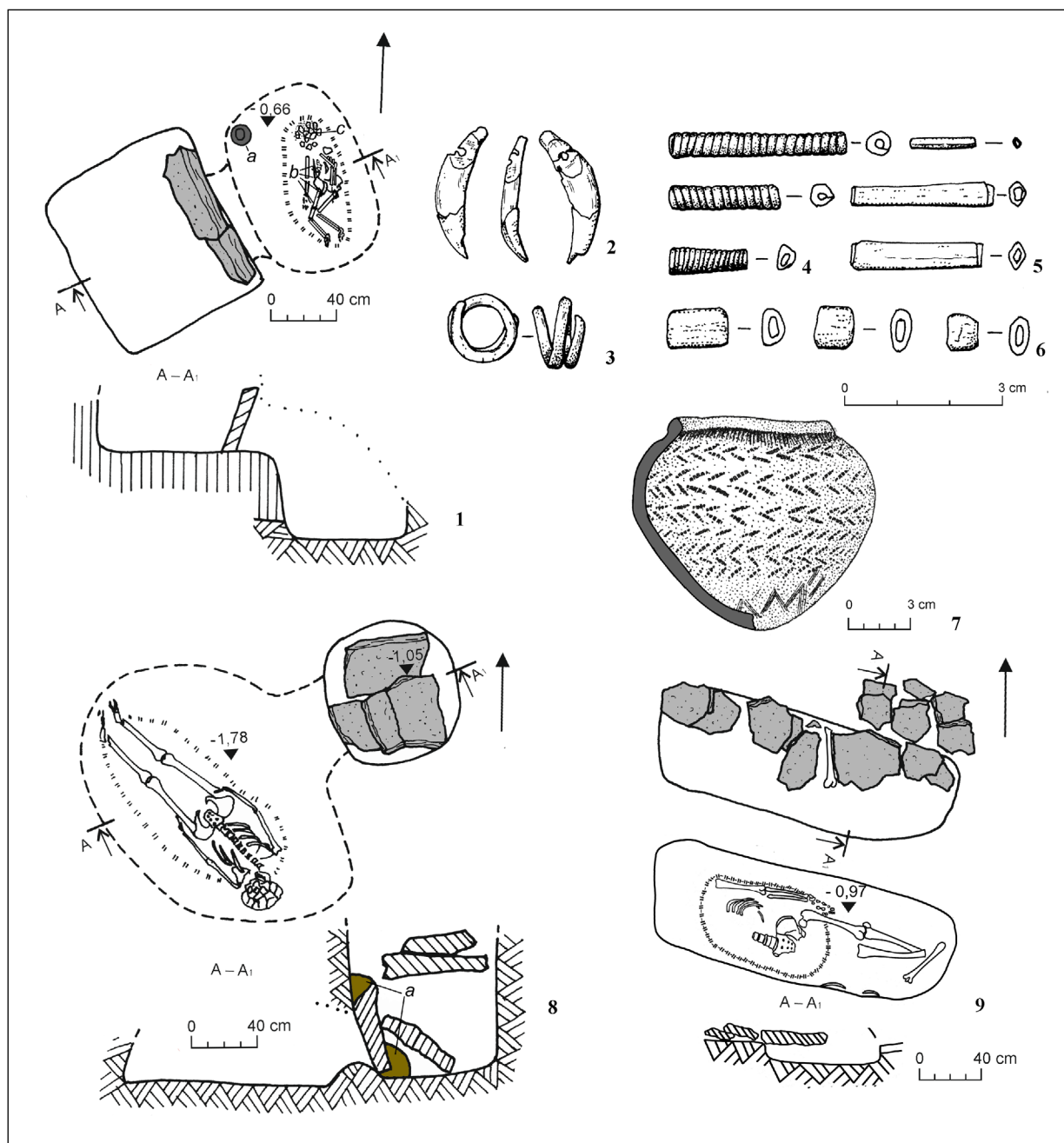
Skeleton 1 was located to the right of the camera entrance. The skeleton of an adult, crouched on the right side, with the head facing north-east. The legs were bent at the knees at an angle of 50–60°, at the hip joint of 110–120°. The right arm was extended along the body, the left hand was on the right wing of the pelvis. The skull was displaced, located against the wall to the north-east of the skeleton.

Skeleton 2 was located to the left of the entrance to the camera. The buried was lying crouched on his right side, with his head to the south-west. Rodents displaced the skull. Near the foot of the skeleton 2 there was a flint chip and animal bones.

Burial 8 (the Catacomb culture) — 14.25 m (265°) from the centre, at the level of 0.66 m from the AH. The burial was constructed in the loamy layer. The entrance shaft was square in shape, measuring 1.1×0.95 m. Near the north-eastern wall, two stones standing on an edge blocked the entrance to the chamber, which was accessed by a small hole. The entire catacomb was oriented by a long axis along the south-west — north-east line. The chamber was oval in plan, located 0.5 m below the level of the shaft. In the centre of the chamber, there was a child's skeleton crouched on the right side, with the head facing north. The legs were bent at the knees at an angle of 70–90°. The right arm was extended along the body; the left arm was bent at the elbow, with the hand on the left thigh. A round-bottomed pot was near the head of the deceased. There was a temporal pendant on the skull, and bone beads on the chest and pelvis. The skull was covered with ochre (fig. 7: 1). The following finds were uncovered:

1. A pot was round-bottomed with high convex sides, a short neck and a narrow bottom. The rims were pointed. The sides were decorated with a herringbone ornament made with a caterpillar stamp. The shoulders had vertical scalloped combing ridges. The bottom part of the pot had a pattern made with a comb stamp in the shape of a multi-beam star. The outer surface of the pot was light brown with black soot in the lower part. The inner surface was completely covered with combing. The height of the pot was 13.2 cm; the height of the neck was 1.0 cm; the diameter of the rim was 9.5 cm (fig. 7: 7; 15: 1).

2. Beads made of thin tubular bone with a smooth, polished surface. Length: 3.6–3.9 cm; diameter: 0.5 cm; hole diameter: 0.2–0.3 cm. Quantity: 2 whole, and 16 fragments (fig. 7: 5).



3. Beads made of massive tubular bones with a smooth, slightly polished surface. Circular transverse incisions at the ends. Length: 4.3 cm; diameter: 0.6 cm; hole diameter: 0.4 cm. Quantity: two whole, and three fragments.

5. Beads of tubular bone of cylindrical shape, oval in cross-section. The surface was smooth, polished. One of the beads had two transverse cuts. The holes were oval. Length: 0.7–1.7 cm; diameter: 0.6–1.0 cm; hole diameter: 0.3–0.7 cm. The amount of beads: three intact, and two fragmented (fig. 7: 6).

7. A temporal pendant was made of grey metal (lead ?) in one and a half turns. Quadrangular in cross-section. Diameter: 1.8 cm; cross-section: 0.4 cm (fig. 7: 3).

Burial 9 (the Catacomb culture) — 16.5 m (105°) from the centre, at the level of 1.78 m from the AH. The burial was traced in the loamy layer. The entrance shaft, round in plan, was filled with clay and stones. Its dimensions were 0.80 × 0.85 m. In the south-western wall, the entrance to the chamber was covered with stone slabs and lined with grey humus. The entrance was 0.3 m high and 0.5 m wide. The bottom of the entrance was slightly raised in the form of a threshold up to 0.2 m wide. Further, a 0.3 m long hole led to the chamber. The long axis of the catacomb was oriented along the line south-west — north-east. The chamber was oval in plan, measuring 1.25 × 1.90 m. Its bottom was at the level of the shaft. In the chamber there was a skeleton of an adult, lying straight on his back, with his head facing south-east. The arms were stretched along the body. There was an ochre stain near the right shoulder, and traces of brown decay under the skeleton (fig. 7: 8).

Burial 10 (the Catacomb culture) — 13.5 m (100°) from the centre, at the level of 1.95 m from the AH. The burial was traced in the loamy layer and in the western side of the III-Eastern stratigraphic profile. The entrance shaft was rectangular in shape, measuring 1.75 × 1.35 m. In the south-eastern corner, there were steps to the catacomb. From the centre of the shaft to the western wall at the bottom of the depression, a 0.95 m long, 0.5 m wide hole turned into a hole into the chamber. The entrance to the latter was closed by a stone placed on an edge. Further there was a 0.35 m long, and 0.5 m wide hole. The hole ended with a 0.65 m high step. The entire catacomb was oriented by a long axis along the west-east line, with the chamber towards the centre of the mound. The chamber was sub-rectangular in plan with rounded corners. At the bottom of the chamber, there were three skeletons of adolescents, all facing south. On all three skulls, there were plates of resin (coating) (fig. 6: 1).

Skeleton 1 (the furthest from the entrance) — only the pelvis and legs had been preserved. The upper part of the skull laid on the right side, displaced and in place of the chest. The buried was lying crouched on his right side, facing the entrance. The angle of the knees bent was 110–140°, at the hip — 120°.

Skeleton 2 (the middle one) — in a crouched position on the right side, facing the entrance. The

chest bones were absent; the legs were bent at the knees at an angle of 70–80°, at the hip joint of 100°. The right arm was extended along the body, the bones of the left forearm laid above the pelvis perpendicular to the right arm.

Skeleton 3 (the closest to the entrance) — on the back, arms extended, hands under the wings of the pelvis. The legs were straight, strongly bent at the knees or raised at the knees, with the feet under the pelvis.

Three simultaneous burials 3, 5 and 6 of the Yamna culture were primary in the mound. The loam excavated from these pits laid on top of the buried soil and was a single system.

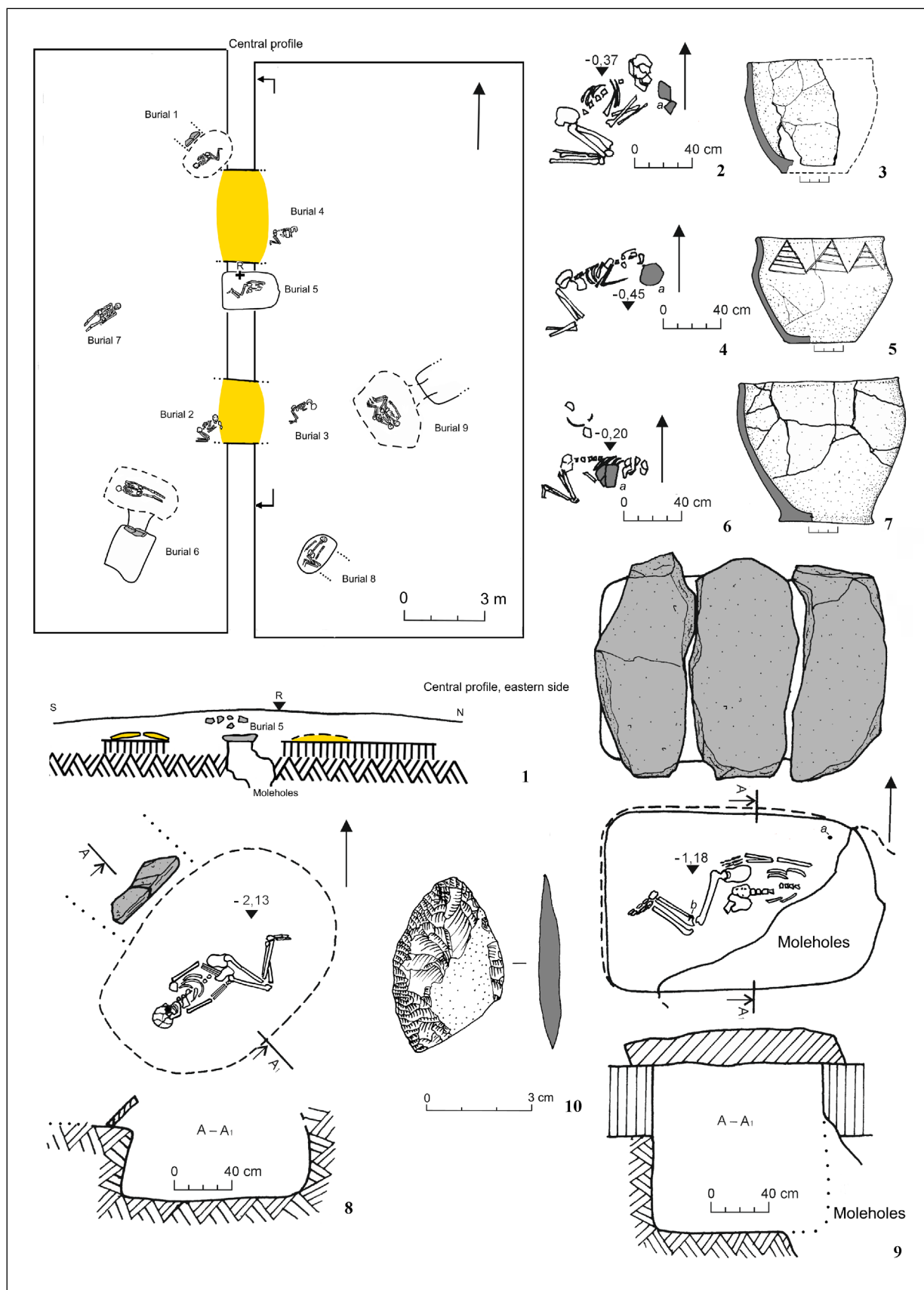
Barrow 2.

The barrow was investigated with two trenches, stratigraphic profiles were made across the top, and slopes and floors of the barrow in a north-south direction. The analysis of the stratigraphic profiles allowed making the following observations: only the release of loam from the main burial 5 and the level of AH beneath it were observed. In the mound, nine burials were investigated: one of the Yamna culture, four of the Catacomb cultures, three of the Zrubna culture, and one of the Iron Age (fig. 8: 1).

Burial 1 (the Catacomb culture) — 6.25 m (60°) from the centre, at the level of 2.15 m from the MS. The burial was found in a loamy layer. The entrance shaft was filled with stone; its shape could not be traced. The bottom of the chamber was 0.45 m below the bottom of the shaft. The long axis of the catacomb was oriented along the north-west — south-east line, with the chamber towards the centre of the mound. The chamber was oval in plan and measured 1.75 × 1.2 m. At the bottom of the chamber, with his back to the entrance, was placed a skeleton of an adolescent, crouched on his right side with the head facing north-west. The right arm was stretched along the body; the left arm was bent at the elbow, with the hand on the right wing of the pelvis. The legs were bent at the knees at an angle of 70–75°, at the hip joint of 105–125° (fig. 8: 8).

Burial 2 (the Zrubna culture) — 5.5 m (195°) from the centre, at the level of 0.37 m from the MS, in the mound. The buried was lying crouched on his left side with the head to the north-east. The bones were poorly preserved. Arms bent at the elbows, hands in front of the face; legs bent at the knees at an angle of 30–40°, at the hip joint of 70–85°. A broken ceramic vessel was in front of the face of the deceased (fig. 8: 2).

It was large fragment of a moulded ceramic vessel in the form of a jar, without ornamentation



(a wall with a bottom). The surface was light with black soot, uneven, with traces of smoothing. Reconstructed dimensions: height: 13.5 cm; diameter of the rim: 15.0 cm; diameter of the body: 15.5 cm; diameter of the bottom: 7.5 cm (fig. 8: 3).

Burial 3 (the Zrubna culture) — 4.75 m (155°) from the centre, at the level of 0.45 m from the MS, in the mound. The deceased was lying crouched on his left side with the head to the north-east. The bones were poorly preserved. Arms bent at the elbows, hands in front of the face; legs bent at the knees at an angle of 50–65°, at the hip joint of 70°. A broken ceramic vessel was placed in front of the face of the buried (fig. 8: 4).

It was ceramic moulded pot with a wide rim and a marked edge. The bottom had a border. The surface was blackened with soot; the inside part was combed. The vessel was decorated with triangles on the shoulders, which were shaded with dashed horizontal lines. Dimensions: height: 12.0 cm; diameter of the rim: 15.5 cm; diameter of the body: 17.0 cm; diameter of the bottom: 8.5 cm (fig. 8: 5).

Burial 4 (the Zrubna culture) — 2.5 m (25°) from the centre, at the level of 0.20 m from the MS, in the mound. The buried was lying crouched on his left side with a head to the east. The bones were poorly preserved. Arms bent at the elbows, hands in front of the chest. The legs were bent at the knees at an angle of 25–30°, at the hip joint of 50–70°. A ceramic vessel was placed in front of the chest (fig. 8: 6).

It was ceramic moulded high jar-shaped vessel with a wide rim and a border at the bottom. There was no ornamentation. The firing was uneven, with orange and dark spots. The inner surface was light brown with combing decoration. The clay mass had an admixture of sand. Dimensions: height: 15.3 cm; diameter of the rim: 16.5 cm; diameter of the body: 17.3 cm; diameter of the bottom: 10.1 cm (fig. 8: 7).

Burial 5 — the earliest in the mound (the Yamna culture) — in the centre of the mound, at the level of 1.18 m from the MS. The eastern part of the pit was traced in the central profile. To the north and south of the burial at the MS there was a 0.25 m thick loam deposit. At the level of the MS, the burial was covered by three thick stone slabs 0.6–0.7 m wide and up to 0.25 m thick. The pit was rectangular in shape, measuring 1.80 × 1.20 m, with long sides directed in the west-east direction. At the bottom of the pit, there was a skeleton of an adult of poor preservation, laying on his back; legs bent at the knees, fallen to the left. The angle of bent knees was 70°, in the hip joint of 110°. The right arm was extend-

ed along the body, with the hand near the right wing of the pelvis. The left arm, left thigh, a skull and a humerus are missing. The entire south-eastern part of the burial was destroyed by rodents. A lump of ochre and a broken dart tip were found near the right shoulder. A piece of resin was uncovered near the right knee (fig. 8: 9).

A dart tip was made of grey, opaque flint in the shape of a bay leaf. The surface was chipped, and the edges were jet retouched. The patina was preserved on one side. The lower end was obliquely broken off. Reconstructed dimensions: length: 9.5 cm, maximum width: 4.7 cm (fig. 8: 10).

Burial 6 (the Catacomb culture) — 10.75 m (205°) from the centre, at the level of 2.10 m from the MS. The shaft was rectangular in shape with well-defined corners and was traced in a loamy layer, measuring 1.85 × 1.30 m. There was a 0.2 m wide step in the southern wall, near the western corner. The bottom of the shaft was flat, slightly lowering in the northern part to the entrance of the chamber. A flat stone was standing on the edge blocks at the entrance. A 0.6 m long and 0.6 m wide hole led to the chamber, which ended with a 0.3 m high step down into the latter. The chamber was sub-rectangular in plan; with three distinct corners, the fourth corner was rounded. The dimensions: 2.40 × 1.40 m (fig. 9: 2).

At the bottom of the chamber was a skeleton of an adult, stretched out on his back with a head facing east. The arms were stretched along the body, with the hands on the hip joints. The skull laid on its right side. Two temporal pendants were found on and under the skull bones. There was a bronze plate bracelet on the right hand, and a small awl near the left shoulder:

1. A bronze bracelet consisted of four rectangular plates (two of them were badly broken in ancient times) with curved edges, which were used to fasten a leather (?) strip. On some fragments, the elements of the ornament were made with a punch in the form of horizontal lines in several rows. The plates were 2.5 cm long and 1.8 cm wide (fig. 9: 5).

2. A bronze oval awl. One end was sharp, the other — blunt. Length: 2.6 m, thickness: 0.2 cm (fig. 9: 3).

3. Bronze spiral temple pendants (two items). The rings were made of thick round wire. Diameter: 1.9 cm, cross-section: 0.2 cm. The first ring was twisted in 3.5 turns, one end was strongly riveted, the other — slightly flattened. The second ring was twisted in 2.5 turns; the ends were unclipped (fig. 9: 4).

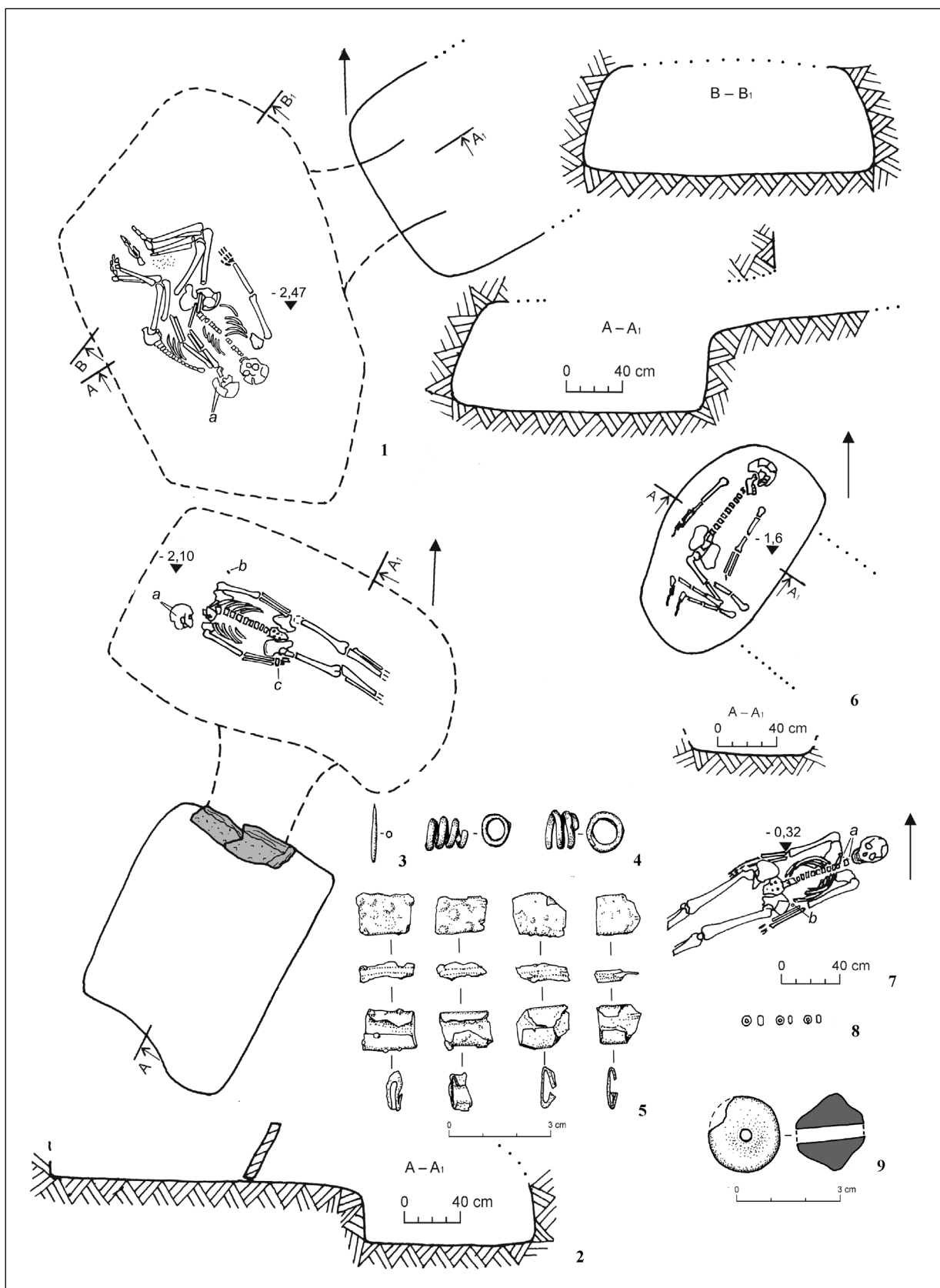


Fig. 9. Kalynivka I. Barrow 2: 1 — burial 9 (on the plan: a — temple pendants); 2–5 — burial 6 (on the plan: a — temple rings; b — an awl; c — a bracelet); 6 — burial 8; 7–9 — burial 7 (on the plan: a — beads; b — a spindle whorl)

Burial 7 (Iron Age, Sarmatian) — 5.75 m (260°) from the centre, in the mound at the level of 0.32 m from the MS. The skeleton of an adult, stretched out on the back with the head to the east — north-east. Arms stretched along the body, legs straight. The feet and lower part of the tibia were cut off during excavations. A spindle whorl was found between the left wing of the pelvis and the forearm of the left hand, and a number of small beads on the cervical vertebrae (fig. 9: 7). Following is a description of the finds:

1. A biconical ceramic spindle whorl with a through hole. The surface was light brown, black at the break. Height: 3.0 cm, diameter 3.5 cm (fig. 9: 9).

2. Small beads made of vitreous transparent earthenware in the form of flattened balls (38 pieces in total). Cylinders of the same material were inserted into the holes. The cylinders and the beads themselves were covered with mother-of-pearl. Bead diameter: 0.4 cm, hole diameter: 0.2 cm, height: 0.2 cm (fig. 9: 8).

Burial 8 (the Catacomb culture) — 10.7 m (165°) from the centre, at the level of 1.6 m from the MS. The shape of the shaft could not be traced. The catacomb was oriented by a long axis along the north-west — south-east line, with the chamber towards the centre of the mound. The chamber was oval in plan, measuring 1.45×0.9 m. At the bottom, there was a skeleton of an adult, crouched on the left side, facing the entrance. The bones were of poor preservation. The legs were bent at the knees at an angle of 20–25°, at the hip of 90–100°. Arms extended along the body with a skull on the left side (fig. 9: 6).

Burial 9 (the Catacomb culture) — 8.0 m (115°) from the centre, at the level of 2.47 m from the MS. The entrance shaft was rectangular in shape, measuring 1.3×1.4 m. The north-eastern part of the shaft had been ruined by a bulldozer. The entire catacomb had a long axis oriented along the south-west — north-east line. Under the south-western wall of the shaft there was a concave descent into a chamber with a small hole leading to it. The hole was 0.4 m long and 0.6 m wide. The latter ended with a step into the chamber, 0.55 m high (fig. 9: 1).

The chamber was trapezoidal in plan, with clearly defined corners. Its largest dimensions: 2.9×1.8 m. The walls of the chamber were almost vertical, 0.7 m high. The ceiling was flattened and straight. On the walls and corners, traces of a narrow tool up to 2.0 cm wide and 0.3 m long were clearly visible. In the middle of the chamber, at the bottom, there were two skeletons lying close to each other. The heads of both were oriented to the south-east.

Skeleton 1 (the furthest from the entrance). The skeleton of an adolescent crouched on the right side, facing the entrance and the second skeleton. The legs were bent at the knees at an angle of 90–110°, at the hip joint of 120°. Both arms were lying in front, slightly bent at the elbows, extended to the second skeleton. On and under the skull were the remains of bronze temporal pendants that collapsed. The sides of the skull were painted in green.

Skeleton 2 (the closest to the entrance). The skeleton of an adult, crouched on the right side, with the back turned. The skull was placed face up. The legs were bent at the knees at an angle of 40–60°, at the hip joint of 110–130°. The right arm was stretched along the body; the left arm was bent at the elbow, with the hand on the right wing of the pelvis. The skull, right shoulder, and legs were covered with ochre.

Kalynivka II (1989)

During the 1989 field season, the MAE investigated twelve mounds in construction zones in the Donetsk Oblast. These included two mounds located in the left watershed of the Omelkova gully on the lands of the Lebedynske village council of the Novoazovsk district in Donetsk Oblast and the lands of the Mariupol city council.

A single barrow 1 was part of a barrow ridge of four mounds located on the left bank of the Omelkova gully. The group is known from cartographic data (Map of the General Staff of the Red Army, 1941). It was situated near the south-western edge of Kalynivka village. At the time of the research, the mound was heavily ploughed; about 1.1 m high, its diameter was 20 m. Coordinates of the mound on Google Maps are the following: 47°13'84.17" N, 37°65'94.84" E.

A single barrow 2 was located in the watershed between the Omelkova and Korotka gullies. The barrow was known from cartographic data (Map of the General Staff of the Red Army, 1941). It was situated in the eastern part of Mariupol in the construction zone of the heating main, 20 m south from the Mariupol — Novoazovsk road, 1.85 km south-east of the south-western edge of Kalynivka village, 1.5 km south-east from the barrow 1. At the time of the survey, the mound was 1.17 m high, up to 15 m in diameter, and the surface of the mound was sodden. The southern half of the barrow was destroyed earlier during the laying of communications. A bypass dirt road ran along the northern half of the mound. Coordinates of the mound on Google Maps are the following: 47°12'90.61" N, 37°67'35.56" E.

Barrow 1.

It was investigated by five trenches, stratigraphic profiles were made across the top, slopes and floors of the barrow in a west-northwest — east-southeast direction. For convenience, the location of the trenches was conventionally marked east — west in the report.

The analysis of the stratigraphic profiles allowed making the following observations: loamy layer from the level of 1.45 m; buried soil 0.35 m thick with a visible line of the AH about 18.0 m long; loamy deposit from the burial 7 at the AH level up to 0.4 m thick. In the mound, ten burials were investigated: five of the Yamna culture, three of the Catacomb cultures, two of the Zrubna culture (fig. 10).

Two shapeless pits (one with a stone) up to 1.0 m in diameter and up to 1.6 m deep from the R were found in the western part of the mound (fig. 11: 11). Possibly late diggings. During the cleaning of the northern side of the first northern stratigraphic profile, two bronze pendants or earrings (?) were found in the molehill in the area 2.0 m to the west from the R. They had a hook shape, the ends were pointed, and the bend was wider. There was a thin wire soldered on the upper tips. Length: 1.8 and 1.9 cm; width at the bend: 0.6 cm (fig. 13: 6).

Burial 1 (the Zrubna culture) — 3.5 m (87°) from the centre, at the level of 0.37 m from the R, in the mound. The bones of a child were in poor condition. Only the bones of the legs and forearms were preserved. The buried was lying crouched on his left side, with his head to the east. There was a ceramic vessel in the area of the skull (fig. 13: 3).

It was a moulded jar-shaped vessel without ornamentation. The rims were slightly bent inwards. The mouth was wide; the bottom was narrow. The vessel was well fired, in some places up to orange colour; the item was light brown, and the surface was rough. The ceramic mass had an admixture of sand. Dimensions: height: 12.5 cm; diameter of the rim: 15.4 cm; diameter of the body: 16.0 cm; diameter of the bottom: 8.3 cm (fig. 13: 4).

Burial 2 (the Catacomb culture) — 5.0 m (82°) from the centre, at the level of 0.5 m from the R. A stone foundation of the shaft, consisting of stones $0.35 \times 0.4 \times 0.2$ m and smaller stones, was traced. Below the stones were large burrows to the full depth of the loam layer. The catacomb chamber and the lower part of the shaft were completely destroyed by molehills. At a distance of 0.5 m to the south-west of the stone structure, a ceramic vessel was found in a hole (fig. 13: 1).

It was a moulded vessel of squat shape. The neck was high, straight; the rims were straight; the sides were convex. The line of transition from the neck to the shoulder was smooth. The vessel was dark brown with black spots. The ceramic mass was homogeneous, without large impurities. The vessel had wide vertical flutes inside, and horizontal flutes on the neck. The fracture was black. The item was ornamented with braid prints. Three horizontal parallel lines encircle the neck. The shoulders and sides were richly decorated with festoons — concentric semicircles. There were five of them in total. In the centre of each festoon, there were round finger indentations. The bottom part had no decoration; it was smoothed with weak combing and glossing. Dimensions: height: 14.0 cm; neck height: 3.0 cm; mouth diameter: 15.5 cm; diameter of the sides: 19.0 cm; diameter of the bottom: 9.7 cm (fig. 13: 2; 15: 4).

Burial 3 (the Zrubna culture) — 3.6 m (42°) from the centre, at the level of 0.45 m from the R, in the mound. The bones of an adult were of poor condition. The buried was lying crouched on his left side, with his head to the east (fig. 13: 5).

Burial 4 (the Yamna culture) — 8.5 m (18°) from the centre, at the level of 1.78 m from the R. The rectangular pit measures 1.25×0.8 m, with a long axis oriented along the east-northeast — west-southwest line. At the bottom of the pit, on a white decay, two skeletons were found: an adult and a child (fig. 11: 4–6).

Skeleton 1 (an adult). The skeleton was under the southern wall of the pit, with his head to the north-east, the bones were not in anatomical order (reburial ?). The skull was turned to the right. The bones were covered with ochre. Two colours of ochre were traced on the skull: red ochre on the jaw and scarlet ochre on the frontal part of the skull.

Skeleton 2 (a child). In the centre of the pit was the skeleton of a child, crouched on its left side, with its head to the north-east. The bones were covered with ochre. There was a purple ochre behind the skull.

A stone revealed in the burial was a hard limestone of a sub-rectangular shape and rounded corners. There were traces of rough processing — wide chips. It could have been used as a pestle or a grinder. Dimensions: 8.1×5.0 cm (fig. 11: 6).

Burial 5 (the Catacomb culture) — 15.0 m (85°) from the centre, at the level of 2.4 m from the R. The entrance shaft was round in plan, 1.35 m in diameter, with a flat bottom. In the north-eastern part

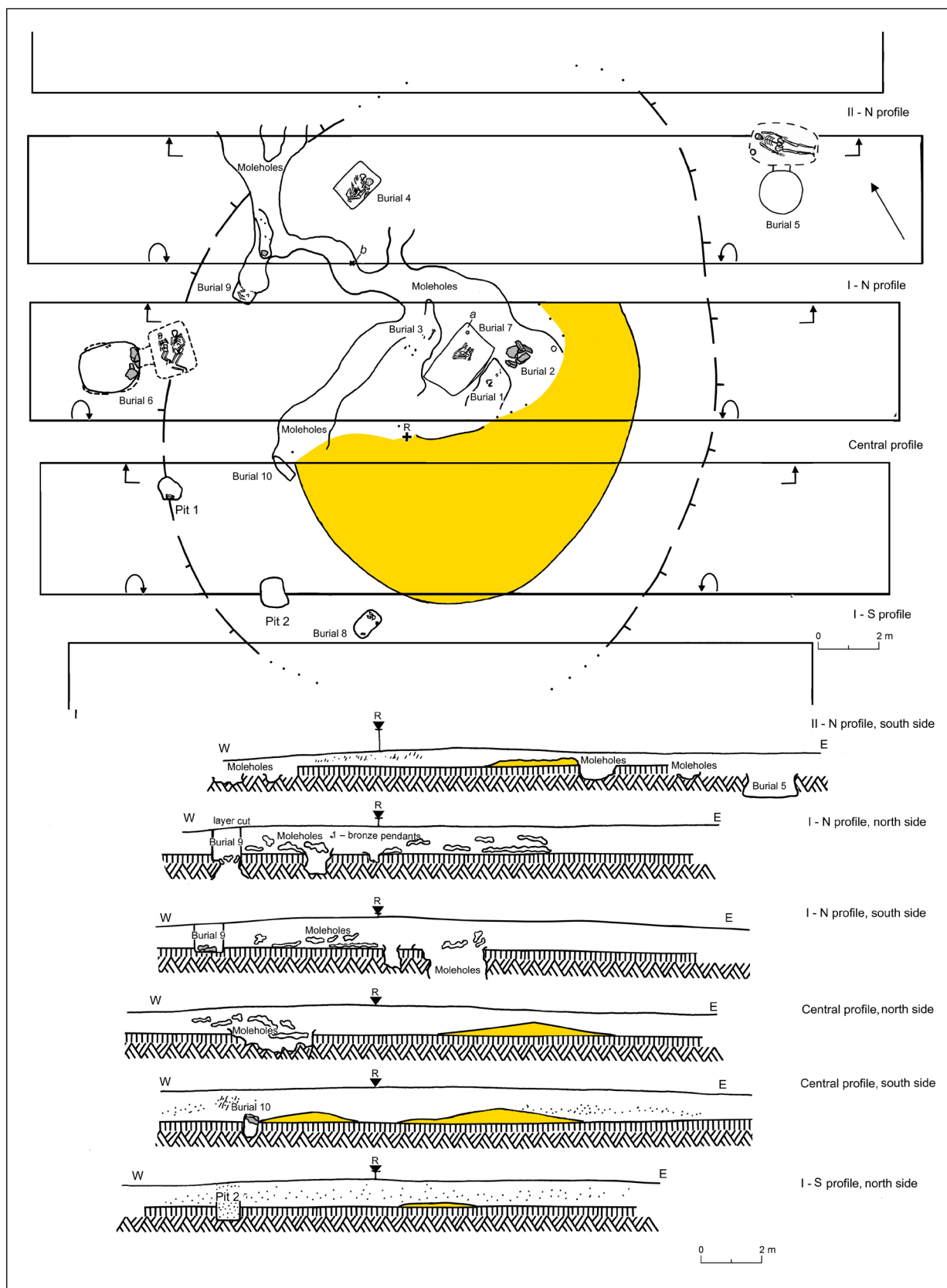


Fig. 10. Kalynivka II. General plan and stratigraphic profiles of the barrow 1

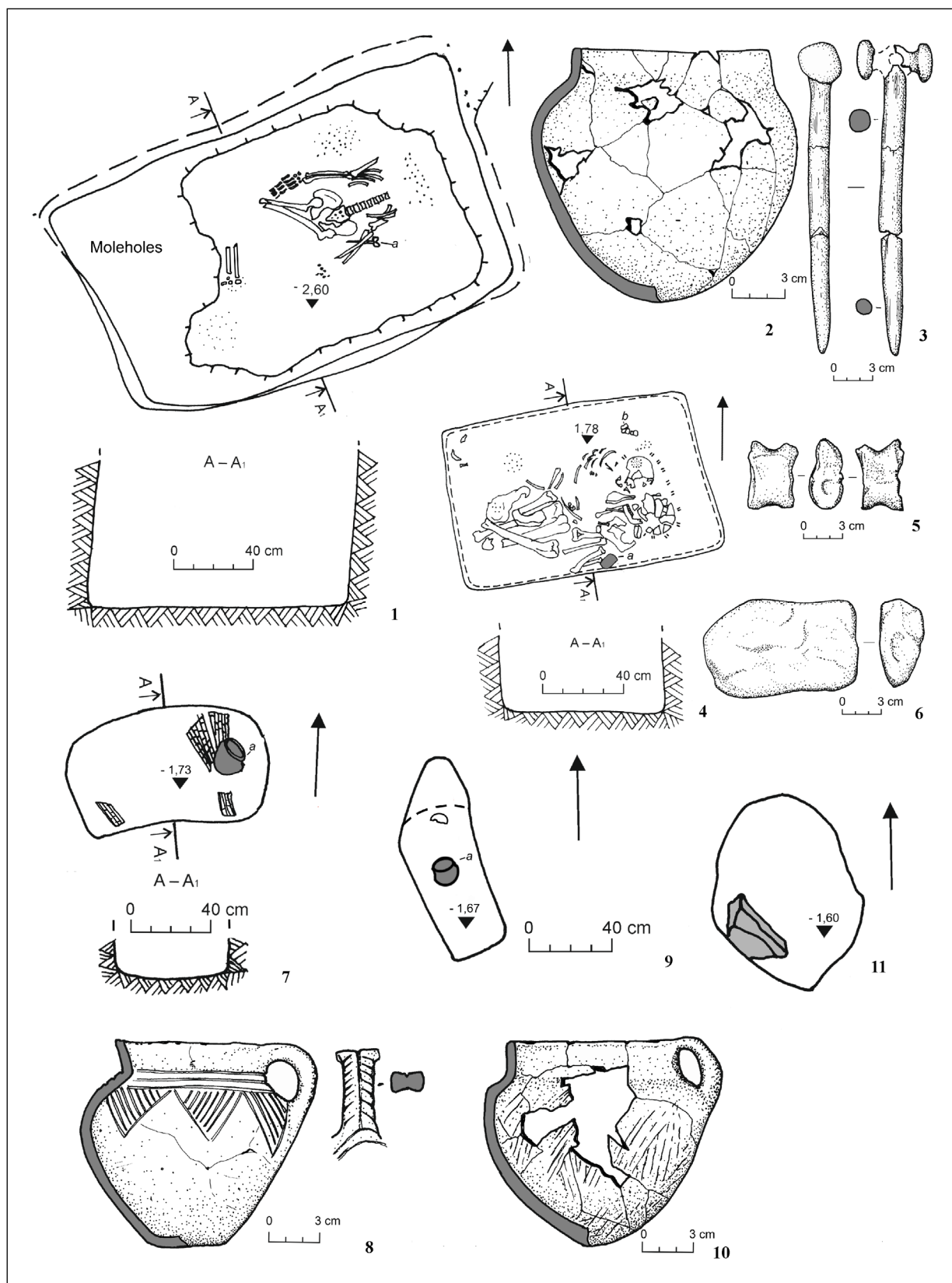


Fig. 11. Kalynivka II. Barrow 1: 1–3 — burial 7 (on the plan: *a* — a horn pin); 4–6 — burial 4 (on the plan: *a* — a stone; *b* — an astragalus); 7–8 — burial 8 (on the plan: *a* — a ceramic vessel); 9–10 — burial 10 (on the plan: *a* — a ceramic vessel); 11 — pit 1 in the mound filling

of the shaft, a small threshold up to 0.1 m high and a small 0.2 m long and 0.5 m wide hole leading to the chamber were observed. The bottom of the chamber was 0.25 m below the shaft level. The chamber was sub-rectangular in shape with rounded corners and sides, measuring 2.10×1.25 m. The long axis of the chamber was oriented north-west — south-east. At the bottom of the chamber was the skeleton of an adult, lying on his back, with his head to the north-west. The arms were stretched along the body, the legs were straight. The feet of the deceased and the bottom of the chamber between the femurs and near the pot were sprinkled with ochre (fig. 12: 4).

There was a pot in the western corner of the chamber. It was a ceramic moulded squat pot with a short neck, high raised convex sides and narrow bottom. The edge of the rim was slightly bent outwards. The upper part of the pot was decorated with three parallel impressions of a thick twisted cord. Below, along the entire diameter, the pot was ornamented with prints of a cord bent in a loop. The rest of the vessel was covered with thick combing straight to the bottom. The pot was light brown with large black spots. The firing was weak. The bottom part of the item had traces of smoothing. Dimensions: height of the pot: 10.2 cm; height of the neck: 0.8 cm; diameter of the rim: 12.8 cm; diameter of the sides: 16.5 cm; diameter of the bottom: 7.5 cm (fig. 12: 5; 15: 5).

Burial 6 (the Catacomb culture) — 9.0 m (320°) from the centre, at the level of 2.35 m from the R. An oval shaft with a straight northern wall, measuring 2.0×1.6 m. The long axis of the shaft was oriented along the north-west — south-east line. Along the north-western wall of the shaft, there was a 0.2 m high step. Under the south-eastern wall of the shaft there was a depression up to 0.15 m. Stones rested against this depression, blocking the entrance to the chamber. The flat stones measured about 0.5×0.5 m. There was a hole leading into the chamber, 0.5 m in diameter and 0.5 m long. At the end of the hole was a step up to 0.4 m high, leading directly into the chamber. A rectangular chamber had rounded corners and vertical walls, measuring 1.70×1.35 m. The long axis of the chamber was oriented along the north-east — south-west line. At the bottom, on a white and brown decay, there were two skeletons: an adult and a child (adolescent) (fig. 12: 1–3).

Skeleton 1 (an adult) is in the centre of the chamber, crouched on the right side, with the back turned and a head placed to the north-east. The skull was turned to the right; the right arm was

stretched along the body; the left arm was bent at the elbow at a right angle in such a way that the bone rested against the pelvic bones; the legs are bent at the knees at an angle of 80° , at the hip joint of 120° . Near the skull there was a hoof of a sheep (?); on the right wing of the pelvis and forearm — a horn pin.

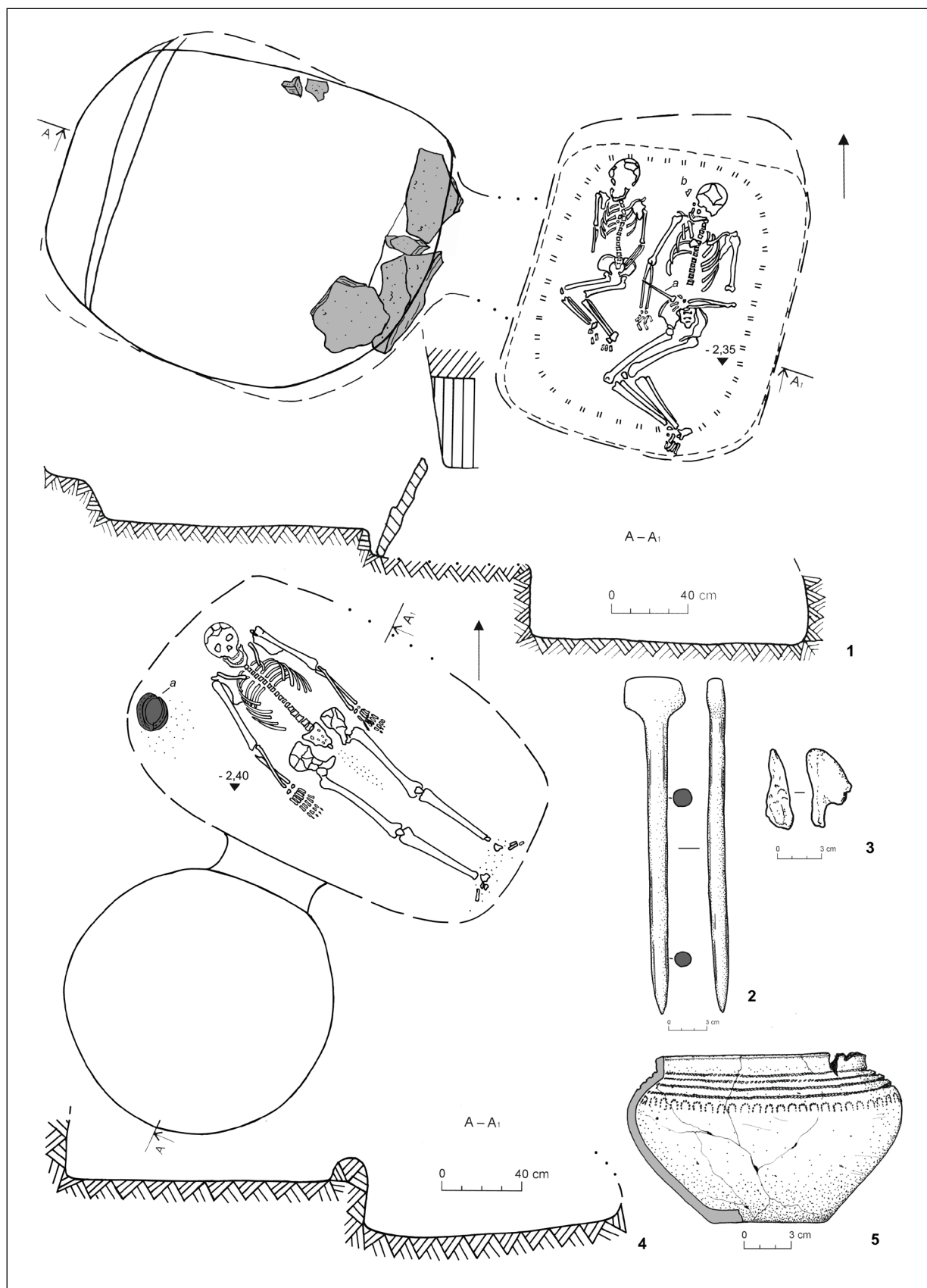
Skeleton 2 (an adolescent) was bent over on the right side, with a turn on the back, and a head placed to the north-east. The right arm was stretched along the body; the left arm was bent at the elbow, resting on the pelvic bones. The legs were bent at the knees at an angle of 60° , at the hip joint of 110° . The feet were covered with ochre.

1. A horn hammer-shaped pin's head was small, flat, without disc-shaped protrusions. The transition between the shaft and the head was smooth. The upper part of the head had a wavy shape. The lower part of the shaft was polished to a high gloss, the head was not polished. Length of the pin: 17.0 cm; diameter of the shaft in the middle part: 0.9 cm; width of the head: 3.0 cm; height: 1.5 cm (fig. 12: 2).

Burial 7 — the earliest in the mound (the Yamna culture) — 3.0 m (65°) from the centre, at the level of 2.6 m from the R (1.5 m from the AH). A rectangular pit with clearly defined corners, measuring 2.0×1.3 m. The pit had a long axis oriented along the north-east — south-west line. Rodent burrows heavily damaged the bottom of the pit and the lower part of the walls. The bottom was covered with chalk and ochre of red and lilac colours. At the bottom there was a skeleton of an adult, crouched on its back, and a head placed to the north-east. The legs, bent at the knees, were on the right side. The skull and shoulder part of the skeleton were missing. The arms were stretched along the body. A horn hammer-shaped pin was found under the forearm of the left hand. A ceramic pot was found in the filling of the pit in the molehill (fig. 11: 1).

It was a ceramic moulded pot with a straight neck and an oval body. The bottom of the pot was round and the neck tapered slightly upwards. The edges of the rim were straight. The vessel was unornamented. The surface of the walls was covered with wide combing on the outside and inside. The colour of the pot was black with small brown specks. Dimensions: height: 13.2 cm, diameter of the rim: 10.5 cm, diameter of the sides: 4.5 cm (fig. 11: 2; 15: 2).

A horn hammer-shaped pin had the large head with clearly defined disc-shaped projections. There was a rounded tubercle on the wide bar. In



the middle of the head, there was a round hole with a diameter of 0.5 cm. The pin was carefully polished to a high gloss, the head was not polished. The length of the pin was 16.7 cm, the width of the head was 4.0 cm, the height was 2.0 cm, and the diameter of the shaft was 1.2 cm (fig. 11: 3).

Burial 8 (the Yamna culture) — 6.25 m (223°) from the centre, at the level of 1.73 m from the R. An oval pit with a concave southern wall, measuring 1.0×0.6 m. The pit was oriented along the long axis in the west — east line. At the bottom of the pit, wooden dies from the roof overlap were traced. A ceramic vessel stood under the eastern wall, with fish vertebrae underneath and in it. No bones of the deceased were found (fig. 11: 7; 15: 3).

A moulded ceramic vessel was a jug with a handle in the form of a loop. The neck extended to the mouth. The handle was attached to the shoulders under the rim. The bottom was flattened, very narrow, unstable. The handle, shoulders and sides of the vessel were decorated with imprints of a twisted cord. The handle had a herringbone ornament with a vertical stripe in the middle. The ornamentation on the shoulders consisted of three horizontal parallel rows along the entire diameter; on the sides, there were shaded triangles with the tops facing down. The rest of the jug was covered with frequent combing. The vessel was black with brown spots. Inside the vessel there were also combing and traces of ochre. Dimensions: jug height: 12.5 cm; neck height: 2.0 cm; rim diameter: 10.5 cm; sides diameter: 13.5 cm; bottom diameter: 4.0 cm (fig. 11: 8).

Burial 9 (the Yamna culture) — 7.25 m (342°) from the centre, at the level of 1.95 m from the R. The rectangular pit was 0.7 m wide, with a long axis oriented to the south-west — north-east. The pit was covered with stones. It was destroyed by burrows on the north-east by two-thirds, and only the leg bones of the buried remained. Probably, the deceased was lying crouched on his right side, with his head to the north-east (fig. 13: 7).

Burial 10 (the Yamna culture) — 4.25 m (286°) from the centre, at the level of 1.67 m from the R. The burial was covered with stones and destroyed by burrows. A fragment of a human skull and a ceramic vessel were found on the preserved part of the bottom (fig. 11: 9).

It was a half of a moulded ceramic vessel (a jug) with a rounded bottom and a looped handle. The jug was not decorated, had a short straight neck and shoulders in the form of a ledge. The entire outer and inner surface was covered with small combing marks. The vessel had the colour of raw clay; there

were black soot spots; the ceramic mass was homogeneous, and the fracture was black. Dimensions: height: 12.5 cm; mouth diameter: 10.5 cm; diameter of the sides: 14.0 cm (fig. 11: 10).

Barrow 2.

This barrow was investigated by two trenches, stratigraphic profiles were made across the top, slopes and floors of the barrow in the west — east direction. The analysis of the stratigraphic profiles allowed making the following observations: loamy layer from the level of 1.63 m; buried soil 0.46 m thick with a visible line of the AH about 22.0 m long; loamy deposit from the main burial 2 at the AH level up to 0.25 m thick. In the central part of the mound, to the east of the R, a late pit measuring 4.8×2.0 m was found, which cut the main burial 2. In the mound, two burials were investigated: one of the Yamna culture and one of the Zrubna culture (fig. 14: 1).

Burial 1 (the Zrubna culture) — 9.75 m (265°) from the centre, at the level of 0.98 m from the R, in the mound. The contours of the burial pit could not be traced. The child's skeleton laid crouched on the left side, with the head placed to the north-east. The right arm was bent at the elbow, and only the bone of the forearm remained from the left arm. The legs were severely bent at the knees, with the heels brought to the pelvis. There was no inventory (fig. 14: 2).

Burial 2 — the earliest in the mound (the Yamna culture ?) — in the centre of the mound, at the level of 1.95 m from the R. The rectangular pit with rounded corners was excavated from the AH level. The pit was oriented by a long axis along the north-east — south-west line. Later digging and burrows destroyed the main part of the burial. A small section of the bottom was preserved in the southern part of the pit. White decay and brown ochre were observed; the thickness of the bedding was up to 1.0 cm. In the pit filling, 0.5 m from its bottom, a slab of shell rock measuring $0.90 \times 0.75 \times 0.17$ m was found. Fragments of human bones stained with ochre were also discovered in the pit filling (fig. 14: 3).

Some finds in the mound:

1. In the I-North trench at a depth of 0.8 m from the R, a triangular flint tool on a light grey flake was uncovered. The two sides of the tool were decorated with chips and small retouching. Dimensions: $2.3 \times 2.0 \times 1.6$ cm.

2. In the I-South trench at a depth of 0.44 m from the R, a small fragment of the wall of a moulded ceramic vessel without ornament, grey in colour, was found.

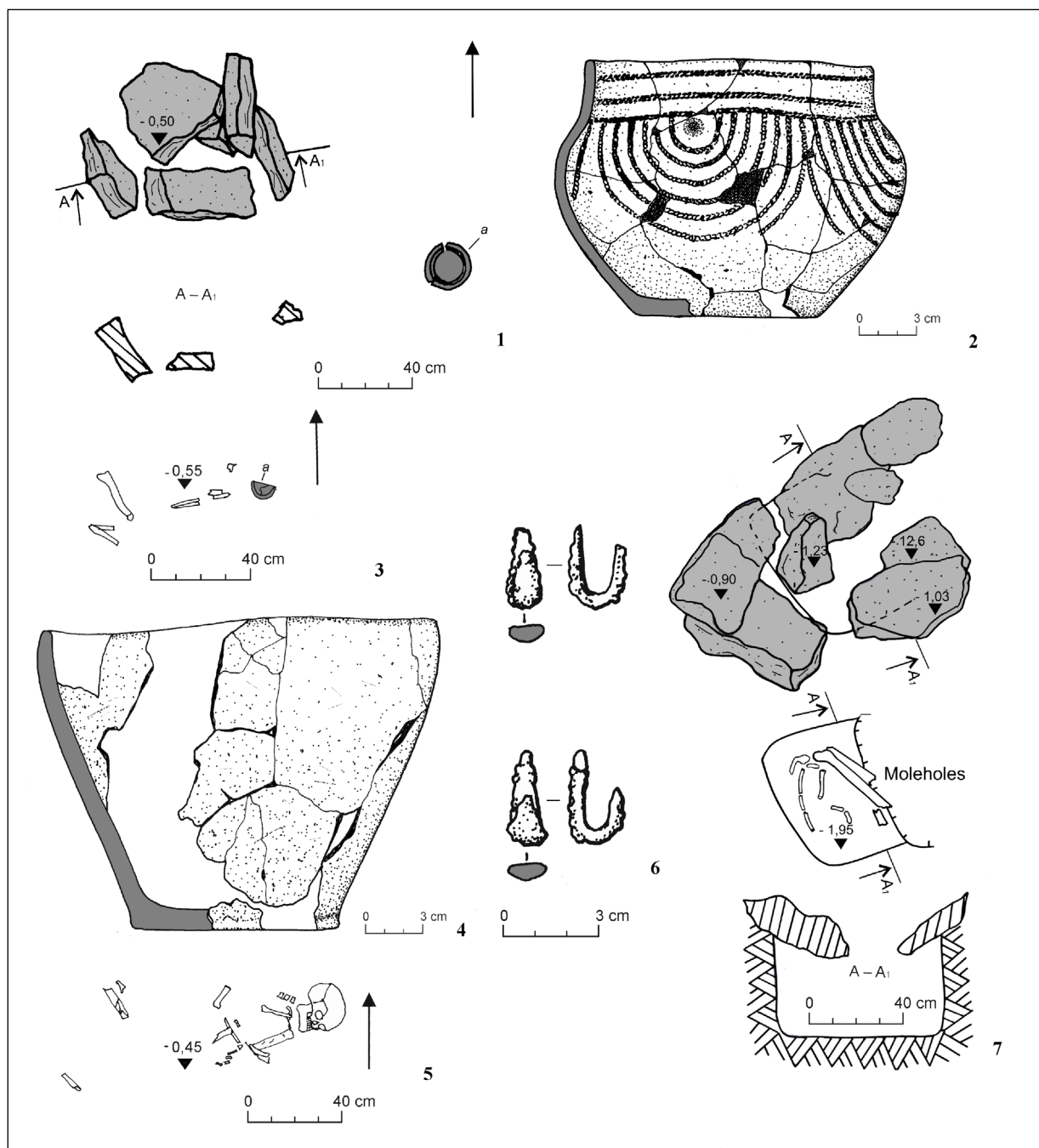


Fig. 13. Kalynivka II. Barrow 1: 1, 2 — burial 2 (on the plan: *a* — a ceramic vessel); 3, 4 — burial 1 (on the plan: *a* — a ceramic vessel); 5 — burial 3; 6 — bronze pendants from the mound; 7 — burial 9

3. A bird bone and a single stone were revealed in the I-South trench.

Cultural and Chronological Interpretation

The Yamna culture.

At least nine burials were found in three mounds, which can be attributed to the Yamna culture according to ritual and inventory features. In the barrow 1 of the Kalynivka I group, three simultaneous burials were discovered — 3, 5 and 6. All three bur-

ials were the earliest in the mound of the Yamna culture. The loam excavated from these pits laid on top of the buried soil and was a single system. In the barrow 2 of the Kalynivka I group, the loam from the main burial 5 was also at the level of the AH.

In the barrow 1 of the Kalynivka II group, five burials of the Yamna culture were investigated. The earliest in the mound was the central burial 7 in a deep pit, the loam from which was at the level of the ancient horizon. It is likely that the burial 10 can also be considered the main one in the mound, as a small

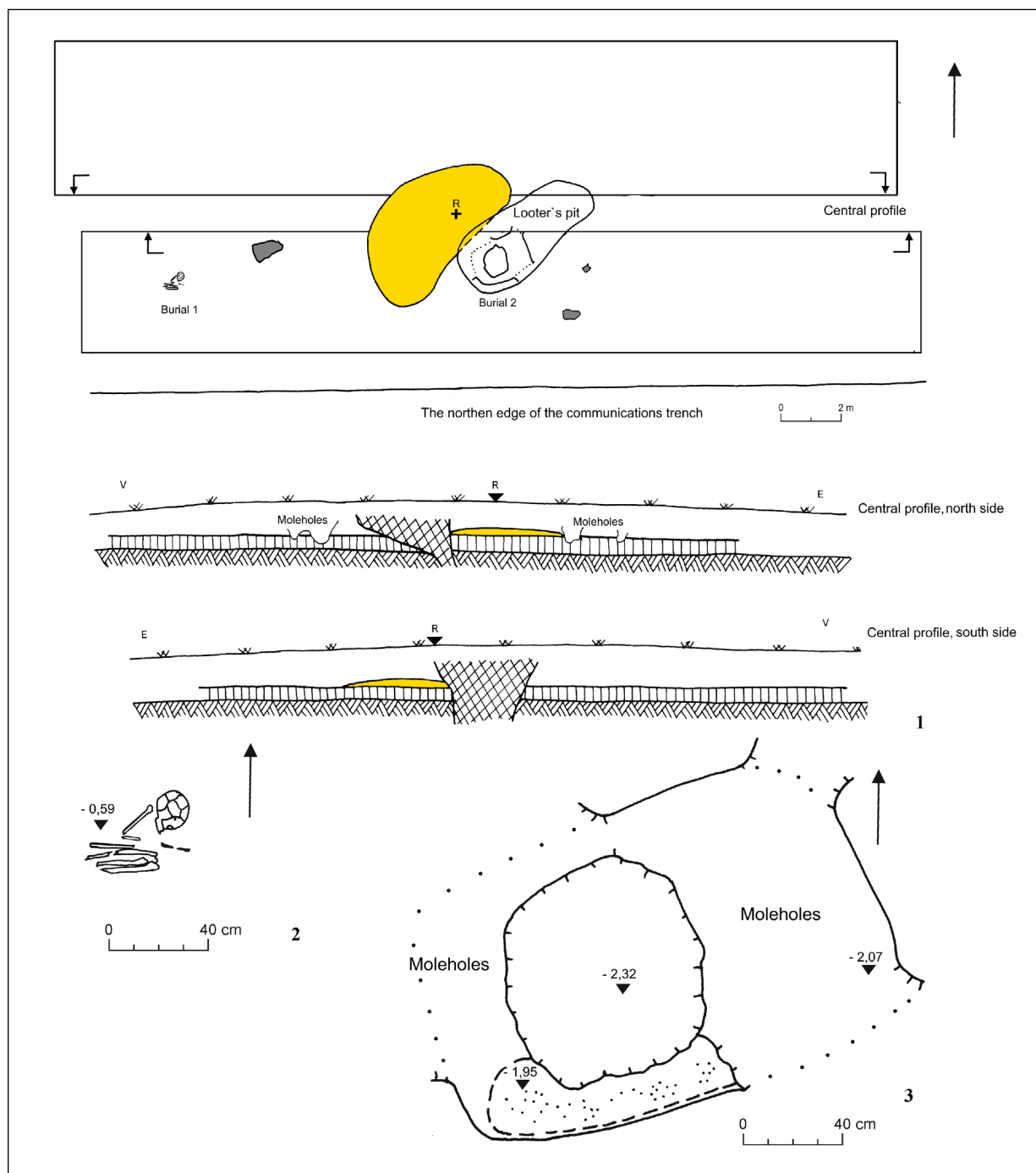


Fig. 14. Kalynivka II. Barrow 2: 1 — a general plan and stratigraphic profiles; 2 — burial 1; 3 — burial 2

layer of loam from the pit at the level of the AH was also observed in the central stratigraphic profile. The remaining burials of the Yamna culture (4, 8 and 9) were later incorporated into the existing mound.

The absence of reliable markers in the ritual and inventory set complicates the cultural attribution of the burial 2 of the barrow 2 of the Kalynivka II group. However, the main position in the centre of the mound, the depth of the burial structure, the presence of bedding and human bones painted

with brown ochre, with a certain degree of probability, suggest that this assemblage belongs to the Yamna culture. This statement is also not contradicted by the shape and orientation of the grave: in all the studied mounds, the main burials of the Yamna culture were in rectangular pits with rounded corners, oriented by a long axis along the east-west or northeast-southwest line.

Several burials were partially or completely destroyed by molehills. This fact complicates the re-



Fig. 15. Kalynivka I and II. Ceramic pottery from the burials: 1 — I/1/8; 2 — II/1/7; 3 — II/1/8; 4 — II/1/2; 5 — II/1/5 (photo by V. K. Kulbaka)

search analysis. Geographically, the materials of the Kalynivka mounds belong to the Azov variant of the Yamna cultural and historical area as defined by M. Ya. Merpert (Мерперт 1974, с. 15) or to the Azov-Crimean group identified by O. H. Shaposhnikova (Шапошникова 1985, с. 349). In the burials, both main and inlet graves, the deceased were placed on their backs, with their legs bent at the knees, falling (or laid) to the right or left. The ceremonial and ritual features of these burials allow attributing them to the late stage (possibly to the end of the developed and late stages) of this culture existence in the Azov steppes (Кравец, Посредников 1989, с. 26-29).

The ceramic collection is represented by three pots. Two of the vessels had handles. Such ceramic forms are typical for the late phase burials of the Yamna culture of the North Azov region (Шапошникова 1985, с. 349; Санжаров 2001, с. 30-32). Fragments of similar pottery come from the upper layer of the Mykhailivka settlement, which is synchronised with the late phase of the Yamna culture (Коробкова, Шапошникова 2005, с. 78). According to S. M. Sanzharov's classification, the Kalynivka's pots with handles can be attributed to the Group 6, and the pot from the burial 7 of the barrow 1 of the Kalynivka I group — to the Group 2 ceramic vessels

of the Yamna culture late phase of the North-Eastern Azov region (Санжаров 2001, с. 27, 30).

The hammer-shaped pins find's a wide range of analogies among the antiquities of the late phase of the Yamna culture of both the Northern Azov and other regions of the Black Sea steppe (Шапошникова 1985, с. 347, 348; Санжаров 2001, с. 40). A bronze knife in a wooden sheath was a very expressive find (Kalynivka I, barrow 1, burial 5). The asymmetrical blade with a concave back and a convex working side is a distinctive feature of the item. The rounded end of the blade was curved upwards. A similar knife was revealed in the burial of the late phase of the Yamna culture in Eastern part of the Northern Azov region (Кульбака, Качур 2002, с. 15).

The Catacomb cultures.

Twelve burials were discovered in three mounds, which can be attributed to the Catacomb cultures based on ritual and inventory features. Five burials (2, 7, 8, 9 and 10) were discovered in the Kalynivka I group in the barrow 1, four burials (1, 6, 8 and 9) in the barrow 2, and three burials (2, 5 and 6) in the barrow 1 of the Kalynivka II group. In all cases, the catacomb burials were placed on the outskirts of ancient mounds built by the carriers of the Yamna culture. It

can be assumed that the absence of catacomb complexes in the barrow 2 of the Kalynivka II group is explained by the partial study of only its central part, due to the nature of modern urban development.

Burials 2, 7, 8 and 10 of the barrow 1, and burials 1, 6, 8 (with a certain degree of probability) and 9 of the barrow 2 of the Kalynivka I group, as well as the burial 6 of the barrow 1 of the Kalynivka II group, are dated to the early Catacomb period. Both barrows of the Kalynivka I group showed a radial arrangement of burials in the sub-mound space. The cameras were directed towards the centre of the mound. The catacombs of this time had a T-shaped and H-shaped configuration. The shafts were connected to the chamber by a short, narrow passage. The chambers and shafts were subrectangular in plan. The entrance to the catacombs was covered with stone slabs, rarely with organic coverings, which were not preserved.

The absence of funerary equipment and the poor preservation of the catacomb complicate the accurate cultural and chronological interpretation of the burial 8 of the barrow 2 of the Kalynivka I group. In addition, the deceased was laid in an atypical burial position for early catacomb burials in the North-Eastern Azov region. The tribes of the early phase of the Catacomb culture of the eastern part of the Northern Azov region preferred to place the buried on the right side (Санжаров 2001, с. 53). The position of the bodies of the deceased on the left side of the Early Catacomb culture is quite common in the western part of the Northern Azov region, but the position of the hands varies (Болтрик, Левченко, Фиалко 1991, с. 69, 71).

In general, the tradition of placing the body of the buried on its back with a turn to the right side or completely on the right side was typical for the early phase of the Catacomb culture of the Northern Azov region. The materials of the Kalynivka mounds demonstrate this trend, albeit with some extraordinary cases. The straightened position of the legs and, possibly, the absence of the feet of the deceased from the burial 6, the barrow 2 of the Kalynivka I group, are noteworthy. In the burial 10 of the barrow 1 of the Kalynivka I group, the leg bones of one of the buried may indicate that the body position could be defined as kneeling. The postures of the deceased in the burial 7 of the barrow 1 of the Kalynivka I group demonstrate a ritual dichotomy. In our opinion, this case demonstrates an echo of the old funerary paradigm, as a similar posture is known in the burials of the Yamna culture of the Budzhak Steppe and Transnistria (Чеботаренко, Яровой, Тельнов 1989, с. 114, 152),

in the Inhul River region (Николова 2012, с. 20), in the mounds of the Dnipro region (Попандопуло 1995, с. 140, 141), the Crimea (Колтухов, Кислый, Тощев 1994, с. 34) and of the Northern Azov region (Вязьмитина та ін. 1960, с. 48). The placement of the bodies across the catacomb chamber may be related to the process of adaptation to the new norms of funerary rites.

The funerary equipment of these graves demonstrates archaic features of the previous time of the Yamna culture. A striking example is a round-bottomed vessel from the burial 8 of the barrow 1 of the Kalynivka I group. There is a continuation of the ritual tradition of the Yamna culture tribes: the pottery accompanies the child's burial. Bone ornaments (primarily with screw threads), drilled dog's canines. All of these decorations find analogies in early catacomb burials of the Northern Azov region (Вязьмитина та ін. 1960, с. 125; Посредников, Зарайская 1993, с. 144), the Crimea (Тощев 2007, с. 122, 138) and the Dnipro region (Гаврилюк, Черных 1990, с. 96). Identical sets have their genetic roots in the antiquities of the Yamna culture and come from the mounds of the Northern Azov region (Посредников, Зарайская 1993, с. 125), the Crimea (Копьева 1990, с. 130), the Dnipro region (Тощев, Самар 1990, с. 34, 35) and other areas.

Canine tooth (fangs) in the Early Bronze Age graves of the late phase of the Yamna and the early phase of the Catacomb cultures often accompany children. This suggests a special role for these objects, which can be identified with children's amulets. Probably, in the minds of people whose everyday life was connected with cattle breeding, the dog could be identified as a protector. According to ethnographic data, children are considered the most vulnerable and in need of protection from the evil eye and black magic. Namely children wore amulets as a protective item (Успенская 1988, с. 167). Bone or horn pins are well known from the materials of the late phase of the Yamna and the early phase of the Catacomb cultures. As a rule, they have a hammer-shaped head and a hole. The authors were unable to find a complete analogy to the pin from the burial 6 of the barrow 1 of the Kalynivka II group among the Early Bronze Age antiquities of the Northern Azov region. Temporal spiral pendants are also a typical category of material culture of the Yamna and the early phase of the Catacomb cultures of the North-Eastern Azov region (Санжаров 2001, с. 33, 59).

Bronze plates, most likely attached to a leather base, were part of a bracelet (burial 6 of the barrow 2 of the Kalynivka I group). Typologically sim-

ilar specimens, but without punch ornamentation, were uncovered in the burial of the early phase of the Catacomb cultures in the Dnipro region (Buzivka III, burial 16 of the barrow 2). The researchers of this complex believe that these plates were used to decorate a leather belt (Марина, Костенко, Никитин 1981, с. 7). In another burial from the Dnipro region (Katerynivka, burial 12 of the barrow 1), traces of copper oxides from a bronze plate bracelet were revealed on the right leg of the deceased (Ромашко, Марина 2018, с. 18). In the burials of the early phase of the Catacomb culture in the Crimea (Bolutne, burial 28 of the barrow 14 and Frunze, burial 4 of the barrow 1), larger plates were found, which were also attached to a leather base and ornamented with a punch. They were apparently used as fetish breast ornaments (Копьева-Колотухина 2008, с. 253, 257).

In addition, while the appearance of ornamented breastplates among the carriers of the catacomb burial tradition can be seen as an influence from the Caucasus, bracelets decorated with metal plates are most likely the legacy of the Yamna culture tribes. The fashion for jewellery in the form of leather straps decorated with copper and bronze plates (bracelets or belts) dates back to the Eneolithic period. In the burial of the Post-Mariupol culture from the island of Khortytsia on the Dnipro River, similar finds were discovered, although morphologically somewhat different from their Early Bronze Age counterparts (Гаврилюк *на ін.* 2006, с. 18). A series of direct analogies can be found in the materials of the Yamna culture (Ольговський 1988, с. 136).

One detail that has been traced in the burial 10 of the barrow 1 of the Kalynivka I group can be considered quite interesting. There, a resinous coating was traced on the heads of the deceased. This case is not unique. For the first time, a similar detail of a funerary rite was recorded in the Northern Azov region in a burial of the Early Catacomb culture — burial 7 of the barrow 14 of the group Akkermen I (Вязьмітіна *та ін.* 1960, с. 62). According to L. Klein, such manipulations with the body of the buried are associated with scalping (Клейн 1961, с. 106). Unfortunately, the absence of anthropological definitions does not allow confirming or refuting this assumption in relation to the dead from the investigated barrow near Kalynivka village.

One destroyed burial of the Donetsk (Donetsk-Don) Catacomb culture was discovered in the barrow 1 of the Kalynivka II group. The diagnostic find was a pot with ornaments typical for the Donetsk Catacomb culture. According to S. N. Bratchen-

ko's typology, this pot belonged to the Division III, Group A, Type 1 (Братченко 1976, с. 27), and according to S. Pustovalov's typology, to the Type 12 (Пустовалов 2009, с. 110). It is worth noting that the graves of the bearers of this culture are quite rare in the Azov steppes (Санжаров 2001, с. 99). The ceramics of the "Donetsk" type is also found in the burials of the Inhul Catacomb culture. Such cases are known not only on the eastern periphery of the area of the Inhul Catacomb culture, but also very far beyond the distribution of the Donetsk Catacomb culture (Іванов 2020, с. 65).

The Inhul Catacomb culture is represented by two burials: Kalynivka I, burial 9 of the barrow 1 and Kalynivka II, burial 5 of the barrow 1. Both complexes have a distinct number of features inherent in the sites of the Inhul Catacomb culture of the North-Eastern Azov region: the inlet position in the barrow, mainly in the eastern part of the mound, the shape of the catacombs (rounded entrance shafts and oval chambers), and the upright position of the deceased (Санжаров 2001, с. 70-99). The ceramic pot from the burial 5 can be attributed to the Type 18 according to the classification of S. Zh. Pustovalov (Пустовалов 2009, с. 114). The relatively small number of burials in this region can be explained by the fact that the lower Kalmius River is the eastern periphery of the Inhul Catacomb culture.

The Zrubna culture.

In total, at least six burials were found in the four investigated barrows, which can be confidently attributed to the Zrubna culture based on a number of features of the ritual and inventory set. The barrow 2 of the Kalynivka I group contained three burials (2, 3 and 4). Barrows 1 and 2 of the Kalynivka II group contained two (1 and 3) and one (1) burials respectively. In all cases, the burials of the Zrubna culture here were inlet ones, using already existing primary mounds, built by the bearers of cultures of previous epochs. Thus, the location of the inlet burials of the Zrubna culture was entirely dependent on the layout of the ancient mounds. However, certain principles of layout cannot be traced for the burial complexes of the Zrubna culture itself due to a small number of burials studied. In all cases, the graves occupied central parts or south-western sectors of the mounds.

All burials were carried out in the mound at a depth of 0.20 to 0.59 m from the modern surface. In all cases, the contours of the grave structure were not recorded. It would be logical to assume that a simple pit was used as a grave structure in these cases. The analysis of the depths of

the grave pits of the Zrubna culture of the Northern Azov region and adjacent territories shows that the pits with depths of up to 1.0 m predominate, both in the array of inlet burials in the mound and in the array of burials investigated in the mainland pits (Забавин 2013, с. 60). The average depths of the investigated burials of the Zrubna culture near Kalynivka village do not contradict this statement, which is due to the destruction (reduction) of the mounds by many years of systematic ploughing. Thus, the depth of the burial 4 in the mound filling of the barrow 1 of the Kalynivka I group suggests that this complex belongs to the Zrubna culture.

The analysis of the ritual and inventory set of the studied burials reflects the general funerary traditions characteristic of the entire Zrubna entity. The most widespread form of the studied graves — an individual burial (an inhumation) in a regular pit, in a bent position on the left side, with arms bent at the elbows and placed near the face or in front of the chest of the deceased with the head facing the eastern sector — is widespread throughout the area of the Zrubna culture and is recognised as a “standard” or “ritual norm”. There is also a certain uniformity in the placement of ceramic vessels in the space of the studied burials. In all cases where it was possible to determine the location of the vessels, they were placed in front of the head (face) of the buried or in front of the chest. Namely such an area proved to be the most typical for the placement of ceramic vessels in the burials of the Zrubna culture of the Northern Azov region — 84.3 % of cases (Забавин 2019, с. 91).

In general, according to V. V. Otroshchenko's concept of two funerary traditions or lines of development of the Zrubna cultural entity, the investigated sites belong to the zone of absolute predominance of the Berezhnivka-Maivka Zrubna culture in terms of their territorial and cultural-chronological features (e.g. Отощенко 1994; 2003). Thus, based on the typological analysis of the ritual and inventory complex and mound comparative stratigraphy, all the studied burials of the Kalynivka barrows can be confidently attributed to one chronological horizon, which features to the characteristics of the third (late) stage of the development of the Zrubna culture of the Northern Azov region.

The Early Iron Age.

The burial 1, investigated in the barrow 1 of the Kalynivka I group, belongs to the Early Iron Age and precedes the Scythian sites. Some researchers interpret these burials as the Cimmerian culture (O. I. Terenozhkin, S. V. Makhortykh, S. A. Sko-

ryi), while others attribute them to the Chornohorivka culture (O. R. Dubovska, M. M. Darahan). In his publications of the 1960s, and later in his fundamental work on the Cimmerians, O. I. Terenozhkin divided all the pre-Scythian sites of the Early Iron Age of the Northern Black Sea region into two chronological horizons (stages): the Chornohorivka and Novochoerkassk periods. The author identified the inhabitants of these two cultural groups with the historical Cimmerians, known from Greek and Eastern written sources (Тереножкин 1976). The researchers attributed to the Chornohorivka group those burials described by the deceased's posture bent on the left side and oriented in an eastern direction. The chronological boundary of the Chornohorivka stage was defined within 950–750 BC. The second, Novochoerkassk stage, was characterised by burials with the body in a straightened position and a predominantly western orientation, which were dated to 750–650 BC (Тереножкин 1976, с. 93–98; Дубовская 1997; Махортых, Скорый 2004; Черных, Дараган 2014, с. 345–348).

Thus, the burial discovered near Kalynivka is interpreted by the authors as a Cimmerian burial of the Novochoerkassk type (according to O. I. Terenozhkin and S. V. Makhortykh) or as a burial of the late stage of the Chornohorivka culture (according to O. R. Dubovska and M. M. Darahan).

The burial 7, investigated in the barrow 2 of the Kalynivka I group, can also be attributed to the Early Iron Age by a set of features. The use of an existing mound for a burial, the supine position of the deceased and the orientation to the northern sector (with a deviation to the east), a shallow depth of the burial (including in the mound) are the main distinctive features of early Sarmatian burials in the Northern Black Sea region (2nd — 1st centuries BC), to which the published complex should be attributed. The absence of reliable markers in the ritual and inventory set makes it difficult to narrow the date of this burial. Small glass beads are a fairly common category of finds. As a rule, they are dated broadly (one and a half to two centuries). The ceramic spindle whorls represented in the early Sarmatian burials of the Northern Black Sea region are also chronologically neutral (Симоненко 1994, с. 35–38, 44).

Thus, on the basis of the barrow comparative stratigraphy and typological analysis of the ritual and inventory complex, all burials investigated in four barrows near Kalynivka village were culturally attributed and distributed by chronological horizons (tabl. 1).

Conclusions

In the field seasons of 1985 and 1989, the Mariupol Archaeological Expedition led by V. K. Kulbaka explored four mounds in the Northern Azov region on the eastern outskirts of Mariupol. The barrow group was located on the left watershed of the Omelkova gully (left tributary of the Kalmius River). The mounds were part of a large barrow field located in the floodplain of the Kalmius River left bank. In 1985, two barrows in a group of four mounds were excavated near Kalynivka village (Kalynivka I). Ten burials were discovered in the barrow 1: three of the Yamna culture, five of the Catacomb cultures, one of the Zrubna culture, and one of the Iron Age (Cimmerian, Novocherkassk type). Nine burials were discovered in the barrow 2: one of the Yamna culture, four of the Catacomb cultures, three of the Zrubna culture, and one of the Iron Age (Sarmatian). In 1989, two barrows were also studied in the neighbourhood of Kalynivka village (Kalynivka II). Ten burials were discovered in the barrow 1: five of the Yamna culture, three of the Catacomb cultures, and two of the Zrubna culture. Two burials were researched in the barrow 2: one of the Yamna culture, and one of the Zrubna culture.

A total of 31 burials were investigated in four mounds near Kalynivka village. According to their cultural and chronological features, the studied complexes belong to different archaeological cultures from the Early Bronze to the Early Iron Ages: the Yamna culture — 10; the Catacomb cultures — 12; the Zrubna culture — 7; the Early Iron Age — 2.

The ritual and inventory features of the Yamna culture burials allow attributing them to the late (possibly to the end of the developed and late) stage of the existence of this culture in the Azov steppes. In geographical terms, these materials belong to the Azov variant of the Yamna cultural area or to the Azov-Crimean group.

Twelve burials were discovered in three mounds, which can be attributed to the Catacomb cultures of the Northern Azov region based on ritual and inventory features. In particular, nine of the Catacomb culture early phase, one of the Donetsk Catacomb culture and two of the Inhul Catacomb culture.

All the studied burials of the Zrubna culture belong to the same horizon, which corresponds to the characteristics of the third (late) chronological horizon of the development of the Zrubna culture of the Northern Azov region. In general, the studied sites belong to the zone of absolute predominance of the Berezhnivka-Maivka Zrubna culture in terms of their geographical location and cultural and chronological features.

One burial, based on a set of features, belongs to the Early Iron Age and predates the Scythian sites. The authors interpret the burial as the Cimmerian site of the Novocherkassk type or as the burial of the late stage of the Chornohorivka culture. The second burial can also be dated to the Early Iron Age. According to a number of features of the ritual and inventory complex, the burial belongs to the circle of early Sarmatian sites of the Northern Black Sea region.

Table 1. Cultural identity of the burials of the Kalynivka barrows

Archaeological cultures (chronological horizons)	Kalynivka I, barrow 1/	Kalynivka I, barrow 2/	Kalynivka II, barrow 1	Kalynivka II, barrow 2
	Burial number			
Sarmatian	—	7	—	—
Cimmerian	1	—	—	—
Zrubna culture	4	2, 3, 4	1, 3	1
Catacomb cultures	2, 7, 8, 9, 10	1, 6, 8, 9	2, 5, 6	—
Yamna culture	3, 5, 6	5	4, 7, 8, 9, 10	2

Болтрик, Ю. В., Левченко, В. Н., Фиалко, Е. Е. 1991. О позднемных чертах в катакомбном погребальном обряде низовья реки Молочная. В: Братченко, С. Н. (ред.). *Катакомбные культуры Северного Причерноморья*. Киев: ИА НАН УССР, с. 57-84.

Братченко, С. Н. 1976. *Нижнее Подонье в эпоху средней бронзы*. Киев: Наукова думка.

Вязьмитина, М. И., Іллінська, В. А., Покровська, С. Ф., Тереножкін, О. І., Ковпаненко, Г. Т. 1960. Кургани біля с. Ново-Пилипівка і радгоспу «Аккермень». В: Бібіков, С. М.

(відп. ред.). *Археологічні пам'ятки УРСР*, VIII. Київ: Видавництво Академії наук Української РСР, с. 22-135.

Герасименко, Н. П. 1997. Природная среда обитания человека на юго-востоке Украины в позднеледниковье и голоцене (по материалам палеогеографического изучения археологических памятников). В: Колесник, А. В. (відп. ред.). *Археологический альманах*, 6. Донецьк: Донбас, с. 3-64.

Гаврилюк, Н. О., Рассамакін, Ю. Я., Разумов, С. М., Остапенко, М. А., Дараган, М. М. Ковальов, М. В., Мінаєва, Н. І. 2006. Розкопки та музеєфікація курганів на

- о. Хортиця. В: Гаврилюк, Н. О. (упор.). *Археологічні пам'ятки Хортиці та їх музеєфікація*, 1. Запоріжжя: Дике Поле, с. 13-29.
- Гаврилюк, Н. А., Черных, Л. А. 1990. Курган у г. Васильевка Запорожской области. В: Тошев, Г. Н., Шахров, Г. И., Шаповалов, Г. И. (ред.). *Древности Степного Причерноморья и Крыма*, 1. Запорожье (б. и.), с. 91-101.
- Горбов, В. Н. 1993. Поселенческие комплексы Приазовья в системе синхронизации западного и восточного кругов культур валиковой керамики. В: Бочкарев, В. С. (ред.). *Новые открытия и методологические основы археологической хронологии*. Санкт-Петербург (б. и.), с. 90-93.
- Дубовская, О. Р. 1997. Об этнокультурной атрибуции «новочеркаских» погребений Северного Причерноморья. В: Колесник, А. В. (відп. ред.). *Археологический альманах*, 6. Донецьк: Донбас, с. 181-218.
- Евглевский, А. В., Кульбака, В. К. 2003. Грунтовой могильник золотоордынского времени Ляпинская балка из Северо-Восточного Приазовья. В: Евглевский, А. В. (ред.). *Степи Европы в эпоху средневековья*, 3. Донецк: ДонНУ, с. 363-404.
- Забавин, В. О. 2011. Курганный могильник срубной культуры у восточной окраины г. Мариуполя. *Донецкий археологический збірник*, 15, с. 161-170.
- Забавин, В. О. 2013. Характеристика погребальных сооружений срубной культуры Северного Приазовья. *Донецкий археологический збірник*, 17, с. 56-78.
- Забавин, В. О. 2019. Керамичний комплекс зрубної культури Північного Приазов'я. *Донецкий археологический збірник*, 22, с. 90-101. <https://doi.org/10.31558/2218-2284.2019.22.5>
- Забавин, В. О., Небрат, С. Г. 2013. Розвідки в Новоазовському р-ні Донецької обл. В: Болтрик, Ю. В. (відп. ред.). *Археологічні дослідження в Україні 2012 р.* Київ: ІА НАН України, с. 145-147.
- Забавин, В. О., Небрат, С. Г. 2018. Розкопки кургану Седоркін на півдні Донецької області. *Донецкий археологический збірник*, 21, с. 175-191. <https://doi.org/10.31558/2218-2284.2018.21.8>
- Забавин, В. О., Небрат, С. Г. 2021. Нові поховання передскіфського часу з Північно-Східного Приазов'я. *Археологія*, 1, с. 72-85. <https://doi.org/10.15407/archaeologyua2021.01.072>
- Іванов, М. С. 2020. Поширення донецьких кубків серед поховань інгульської катакомбної культури. *Археологія*, 4, с. 65-72. <https://doi.org/10.15407/archaeologyua2020.04.065>
- Клейн, Л. С. 1961. Черепа, покрытые смолой, в погребениях эпохи бронзы. *Советская этнография*, 2, с. 105-109.
- Колтухов, С. Г., Кислий, А. Е., Тошев, Г. Н. 1994. *Курганные древности Крыма (по материалам раскопок Северо-Крымской экспедиции в 1991-1992 гг.)*. Запорожье: Издательство ЗГУ.
- Копьева, Т. А. 1990. Курган у села Акимовка в Крыму. В: Тошев, Г. Н., Шахров, Г. И., Шаповалов, Г. И. (ред.). *Древности Степного Причерноморья и Крыма*, 1. Запорожье (б. и.), с. 128-136.
- Копьева-Колотухина, Т. А. 2008. Катакомбные погребения с бронзовой пластиной в кургане у села Фрунзе в Крыму. В: Петрова, Э. Б. (ред.). *Херсонский колокол*. Симферополь: Сонат, с. 251-266.
- Коробкова, Г. Ф., Шапошникова, О. Г. 2005. *Поселение Михайловка — эталонный памятник древнейшей культуры (экология, жилища, орудия труда, системы жизнеобеспечения, производственная структура)*. Санкт-Петербург: Европейский Дом.
- Кравец, Д. П., Посредников, В. А. 1989. Памятники эпохи ранней бронзы Донеччины. В: *Проблемы охраны и исследования памятников археологи в Донбассе*. Донецк (б. и.), с. 23-26.
- Кравченко, Э. Е. 2003. Средневековый комплекс поселения Ляпинская балка в Северо-Восточном Приазовье. В: Евглевский, А. В. (ред.). *Степи Европы в эпоху средневековья*, 3. Донецк: ДонНУ, с. 345-362.
- Кульбака, В. К. 1985. *Отчет об исследовании курганов у с. Калиновка Новоазовского р-на Донецкой обл. в 1985 г.* Науковий архів ІА НАН України, ф. 64, 1985/103.
- Кульбака, В. К. 1998. *Звіт про дослідження курганів та ґрунтового могильника на території м. Мариуполя в 1998 р.* Науковий архів ІА НАН України, ф. 64, 1998/26.
- Кульбака, В. К., Гнатко, И. И. 1989. *Отчет об исследовании курганов в зонах новостроек: у с. Калиновка Новоазовского р-на, у с. Раздольное Старобешевского р-на, у с. Камышеватое Першотравневого р-на, у с. Кондратьевка Константиновского р-на и г. Мариуполя Донецкой обл. в 1989 г.* Науковий архів ІА НАН України, ф. 64, 1989/87.
- Кульбака, В. К., Гнатко, И. И. 1990. *Отчет об исследовании курганов у с. Коминтерново Новоазовского р-на, с. Октябрьское Добропольского р-на, с. Красногоровка и с. Сокол Ясиноватского р-на и г. Мариуполь Донецкой обл. в 1990 г.* Науковий архів ІА НАН України, ф. 64, 1990/147.
- Кульбака, В., Качур, В. 1998. *Соматичні культури бронзового віку півдня Східної Європи*. Мариуполь: Видавничо-поліграфічний центр ПДТУ.
- Кульбака, В., Качур, В. 2000. *Індоевропейські племена України епохи палеометалу*. Мариуполь: Рената.
- Кульбака, В., Качур, В. 2002. *Давні індоевропейці України в світлі новітніх археологічних досліджень*. Мариуполь (б. в.).
- Кульбака, В. К., Небрат, С. Г. 2010. Катакомбные погребения бронзового века у села Калиновка. В: Ільяшенко, Т. В. (відп. ред.). *Літопис Донбасу*, 18. Донецьк: Донбас, с. 22-36.
- Кучугура, Л. И. 2001. *Научная справка на тему: История археологической коллекции Мариупольского краеведческого музея. Собиратели. Исследователи (с дополнениями 2006 г. и 2013 г.)*. Науковий архів Мариупольського краєзнавчого музею, ф. І-15/2001.
- Литвиненко, Р. О. 2023. Повоєнна археологія Донеччини: завдання й перспективи рятувальних досліджень. В: Коваль, Ю. Г. (відп. ред.). *Краєзнавчий рух на Донеччині. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції*. Краматорськ: ДОКМ, с. 31-36.
- Марина, З. П., Костенко, В. И., Никитин, С. В. 1981. Курганный могильник у с. Бузовка. В: Ковалева, И. Ф. (ред.). *Степное Поднепровье в бронзовом и раннем железном веках*. Днепропетровск: Издательство ДГУ, с. 4-18.
- Махортых, С. В., Скорый, С. А. 2004. О киммерийской (новочеркасской) группе памятников юга Восточной Европы. В: Chochorowski, J. (ed.). *Kimmerowie, Scytowie, Sarmaci*. Kraków: Instytut Archeologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, p. 231-258.
- Мерперт, Н. Я. 1974. *Древнейшие скотоводы Волжско-Уральского междуречья*. Москва: Наука.
- Ніколова, А. В. 2012. Абсолютна хронологія ямної культури Північного Надчорномор'я в світі дендродат. *Археологія*, 4, с. 14-31.
- Ольговский, С. Я. 1988. О цветной металлообработке у племен ямной культуры. В: Шапошникова, О. Г. (ред.). *Новые памятники ямной культуры степной зоны Украины*. Киев: Наукова думка, с. 135-140.
- Отрошенко, В. В. 1994. О двух линиях развития культуры племен срубной общности. В: Тошев, Г. Н. (ред.). *Проблемы скифо-сарматской археологии Северного Причерноморья*, 2. Запорожье: Запорожский гос. университет, с. 150-153.
- Отрошенко, В. В. 2003. К истории племен срубной общности. В: Пряхин, А. Д. (ред.). *Археология восточноевропейской лесостепи*, 17: Доно-Донецкий регион в эпоху

бронзи. Воронеж: Издательство Воронежского университета, с. 68-96.

Пиневич, П. М. 1928. *Археологические обследования на Мариупольщине и археологические раскопки 1928 г.* Науковий архів ІА НАН України, фонд Всеукраїнської археологічної комісії, 202/26.

Попандопуло, З. Х. 1995. Курганный могильник у с. Бельное. В: Тоцев, Г. Н. (отв. ред.). *Древности степного Причерноморья и Крыма*, 5. Запорожье (б. и.), с. 126-142.

Посредников, В. А., Зарайская, Н. П. 1993. Материалы курганов у с. Огородное (Северное Приазовье). *Донецкий археологический сборник*, 4, с. 82-178.

Пустовалов, С. Ж. 2009. Классификация катакомбной керамики. *Vita Antiqua*, 7-8, с. 101-123.

Ромашко, О. В., Маріна, З. П. 2018. Дослідження кургану біля с. Катеринівка у Присамар'ї. В: Болтрик, Ю. В. (відп. ред.). *Археологічні дослідження в Україні 2016*. Київ: ІА НАН України, с. 17-18.

Санжаров, С. Н. 2001. *Катакомбные культуры Северо-Восточного Приазовья*. Луганск: Издательство ВНУ.

Симоненко, О. В. 1994. Ранньосарматський період у Північному Причорномор'ї. *Археологія*, 1, с. 32-48.

Тереножкин, А. И. 1976. *Киммерийцы*. Киев: Наукова думка.

Тоцев, Г. Н. 2007. *Крым в эпоху бронзы*. Запорожье: Издательство ЗНУ.

Тоцев, Г. Н., Самар, В. А. 1990. Исследование курганного могильника эпохи бронзы на Херсонщине. В: Тоцев, Г. Н., Шахров, Г. И., Шаповалов, Г. И. (ред.). *Древности Степного Причерноморья и Крыма*, 1. Запорожье (б. и.), с. 31-66.

Успенская, Е. Н. 1988. Раннее детство у пахари пригималайских регионов Северной Индии. В: Кон, И. С., Решетов, А. М. (ред.). *Этнография детства. Традиционные формы воспитания детей и подростков у народов Южной и Юго-Восточной Азии*. Москва: Наука, с. 159-173.

Чеботаренко, Г. Ф., Яровой, Е. В., Тельнов, Н. П. 1989. *Курганы буджакской степи*. Кишинев: Штиинца.

Черных, Л. А., Дараган, М. Н. 2014. *Курганы эпохи неолита-бронзы междуречья Базавлука, Соленой, Чертомлыка*. Киев: Издатель Олег Филук.

Шапошникова, О. Г. 1985. Ямная культурно-историческая общность. В: Артеменко, И. И. (ред.). *Археология Украинской ССР*, 1. Київ: Наукова думка, с. 336-352.

Zabavin, V., Bulyk, M. 2023. Post-War Archaeology of the North Azov Region: Problem Statement. В: Трофименко, М. В. (ред.). *Проблеми і перспективи поствоєнної розбудови України. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Київ: МДУ, с. 114-116.

Zabavin, V., Bulyk, M., Nebrat, S. 2022. To the Archaeological Map of the Northern Azov Sea Region (Based on Materials of MSU Expedition in 2021). *Bulletin of Mariupol State University. Series: History. Political Studies*, 33-34, p. 16-30. <https://doi.org/10.34079/2226-2830-2022-12-33-34-16-30>

В. О. Забавін¹, С. Г. Небрат²

¹Кандидат історичних наук, доцент, науковий співробітник Інституту археології Словацької академії наук, м. Нітра; доцент кафедри історії та археології Маріупольського державного університету, ORCID: 0000-0001-7546-8319, zabavinmdu@gmail.com

²Магістр історії, заступник керівника археологічної експедиції Маріупольського державного університету, ORCID: 0000-0003-1623-7283, nebrat2007@ukr.net

КУРГАНИ БІЛЯ С. КАЛІНІВКА (ЗА МАТЕРІАЛАМИ МАРІУПОЛЬСЬКОЇ АРХЕОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕДИЦІЇ)

У статті наголошено на нових чинниках знищення пам'яток археології та загрозах, які в кілька разів посилюються під час воєнних дій. Наявні загрози та стан археологічної спадщини в умовах війни значною мірою актуалізують потребу та вимагають публікації матеріалів, отриманих під час досліджень у Північному Приазов'ї. У роботі відбито результати досліджень Маріупольської археологічної експедиції під керівництвом В. К. Кульбаки чотирьох курганів доби бронзи — раннього залізного віку поблизу с. Калинівка в заплаві лівого берега р. Кальміус (околиці м. Маріуполь) у 1985 та 1989 рр.

Проаналізовано обрядово-інвентарний комплекс поховань. Розглянуто питання культурно-хронологічної інтерпретації отриманих матеріалів. Усього в чотирьох курганах було відкрито 31 поховання різних археологічних культур від доби ранньої бронзи до залізного віку. Поховання ямної культури належать до пізнього (можливо, до кінця розвиненого та пізнього) етапу існування цієї культури у приазовських степах. Територіально ці матеріали належать до приазовського варіанту давньоямної культурної області або до приазовсько-кримської групи. Було виявлено 12 поховань різних катакомбних культур, зокрема 9 ранньокатакомбних, 1 донецької та 2 інгульської катакомбної культури. Усі поховання зрубної культури належать до одного стратиграфічного горизонту, який відповідає характеристикам III (пізнього) хронологічного горизонту розвитку зрубної культури Північного Приазов'я (бережнівсько-маївська зрубна культура). Два поховання за комплексом ознак належать до періоду раннього залізного віку. Одне поховання передусє пам'ятком скіфського часу та проінтерпретоване авторами як киммерійська пам'ятка новочеркаського типу або як поховання пізнього етапу чорногорівської культури. Друге поховання за низкою ознак обрядово-інвентарного комплексу належить до кола ранньосарматських пам'яток Північного Причорномор'я.

Ключові слова: Північне Приазов'я, Маріуполь, доба бронзи, ранній залізний вік, курган, поховання.

References

- Boltrik, Iu. V., Levchenko, V. N., Fialko, E. E. 1991. O pozdneiamnykh chertakh v katakombnom pogrebalnom obriade nizovia reki Molochnaia. In: Bratchenko, S. N. (ed.). *Katakombnye kultury Severnogo Prichernomoria*. Kyiv: IA NAN USSR, p. 57-84.
- Bratchenko, S. N. 1976. *Nizhnee Podone v epokhu srednei bronzy*. Kyiv: Naukova dumka.

- Viazmitina, M. I., Illinska, V. A., Pokrovska, S. F., Terenozhkin, O. I., Kovpanenko, H. T. 1960. Kurhany bilia s. Novo-Pylypivka i radhospu "Akhermen". In: Bibikov, S. M. (exec. ed.). *Arkheolohichni pamiatky URSR*, VIII. Kyiv: Vydavnytstvo Akademii nauk Ukrainoskoi RSR, p. 22-135.
- Gerasimenko, N. P. 1997. Prirodnaia sreda obitaniia cheloveka na iugo-vostoke Ukrainy v pozdnelednikove i golotsene (po materialam paleogeograficheskogo izucheniia arkheologicheskikh pamiatnikov). In: Kolesnik, A. V. (exec. ed.). *Arkheologicheskii almanakh*, 6. Donetsk: Donbas, p. 3-64.
- Havryliuk, N. O., Rassamakin, Iu. Ya., Razumov, S. M., Ostapenko, M. A., Darahan, M. M. Kovalov, M. V., Minaieva, N. I. 2006. Rozkopky ta muzeifikatsiia kurhaniv na o. Khortytsia. In: Havryliuk, N. O. (comp.). *Arkheolohichni pamiatky Khortytsi ta yikh muzeifikatsiia*, 1. Zaporizhzhia: Dyke Pole, p. 13-29.
- Gavriliuk, N. A., Chernykh, L. A. 1990. Kurgan u g. Vasilevka Zaporozhskoi oblasti. In: Toshchev, G. N., Shakhrov, G. I., Shapovalov, G. I. (eds.). *Drevnosti Stepnogo Prichernomoria i Kryma*, 1. Zaporozhe (w. ed.), p. 91-101.
- Gorbov, V. N. 1993. Poselencheskie komplekсы Priazovia v sisteme sinkhronizatsii zapadnogo i vostochnogo krugov kultur valikovo keramiki. In: Bochkarev, V. S. (ed.). *Novye otkrytiia i metodologicheskie osnovy arkheologicheskoi khronologii*. Sankt-Peterburg (w. ed.), p. 90-93.
- Dubovskaia, O. R. 1997. Ob etnokulturnoi atributsii "novocherkasskikh" pogrebenii Severnogo Prichernomoria. In: Kolesnik, A. V. (exec. ed.). *Arkheologicheskii almanakh*, 6. Donetsk: Donbas, p. 181-218.
- Evglevskii, A. V., Kulbaka, V. K. 2003. Gruntovoi mogilnik zolotoordynskogo vremeni Liapinskaia balka iz Severo-Vostochnogo Priazovia. In: Evglevskii, A. V. (ed.). *Stepi Evropy v epokhu srednevekovia*, 3. Donetsk: DonNU, p. 363-404.
- Zabavin, V. O. 2011. Kurgannyi mogilnik srubnoi kultury u vostochnoi okrainy g. Mariupolia. *Donetskyi arkheolohichniy zbirnyk*, 15, p. 161-170.
- Zabavin, V. O. 2013. Kharakteristika pogrebalnykh sooruzhenii srubnoi kultury Severnogo Priazovia. *Donetskyi arkheolohichniy zbirnyk*, 17, p. 56-78.
- Zabavin, V. O. 2019. Keramichniy kompleks srubnoi kultury Pivnichnoho Pryazovia. *Donetskyi arkheolohichniy zbirnyk*, 22, p. 90-101. <https://doi.org/10.31558/2218-2284.2019.22.5>
- Zabavin, V. O., Nebrat, S. H. 2013. Rozvidky v Novoazovskomu r-ni Donetskoi obl. In: Boltryk, Yu. V. (exec. ed.). *Arkheolohichni doslidzhennia v Ukraini 2012 r.* Kyiv: IA NAN Ukrainy, p. 145-147.
- Zabavin, V. O., Nebrat, S. H. 2018. Rozkopky kurhanu Sedorkin na pivdni Donetskoi oblasti. *Donetskyi arkheolohichniy zbirnyk*, 21, p. 175-191. <https://doi.org/10.31558/2218-2284.2018.21.8>
- Zabavin, V. O., Nebrat, S. H. 2021. New Burials of the Pre-Scythian Time From the North-Eastern Azov Area. *Arheologia*, 1, p. 72-85. <https://doi.org/10.15407/archaeologyua2021.01.072>
- Ivanov, M. S. 2020. Distribution of the Donetsk type beakers among the Ingul catacomb culture burials. *Arheologia*, 4, p. 65-72. <https://doi.org/10.15407/archaeologyua2020.04.065>
- Klein, L. S. 1961. Cherepa, pokrytye smoloi, v pogrebeniakh epokhi bronzы. *Sovetskaia etnografiia*, 2, p. 105-109.
- Koltukhov, S. G., Kislyi, A. E., Toshchev, G. N. 1994. *Kurgannye drevnosti Kryma (po materialam raskopok Severo-Krymskoi ekspeditsii v 1991–1992 gg.)*. Zaporizhzhia: Izdatelstvo ZGU.
- Kopeva, T. A. 1990. Kurgan u sela Akimovka v Krymu. In: Toshchev, G. N., Shakhrov, G. I., Shapovalov, G. I. (ed.). *Drevnosti Stepnogo Prichernomoria i Kryma*, 1. Zaporizhzhia (w. ed.), p. 128-136.
- Kopeva-Kolotukhina, T. A. 2008. Katakombnye pogrebenie s bronzovoi plastinoy v kurgane u sela Frunze v Krymu. In: Petrova, Ie. V. (ed.). *Khersonskii kolokol*. Simferopol: Sonat, p. 251-266.
- Korobkova, G. F., Shaposhnikova, O. G. 2005. *Poselenie Mikhailovka — etalonnyi pamiatnik drevneiarnoi kultury (ekologiya, zhilishcha, orudiia truda, sistemy zhizneobespecheniia, proizvodstvennaia struktura)*. Sankt-Peterburg: Evropeiskii Dom.
- Kravets, D. P., Posrednikov, V. A. 1989. Pamiatniki epokhi rannei bronzы Donechchiny. In: *Problemy okhrany i issledovaniia pamiatnikov arkheologi v Donbasse*. Donetsk (w. ed.), p. 23-26.
- Kravchenko, E. E. 2003. Srednevekovi kompleks poseleniia Liapinskaia balka v Severo-Vostochnom Priazove. In: Evglevskii, A. V. (ed.). *Stepi Evropy v epokhu srednevekovia*, 3. Donetsk: DonNU, p. 345-362.
- Kulbaka, V. K. 1985. *Otchet ob issledovanii kurganov u s. Kalinovka Novoazovskogo r-na Donetskoi obl. v 1985 g.* Scientific Archives of the Institute of Archaeology, the NAS of Ukraine, f. 64, 1985/103.
- Kulbaka, V. K. 1998. *Zvit pro doslidzhennia kurhaniv ta gruntovoho mohylnya na terytorii m. Mariupolia v 1998 r.* Scientific Archives of the Institute of Archaeology, the NAS of Ukraine, f. 64, 1998/26.
- Kulbaka, V. K., Gnatko, I. I. 1989. *Otchet ob issledovaniakh kurganov v zonakh novostroek: u s. Kalinovka Novoazovskogo r-na, u s. Razdolnoe Starobeshevskogo r-na, u s. Kamyshvatoe Pershotravnevo r-na, u s. Kondratevka Konstantinovskogo r-na i g. Mariupolia Donetskoi obl. v 1989 g.* Scientific Archives of the Institute of Archaeology, the NAS of Ukraine, f. 64, 1989/87.
- Kulbaka, V. K., Gnatko, I. I. 1990. *Otchet ob issledovaniakh kurganov u s. Kominternovo Novoazovskogo r-na, s. Oktiabrskoe Dobropolskogo r-na, s. Krasnogorovka i s. Sokol Iasinovatskogo r-na i g. Mariupol Donetskoi obl. v 1990 g.* Scientific Archives of the Institute of Archaeology, the NAS of Ukraine, f. 64, 1990/147.
- Kulbaka, V., Kachur, V. 1998. *Somatychni kultury bronzovoho viku pivdnia Skhidnoi Yevropy*. Mariupol: Vydavnycho-polihrafichnyi tsentr PDTU.
- Kulbaka, V., Kachur, V. 2000. *Indoevropeiski plemena Ukrainy epokhy paleometalu*. Mariupol: Renata.
- Kulbaka, V., Kachur, V. 2002. *Davni indoevropeitsi Ukrainy v svitli novitnikh arkheolohichnykh doslidzen*. Mariupol (w. ed.).
- Kulbaka, V. K., Nebrat, S. G. 2010. Katakombnye pogrebeniia bronzovogo veka u sela Kalinovka. In: Iliashenko, T. V. (exec. ed.). *Litopys Donbasu*, 18. Donetsk: Donbas, p. 22-36.
- Kuchugura, L. I. 2001. *Nauchnaia spravka na temu: Istoriia arkheologicheskoi kolleksii Mariupolskogo kraevedcheskogo muzeia. Sobirатели. Issledovateli (s dopolneniiami 2006 g. i 2013 g.)*. Naukovyi arkhiv Mariupolskoho kraieznavechoho muzeiu, f. Y-15/2001.

- Lytvynenko, R. O. 2023. Povoienna arkheolohiia Donechchyny: zavdannia y perspektyvy riatuvalnykh doslidzhen. In: Koval, Yu. H. (exec. ed.). *Kraieznavchyi rukh na Donechchyni. Materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi onlain-konferentsii*. Kramatorsk: DOKM, p. 31-36.
- Marina, Z. P., Kostenko, V. I., Nikitin, S. V. 1981. Kurgannyi mogilnik u s. Buzovka. In: Kovaleva, I. F. (ed.). *Stepnoe Podneprove v bronzovom i rannem zheleznom vekakh*. Dnepropetrovsk: Izdatelstvo DGU, p. 4-18.
- Makhortykh, S. V., Skoryi, S. A. 2004. O kimmeriiskoi (novocherkasskoi) gruppe pamiatnikov iuga Vostochnoi Evropy. In: Chochorowski, J. (ed.). *Kimmerowie, Scytowie, Sarmaci*. Kraków: Instytut Archeologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, p. 231-258.
- Merpert, N. Ia. 1974. *Drevneishie skotovody Volzhsko-Uralskogo mezhdurechia*. Moscow: Nauka.
- Nikolova, A. V. 2012. Absolute chronology of Yamna culture in the Black Sea North area in light of dendrochronological dates. *Arheologia*, 4, p. 14-31.
- Olgovskii, S. Ia. 1988. O tsvetnoi metalloobrabotke u plemen iamnoi kultury. In: Shaposhnikova, O. G. (ed.). *Novye pamiatniki iamnoi kultury stepnoi zony Ukrainy*. Kyiv: Naukova dumka, p. 135-140.
- Otroshchenko, V. V. 1994. O dvukh liniiah razvitiia kultur plemen srubnoi obshchnosti. In: Toshchev, G. N. (ed.). *Problemy skifo-sarmatskoi arkheologii Severnogo Prichernomoria*, 2. Zaporizhzhia: Zaporozhskii gos. universitet, p. 150-153.
- Otroshchenko, V. V. 2003. K istorii plemen srubnoi obshchnosti. In: Priakhin, A. D. (ed.). *Arkheologiia vostochnoevropeiskoi lesostepi*, 17: Dono-Donetskii region v epokhu bronzы. Voronezh: Izdatelstvo Voronezhskogo universiteta, p. 68-96.
- Pinevich, P. M. 1928. *Arkheologicheskie obsledovaniia na Mariupol'shchine i arkheologicheskie raskopki 1928 g.* Scientific Archives of the Institute of Archaeology, the NAS of Ukraine, fond Vseukrainskoi arkheolohichnoi komisii, 202/26.
- Popandopulo, Z. Kh. 1995. Kurgannyi mogilnik u s. Belenkoe. In: Toshchev, G. N. (exec. ed.). *Drevnosti stepnogo Prichernomoria i Kryma*, 5. Zaporizhzhia (w. ed.), p. 126-142.
- Posrednikov, V. A., Zarskaia, N. P. 1993. Materialy kurganov u s. Ogorodnoe (Severnoe Priazove). *Donetskii arkheologicheskii sbornik*, 4, p. 82-178.
- Pustovalov, S. Zh. 2009. Klassifikatsiia katakombnoi keramiki. *Vita Antiqua*, 7-8, p. 101-123.
- Romashko, O. V., Marina, Z. P. 2018. Doslidzhennia kurhanu bilia s. Katerynivka u Prysamarii. In: Boltryk, Yu. V. (exec. ed.). *Arkheolohichni doslidzhennia v Ukraini 2016*. Kyiv: IA NAN Ukrainy, p. 17-18.
- Sanzharov, S. N. 2001. *Katakombnye kultury Severo-Vostochnogo Priazovia*. Luhansk: Izdatelstvo VNU.
- Symonenko, O. V. 1994. The early Sarmatian period at the North Pontic Area. *Arheologia*, 1, p. 32-48.
- Terenozhkin, A. I. 1976. *Kimmeriitsy*. Kyiv: Naukova dumka.
- Toshchev, G. N. 2007. *Krym v epokhu bronzы*. Zaporizhzhia: Izdatelstvo ZNU.
- Toshchev, G. N., Samar, V. A. 1990. Issledovanie kurgannogo mogilnika epokhi bronzы na Khersonshchine. In: Toshchev, G. N., Shakhrov, G. I., Shapovalov, G. I. (eds.). *Drevnosti Stepnogo Prichernomoria i Kryma*, vol. 1. Zaporizhzhia (w. ed.), p. 31-66.
- Uspenskaia, E. N. 1988. Rannee detstvo u pakhari prigimalaiskikh regionov Severnoi Indii. In: Kon, I. S., Reshetov, A. M. (eds.). *Etnografiia detstva. Traditsionnye formy vospitaniia detei i podrostkov u narodov Iuzhnoi i Iugo-Vostochnoi Azii*. Moscow: Nauka, p. 159-173.
- Chebotarenko, G. F., Iarovoi, E. V., Telnov, N. P. 1989. *Kurgany budzhakskoi stepi*. Kishinev: Shtiintsa.
- Chernykh, L. A., Daragan, M. N. 2014. *Kurgany epokhi eneolita-bronzы mezhdurechia Bazavluka, Solenoi, Chertomlyka*. Kyiv: Izdatel Oleg Filiuk.
- Shaposhnikova, O. G. 1985. Iamnaia kulturno-istoricheskai obshchnost. In: Artemenko, I. I. (ed.). *Arkheologiia Ukrainskoi SSR*, I. Kyiv: Naukova dumka, p. 336-352.
- Zabavin, V., Bulyk, M. 2023. Post-War Archaeology of the North Azov Region: Problem Statement. In: Trofymenko, M. V. (ed.). *Problemy i perspektyvy postvoiennoi rozbudovy Ukrainy. Materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii*. Kyiv: MDU, p. 114-116.
- Zabavin, V., Bulyk, M., Nebrat, S. 2022. To the Archaeological Map of the Northern Azov Sea Region (Based on Materials of MSU Expedition in 2021). *Bulletin of Mariupol State University. Series: History. Political Studies*, 33-34, p. 16-30. <https://doi.org/10.34079/2226-2830-2022-12-33-34-16-30>

© О. В. КОМАР, Л. І. БІЛИНСЬКА, О. М. БУГАЙ* 2025

СЕРЕДНЬОВІЧНИЙ СКАРБ СРІБНИХ ЗЛИТКІВ ЗІ ЗНАХІДКИ ПОБЛИЗУ С. ДЕРНОВЕ НА СУМЩИНІ

У статті введено до наукового обігу скарб платіжних злитків-паличок XIII—XIV ст., розглянуто проблеми походження, класифікації та принципів датування таких злитків, значення графіті у вигляді груп нарізок, а також історичні обставини появи скарбу.

Ключові слова: Давня Русь, скарб, срібні злитки, безмонетний період.

На початку 2020 р. Сумський обласний краєзнавчий музей отримав від громадян С. І. Гуцана та Р. А. Бобкова скарб із п'яти срібних злитків, виявлений у лісі на південний захід від с. Дернове та північний захід від с. Рябівка Тростянецького р-ну Сумської обл. (зараз Дернівська сільська рада Тростянецької територіальної громади Охтирського р-ну). За наданими фотографіями процесу розкриття скарбу та його описами можна зробити висновок, що злитки розташовувалися разом між коренями дерева на глибині не більше 0,15–0,20 м (рис. 1: 1).

Місце знахідки обстежила Л. І. Білинська (Білинська, Білинський, Євтушенко 2020, с. 258–259). Воно було розташоване на густо порізаному ярами корінному правому березі р. Ворсклиця (права притока р. Ворскли). Під деревом виявлено дві округлі ями підкопу під коріння діаметром 0,3–0,4 м і глибиною до 0,3 м (рис. 1: 3). Для дослідження місця знахідки навколо дерева

було закладено шурф розмірами 1,0 × 1,2 м, доведений до світло-жовтого передматерикового ґрунту (0,3–0,4 м) (рис. 1: 4). У шурфі не виявлено ознак культурного шару та інших знахідок. Також не простежено й меж ями вкопу для скарбу — вона повністю потрапила під коріння дерева. Незначна глибина залягання скарбу свідчить, що злитки вдавнину були заховані у невеличку яму безпосередньо під дерном.

У радіусі кілометра навколо місця знахідки скарбу археологічні пам'ятки не відомі, а найближчим із середньовічних є роменсько-давньоруський археологічний комплекс біля с. Ницаха (за 4,5 км). Є. М. Осадчий (2023, с. 174) висловив здогад, що скарб, власне, й було знайдено безпосередньо на території Ницахського комплексу, однак це припущення помилкове — при обстеженні місце було точно звірене з фотографіями знахідки *in situ*. Варто пам'ятати, що грошові скарби належать до окремої категорії археологічних пам'яток, які не завжди пов'язані з давніми поселеннями та їх округою. Значна частина таких скарбів та окремих нумізматичних знахідок традиційно концентруються вздовж давніх шляхів, що, на жаль, серйозно ускладнює завдання охорони таких пам'яток від несанкціонованого металопощуку.

Предмети скарбу

П'ять срібних злитків скарбу (рис. 2; 3) однотипні, видовженої форми з дещо звуженою опуклою спинкою. Серед них немає відлитих в одній формі, про що свідчать і різниці в розмірах (табл. 1).

Злиток № 1 (інв. № А-3843). Довжина 14,7 см, ширина 1,5 см. Вага 194,56 г. Злиток злегка прогнутий по центру, на пласкій стороні нанесено графіті у вигляді п'яти паралельних нарізок із косою шостою, а також ряд надрізів по краю (рис. 2: 1; 3: 1; 5: 6).

Злиток № 2 (інв. № А-3844). Довжина 14,7 см, ширина 1,65 см. Вага 197,38 г. Злиток прогнутий несиметрично, ближче до одного з кінців. На пласкій стороні є графіті у вигляді восьми па-

*КОМАР Олексій Вікторович — кандидат історичних наук, старший науковий співробітник відділу давньоруської та середньовічної археології, Інститут археології НАН України, ORCID 0000-0001-5955-4823, oleksii_komar@iananu.org.ua

БІЛИНСЬКА Лариса Іванівна — науковий співробітник-консультант, ДП Науково-дослідний центр «Охорона археологічна служба України», Інститут археології НАН України, ORCID: 0000-0002-8037-6424, larysa_bilynska@gmail.com

БУГАЙ Олександр Миколайович — кандидат фізико-математичних наук, завідувач сектора ядерно-фізичних досліджень, Інститут прикладної фізики НАН України, ORCID: 0000-0002-6813-0413, alex.buhay@gmail.com



Рис. 1: 1 — злитки Дернівського скарбу *in situ*; 2 — злитки скарбу після виймання; 3 — місце знахідки на момент огляду; 4 — контрольний шурф

Fig. 1: 1 — ingots of the Dernove hoard *in situ*; 2 — ingots hoard after extraction; 3 — a place of discovery at the moment of inspection; 4 — a test pit

ралельних нарізок із двома косими, остання додатково підкреслена низу; одне з нижніх ребер частково проковане (рис. 2: 2; 3: 2; 5: 5).

Злиток № 3 (інв. № А-3845). Довжина 14,3 см, ширина 1,6 см. Вага 192,13 г. Злиток ледь помітно прогнутий, є ознаки шва від по-

Таблиця 1. Виміри злитків Дернівського скарбу

Table 1. Measurements data of the ingots from the Dernove hoard

№	Інвентарний №	Довжина, мм	Ширина, мм	Товщина, мм	Вага, г	Ag, %	Нарізки	Додаткові нарізки та графіті
1	A-3843	147	15	12,1	194,56	98,31	5+1	
2	A-3844	147	16,5	14,5	197,38	98,48	7+1	8+1, підкреслення
3	A-3845	143	16	11,9	192,13	98,39	5+1	7, хрест
4	A-3846	154	15	13,1	198,98	98,18	8	
5	A-3847	148	15,5	14,5	198,9	98,34	5+1	7+1, коло



Рис. 2. Злитки скарбу з Дернового: 1 — № 1 (А-3843); 2 — № 2 (А-3844); 3 — № 3 (А-3845); 4 — № 4 (А-3846); 5 — № 5 (А-3847)

Fig. 2. Ingots of the Dernove hoard: 1 — no. 1 (A-3843); 2 — no. 2 (A-3844); 3 — no. 3 (A-3845); 4 — no. 4 (A-3846); 5 — no. 5 (A-3847)

двійного лиття. На пласкій стороні злитка нанесено графіті у вигляді п'яти паралельних нарізок із косою шостою та хрестом, а на одному з боків – сім косих нарізок (рис. 2: 3; 3: 3; 5: 3, 4). На верхній стороні також помітний ряд глибоких і слабких надрізів, ще один глибокий надріз зроблено на ребрі.

Злиток № 4 (інв. № А-3846). Довжина 15,4 см, ширина 1,5 см. Вага 198,98 г. Злиток по-

мітно прогнутий, на пласкій стороні є графіті у вигляді восьми злегка нахилених нарізок, а також кілька надрізів по ребру (рис. 2: 4; 3: 4; 5: 7).

Злиток № 5 (інв. № А-3847). Довжина 14,8 см, ширина 1,55 см. Вага 198,9 г. Злиток злегка прогнутий, на пласкій стороні нанесено дві групи нарізок (рис. 2: 5; 3: 5; 5: 1, 2). Перша група графіті у вигляді семи косих нарізок із приєднаною під іншим кутом восьмою, поверх

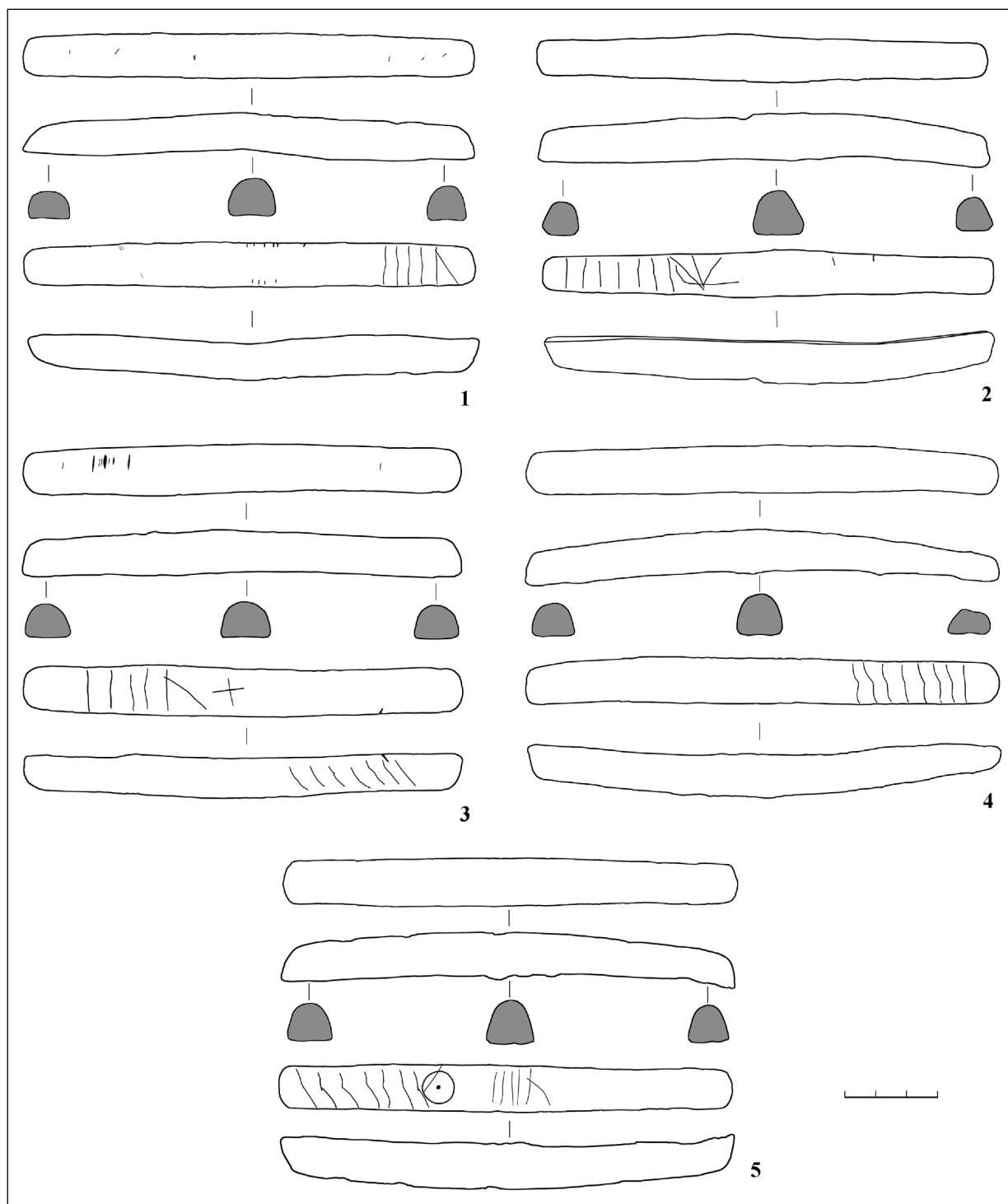


Рис. 3. Злитки скарбу з Дернового: 1 — № 1 (А-3843); 2 — № 2 (А-3844); 3 — № 3 (А-3845); 4 — № 4 (А-3846); 5 — № 5 (А-3847)

Fig. 3. Ingots of the Dernove hoard: 1 — no. 1 (A-3843); 2 — no. 2 (A-3844); 3 — no. 3 (A-3845); 4 — no. 4 (A-3846); 5 — no. 5 (A-3847)

якої циркулем прокреслене коло. Друга група — п'ять паралельних нарізок із шостою косою.

Аналіз елементного складу злитків провів М. О. Бугай за допомогою портативного рентгенфлуоресцентного аналізатора ElvaX

ProSpector 3. Контрольні заміри проводилися на поверхні в різних частинах злитків, результати відображено в табл. 2. Основою складу сплаву всіх п'яти злитків є срібло (*Ag*), середній вміст за сумою вимірів із виключенням крайніх зна-

Таблиця 2. Результати РФА аналізів складу злитків Дернівського скарбу
Table 2. Results of XRF analyses of the ingots composition from the Dernove hoard

Інв. №	№ зразка	Про-ба	Оди-ниця	Ag	Cu	Au	Pb	Fe	Bi	Інші
А-3843	3687(1)	960°	%	97,9 ± 0,4	0,39 ± 0,07	0,25 ± 0,04	0,09 ± 0,03			1,37
	3687(2)	960°	%	99,10 ± 0,09	0,40 ± 0,07	0,27 ± 0,04	0,084 ± 0,024	0,11 ± 0,14		0,04
	3687(3)	960°	%	98,98 ± 0,09	0,48 ± 0,07	0,28 ± 0,04	0,07 ± 0,03	0,10 ± 0,16		0,09
	3687(4)	960°	%	98,04 ± 0,11	1,12 ± 0,09	0,23 ± 0,04	0,44 ± 0,04	0,10 ± 0,15	0,02 ± 0,04	0,05
	3687(5)	960°	%	95,8 ± 0,6	1,30 ± 0,13	0,23 ± 0,05	0,47 ± 0,05			2,2
А-3844	3688(1)	960°	%	99,40 ± 0,08	0,26 ± 0,06	0,21 ± 0,04	0,05 ± 0,03			0,08
	3688(2)	960°	%	98,6 ± 0,3	0,25 ± 0,06	0,20 ± 0,04	0,050 ± 0,024			0,9
	3688(3)	960°	%	99,41 ± 0,09	0,25 ± 0,06	0,21 ± 0,04	0,056 ± 0,025			0,07
	3688(4)	960°	%	97,7 ± 0,3	0,88 ± 0,09	0,19 ± 0,04	0,19 ± 0,03			1,04
	3688(5)	960°	%	98,21 ± 0,09	1,01 ± 0,09	0,21 ± 0,04	0,52 ± 0,04			0,05
	3688(6)	960°	%	97,50 ± 0,16	1,29 ± 0,12	0,20 ± 0,05	0,71 ± 0,07			0,3
А-3845	3689(1)	960°	%	99,19 ± 0,08	0,36 ± 0,07	0,12 ± 0,03	0,085 ± 0,023	0,08 ± 0,16		0,16
	3689(2)	960°	%	99,32 ± 0,06	0,38 ± 0,07	0,13 ± 0,04	0,067 ± 0,023			0,1
	3689(3)	960°	%	98,0 ± 0,4	0,40 ± 0,07	0,13 ± 0,04	0,066 ± 0,025	0,09 ± 0,15		1,31
	3689(4)	960°	%	98,48 ± 0,10	1,16 ± 0,10	0,12 ± 0,04	0,08 ± 0,03	0,08 ± 0,15		0,08
	3689(5)	960°	%	98,08 ± 0,11	1,23 ± 0,10	0,12 ± 0,03	0,26 ± 0,03	0,15 ± 0,13		0,16
	3689(6)	960°	%	97,82 ± 0,11	1,28 ± 0,10	0,11 ± 0,04	0,57 ± 0,04	0,09 ± 0,15	0,02 ± 0,04	0,11
	3689(7)	960°	%	98,19 ± 0,13	1,30 ± 0,13	0,13 ± 0,05	0,26 ± 0,05			0,12
А-3846	3691(1)	960°	%	99,20 ± 0,08	0,40 ± 0,07	0,06 ± 0,03	0,025 ± 0,023	0,11 ± 0,14		0,2
	3691(2)	960°	%	98,39 ± 0,11	1,24 ± 0,10	0,07 ± 0,03	0,23 ± 0,04			0,07
	3691(3)	960°	%	97,0 ± 0,7	0,38 ± 0,07	0,06 ± 0,03	0,044 ± 0,023			2,52
	3691(4)	960°	%	97,97 ± 0,11	1,57 ± 0,11	0,07 ± 0,03	0,21 ± 0,03	0,13 ± 0,14		0,05
А-3847	3690(1)	960°	%	98,88 ± 0,09	0,54 ± 0,07	0,36 ± 0,05	0,08 ± 0,03			0,14
	3690(2)	960°	%	99,02 ± 0,08	0,44 ± 0,07	0,34 ± 0,04	0,07 ± 0,03			0,13
	3690(3)	960°	%	97,8 ± 0,4	0,40 ± 0,07	0,36 ± 0,04	0,06 ± 0,03		0,029 ± 0,025	1,35
	3690(4)	960°	%	95,7 ± 0,4	1,21 ± 0,10	0,32 ± 0,05	0,56 ± 0,05	0,18 ± 0,14		2,13
	3690(5)	960°	%	98,91 ± 0,09	0,48 ± 0,07	0,34 ± 0,05	0,11 ± 0,03		0,07 ± 0,03	0,09

чень становить 98,1–98,5 %. Тобто для доби середньовіччя мова йшла про «чисте срібло», причому, що важливо, стандартизованої якості. Основним компонентом лігатури виступає мідь (*Cu*) — 0,5–0,9 %; наявні також золото (*Au*) — від 0,06 до 0,35 %, та свинець (*Pb*) — 0,09–0,2 %. Сліди заліза траплялися на забруднених ділянках. Решта елементів представлені в концентрації < 0,05 %, в межах хибнопозитивної похибки якісного аналізу. У тих випадках, коли їх сумарна частка перевищує 1 %, мова також однозначно іде про наслідки забруднення поверхні. Вилучення таких замірів із розрахунків підвищує середній вміст срібла у сплаві до 98,51–98,93 %.

Дуже близький склад усіх п'яти злитків свідчить про використання однакових джерел сировини і технології очистки срібла. Звертає на себе увагу відсутність серед упевнено детектованих елементів цинку та олова, а також вкрай слабкі сліди вісмуту. Тоді як частка олова та цинку різко падає після купеляції, низьку частку вісмуту в злитках можна пояснити лише використанням бідних на вісмут руд (L'Héritier et al. 2015). Застосуванням процесу купеляції можуть пояснюватися і показники вмісту золота, вищі порівняно зі свинцем.

На жаль, повноцінні порівняльні бази даних елементного складу середньовічних платіжних злитків Східної Європи на момент публікації відсутні. Видані лише аналізи частини злитків із зібрання Національного музею історії України (НМІУ), виконані на мікроаналізаторі Camscan-4DV (Яушева-Омельянчик 1999, с. 15), чутливість якого не дозволяла визначати мікродомішки. До того ж ця база містить небагато злитків-паличок, особливо порівняно з колекціями Державного Ермітажу (Санкт-Петербург) та Державного історичного музею (Москва), результати дослідження злитків із зібрань яких наразі не доступні.

Наймасовіше у колекції НМІУ представлені шестикутні злитки київського типу (Яушева-Омельянчик 1999, кат. VI; VIII–X; XIV–XVII; XXI; XXII; XXV–XXVII), які дають грубе уявлення про елементний склад платіжного срібла Південної Русі домонгольського часу. Частка срібла в їх сплаві зазвичай близька чи трошки вища за 90 %, основою лігатури є мідь, на другому місці свинець. Середній вміст лігатури тут вищий, ніж у металі дернівських злитків, а у скарбі 1997 р. із садиби Михайлівського монастиря із 23 тестованих злитків київського типу взагалі лише чотири продемонстрували серед-

ній вміст срібла більше 90 % (Kozubovski 2002, tabl. 1). РФА-результати по останньому скарбу більш розгорнуті, зокрема у сплаві всіх злитків упевнено засвідчено наявність золота (в частці 0,3–3,8 %) та для 13-ти злитків також вісмуту (0,15–0,6 %). Результати аналізів злитків із приватних колекцій демонструють ще більше варіацій співвідношення вмісту міді та свинцю, наявність у складі лігатури цинку тощо (Моисеєнко 2018, табл. 1), але обговорювати такі випадки немає сенсу, враховуючи сумнівне походження матеріалу.

Найближчі за формою та розмірами до дернівських злитки з колекції НМІУ — це екземпляри з Рязанського скарбу 1828 р. та Мглинського скарбу 1892 р.; також можна залучити для порівняння злитки зі скарбу 1949 р. на вул. Трьохсвятительській у Києві (Яушева-Омельянчик 1999, кат. I; XI; XXV). Рязанські та мглинські екземпляри злитків із зібрання НМІУ високопробні (вміст срібла вище 97 %). Горбатий злиток із ливарним швом «новгородського» типу з Ташкирменського скарбу 1882 р. продемонстрував різний вміст срібла у двох шарах доливки (97,2 та 74,7 % відповідно), а також різке переважання вмісту свинцю над міддю в лігатурі (Яушева-Омельянчик 1999, кат. VII). Навпаки, у трьох злитках-паличках із Київського скарбу 1949 р., датування якого горизонтом 1240 р. безсумнівне з огляду на речову частину комплексу, вміст міді у сплаві перевищував вміст свинцю в кілька разів; вміст срібла в цих злитках 90,6 %, 90,7 % та 96,5 % — їх склад загалом близький до злитків київського типу. В усіх згаданих злитках із зібрання НМІУ не відзначено слідів золота, наявність якого у складі зафіксовано лише для одного з тестованих екземплярів (порожнистого «татарського» злитка зі Старих Буд), причому в нереалістично високій частці 11,587 % (Яушева-Омельянчик 1999, кат. II). Імовірно, це пов'язано з проблемами чутливості використаного для аналізу приладу.

Зібрані В. В. Зайцевим дані щодо сплаву половинок горбатих злитків («полтин») з клеймами (Зайцев 2017, с. 137-152; 2018, с. 235-251) демонструють їх відмінність від дернівських. Найперше, через двошаровість значна частина таких злитків має понижений вміст срібла у нижній частині. По-друге, навіть у найбільш високопробних у верхній доливці середній вміст срібла вкрай рідко перевищує 90 %, а в найгірших взагалі опускається нижче 65 %. Для всіх

тестованих «полтин» характерний вищий вміст свинцю, ніж міді, причому інколи різниця дуже суттєва. Таку саму картину спостерігаємо для горбатих злитків скарбів із Ташкирменя та Кутів із зібрання НМІУ. Вміст золота в полтинах, навпаки, у два-три рази вищий, ніж у злитках із Дернівського скарбу, що може бути наслідком його накопичення внаслідок більшої кількості стадій переплавки срібла з подальшою купеляцією. На це ж вказує й надто вже різномірний набір мікродомішок: ртуть, олово, вісмут, цинк, сурма, миш'як, кобальт тощо. Таке різноманіття навряд чи пов'язане з конкретним родовищем, радше мова йде про змішування срібла з різних джерел при переплавці.

Частка лігатури в злитках-паличках «литовського типу» нерівномірна, коливається в діапазоні 4–15 %. Її основним компонентом виступає мідь (3,2–14,0 %), наявні також золото, сліди свинцю, цинку, вісмуту (Duksa 1981, *len.* 4; Грималаускайте, Синчук 2001, табл. 1). Їх метал загалом близький до злитків київського типу.

Високопробні екземпляри частіше трапляються серед «литовських тригранних» злитків (Duksa 1981, *len.* 4; Зайцев, Романов 2019, табл. 1–3). Основу лігатури в них складає свинець, що, імовірно, потрібно взагалі розглядати як хронологічну ознаку для найпізніших типів злитків. Із колекції НМІУ до типу «литовських тригранних» дослідники відносили злитки з Гвоздівського та Борщівського скарбів (Глазунова, Шталенков 2014, № 16; 17; 2016, № 17; 18), сплав яких, проте, відрізняється від решти тестованих «тригранних» (Яушева-Омельянчик 1999, кат. III; XXIV). За винятком одного злитка (AR3945), який і за формою є скоріше імітацією порожнистих ординських, решта цілих злитків містять менше срібла (82,6–90,4 %), а найнижчий вміст його демонструють половинки (78,2–86,7 %). І тільки в трьох половинках злитків із Гвоздівського скарбу спостерігалась вища частка свинцю, ніж міді, — їх метал загалом є близький до «полтин» новгородського горбатого злитка. У двох цілих злитків зі скарбу біля с. Кути (Яушева-Омельянчик 1999, кат. XX) в лігатурі також переважає свинець, але вони демонструють вищий вміст срібла (92,9 % та 96,5 %), плюс вони марковані литими знаками-клеймами, характерними для типу «литовських тригранних» (Глазунова, Шталенков 2014, с. 321–322; Шталенков 2017, рис. 10). Схоже, що «тригранні» злитки не виготовлялися в одному центрі, й особлива увага в плані стандарту має бути приділена екземплярам із литими знаками.

Порівняльних даних щодо «порожнистих» («татарських») злитків поки небагато: в колекції НМІУ є три екземпляри зі скарбу 1863 р. біля Старих Буд на Київщині, два злитки зі скарбу 1895 р. із Петропавлівської слободи Казанської губернії та один безпаспортний (Яушева-Омельянчик 1999, кат. II; XXVII). П'ять злитків високопробні, частка лігатури менше 5 %, вміст свинцю у них нижчий від міді, але один зі злитків (AR3941) із пониженим вмістом срібла (74,7 %) вирізнявся, відповідно, й переважанням свинцю над міддю — за складом він ближчий до горбатих «новгородських». Як було зазначено вище, інший екземпляр (AR5963) містив у складі золото в незвично високій концентрації 11,587 %. Пробація злитків Алуштинського скарбу 1990 р. показала, що більшість із них мали пробу 875°, і лише шість злитків з 17 мали пробу 900° (Мыщ 1999, табл. 1). Тобто якість «порожнистих» злитків не була сталою.

Можемо констатувати, що найближчими за складом до дернівських злитків виявилися злитки-палички з Рязанського скарбу 1828 р. та Мглинського скарбу 1892 р., що не є несподіванкою, враховуючи морфологічну схожість аналізованих предметів. Натомість довші злитки-палички з Київського скарбу 1949 р. та короткі «литовського типу» відрізняються меншою однорідністю проби та складу, що зближує їх зі злитками київського типу. Навіть за нашим порівнянням на дуже обмеженій вибірці помітно, що склад горбатих злитків «новгородського» типу, «тригранних» та «порожнистих» відрізняється, зокрема важливим маркером є показник частки свинцю в лігатурі.

Значно розширюють порівняльне коло дані по складу монет XIV ст., де ціла низка потенційних джерел металу відразу відсіюється за рахунок домішок лігатури. Близьку до дернівських злитків срібну сировину з присутністю золота, але без вмісту цинку та вісмуту застосовували для чеканки польських та волоських грошів другої половини XIV ст., угорських кінця XIV ст. (Constantinescu et al. 2005, р. 1029; 2009, р. 486–487; tabl. 1), лівонських артигів другої половини XIV — початку XV ст. (Горлов, Салмина, Салмин 2022, табл. 2). Щоправда, у скарбах із такими монетами поки трапляються лише горбаті злитки «новгородського» типу та «тригранні», тому навряд чи у випадку зі злитками Дернівського скарбу мала місце переплавка саме монет для їх виготовлення. Найімовірніше, мова йде про спільні джерела

срібла з центральноевропейських копалень, за винятком хіба що чеських (для яких характерна наявність у складі сплаву цинку). Точніше визначення джерел сировини може дати ізотопний аналіз, але це справа майбутнього через надто малу кількість порівняльних даних.

Питання часу та місця виготовлення злитків Дернівського скарбу, а також визначення обставин, за яких скарб було сховано в землі, не є простими — вони вимагають розгляду одразу кількох гострих проблем історії давньоруського грошового обігу XI—XIV ст.

Термінологічні проблеми атрибуції злитків

У науково-популярних та навчально-методичних публікаціях зазвичай змальовується безальтернативна схема синхронного побутування в Русі XI—XIII ст. шестикутних злитків «київського типу», видовжених вузьких злитків «новгородського типу» та ромбічних чи овальних, пліснених на кінцях злитків «чернігівського типу», що їх усі називають «гривнами», незалежно від вагового стандарту. Проте в спеціалізованих наукових працях такого консенсусу не спостерігається й близько. Попри майже двохсотрічну історію вивчення, наші уявлення про давньоруські платіжні злитки все ще дуже далекі від повноти та ясності. Навпаки, разом із накопиченням даних невідмінно зростає кількість різних інтерпретацій і, відповідно, суперечностей між ними, досягнувши наразі тої критичної точки, у якій проблемним виглядає майже все — термінологія, класифікація, датування.

Дослідники XIX ст. початково розрізняли серед давньоруських срібних злитків лише «новгородські» (близькі за вагою до половини руського фунта) та «київські» (близькі до половини візантійської літри). При цьому «київська» вага асоціювалася зі злитками шестикутної форми, а «новгородська» — з продовгуватими вузькими злитками.

Перше виділення «новгородської гривни» відбулося на матеріалах скарбу 1821 р. з Новгорода, який містив короткі (127–130 мм) вигнуті злитки та їх половинки («рублі») (Муравьев 1826, с. 11–12). С. І. Шодуар також називав половинки таких злитків «рублями», але цілі — «гривенкою новгородською» (1837, табл. 2: 1–4). Закладена відтоді традиція називати злитки тільки термінами з письмових джерел («гривнами», «рублями», «полтинами») актуальна й донині, хоч такі атрибуції найчастіше

мають умовний характер, оскільки історичні назви складно доказово співвіднести з конкретними типами злитків.

Яскравий уривок із Життя Антонія Римлянина: *«имамъ гривенный слиток сребра, понеже в то время у новгородских людей не бысть денегъ, но лияша слитки сребреные, ово в гривну, ово в полтину, ово в рубль, и тѣмъ куплю дѣяху»*, як і інше роз'яснення: *«сию гривну, слитокъ, вдаю вамъ»* (Белоброва 2005, с. 24) належить уже перу редактора XVI ст. Та, як бачимо, навіть він уявляв собі злитки різної вартості: гривну, полтину, рубль, називаючи самі предмети *«слитки сребреные»*.

В. М. Неклюдов (1945, с. 135–137) та М. П. Сотникова (1961, с. 68–75) у пошуках назв поклалися на графіті на самих злитках, зокрема, до цього спонукали написи *«изрои»* на злитках-паличках «литовського типу» та присвійні написи (на кшталт *«Петрова»*, *«Демидова»*, *«Маркова»* і т.д.) на частині злитків «новгородського типу», у яких могло бути випущене слово *«гривна»*. Проте існування на аналогічних злитках присвійних написів із закінченням чоловічого роду (що можуть вказувати на «рубль»), а також згадки у новгородських та псковських джерелах одиниці *«гривенка рублевая»*, залишають проблему відкритою. Як і питання, що ж саме малося на увазі у таких написах: назва грошової одиниці, назва злитка, його вага чи вартість? За таких умов на перший план закономірно має вийти більш нейтральна археологічна класифікація.

Розрізнити злитки «північної» ваги за особливостями форми спробував ще О. І. Черепнін, який виділив три типи: злитки у вигляді «чотиригранної неправильної призми» — власне «новгородські гривни»; злитки «напівциліндричної форми» або «понизові гривни», походження яких дослідник пов'язував із Рязанню (за знахідками скарбів переважно у Рязанській та Тульській губерніях); та «човноподібні» злитки, концентрацію яких О. І. Черепнін відзначав у Казанській губернії (1901, с. 203–205; 1902, с. 54).

О. О. Ільїн, навпаки, скептично поставився до спроби розділити злитки за місцем знахідки (на новгородські, рязанські, понизові) і за формою виділив тільки два типи: злитки у вигляді довгих паличок («новгородського типу») та «ладьєвидні», відзначивши також, що можуть бути й злитки «проміжного типу». До давньоруського часу дослідник відносив лише злитки

київського типу, а появу новгородського типу вважав татарським впливом, аргументуючи це спільними знахідками у скарбах разом із джучидськими монетами (Ильин 1921, с. 8-9).

Спостереження попередників розвинув М. П. Бауер, який зібрав найдокладніший на той час каталог злитків. Дослідник виділяв окремо видовжені злитки зі слідами проковки, які вважав давньоруськими сировинними, короткі із зарубками — «*західноруські*»¹, а також «*східноруські*» (або «*татарські*») злитки «з високими бортами» (Бауер 1931, S. 61-93). Решту масиву «новгородських злитків-паличок» він розділив відповідно до ідеї про еволюцію форми від довшої напівкруглої в перерізі пласкої палички з тупими кінцями до «*мініатюрного човника із гострою кормою та носиком*», що мала виражений горбик на спинці і жолобок по центру. Межу між злитками XIII та XIV ст. дослідник провів умовно по довжині 14 см, а також наголосив на притаманності для групи коротших «*високої спинки*», не уточнивши метричних параметрів такого поділу (Бауер 1931, S. 61-85; Бауер 2014, с. 262-265).

Оперування не формалізованою класифікацією, а скоріше описовим підходом заклало тривалу тенденцію термінологічної невизначеності. У працях практично кожного з подальших дослідників — В. М. Неклюдова (1945), Г. Б. Федорова (1949a, 1949b), В. Л. Яніна (1956, 1985b, 2001), М. П. Сотникової (1958, 1961), О. Ф. Медведева (1963), І. Г. Спаського (1970), М. Ф. Котляра (1971, 1998), З. Дукси (Duksa 1981), О. В. Глазунової (Янюшкіна 1997; Янюшкіна (Глазунова) 2000, 2001a; Глазунова 2013; Глазунова, Шишков 2019, с. 28), Р. М. Яушевої-Омельянчик (Яушева-Омельянчик 1999), В. О. Калініна (Калінін 2011) та ін. — були використані щоразу нові описові терміни для одних і тих самих злитків, а з метою скорочення цих описів вводилися в обіг навіть професійні жаргонізми, які, слід визнати, дуже міцно вкорінилися у наукових працях. Межі типів то розмивалися, то, навпаки, звужувалися з виділенням нових типів. Назви переносилися з одного типу на інший. Спроби ж узгодження в класифікації різнорідних термінів і підходів поки призводили лише до створення еkleктичних компіляцій (див. напр.: Шталенков 2018; Shtalenkow 2019). Методично коректну нову систематизацію на базі повного нового ка-

талогу злитків, на жаль, очікувати у найближчому майбутньому складно, тож варто принаймні окреслити найбільш проблемні моменти.

Помітні зрушення у XX ст. відбулися у сфері вивчення технології лиття злитків. Так, М. П. Сотникова звернула увагу на наявність у групі половинок злитків із клеймами («полтин») поздовжнього шва від подвійної проливки, виділивши їх як найпізніші — другої половини XIV — першої половини XV ст. (Сотникова 1957), короткі ж злитки без шва віднесено до першої половини — середини XIV ст. (Сотникова 1961, с. 47). Такі злитки «подвійного лиття» дослідниця вважала способом фальшування через виявлення відмінностей у пробі срібла між шарами злитків. Ця концепція викликала доволі гострі заперечення з реконструкцією окремих грошових реформ, коли відбувалось пониження вартості «рубля» (див.: Янин 1970; 1985a; 2001; Колызин 1998). Та й сама М. П. Сотникова (1981) після докладнішого вивчення виявила, що злитки зі швом не завжди мають занижену пробу, а злитки без шва трапляються у скарбах разом зі злитками подвійного лиття, що змусило її змінити думку про хронологічне значення цієї ознаки.

Детальніші технологічні дослідження запропонував Р. С. Мінасян (1994). За його спостереженнями, на відміну від злитків київського та чернігівського типів, які виготовлялися безпосередньо у формах-тиглях, злитки-палички лилися у відкриті форми з різним ступенем нагріву. Рання група злитків XII—XIII ст. виготовлена із застосуванням нагрітих форм, але недостатньо гарячих для запобігання утворенню каверн у нижній частині. Тоді як злитки XIV—XV ст. відливалися в холодних або слабко нагрітих формах, що збільшувало кількість каверн та глибину усадки. Найпізнішою групою було виділено двошарові злитки, від яких дослідник, проте, запропонував відмежувати «розшаровані» — відлиті в холодну форму із затримкою, тобто технологічний брак. За зовсім іншою технологією виготовлялися «ладьєвидні» злитки — шляхом похитування форми, унаслідок чого утворювалися високі борти порожнистого злитка.

Сучасні принципи класифікації злитків не можуть обмежуватися лише морфологічними ознаками, а мають враховувати одночасно різні параметри: форму, вагу (метрологічний стандарт), розміри, технологію виготовлення. Грошова функція предметів передбачає, що злитки із нестабільною вагою, розмірами та формою не

¹ Тут і далі переклад з німецької та російської О. В. Комара.

можуть належати до однієї групи зі стандартизованими виробами. А платіжні злитки з різним вмістом та складом срібла не могли виготовлятися одночасно в одному центрі, інакше це підтримувало б сам принцип грошового еквівалента.

Важливою є й технологічна традиція: так, прості злитки одноактного лиття в пластичній формі не можуть складати одну групу зі злитками, відлитими у жорсткій глибокій формі з похитуванням чи центрифугою. Власне, «порожнисті» злитки («татарські», «ординські», «сауми», «соммо» — див.: Мыщ 1999) близькі до «новгородських» лише за вагою, тоді як за технологією наближаються до китайських грошових злитків-ямбів (Спасский 1970, с. 71). Та, попри безумовно східні витoki традиції, центри виготовлення таких злитків явно були різними, на що, зокрема, виразно вказує екземпляр зі скарбу в Петропавлівській слободі з литим знаком «А» (Яушева-Омельянчик 1999, кат. XII).

Вигнуті «тригранні» («литовські») звужені на кінцях злитки (Dukša 1981, р. 118-124; Шталенков 2006; 2018; Глазунова, Шталенков 2014; 2016; Глазунова 2013) також часто відлиті з похитуванням для утворення невисоких «бортів». Технологічно «тригранні» злитки виділяються наявністю на частині виробів рельєфних литих знаків-клейм, що свідчить про використання багаторазових форм. Серед них поки не траплялися злитки подвійного лиття, тобто їх сумарна технологічна дистанція від злитків «новгородського типу» є достатньою для виділення окремої традиції. На відміну від «порожнистих» злитків, у них часто спостерігається переважання свинцю в лігатурі сплаву, що свідчить про подібність сировини з «новгородськими» злитками. Однак серед «тригранних» злитків виділяються два метрологічні стандарти: половини литовського та руського фунтів відповідно, що вказує на випуск злитків для двох різних груп населення з різними метрологічними традиціями. Таке поєднання було реально можливе у межах Великого князівства Литовського.

Злитки з підтрапецієподібним перерізом і вигнутою спинкою («горбаті», «короткі», «з високою спинкою», «рублі», «новгородські ладьєвидні» і т.д.) (Bauer 1931, Taf. V: 126E; 131S, 151A) вирізняються наявністю значної групи виробів двоетапного лиття, частина з яких ще й має шари з різним вмістом срібла. На них часто трапляються графіті у вигляді рядів нарізок, тоді як для «тригранних» злитків це не харак-

терно. Клейма на таких злитках лише чеканні. Саме цей тип був уперше виділений за скарбом 1821 р. з Новгорода, тому, власне, лише він може повноправно називатися «новгородським».

Злитки-палички («довгі», «паличкоподібні», «гривни») відрізняються від «горбатих» злитків довжиною та висотою і, відповідно, пропорціями перерізу (Bauer 1931, Taf. IV: 110C; V: 111L, 113A). Їх кінці часто округлі, зазвичай не мають плоских граней і різких скосів, як на «горбатих» злитках. Екземпляри з прогнутою спинкою нечасті, переважає плоский профіль. У групі немає злитків подвійного лиття, проте трапляються «розшаровані» за Р. С. Мінасяном; температура нагріву форми при їх виготовленні вища, плюс у складі лігатури переважає мідь, а не свинець, як у «горбатих» і «тригранних» злитків. Із «горбатими» злитками їх натомість об'єднують графіті у вигляді рядів нарізок. Клейма в достовірних колекціях украй рідкісні, і на «довгих» злитках вони явно секундарні, не пов'язані з регіоном походження. Першим описаним скарбом із такими злитками був Рязанський 1828 р. (199 екз.), тому якщо вводити для цього типу окрему назву, то це справді мав би бути «рязанський тип», але без регіонального підтексту, як пропонував О. І. Черепнін. Щодо Новгорода, то першою і поки єдиною знахідкою тут залишається фальшивий посріблений злиток із Неревського розкопу, знайдений у 1961 р.

Короткі злитки-палички із зарубками («литовського типу», «західноруського», «ливонські») (Bauer 1931, Taf. VII: 186D, 187K, 189A; Poviliūnas 2009, № 3; 4) схожі з попередніми за формою, але відрізняються частою додатковою обробкою у вигляді ударів зубилом чи молотком по спинці (іноді різними знаряддями, що вказує на неодноразовість процедури), а також розмірами і середньою вагою, еталоном якої дослідники, як правило, вважають половину ризької марки (близько 104 г, хоча діапазон ваги злитків насправді набагато ширший). Зрідка на спинці замість зарубок присутні клейма у вигляді розетки; такі злитки пропонувалося виділяти окремо як «ливонські» (Шталенков 2021, с. 120-125), що принаймні свідчить про наявність різних центрів виробництва. Географічні прив'язки у назві типу є не зовсім вдалимими, оскільки не збігаються точно ні з регіоном виробництва, ні з ареалом поширення, ні з місцем першої знахідки. Зафіксована у написах-графіті давньоруська назва таких злитків — «ізрой» — свідчить про їх чітке розрізнен-

ня руським населенням від «гривни» та «рубля». І саме цей випадок найкраще визначає критерії «типу» до давніх платіжних злитків. Зокрема, загальна морфологічна схожість і технологічний рівень виконання тут відступають на другий план порівняно з метрологічними показниками (розмір-вага), а отже, й вартістю (номіналом) злитка.

Незважаючи на факти взаємоперетину в межах одного скарбу злитків різних типів: «порожнистих» та «горбатих», «порожнистих» і «тригранних», «горбатих» та «тригранних», «довгих» та «литовських» злитків-паличок, їх специфіка свідчить про різні традиції й центри виготовлення і, відповідно, зв'язок з різними державними утвореннями. «Довгі» злитки-палички та «горбаті» злитки новгородського типу близькі за ареалами поширення й вагою. На них трапляються однакові графіти у вигляді рядів нарізок, що свідчить про одне й те саме середовище обігу, але вони чомусь практично не перетинаються в комплексах, а також, що важливо, ще й відрізняються за складом сплаву. «Довгі» злитки зазвичай демонструють вищий вміст срібла, ніж «горбаті» (особливо, ніж злитки «подвійного лиття»). Припущення М. П. Бауера про хронологічну різницю між ними означає, що відбулася дуже непересічна подія, унаслідок якої «довгі» злитки швидко й масово пішли в переплавку, щоб бути перелитими на «горбаті» злитки трохи меншої вартості. Додавання в якості основи лігатури свинцю замість міді, швидше за все, пояснюється завданням уникнути підвищення твердості сплаву та зміни його кольору. З цими подіями дослідники, як правило, і пов'язують появу у письмових джерелах нової грошової одиниці — «рубль», що повністю замінив «гривну срібла» у другій половині XIV ст.

Принципи хронологізації злитків

Побутування давньоруських платіжних злитків припадає переважно на «безмонетний період», тому такі знахідки вкрай рідко траплялися у закритих археологічних шарах чи в комплексах разом з вузько датованими артефактами. У випадках, коли злитки входили до складу речових скарбів (див.: Ильин 1921; Корзухина 1954), дослідники прив'язували їх до певних катастрофічних подій в історії Русі, наймасштабнішою з яких стало монгольське вторгнення 1237–1240 рр. Та, як показав приклад Щигровського скарбу з Рязанщини, при цьому підході є й свої «підводні камені».

Опублікований В. С. Єрохіним як скарб горизонту 1237 р. (Ерохин 1954), Щигровський комплекс до XII—XIII ст. відніс також О. Л. Монгайт (Монгайт 1961, с. 303, 313-315), і це датування довго не піддавали сумніву, поки О. В. Глазунова та М. Г. Крамаровський не звернули увагу на прямокутне клеймо на одному зі злитків та золотоординські аналогії до металевого посуду зі скарбу. М. Г. Крамаровський датував комплекс першою половиною — серединою XIV ст. (Крамаровский 2001, с. 204-205), а О. В. Глазунова — другою половиною XIV ст. (або вужче — 80-ми рр. XIV ст.) (Янюшкина (Глазунова) 2001а, с. 147; 2001с).

Є. Ю. Гончаров, вважаючи, що клеймо на злитку не містить тамги, а тільки залишки нечитабельного арабського напису, датував його ширше — XIV ст., а от злиток із клеймом-тамгою з Кадиковського скарбу датував не пізніше другої половини правління хана Узбека (1312–1341 рр.) (Гончаров 2016, с. 53-54; рис. 1: 5). М. П. Ліхачов, на консультацію якого спирався М. П. Бауер, теж датував останнє клеймо до середини XIV ст. (Bauer 1931, S. 69, № 131; Ліхачев 1928, с. 168-169). На думку ж В. В. Зайцева, клейма на злитках почали використовувати лише в 60-х рр. XIV ст. (Зайцев 2019), а в такому випадку в Щигровський скарб потрібно відносити до другої половини XIV ст.

Пізнє датування Щигровського скарбу автоматично тягне за собою іншу проблему — із 35 злитків цього скарбу жоден не належав до типу «горбатих» і лише один мав довжину менше 14 см (135 мм), тоді як решта належать до діапазону 140–158 мм. На фоні популярного припущення про появу коротких горбатих злитків не пізніше першої чверті XIV ст. Щигровський скарб або виглядає аномалією, або ж повертає нас до географічного принципу атрибуції різновидів злитків, запропонованого О. І. Черепніним, який вважав не випадковою концентрацію «напівциліндричних» злитків-паличок навколо Рязані та загалом у «низовських» землях.

Власне нумізматичне датування часу появи «горбатого» злитка першою половиною XIV ст. наразі зав'язане на двох украй непевних випадках — Смоленському скарбі 1889 р. та скарбі біля с. Тамбовка 1893 р. (Янин 1985а, с. 109; Янюшкина (Глазунова) 1997, с. 12; 2001а, с. 128).

Скарб 1889 р. зі Смоленська містив 411 празьких грошей та три «половинки срібних злитків». Х. Х. Гіль визначив монети з нього як гроші Вацлава II (1300–1305 рр.) (Ильин

1921, № 199; Сиверс 1922, № 80). На жаль, зображень чи опису злитків, половинки яких знайдено у скарбі, немає у жодній з публікацій. М. П. Бауер відніс їх до «коротких», але у завжди педантичного дослідника саме на ці екземпляри не вказано довжини (Бауер 1931, S. 78, № 170). Теж неясно, на якій підставі їх тип визначений В. Л. Яніним як «горбатий злиток» (1985а, с. 109). Скоріше за все, обидва дослідники атрибутували «половинки» як класичні «полтини». Сам скарб грошей Вацлава II у кількості аж 411 монет викликає відвертий подив у світлі сучасних уявлень про динаміку та географію дистрибуції ранніх емісій празьких грошей у Східній Європі (див.: Бектинеєв 2014; Козубовський 2019). Існує дуже висока ймовірність того, що Х. Х. Гіль помилково приписав монети Вацлаву II замість Вацлава IV (1378–1419 рр.), і поява скарбу насправді пов'язана з бурхливими подіями 1401–1404 рр.

Золотоординський скарб 1893 р. біля с. Тамбовка Астраханської губернії з молодшими монетами 1327 р. чеканки, відповідно до першого повідомлення, містив «срібний рубль типу *саумів*» (Отчёт... 1895, с. 39-40). О. О. Ільїн відніс цей злиток до «новгородського типу» з «легкими нарізками» (Ільїн 1921, с. 13; № 1), а М. П. Бауер атрибутував як зламаний на дві половини злиток «із високою спинкою» довжиною 136 мм (Бауер 1931, S. 68, № 127). Пізніше Г. О. Федоров-Давидов знову зарахував злиток до «човноподібних» (Федоров-Давыдов 1960, с. 133-134, № 19), не пояснивши причин перетрибуції. Унаслідок казусу цього один і той самий злиток із Тамбовки використовувався як нумізматичний орієнтир часу появи «порожнього» злитка (Пономарев 2011, с. 339), фігуруючи в каталогах дослідників Золотої Орди як «ладьєвидний» (Недашковский 2010, с. 118, № 73), тоді як у каталогах дослідників нумізматики Русі, із посиланням на О. О. Ільїна та М. П. Бауера, він виступає як «злиток із горбатою спинкою» (Янюшкина (Глазунова) 2000, с. 12, 13, № 2; 2001а, с. 129, № 2). При цьому зламаний (рубаний?) стан злитка викликає запитання навіть щодо його первинної довжини, не кажучи вже про атрибуцію типу.

Ця плутанина дуже нагадує ситуацію зі злитками Гвоздівського скарбу 1873 р. Злитки з нього В. Б. Антонович (1878, с. 151) початково відніс до «типу новгородських гривень», М. Ф. Біляшівський визначив як «новгородські човноподібні» (1889, с. 59), М. П. Бауер відніс до «нов-

городських із високою спинкою» (1931, S. 57; 2014, с. 269), Р. М. Яушева-Омелянич (1999, кат. III) — до «новгородських човноподібних», тоді як В. А. Шугаєвський та Г. А. Козубовський (Козубовський 1992, с. 132) виокремили серед них «татарські ладьєвидні». Згодом ті самі злитки О. В. Глазунова та І. М. Шталенков зарахували до «тригранних» (2014, № 16; 2016, № 17), а З. О. Зразюк — до «литовських» (2021, с. 282). Насправді щонайменше один зі злитків скарбу (AR3945) за розмірами й пропорціями справді дуже схожий на «порожністі» злитки і, скоріше за все, є їх імітацією. Подібний за формою злиток знайдено і в Луцьку, але його вага надмірна — 239,8 г (Терський 2006, с. 165-170. рис. 148); можливо, вона пояснюється тим, що майстрові не вдалося повторити технологію лиття з похищенням і злиток вийшов цільним. Таку технологію, навпаки, почали освоювати майстри, які виготовили «тригранні» злитки з Гвоздівського скарбу, оскільки і їх високі борти, і наявність «хвиль» на внутрішніх стінках, свідчать саме про використання елементів ординської технології лиття. Але якщо в цьому випадку ми маємо змогу перевірити причини розбіжності атрибуцій, у випадку зі злитком з Тамбовки всі питання поки що залишаються без відповіді, тому він однозначно потребує сучасного перегляду.

До типу злитків «із високою спинкою» М. П. Бауер свого часу відніс також і три злитки з Луцького скарбу 1866 р., де вони виявлені разом із празькими грошами Вацлава II (1300–1305 рр.) та Яна I Люксембурзького (1310–1346 рр.) (Бауер 1931, № 137). Відсутність у комплексі монет наступних емісій грошів Карла I дозволяє обмежити датування скарбу не пізніше 40-х рр. XIV ст. (Козубовський 2016, с. 41). Два злитки короткі — 133 мм, вагою 199,33 та 206,08 г. Із посиланням на М. П. Бауера їх атрибутували як «горбаті» (Янюшкина (Глазунова) 2001а, с. 130), хоча висловлювалося також припущення про генуезьке походження цих злитків (Козубовський 2022, с. 67-68). Як і у випадку зі злитком із Тамбовки, без оперування принаймні зображеннями злитків ці припущення неможливо перевірити.

Для нумізматичного датування «довгих» злитків-паличок залучався скарб 1908 р. із с. Ментак (Естонія) (Отчёт... 1912, с. 170-171, рис. 231), який викликав свого часу сумніви щодо часу карбування молодшої монети 1238–1261 рр. чи 1314–1347 рр. (Бауер 1931, S. 63-64, № 114). Важливішим є питання визначення

типу злитків скарбу, адже з чотирьох видовжених злитків-паличок два належали до «литовського» типу із зарубками (106,61 та 107 г), третій, без зарубок, відповідав цьому самому типу за вагою (101,12 г) (Бауер 1931, S. 86, № 188), а четвертий, найважчий, мав вагу 181,98 г, тобто в межах вагового стандарту половини литовського фунта, а не давньоруської гривни. Відносити останній злиток до «довгих» давньоруських, розриваючи контекст комплексу, немає жодних підстав, тому скарб дає нумізматичний орієнтир лише для злитків-паличок «литовського» типу.

Дендрохронологічним методом датовано злиток із Неревського розкопу Новгород, знайдений у ярусі 9 (1340–1369 рр.) в шарі пожежі 1340 чи 1342 р. (Медведев 1963, с. 113; Колчин 1962, с. 136). Виготовлений із мідного сплаву та посрібнений, злиток імітував навіть нарізки для подібності до справжніх срібних. За визначенням О. В. Глазунової, злиток належить за формою до типу «довгих новгородських» (довжина 143 мм), але його вага всього 186,4 г (Янюшкіна (Глазунова) 1997, с. 139–140, 152–153). Оскільки через меншу вагу злиток негайно став би предметом прискіпливого вивчення та швидко випав з обігу, його довге збереження важко уявити. Тож ця знахідка може свідчити про актуальність типу «довгих» злитків-паличок щонайменше до 30–40-х рр. XIV ст.

Ще два злитки, що їх дослідники відносили до «новгородського типу», походять із Троїцького розкопу (Колчин, Хорошев, Янин 1981, с. 97; рис. 48: 3; Пахомов 2020, № 30, 31). Злиток вагою 196 г виявлено в ярусі 14 (1172–1196 рр.), його форма «човноподібна», але зовсім не характерна для давньоруських злитків. Найближчі аналогії походять із Прусії — це т. зв. «самбійські» злитки, але вони, як правило, меншої ваги — 120–141 г (Иванаускас 2009, с. 202–206; Poviliūnas 2009, с. 13; Шталенков 2021, с. 125–127). Трапляється «човноподібна» форма й серед метрологічно нестабільних срібних злитків скарбів Готланда (Stenberger 1947, Abb. 173: 19; 190: 20; 196: 2; 220: 9; 260: 12) та півдня Русі: Дениси, Борщівка (Бауер 1929, № 6, 16; Taf. I: 6, 16A). Подібну форму, очевидно, мала й частина злитків скарбу із с. Бужиски до їх проковування на кінцях (Корзухина 1954, табл. XX: 1, 2). Це період сировинних злитків за М. П. Бауером, і до них же має належати новгородська знахідка 1976 р. Другий злиток із ярусу 10 (після пожежі 1209 р.) має форму не-

рівної округлої в перерізі палички (Колчин, Хорошев, Янин 1981, рис. 48: 3) і є взагалі сировинним олов'яним; жодного стосунку до платіжних він не має.

Відсутність знахідок зовсім не означає, що Новгород не виготовляв у давньоруський час платіжні злитки. Просто, уникнувши наслідків катаклізмів монгольського вторгнення, Новгородська земля практично не залишила нам надійних матеріальних слідів використання великих номіналів у грошовому обігу XII—XIII ст., на відміну від періоду протистояння з Москвою XIV—XV ст., який репрезентований дуже яскраво.

Розглянемо ті з відзначених вище обставин, які важливі для атрибуції та датування Дернівського скарбу. Злитки з його складу не рівні, а злегка прогнуті (рис. 2, 3); така форма досягається як за рахунок невеликого вигину пласкої сторони, так і зменшення товщини злитків на кінцях. Причому найменша кривизна спинки виражена в злитка № 3, який є найкоротшим (рис. 2: 3; 3: 3), а найбільше — у найдовшого злитка № 4 (рис. 2: 4; 3: 4). Напівкруглий переріз мають злитки № 1 та № 3; у злитків № 4 та № 5 переріз напівовальний, а у злитка № 2 — напівовальний із підрівняним одним із боків. За довжиною близькі між собою три злитки: №№ 1, 2 та 5 (147–148 мм); трошки відрізняються злитки № 3 (143 мм) та № 4 (154 мм), але всі вони упевнено потрапляють до групи «довгих», за М. П. Бауером, оскільки перевищують рубіж у 140 мм. За максимальною товщиною (висотою спинки) подібні між собою злитки № 2 та № 5 (14,5 мм), а найменша товщина у злитка № 3 (11,9 мм).

Позиціонуючи злитки за морфологією у еволюційно-типологічний ряд М. П. Бауера, найбільш раннім маємо визнати майже плаский злиток № 3, наступним — злегка прогнутий № 1, але все ще з невисокою спинкою (12,1 мм); цю групу об'єднує також напівкруглий переріз. Другу групу складають помітно прогнуті злитки №№ 2, 4 та 5 з вищою спинкою (13,1–14,5 см), напівовальною у перерізі. Вона мала б бути наближеною до часу появи короткого злитка з високою спинкою («горбатого»).

На злитку № 3 помітно ливарний шов із нерівними «рваними» краями (рис. 3: 3; 4: 5; 5: 4), проте це не злиток «подвійного лиття». Відливання злитка відбувалося у холодну форму, і майстер встиг зробити невелику паузу перед доливанням розплаву, що й призвело до прихо-

плення та часткового застигання першої порції на стінках. Рентгенофлуоресцентним аналізатором проведено заміри в семи різних точках злитка (табл. 2), відмінності результатів незначні й цілком вкладаються у характерну для археологічних артефактів картину поверхневої корозії та забруднення. Тож такі випадки, за Р. С. Мінасяном, потрібно відносити до виробничого браку (Минасян 1994, с. 171).

Два етапи заливки відзначені й на злитку № 2 (рис. 4: 1), але тут доливання розплаву відбулося набагато швидше, тому розшарування ледве помітне. Зате після лиття залишилися гострі краї, що змусило майстра додатково обробити злиток проковкою, а перед тим, вірогідно, ще й напилком, оскільки не помітно ознак загортання металу (рис. 4: 1, 2). Слабша проковка ребра спостерігається на злитку № 5 (рис. 4: 3). Ознаки лиття у недостатньо прогріту форму також бачимо на злитках № 1 та № 5 (рис. 2: 1, 5; 5: 2), де метал встиг схопитися на стінках раніше від повного виливання розплаву з тиглів. Ці технологічні ознаки наближають дернівські злитки до групи «XIV—XV ст.» за Р. С. Мінасяном, але вище ми вже констатували, що вони відрізняються від горбатих злитків усіх типів за складом лігатури.

Звернення до аналогій теж дещо підважує схему Р. С. Мінасяна, адже у Вишинському скарбі, який пов'язують із подіями 1252 чи 1258 р. (Загорульський 2004, с. 130-140, 146-148, рис. 48: 3, 12; Шталенков 2018, рис. 1; 2), обидва «довгі» злитки мали гострі краї й ознаки розшарування на кінцях. На додачу вони сильно вигнуті, що суперечить уже схемі М. П. Бауера. Навпаки, у явно пізнішому Щигровському скарбі злегка прогнуті й майже пласкі злитки все ще співіснували (Монгайт 1961, рис. 145). Іншими словами, і морфологічна, і технологічна схеми еволюції злитків не дуже працюють на цих двох конкретних прикладах, тому потребують вдосконалення.

Показник довжини злитка, який після робіт М. П. Бауера був одноставно прийнятий за хронологічну ознаку, згодом також викликав певні сумніви. Зокрема, О. В. Глазунова звернула увагу на скарб 1889 р. із Херсонеса, який містив злитки довжиною 183–188 мм, але походив, як вона вважала, із шару пожежі кінця XIV — початку XV ст. (Янюшкіна (Глазунова) 1997, с. 141). Тобто, попри майже максимальну довжину злитків, цей скарб виявлявся одним із найпізніших.

Інше датування шару пожежі запропонував В. Л. Миц, який відніс його до 70–90-х рр. XIII ст., пов'язавши появу скарбу з подіями захоплення міста татарами у 1278 чи 1299 р. (Миц 1999, с. 384). За висновками С. Г. Рижова, основні квартали міста припинили існування у 1278 р., після чого на його місці існувало лише невелике поселення (Рижов 2001, с. 310). Сучасне археологічне датування шару пожежі міста — остання третина XIII ст. (Ушаков, Байбуртський, Ігнат'єва 2020; Ушаков, Байбуртський 2022). Йому не суперечить згадка про знахідку в об'єкті разом зі скарбом залізної маски від кочівницького шолома (Пятышева 1964). Таке захисне озброєння представлене ще в горизонті монгольського вторгнення в Русь (Михайлов, Пескова 2019), а в Пороссі комплекси з масками пов'язані з групою кочовиків, що проживали в регіоні у середині – другій половині XIII ст. (див.: Комар, Борисов 2021, с. 24-33). Н. В. Пятышева виділяла злитки херсонеського скарбу в окремий «новгородсько-литовський тип» XIII—XIV ст. (Пятышева 1971), проте ця атрибуція не знайшла підтримки. За характерними підтрацієподібними в перерізі потовщеними кінцями (Яшаєва та ін. 2011, кат. 129, 130) вони насправді близькі до злитків скарбу 1949 р. із Києва (Самойловський 1952, рис. 2) горизонту 1240 р. Останні навіть коротші: два цілих злитки мають довжину 167 та 177 мм, а обрубаний — 142 мм.

При спробі відкинути ідею М. П. Бауера буде вкрай важко пояснити, чому в скарбах спостерігається таке дивне сортування злитків за довжиною. Так, наприклад, у Тверському скарбі 1906 р. разом із шестикутними київського типу виявлено 12 паличкоподібних довжиною 174–207 мм (Bauer 1931, № 110), а в скарбі 1930 р. із с. Рибішки поблизу Вільнюса, який містив одночасно паличкоподібні довгі та литовські злитки разом із шестикутними, довжина злитків «руської» ваги 183–209 мм (Dukša 1981, р. 123). У скарбі 1888 р. із с. Пустополка на Рязанщині було 11 злитків довжиною 153–169 мм, але в крупнішому Рязанському скарбі 1828 р., де знайдено аж 199 злитків, усі вони мали довжину лише 145–155 мм (Bauer 1931, № 113, 118). Скарб 1952 р. із Городця, який, за О. Ф. Медведєвим, нібито належав до горизонту подій 1238 р., містив ще коротші вісім злитків довжиною 142–152 мм (Медведєв 1963, с. 116–119). За винятком скарбу 1907 р. з Києва (Bauer 1931, № 108, 116), де є підозри щодо змі-

шування різних комплексів, у решті скарбів із шестикутними злитками цілі видовжені злитки не коротші 16 см, і обов'язково присутні екземпляри довші 17 см.

Орієнтиром для післямонгольського періоду виступає Щигровський скарб, що містив 30 цілих злитків довжиною 135–158 мм, причому коротшим 14 см у ньому є лише один злиток, а 16 злитків досягають 15 см чи більше. Зокрема, злиток зі «східним» клеймом має довжину 153 мм при товщині всього 11 мм. Найчастіша висота спинки злитків цього скарбу 11–12 мм, лише кілька мають висоту 14–17 мм (Янюшкіна (Глазунова) 2001b, с. 136–137). М. П. Сотникова об'єднувала за формою злитків із Щигровським Рязанський скарб 1828 р., а О. Ф. Медведев додав до цієї ж групи скарб із Городця, вважаючи навіть, що злитки з цих скарбів могли бути відлиті в один час в одній майстерні (Медведев 1963, с. 116, 118, 119). Одночасна археологізація даної групи скарбів мала б свідчити про якісь помітні катастрофічні за наслідками події на Рязанщині другої половини XIII—XIV ст.

Порівняння злитків за особливостями форми наштовхується на проблему вибіркової публікації зображень таких знахідок із колекцій музеїв та вкрай рідкісних випадків повної публікації скарбів. І все-таки варто відзначити, що прогнутим злиткам із Дернового є аналогії в Щигровському скарбі (Монгайт 1961, рис. 145), а також у скарбі 1883 р. зі Стариково Курської губернії (Bauer 1931, № 121, Taf. III: 121C). Наведений М. П. Бауером злиток з останнього скарбу є настільки близьким до дернівського злитку № 5 (рис. 2: 5), що справляє навіть враження відлитого в одній формі. Довжина злитків зі Стариково 145–149 мм, але серед них є один помітно важчий від дернівських (213,2 г) та один набагато легший (187,62 г), тобто тут набір менш однорідний.

Стариковський скарб 1883 р. важливий речовою частиною комплексу (Гущин 1936, с. 66–67; табл. XIII; Корзухина 1954, с. 141; Шпилев 2018, с. 242–244, рис. 2). Останню дослідники відносять до горизонту скарбів першої половини XIII ст., попри те, що за типами і особливостями виконання конкретних предметів вони насправді не мають точних аналогій у скарбах із давньоруських міст горизонту монгольського вторгнення. Так, Т. І. Макарова відзначила унікальність колтів із довгими трубочками для обрамлення з кульок та «схематичність» левових масок на кінцях браслета (Макарова 1986,

с. 54, 94). С. С. Рябцева вважала скроневі кільця зі скарбу взагалі нетиповими для Русі й відносила їх до предметів балканського імпорту чи місцевих імітацій (Рябцева 2000, с. 178, 180). Н. В. Жилина вбачала зовсім інший вектор запозичення, зараховуючи скроневі кільця скарбу до болгарських та іранських виробів (Жилина 2019, с. 86, 88). Дунайські аналогії цього типу прикрас, безперечно, численніші та багатші за набором декоративних елементів. Увагу серед останніх привертає побутування до XIV—XV ст. на скроневих кільцях філігранних намистин із «пелюстковим» декором (Оґа 2012, pl. 4: 1–5; 2013, pl. 2; 2020, fig. 5). А також позиція в рамках другої половини XIII — першої половини XIV ст. підвісок із декором у вигляді напаяних колечок і крупної зерні (Оґа 2020, fig. 2: 2; 5; Оґа, Oberländer-Târnoveanu 2018, pl. 5). Саме окремі колечка формують декор на стариковському скроневому кільці та на намистинах Тереховського скарбу (Гущин 1936, табл. XIII: 6; XIV: 7).

Фрагмент шийної гривни Стариковського скарбу з перекрученої платівки (Гущин 1936, табл. XIII: 2) не знаходить аналогій серед власне давньоруських — подібні прикраси в Угорщині пов'язують із половецькими переселенцями (Pálóczi Horváth 2014, кер. 101: 5; 102). Цікаво, що інший кочівницький тип шийної гривни виявлено в Путивльському (Глушицькому) скарбі 1878 р. (Шпилев 2018, рис. 1: 1), що знаходить аналогії в скарбі із Сахнівки в Пороссі (Ханенко Б., Ханенко В. 1902, табл. XXX, 1088), де такий вплив пояснюється близьким сусідством із чорними клобуками.

У самому Путивлі в 1910 р. виявлено скарб злитків-паличок (Bauer 1931, № 122; Черняков 2013). Із 24 злитків цього скарбу збереглися лише п'ять; їх довжина 143–150 мм, вага 198,3–207,53 г (Янюшкіна (Глазунова) 1997, с. 148–149, № 15). На двох збережених злитках є графіті-написи; один малочитабельний, інший — ім'я «МАТФБИ» (Сотникова 1961, с. 49, 65, № 1, 82, табл. 11: 10, 11). На жаль, палеографічних особливостей літер не достатньо для упевненого датування — тоді як «Б» доволі архаїчна та схожа на почерки першої половини XII ст., літера «И» з нахилом перекладини більше притаманна для XIV ст. (Залізник 2000). А от напис «ӨСДОРА» на злитку з Рязанського скарбу 1828 р. (Сотникова 1961, с. 56, № 21), за палеографічною схемою А. А. Залізняка, все-таки тяжіє до домонгольських за написанням «Ө», «Є», «А». Графіті

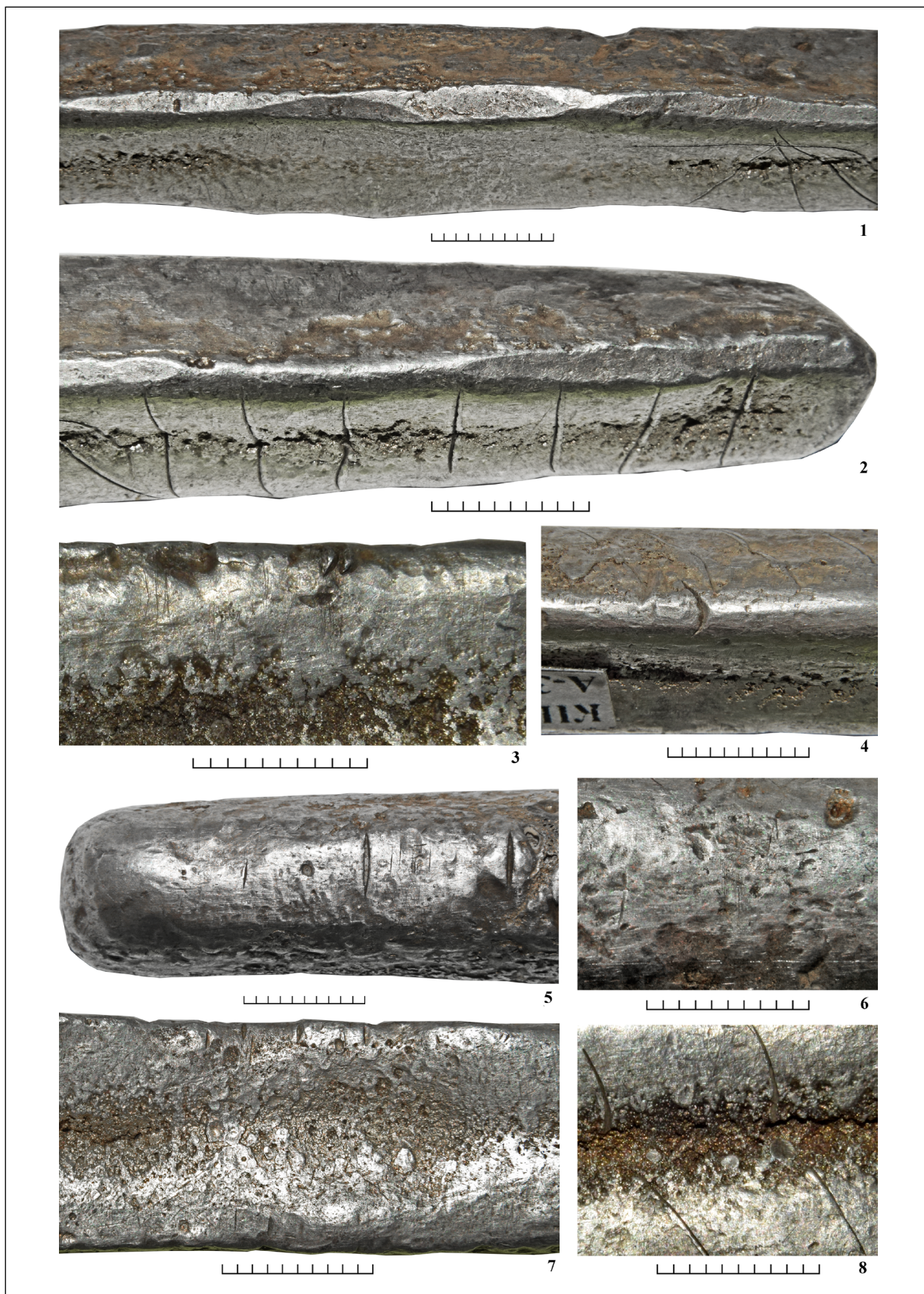


Рис. 4. Сліди інструментів на злитках скарбу з Дернового: 1, 2 — № 2 (А-3844); 3, 4 — № 4 (А-3846); 5–7 — № 3 (А-3845); 8 — № 1 (А-3843); 9 — № 5 (А-3847)

Fig. 4. Tools traces on the ingots of the Dornovo hoard: 1, 2 — no. 2 (A-3844); 3, 4 — no. 4 (A-3846); 5–7 — no. 3 (A-3845); 8 — no. 1 (A-3843); 9 — no. 5 (A-3847)

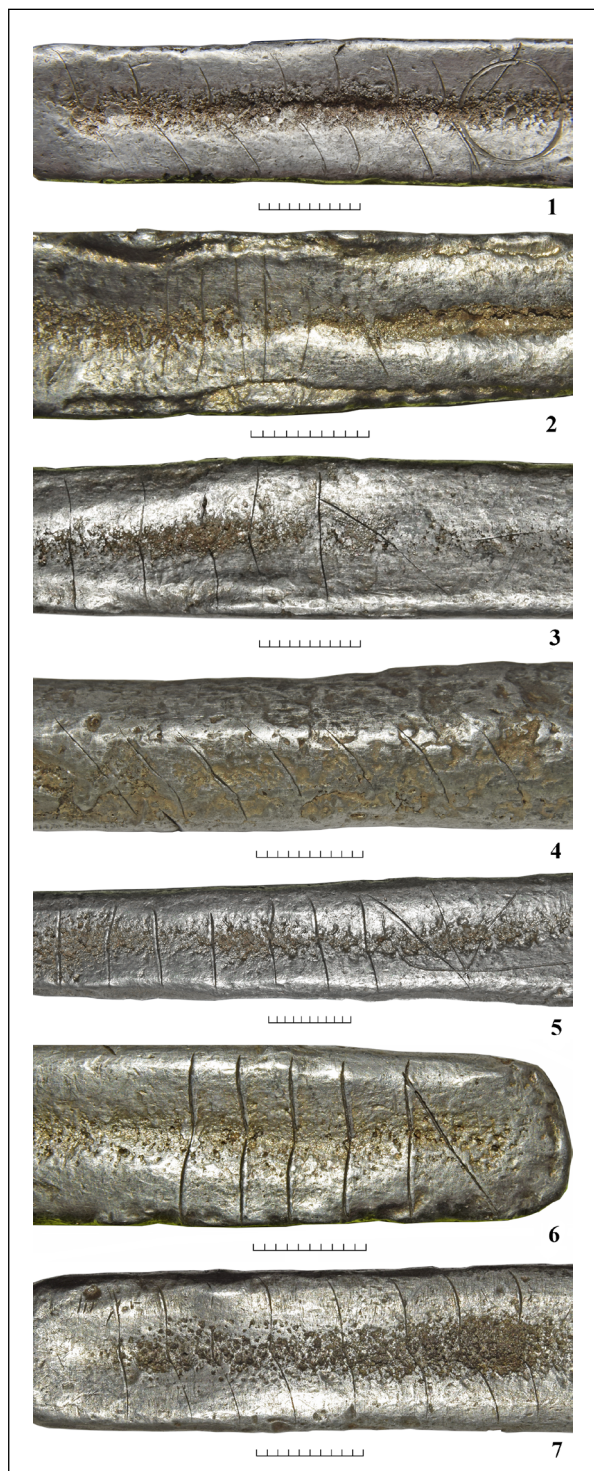


Рис. 5. Графіті-нарізки на злитках скарбу з Дернового: 1, 2 — № 5 (A-3847); 3, 4 — № 3 (A-3845); 5 — № 2 (A-3844); 6 — № 1 (A-3843); 7 — № 4 (A-3846)

Fig. 5. Graffiti cuts on the ingots of the Dernove hoard: 1, 2 — no. 5 (A-3847); 3, 4 — no. 3 (A-3845); 5 — no. 2 (A-3844); 6 — no. 1 (A-3843); 7 — no. 4 (A-3846)

«ВА» на одному зі злитків Щигровського скарбу (Сотникова 1961, с. 73) за геометризованими обрисами «В» із «розвилкою» зараз може бути датований XIII — першою половиною XIV ст.

Як бачимо, для датування Дернівського скарбу важливою є відносна та абсолютна хронологічна позиція територіально близьких до нього скарбів зі Старикова та Путивля. Стариковський скарб, на перший погляд, суперечить еволюційній схемі М. П. Бауера, однак він має бути уважніше проаналізований щодо причин відмінностей прикрас із його складу від виконання подібних предметів у численних скарбах горизонту монгольського вторгнення, а також горизонту скарбів Болохівської землі, пов'язаних із подіями 1254–1256 рр. (див.: Якубовський 2003). Пояснення через призму іншопольового (кочівницького) впливу спрацює лише для шийної гривни, подібні до якої присутні у скарбах з Ключників та Сахнівки в Пороссі (Ханенко Б., Ханенко В. 1902, табл. XXX: 1087; Корзухина 1954, табл. LIV: 7). Один із цих пунктів (Ключники) прямо входить до ареалу проживання «своїх поганих», а сусіднє давньоруське городище біля Сахнівки належить до контактної зони (Комар, Борисов 2021, рис. 1: 67). На прикладі крученої шийної гривни зі скарбу з Божеська (Якубовський 2003, рис. 23, 24) спостерігаємо й процес проникнення кочівницьких типів прикрас у 1240–1256 рр. у середовище давньоруського населення Болохівської землі, яке прийняло татарське підданство. Незвичні скроневи кільця зі Старикова позначають вже інший імпульс впливу, сам факт появи якого в цьому регіоні теж може мати хронологічне значення. Відповідно, Стариковський скарб немає підстав прямолінійно зараховувати до горизонту речових скарбів 1237–1240 рр., оскільки він має й пізніші ознаки.

Цікавий альтернативний спосіб датування злитків запропонував А. Л. Пономарьов, який вважав, що для цього можна використати графіті у вигляді груп перпендикулярних нарізок (Пономарев 2011, с. 340–342). Значення таких графіті — предмет окремої давньої дискусії, проте дернівські злитки з нарізками однозначно вносять новий струмний в обговорення проблеми.

Графіті-нарізки на злитках

О. І. Черепнін перший звернув увагу на часті нарізки на злитках-паличках і висловив припущення, що вони позначають вагу злитків (1901, с. 205). М. П. Бауер також припускав, що вага злитка маркувалася на ньому нарізками, але вловити принцип позначок йому не вдалося (2014, с. 266–267). В. М. Неклюдов взагалі вважав, що

ці графіті не пов'язані з вагою злитка, а відображають боргові розрахунки (1945, с. 137).

Принципово інше пояснення таких графіті запропонував І. Г. Спаський: нарізки наносили майстри, які виготовляли злитки і маркували на них величину технологічної втрати срібла при литті — «угару» (1970, с. 66). Це припущення докладніше розвинула М. П. Сотникова, яка навіть зробила розрахунки первинної кількості сировини відносно фінальної ваги злитка (1957; 1961, с. 79-91).

Із певними зауваженнями «виробнича» версія походження нарізок залишалася домінантною до початку ХХІ ст. Але, спираючись на спостереження О. В. Глазунової про перекриття нарізками джучидського клейма на злитку з Кадиковки, В. О. Калінін зробив висновок, що нарізки та написи не мали стосунку до процесу виробництва злитків, а наносилися уже в процесі їх обігу (2011, с. 131-132). Пізніше О. В. Глазунова зібрала дані ще про два злитки з подібною картиною співвідношення клейма та нарізок і рішуче підтримала гіпотезу А. Л. Пономарьова. У спільній з І. Ю. Шишковим публікації скарбу із с. Ревни була озвучена теза, що злитки з нарізками не випадково походять переважно зі скарбів із прикордоння Золотої Орди — вони відображають злитки, якими виплачувалася данина і на яких уже поставили свої позначки представники золотоординської адміністрації. Дослідники вважають, що *«наявність насічок також може бути датовою ознакою для руських платіжних злитків «новгородського» типу і полтин, яка переважно відносить їх до третьої чверті ХІV ст.»* (Глазунова, Шишков 2019, с. 28-31).

Власне концепція А. Л. Пономарьова (2011, с. 340-342) базується на припущенні, що групи нарізок відображають різницю ваги злитка (в той чи інший бік), виражену в монетах ординського карбування, від стандарту ваги поволзького (188,61 г) або причорноморського (204,66 г) рахункового сома. Врахування зміни ваги монет із часом давало б картину різної кількості нарізок на злитках близької ваги, і це, на думку дослідника, дозволяє вирахувати період карбування монет, узятих за одиницю виміру.

Розрахунки за схемою А. Л. Пономарьова для скарбу «довгих» злитків із Тульської обл. спробував зробити й Д. В. Гулецький (2017), який припустив, що за одиницю виміру взято *«подвоєну вагу монети Токтамиша»*, а зміст процедури полягав у виявленні, наскільки злиток важчий від теоретичної ваги рахункового

рубля у 180,724 г. Період обігу таких злитків із нарізками він датував 1361–1392 рр.

У такому випадку всі злитки з нарізками мали б належати до періоду активного обігу золотоординських монет і не траплятися раніше, але монет, навпаки, поки що взагалі не зафіксовано в групі достовірних скарбів із довгими злитками-паличками, що зводить усе припущення нанівець. Не кращі справи, щоправда, і у «виробничої» версії.

Аргументуючи технологічне значення нарізок, М. П. Сотникова стверджувала: *«Немає ні одного випадку, коли нарізки одного і того ж ряду були б виконані різними, так би мовити, «пощерками», що дозволило б розрізняти нарізки, зроблені неодноразово: наприклад, збільшення їх кількості шляхом продовження ряду чи вписування нових нарізок між двома старими»* (Сотникова 1961, с. 80). Злитки з Дернового дають безперечні приклади саме таких випадків: на злитках № 3 та № 5 різними особами нанесено по дві групи нарізок, а на злитку № 2 пізніше додано ще одну вертикальну й косу нарізки.

По центру пласкої сторони злитка № 5 тонким інструментом виконані п'ять вертикальних нарізок з одною закриваючою косою. На краю цього самого злитка товстішим інструментом нанесено сім нахилених нарізок із закриваючою косою лінією з протилежним нахилом. Поверх останньої косої лінії згодом циркулем виконане глибоке коло (рис. 2: 5; 3: 5; 5: 1, 2). Група нахилених нарізок однозначно з'явилася не в майстерні, оскільки перекриває кілька подряпин на злитку. Нарізки на злитку № 4 (рис. 2: 4; 3: 4; 5: 7) теж з'явилися пізніше від коротких «тестових» надрізів, тобто вже тоді, коли злиток перебував в обігу.

Початковий ряд нарізок злитка № 2 складався із семи вертикальних та косої, яка завершує ряд. Потім тоншим інструментом додано ще одну вертикальну із закриваючою косою, і ця пара ще й додатково підкреслена як остаточна (рис. 2: 2; 3: 2; 5: 5). На злитку ж № 3 дві групи нарізок просто розміщені на різних сторонах. На пласкій стороні нанесено п'ять вертикальних нарізок із закриваючою косою, далі за ними тоншими неглибокими лініями виконано хрест. На боковій стороні цього ж злитка — сім паралельних нахилених нарізок (рис. 2: 3; 3: 3; 5: 3, 4).

Усі три групи по п'ять нарізок (злитки №№ 1, 3, 5) виконані вертикальними лініями, тоді як серед груп по сім нарізок є вертикальні (злиток № 2), косі (№№ 3, 5) та злегка нахилені лі-

нії (№ 4). Також у групах по сім нарізок на двох злитках немає характерної закриваючої ряд косої (№№ 3, 4). На трьох злитках спостерігаємо й інший прийом: після заключної косої додано додатковий знак, який унеможливує продовження. На злитку № 2 це зроблено шляхом підкреслення, на злитку № 3 додаванням у кінці хреста, а на злитку № 5 шляхом нанесення кола. Причому в усіх трьох випадках це зроблено іншим інструментом, порівняно з тим, який використано для нанесення основного ряду нарізок. Оскільки на злитку № 2 сума нарізок виправлялася, а на злитках №№ 3 та 5 наявні по дві групи з різною кількістю нарізок, логічно зробити висновок, що додатковий знак у кінці належить третій особі, яка перевіряла злиток. Але що ж саме тоді маркувалося нарізками?

Ознаки тестування якості срібла помітні на всіх без винятку злитках скарбу. Вони поділяються на кілька видів. Короткі надрізи на ділянці ребер злитків відзначені на всіх п'яти екземплярах (рис. 4: 4, 5: 8; 5: 1, 6). Легкі або глибокі надрізи на спинці — злитки №№ 1, 3, 4 (рис. 4: 6); короткі неглибокі на пласкій стороні — злиток № 4. На спинці злитка № 3 відзначена додатково група неглибоких густих строго паралельних коротких подряпин (рис. 4: 7) — такі сліди на предметах зі старих колекцій добре знайомі музейним працівникам, оскільки вони утворюються після процедури пробації срібла пробірними каменями. Подібні, але менш часті й системні подряпини відзначені й на злитку № 4 якраз поряд із місцем надрізання (рис. 4: 4) — такі подряпини можна також залишити при тестуванні гострим краєм уламків монет. Лише на злитку № 5 є сліди від ударів інструментом з округлим кінцем (стержем, пунсоном) (рис. 4: 9; 5: 1). На кінці злитка це група з двох вдавнень більшого діаметру, правіше — група з двох вдавнень маленького діаметру, плюс останній п'ятий удар знову залишив вдавнення більшого розміру й глибше. Два удари перекривають нарізки, тобто їх завдано пізніше. Схоже, що таким чином тестувалася пластичність сплаву за принципом сучасного твердоміра. На інших злитках скарбу трапляються окремі мікротріщини, але такого осмисленого ряду не спостерігається. Хіба що на ребрі злитка № 4 помітні дві глибокі грубі тріщини поряд (рис. 4: 3). Якби не їх розташування впритул, це можна було б прийняти і за результат випадкового падіння, проте з огляду на злиток № 5 доводиться допускати й навмисні удари зубком молотка.

Найчастіше перевірки піддавався злиток № 3 з ознаками ливарного шва (причому найглибшими надрізами). Верхній шар доливки перевірили одним грубим надрізом, а от перший шар тестували і надрізами різної глибини, і навіть пробірними каменями, що, безумовно, міг виконати лише досвідчений ювелір. Злиток однозначно викликав підозри, тобто явище подвійного лиття на той момент ще не набуло поширення. Інструментальної перевірки ювеліром зазнав і злиток № 5, але вже після нанесення на нього нарізок. Проба срібла та його пластичність, схоже, з'ясовувалися теж для злитка № 4. Ознак інструментальної перевірки якості срібла не бачимо на злитках №№ 1 та 2, причому останній є показовим, бо він містить виправлення кількості нарізок. Та оскільки усі п'ять злитків мають однакову високу пробу і не відрізняються за характеристиками сплаву, версію про маркування нарізками якості срібла однозначно потрібно відкинути. Злиток № 2 відзначається натомість підпиляними краями, що мало б привернути пильну увагу до його ваги.

Прямої кореляції між числом нарізок і ваги злитків у скарбі, на перший погляд, не спостерігається. Так, по п'ять і сім одночасно нарізок містили і найлегший, і один із найважчих злитків скарбу (192,13 та 198,9 г), різниця у вазі між якими помітно вища від похибки зважування давніх вагів (див.: Комар 2017, с. 248; Жуковский 2022, с. 19-23). Проте й повністю відкидати вагове значення нарізок не можна, оскільки якщо А. Л. Пономарьов мав рацію, то в кожному випадку могли використовуватися різні величини виміру. Особливо ускладнює ситуацію той факт, що Ф. Б. Пеголотті, на свідченнях якого й побудована ця гіпотеза, говорить про зважування злитків неповної ваги не важками, а разом зі злитками на іншій шальці терезів (Pegolotti 1936, р. 25), не пояснюючи, де брався і як саме позначався еталон.

Хоча загальний масив злитків та великі скарби справді справляють враження відсутності єдиної логіки маркування; скарби з малою кількістю злитків, які не належить до комплексів довгого формування, виглядають набагато перспективніше. Так, у скарбі 1892 р. із Мглина чотири та сім нарізок нанесені на злиток вагою 192,85 г; п'ять нарізок на злиток у 193,0 г; п'ять та шість нарізок на одному злитку в 193,33 г; по сім на злитках у 195,85 та 197,5 г; десять — вагою 197,38 г (Сотникова 1961, № 21, 24, 41-43; Яушева-Омельянчик 1999, кат. XI). Ряд у п'ять,

шість, сім нарізок демонструє очевидне зростання ваги злитків, випадає з нього лише злиток з 10-ма нарізками. У Городецькому скарбі 1952 р. шість нарізок на найлегшому злитку в 197,18 г; по сім на п'яти злитках вагою 198,48–207,67 г; і 12 на найважчому злитку у 216,03 г (Медведев 1963, с. 117). Путивльський скарб 1910 р. — подібна картина: по сім нарізок на злитках вагою 197,55 та 198,3 г; вісім нарізок на злитку в 201,6 г; та 11 нарізок на найважчому у 207,53 г (Сотникова 1961, № 67, 68, 83, 190).

Скарб помітно довших (152–172 мм) злитків з Пустополки 1888 р., за схемою М. П. Бауера, має бути ранішим від перелічених вище скарбів. Він дає наступний ряд: три нарізки на злитку в 204,4 г; чотири — на злитку в 187,7 г (пошкоджений); по шість — на злитках у 207,8 та 208,47 г; дев'ять нарізок на злитку в 219,7 г; 11 — на найважчому: 225,25 г (Сотникова 1961, № 5, 14, 26, 31, 145, 189). Хоча ряд упевнено демонструє прогресію ваги зі збільшенням кількості нарізок, величина одиниці виміру знову виходить нерівномірною — між злитками, на яких нанесено по три, шість, дев'ять, одинадцять нарізок, різниця ваги відповідно 3,4–4 г, 11,3 г, 5,5 г. Цікаво, що ряд стартує зі злитка вагою 204,4 г (майже еталону давньоруської гривни срібла), вже маючи три нарізки. У Щигровському скарбі на злитках такої ж ваги нанесено по вісім, дев'ять чи десять нарізок, причому на злитку в 204,5 г додатково поставлене ісламське клеймо, а на іншому злитку (204 г) одна з нарізок по центру злитка перетворена додатковими лініями на «сонце» (Ерохин 1954, рис. 67: 1; Монгайт 1961, рис. 145; Янющкина (Глазунова) 2001b, с. 136–137). Тобто злитки однозначно час від часу зважували, і ваговий стандарт гривни срібла таки мав значення, раз позначався окремими знаками.

Збережена колекція Тверського скарбу 1906 р., на жаль, має ознаки змішаної, проте ядро його, без сумніву, належить до горизонту подій 1238 р. (Хухарев, Янющкина (Глазунова) 1997). Вона є показовою в кількох момен-тах. Із 15-ти «наддовгих» злитків-паличок (175–207 мм) нарізки відзначені всього на двох: на одному вагою 201,47 г — 14 нарізок, на іншому, вагою 200,95 г — 16 та 17 нарізок. Вони поки що не лягають в показники інших скарбів. Натомість на шестикутному злитку вагою 215,67 г є групи по чотири, п'ять + один, вісім нарізок (Сотникова 1961, № 204, 208, 211–214). Ще на двох шестикутних злитках із Пронського скарбу

1872 р. вагою 207,25 та 213,64 г нанесено по сім нарізок (Сотникова 1961, № 217, 218). Кількість нарізок тут зіставна зі скарбом із Пустополки, а спільною рисою цих злитків є те, що всі позначені екземпляри важчі 204 г, тобто мало значення, що злиток *переважає* певний еталон.

І хоч ці спостереження не наближають нас до повного розуміння принципів маркування нарізками, зате показують тенденцію збільшення їх кількості на злитках одної і тої ж ваги з часом. Про що б саме не йшла мова — перевірку точності ваги, плату за перевірку злитка, податкові позначки — якась із одиниць виміру мінялася в бік зменшення. Відповідно, подвійне маркування на злитках № 3 та № 5 має відбивати не уточнення ваги злитків, а зміну параметрів виміру. У великих скарбах, на кшталт Рязанського 1828 р., довге накопичення злитків з різними одиницями виміру призводить до ситуації, коли, наприклад, по сім нарізок нанесено одночасно на злитки вагою в 194,5–195,6 г та 203,8 г; вісім нарізок — на злитки в 190,35 г, 195,58 г та 200,27–202,1 г (Сотникова 1961, № 44, 45, 51–54, 74, 92–94; Яшова-Омельянчик 1999, кат. І). У скарбі 1952 р. з Городця сім нарізок — найчастіше число, та позначає воно злиток вагою 198,48 г, три злитки вагою 201,02–202,3 г і злиток в 207,67 г (Медведев 1963, с. 117). Оскільки старі виміри вкрай рідко перекреслювали чи виправляли, отже, і продавців, і платників влаштовував уже сам факт перевірки злитків. А до повторної перевірки вдавалися лише у рідкісних випадках, коли точність мала вирішальне значення.

Серед злитків Щигровського скарбу вагою 202–203 г на одному нанесено шість нарізок, на трьох — по сім нарізок, ще на трьох — по дев'ять (Монгайт 1961, с. 314; Сотникова 1961, № 25, 37, 60, 62, 113, 114, 143). У публікації О. В. Глазунової дані щодо кількості нарізок відрізняються в бік ще більшої різноманітності — так, на злитках скарбу діапазону 202–203 г вона відзначає по п'ять, шість, сім, вісім, дев'ять нарізок (Янющкина (Глазунова) 2001b, с. 136–137). Судячи з маркування кількох легших злитків (189,5 г — сім нарізок; 195,5 г — сім чи вісім нарізок; 196 г — дев'ять нарізок), Щигровський скарб пережив і останню зміну величини вимірів, добре відображену вже на коротких горбатих злитках скарбу 1902 р. із Кадиківки. Часовий діапазон формування набору злитків скарбу, відповідно, має бути дуже широким, але ні ординські, ні європейські монети в XIII–XIV ст. не міняли вагу так швидко. Гіпотези А. Л. По-

номарьова про срібний еквівалент нарізки надто складно знайти матеріальний відповідник. Хіба що мова йде про якийсь із місцевих товарних грошових номіналів, що поступово втрачав свою вартість порівняно зі сріблом.

Важливим моментом є вага горбатого злитка з джучидським клеймом Кадиковського скарбу, яка становить всього 198,94 г (Вауер 1931, № 131, Taf. VI, 131S), на відміну від щигровського «довгого» злитка з клеймом вагою 204,5 г, на обох із яких нанесено по дев'ять нарізок. Цей випадок яскраво ілюструє, що відбувалося й зменшення вагового стандарту еталонного злитка (щонайменше в зоні їх обігу в підконтрольних татарам регіонах), а не лише ціни позначки. Що ж до гіпотези про зв'язок нарізок з ординською фіскальною системою, то злитки з клеймами скоріше суперечать їй, оскільки вимірів осіб, які користувалися позначками-нарізками, виявилось недостатньо для ординських посадовців, що ставили клейма. Також варто згадати підробний злиток із Новгорода — місцеві фальшивомонетники явно розуміли зміст нарізок і могли вирахувати необхідну їх кількість.

У скарбі з Дернового на трьох злитках є по п'ять нарізок. Таких екземплярів у зведенні М. П. Сотникової відзначено небагато, й лише три з них не належать до «коротких». Це злиток зі скарбу 1902 р. біля с. Слободки вагою всього 183,6 г та два злитки Мглинського скарбу вагою в 193 і 193,33 г; причому на останньому злитку присутні також шість нарізок на іншій стороні; ще один мглинський злиток позначений на різних сторонах відповідно чотирма та сімома нарізками, його вага 192,85 г (Сотникова 1961, № 21, 23, 24). У Дернівському скарбі подібний злиток вагою 192,13 г маркований групами по п'ять та сім нарізок, а в Рязанському 1828 р. по сім нарізок бачимо на злитках у 192,98 та 193,75 г (Сотникова 1961, № 52, 54). Схоже, що Мглинський скарб також містив злитки, марковані в «до-» й «після-реформних» одиницях, і його склад хронологічно дуже близький до Дернівського, за винятком злитка вагою 197,38 г. Останньому серед дернівських точно відповідає за вагою злиток № 2, маркований спочатку сімома, потім вісьмома нарізками, тоді як на мглинському екземплярі є аж 10 нарізок. Злиток в 193,96 г із сімома та 12 нарізками на різних сторонах з Рязанського скарбу 1828 р. вказує ще на один етап змін; подібні 12 нарізок можна відзначити на короткому злитку вагою 195,1 г зі Стародубського скарбу 1873 р. (Сотникова 1961, № 202, 203). Для порівняння, ті ж 12-ть

нарізок у Городецькому скарбі маркують злиток аж у 216,03 г. Максимальну кількість нарізок (14) спостерігаємо на короткому злитку вагою 199,1 г зі скарбу 1901 р. з Архангельського (Сотникова 1961, № 205).

Абсолютний репер процесів нам знову підказує підробний злиток вагою 186,4 г із Неревського розкопу Новгорода, виявлений у шарі пожежі 1340 чи 1342 р., на якому нанесено вісім нарізок (Янюшкіна (Глазунова) 1997, с. 153). У скарбі 1850 р. з Новгорода з класичними горбатими злитками є екземпляри вагою 187,55 та 193,32 г з дев'ятьма нарізками, вагою 192,15 г з 10-ма нарізками (Сотникова 1961, № 120, 121). Тобто злиток із Неревського розкопу маркований уже в системі, яка діяла на момент появи горбатого злитка: це або фінал ужитку «довгих» злитків, або ж період його паралельного обігу з «короткими».

У скарбах із монетами кінця XIV — початку XV ст. злитки з нарізками трапляються вкрай рідко і лише в уламках. Це також важлива деталь, яка вказує, що із широким впровадженням монет необхідність у маркуванні нарізками злитків, навпаки, зникла. Тобто А. Л. Пономарьов помилявся, пов'язуючи ціну поділки з вагою монет, але мав рацію, вважаючи, що різниця у вазі злитків при однаковій кількості нарізок вказує на хронологічну різницю.

Якщо схема відносного датування за співвідношенням числа нарізок та ваги злитка справді працює, то Городецький скарб не випадково виглядає морфологічно дещо архаїчнішим, ніж Дернівський — у ньому відображено на один етап змін величини виміру менше. Позначки на «наймолодшому» злитку з Дернового старші мінімум на кілька етапів змін, ніж на злитку з Неревського розкопу Новгорода. Тоді як у Щигровському і особливо в Рязанському скарбі 1828 р. наявні злитки з маркуванням, характерним уже і для коротких горбатих злитків. Натомість співвідношення числа нарізок та ваги злитків Путивльського скарбу і скарбу зі Стариково повністю відповідають Дернівському, що дозволяє розглядати появу цих трьох комплексів як наслідок близьких за часом історичних подій у одному регіоні.

Час та обставини появи Дернівського скарбу

Хоч уявлення про датування злитків-паличок помітно еволюціонують і розбіжності між абсолютними датами таких комплексів у різ-

них дослідників досягають наразі вже кількох століть (від XII ст. до 1380-х рр.), констатувати, що типологічно-еволюційний підхід дав принциповий збій, у нас немає вагомих підстав. Головні спостереження М. П. Бауера щодо поділу скарбів на групи за показниками довжини та висоти спинки (товщини) злитків залишаються в силі і не заперечені поки що жодним новим комплексом. Обговоренню підлягають лише уточнення параметрів такого поділу.

Так, у скарбах зі злитками київського типу довжина цілих паличкоподібних злитків, як правило, не менше 160 мм і обов'язково є злитки, довші 170 мм (Твер 1906 р., Рибішки 1930 р., Київ 1949 р., Вищин 1979 р.). До цієї самої групи за розмірами злитків потрапляє скарб 1888 р. із Пустополки та скарб 1889 р. із Херсонеса.

Другу групу складають скарби зі злитками довжиною 140–160 мм (Рязань 1828 р., Мглин 1892 р., Бабінська 1893 р., Іванівка 1895 р., Федорівське, Слободка 1902 р., Путивль 1910 р., Городець 1952 р., Щигрово 1952 р., Держнове 2019 р.) У ній зростає кількість екземплярів із вигнутою спинкою, трапляються злитки товщиною більше 14 мм у центральній частині.

Наступну групу складають вже скарби з горбатими злитками, коротшими 140 мм. Для групи характерна частіша фрагментація злитків (поділ на половини), і тільки у скарбах даної групи з'являються знахідки монет. Четверту ж, найпізнішу, групу складають скарби без цілих злитків, як правило, з монетами і з маркованими клеймами половинами злитків — т. зв. «полтинами».

Тільки групи III та IV демонструють картину взаємоперетину та плавного переходу, тоді як знахідок скарбів, де б злитки груп I та II чи II та III органічно поєднувалися, поки що не було, що свідчить про ривковий ритм змін або ж про досить помітну хронологічну дистанцію між епізодами масового випадіння скарбів груп I–III В. О. Калінін (2011) вважав групу II «*перехідною від гривни срібла до рубля*», проте така оцінка справедлива лише в морфологічному плані. За складом лігатури об'єднуються групи I–II, а також III–IV, а за показником середнього вмісту срібла групи I та II знову розпадаються на самостійні, тоді як група III демонструє неоднорідність: вона містить як екземпляри, близькі за пробой до групи I, так і злитки, аналогічні «полтинам» групи IV. Останнє може пояснюватися черговим етапом зниження вмісту срібла у сплаві без зміни інших параметрів злитка.

Надійні нумізматичні абсолютні реperi для перших двох груп наразі відсутні. Датування скарбів групи I визначає наявність у комплексах речової частини у вигляді давньоруських ювелірних виробів горизонту монгольського вторгнення, що прив'язує їх до історичних подій середини XIII ст. (1237–1258 рр.); а скарб із Херсонеса, як було зазначено, може бути пов'язаний із подіями 1278 р. Для групи II орієнтиром є підробний злиток із Неревського розкопу Новгород (1340–1342 рр.), який позначає фінал обігу таких злитків. Серед скарбів групи III виділяється група з молодшими ординськими монетами 50–60-х рр. XIV ст., тоді як інформація про «горбаті» злитки зі скарбів першої половини XIV ст. не є певною і тому вимагає додаткової перевірки. Якщо ця картина об'єктивна, то період зміни «довгих» злитків-паличок на «короткі горбаті» припадає на 1340–1350-ті рр., а поява «довгих» на зміну «ультрадовгим» відбулася не раніше 1280-х рр.

Зміна вмісту срібла у злитках тісно пов'язана з джерелами його надходжень. Так, високопробне європейське срібло «довгих» злитків може пояснюватися його притоком у руські землі після ратифікації в 1270 р. договору Новгород з Готландом та німецькими містами. Різниця вмісту срібла між «домонгольськими» давньоруськими та новими злитками становила 6–8 %, що на ваговому стандарті гривни давало різницю в 12–16 г лігатури. І, навпаки, падіння вмісту срібла та зміна складу сплаву в «горбатих» злитках новгородського типу не випадково припадає на період активного погіршення проби й ваги європейських монет, особливо після епідемії чуми 1347–1353 рр., що не минуло в 1320–1350-х рр. і празький гріш (Козубовський 2010, табл. 1). У випадку з Новгородом та Псковом найбільш імовірно очікувати зміну вартості злитка після початку притоку монет карбування Любека («любецькі», «артуги») 14–14,5-лотової проби (Gaedeche 1852, S. 167–170). Нестабільність ваги монет призвела до того, що в III Новгородській скрі (1325 р.) з'явилася як грошова ще одна вагова одиниця — «золотник», а от відмінність у якості срібла можна було компенсувати лише приведенням руського злитка (*Stucke*) до однієї проби з монетами.

Головне питання в тому, як швидко зміна вартості злитка поширювалася за межі Новгород? Чи охоплювала вона одразу й «низовські» землі, чи там якийсь час відбувалася консервація обігу? Наприклад, на Рязанщині, де

відома ціла серія скарбів злитків-паличок без коротких горбатих злитків.

Рязанська земля у післямонгольський час регулярно потерпала від усобиць та нападів татар, і тому приводів для появи скарбів тут було більше ніж достатньо (1288, 1300, 1308, 1342, 1358, 1378 рр.). Проте міста з інших регіонів: Путивль, Курськ, Городець на Волзі, у яких чи неподалік від яких були виявлені скарби групи II, згадуються у джерелах цього часу вкрай рідко. Скарб із Городця міг би бути схований під час масштабних татарських походів 1293–1294 рр., однак місто не згадується в переліку постраждалих. А от Курська волость та сусідні з Путивлем Рильськ і Воргол у ближньому хронологічному проміжку фігурують в яскравих подіях 1289–1290 рр. навколо «Ахматових слобод» (Кучкин 1996; Супруненко, Приймак, Мироненко 2004, с. 55-71). Розташований південніше, на вірогідному шляху просування татар із півдня, Дернівський скарб теж міг бути прихований через загрозу його власнику під час каральної акції взимку 1289/1290 рр.

Попри спокусу прямо пов'язати Дернівський скарб із подіями 1289–1290 рр., його позиція в еволюційному ряду давньоруських злитків змушує нас до обережності у висновках. Багата історія переходу з рук у руки, відображена на поверхні злитків із Дернового, свідчить що вони перебували в обігу досить тривалий час, перш ніж були закопані у вигляді скарбу. Але станом на 1278 р. принаймні у Криму ще залишалися в обігу «ультрадовгі» злитки. Серед скарбів групи II із «довгими» злитками найраніша відносна позиція за графіті-нарізками у скарбу з Городця. Два злитки з його складу із завуженим одним із кінців (Медведев 1963, рис. 2: 6, 7) морфологічно нагадують злитки з херсонеського скарбу 1889 р. (Яшаєва та ін. 2011, кат. 129, 130), хоча й коротші. Лише потім іде Дернівський, який, у свою чергу, явно передусе злитку із шару пожежі Новгорода (1340/1342 р.). Також значно пізнішими за нарізками виглядають Щигровський та Рязанський 1828 р. скарби. Останній, найімовірніше, пов'язаний із подіями захоплення Переяславля Рязанського в 1342 р. Усе це мало б підказувати позицію Дернівського скарбу в межах першої чверті XIV ст., а не кінця XIII ст. Звичайно, з огляду на характер епохи не можна виключати можливість якихось інших буремних подій цього часу, однак через брак письмових джерел з історії регіону в XIV ст. прийнято вважати, що до моменту його інкорпорації у Велике князівство Литовське у 1360-х рр. ситуація тут була відносно стабільною.

Матеріал для роздумів додає Мглинський скарб 1892 р., нарізки на злитках якого хронологічно дуже близькі до дернівських, але у складі вже є один злиток із новим етапом змін. Дуже ймовірно, що цей скарб з'явився під час подій захоплення Брянська князем Василем Олександровичем разом із татарським військом у 1310 р. та подальших каральних дій, одним із наслідків яких стало взяття Карачева. Про маршрути пересування цих татар, на жаль, немає жодної конкретної інформації, тому чи могли вони рухатися через Путивль, питання відкрите. Натомість у двох скарбах зі Стародуба, пов'язаних з історичними подіями зими 1379/1380 р., представлені вже виключно «горбаті» злитки (Вауер 1931, № 136, 147), що свідчить про повний вихід з обігу «довгих» злитків-паличок до того моменту.

Аналіз графіті на злитках знову по колу повертає нас до хронологічної позиції Стариковського скарбу 1883 р., у складі якого є злиток вагою 197,52 г, маркований вісьмома нарізками, як і на виправленому графіті злитка № 2 з Дернового. Наявність у складі цього скарбу давньоруських прикрас середини — другої половини XIII ст. робить дуже мало ймовірною його археологізацію після 1300 р., а отриманий нами як результат діапазон 1280–1300 рр. охоплює у т.ч. й історичні події зими 1289/1290 рр. Дещо раніша позиція скарбу з посаду Городця в такому разі може пояснюватися подіями усобиці 1285 р., коли Дмитро Олександрович завдав поразки своєму братові Олександру, князю городецькому, і змусив його втекти в Орду.

Час археологізації херсонеського скарбу 1889 р. також не має нас бентежити. Витіснення «ультрадовгих» злитків «довгими» могло відбуватися як шляхом переплавки злитків, так і шляхом відтоку старих злитків з Русі через торгівлю з сусідами, у яких на той час допускався нижчий стандарт «чистого срібла». Саме такий випадок спостерігаємо в Херсонесі, де скарб давньоруських злитків виявлено в одному помешканні з половецькою бойовою маскою. Той факт, що ці події припадають на 1270-ті рр., навпаки, опосередковано свідчить на користь появи «довгих» злитків-паличок саме після угоди Новгорода 1270 р.

Скарби злитків-паличок — поки що рідкісні пам'ятки грошового обігу України післямонгольського періоду. Вони свідчать про зміну в другій половині XIII ст. характерних для Південної Русі шестикутних злитків київського типу на злитки вагового стандарту давньоруської гривни, які ходили в регіоні щонайменше

до першої половини XIV ст. І хоч абсолютна більшість відомих знахідок таких злитків наразі походить із південно-східних князівств Русі, економічний потенціал останніх не дозволяв провести таку реформу, а склад металу злит-

ків відрізняється від ординських порожнистих і свідчить про їх виготовлення з європейського срібла, що надходило в кінці XIII — першій половині XIV ст. переважно через торговельні канали Новгороду.

Антонович, В. Б. 1878. О новонайденных серебряных монетах с именем Владимира. В: *Труды III Археологического съезда в России, бывшего в Киеве в августе 1874 г.*, II, с. 151-157.

Бауер, Н. П. 2014. *История древнерусских денежных систем (IX в. — 1535 г.)*. Москва: ООО «Русское слово — ученик».

Бектинеев, Ш. И. 2014. *Денежное обращение на территории Беларуси в IX—XVI веках*. Минск: Беларуская навука.

Белоброва, О. А. 2005. Житие Антония Римлянина. В: Лихачёв, Д. С. и др. (ред.). *Библиотека литературы Древней Руси*, 13. Санкт-Петербург: Наука, с. 8-35.

Беляшевский, Н. 1889. *Монетные клады Киевской губернии*. Киев: Тип. Корчак-Новицкого.

Білінська, Л., Білінський, О., Євтушенко, О. Розвідки на Сумщині. 2020. В: Болтрик, Ю. В. (відп. ред.). *Археологічні дослідження в Україні 2019*. Київ: ІА НАН України, с. 256-259.

Глазунова, Е. В. 2013. Трехгранные литовские слитки. *Нумизматика*, 2(34), с. 20-23.

Глазунова, Е., Шишков, И. 2019. Клад платежных слитков близ села Ревны Брянской области 2019 г. и еще раз о насечках на слитках «новгородского» типа. *Банкаўскі веснік*, 12(677) снежань, с. 28-31.

Глазунова, Е. В., Шталенков, И. Н. 2014. Литовские трехгранные слитки: типология, топография, хронология. В: Астапова, Н. И. (ред.). *Славяне и иные языки... К юбилею Н. Г. Неошвиной*. Труды ГИМ, 198. Москва: ГИМ, с. 318-322.

Глазунова, Е. В., Шталенков, И. Н. 2016. Литовские трехгранные платежные слитки: типология и топография. *Банкаўскі веснік*, 1(630) студзень, с. 19-25.

Гончаров, Е. Ю. 2016. Восток и Русь в памятниках нумизматики удельного периода: новые материалы. *История: факты и символы*, 1(6), с. 49-55.

Горлов, К. В., Салмина, Е. В., Салмин, С. А. 2022. «...И начаша пенязми торговати»: о находках ливонских монет конца XIV — начала XV века в Пскове (по материала метиславских раскопов). *Saurus*, 1/1, с. 11-25. [https://doi.org/10.34680/Saurus-2022-1\(1\)-11-25](https://doi.org/10.34680/Saurus-2022-1(1)-11-25)

Грималаускайте, Д., Синчук, И. И. 2001. Об одном необычном литовском платежном слитке. *Lietuvos archeologija*, 21, с. 283-292.

Гулецкий, Д. В. 2017. Две заметки о платежных слитках русского средневековья. В: Гулецкий, Д. В., Зайончковский, Ю. В. (ред.). *Русь, Литва, Орда в памятниках нумизматики и сфрагистики*, 4. Москва: РИА Внешторгиздат, с. 102-112.

Гущин, А. С. 1936. *Памятники художественного ремесла Древней Руси X—XIII вв.* Ленинград: Соцэкгиз.

Жуковский, М. О. 2022. *Инструменты и практика малых взвешиваний в Древней Руси (IX—XIII вв.)*. Москва: Наука.

Загорюльский, Э. М. 2004. *Вицинский замок XII—XIII вв.* Минск: Издательство БГУ.

Зайцев, В. В. 2017. Новые находки платежных слитков XIV—XV вв. с русскими клеймами. *Средневековая нумизматика Восточной Европы*, 6, с. 128-155.

Зайцев, В. В. 2018. Находки платежных слитков с русскими клеймами XIV—XV вв., зарегистрированные в 2017 г. *Средневековая нумизматика Восточной Европы*, 7, с. 231-251.

Зайцев, В. В. 2019. О датировке татарских клейм на платежных слитках новгородского типа. В: Алексеенко, Н. А. (отв. ред.). *ПриРОНТийский меняла: деньги местного рынка. VI Международный нумизматический симпозиум*. Материалы научной конференции. Симферополь: Институт археологии Крыма РАН, с. 55-60.

Зайцев, В. В., Романов, С. Ю. 2019. Клад платежных слитков-полтин из Смоленской области. В: Гулецкий, Д. В., Зайцев, В. В., Титов, Г. А. (ред.). *Русь, Литва, Орда в памятниках нумизматики и сфрагистики*, 7. Москва (б. н.), с. 242-250.

Зализняк, А. А. 2000. Палеография берестяных грамот и их внестратиграфическое датирование. В: Янин, В. Л., Зализняк, А. А. *Новгородские грамоты на бересте*, X, Москва: Русские словари, с. 82-122.

Зразюк, З. О. 2021. *Мінц-кабінет Київського університету св. Володимира: становлення, діяльність та доля колекції (1834–1930-ті рр.)*. Дисертація к.і.н. Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди.

Ерохин, В. С. 1954. Щигровский клад. *Краткие сообщения института истории материальной культуры*, 53, с. 145-147.

Жилина, Н. В. 2019. Волжская Булгария / Восток; Древняя Русь / Византия. Сравнительная характеристика костюма и головных украшений. *Археология евразийских степей*, 1, с. 83-98.

Жуковский, М. О. 2022. *Инструменты и практика малых взвешиваний в Древней Руси (IX—XIII века)*. Москва: Наука.

Иванаускас, Э. 2009. Прусские слитки. *Средневековая нумизматика Восточной Европы*, 3, с. 202-207.

Ильин, А. А. 1921. *Топография кладов серебряных и золотых слитков*. Петроград: Госиздат.

Калинин, В. А. 2011. К истории новгородского рубля XIV—XV вв. В: Калинин, В. А. (ред.). *XVI Всероссийская нумизматическая конференция. Санкт-Петербург, Репино, 18–23 апреля 2011 г.* Тезисы докладов и сообщений. Санкт-Петербург: Издательство Государственного Эрмитажа, с. 129-133.

Козубовський, Г. А. 1992. *Гроші і грошовий обіг Середньої Наддніпрянщини XIV—XV ст.* Дисертація к. і. н. Інститут археології НАН України.

Козубовський, Г. А. 2010. Празькі гроші XIV—XV ст. з археологічних пам'яток України. *Археологія*, 4, с. 60-69.

Козубовський, Г. А. 2019. *Празькі гроші в грошовому обігу України XIV—XVIII ст.* Київ: Інститут археології НАН України.

Козубовський, Г. А. 2016. Про грошовий обіг на Галицько-Волинських землях у першій половині XIV ст. *Український історичний журнал*, 1, с. 38-49.

Козубовський, Г. А. 2022. Про одне дискусійне питання української історії XIV ст. *Археологія*, 1, с. 55-85. <https://doi.org/10.15407/arheologia2022.01.55>

Колчин, Б. А. 1962. Дендрохронология Новгорода. *Советская археология*, 1, с. 113-139.

Колчин, Б. А., Хорошев, А. С., Янин, В. Л. 1981. *Усадьба новгородского художника XII в.* Москва: Наука.

Козызин, А. М. 1998. О весовых нормах монет, рублесплитке и счетном рубле великого княжества Московского последней четверти XIV — первой половины XV века. *Нумизматический сборник ГИМ*, 13, с. 53-58.

- Комар, А. В. 2017. Усечённые слитки из клада 1997 года на усадьбе Михайловского Златоверхого монастыря. В: Толочко, О. П. (ред.) *Культурний шар. Статті на пошану Гліба Юрійовича Івакіна*. Київ: Лаурис, с. 234-252.
- Комар, А. В., Борисов, А. В. 2021. «Свои поганые» Киевской земли: этапы заселения и ландшафтно-географическая ниша кочевников в земледельческом обществе. *Stratum plus*, 5, с. 15-39. <https://doi.org/10.55086/sp2151539>
- Корзухина, Г. Ф. 1954. *Русские клады IX—XIII вв.* Москва; Ленинград: АН СССР.
- Котляр, М. Ф. 1971. *Грошовий обіг на території України доби феодалізму*. Київ: Наукова думка.
- Котляр, Н. 1998. Древнерусские монетные гривны (опыт классификации и хронологизации). В: Седов, В. В. (ред.) *Труды VI Международного конгресса славянской археологии*, 4. Москва: РАН, с. 174-180.
- Крамаровский, М. Г. 2001. *Золото Чингисидов: культурное наследие Золотой Орды*. Санкт-Петербург: Славия.
- Кучкин, В. А. 1996. Летописные рассказы о слободах баскака Ахмата. В: Горский, А. А. (отв. ред.). *Средневековая Русь*, 1. Москва: Российское университетское издательство, с. 5-58.
- Лихачёв, Н. 1928. *Материалы для истории византийской и русской сфрагистики*, 1. Ленинград: Издательство АН СССР.
- Макарова, Т. И. 1986. *Черное дело Древней Руси*. Москва: Наука.
- Медведев, А. Ф. 1963. О новгородских гривнах серебра. *Советская археология*, 2, с. 107-120.
- Минасян, Р. С. 1994. Способы изготовления платежных слитков. *Петербургский археологический вестник*, 9, с. 168-172.
- Михайлов, К. А., Пескова, А. А. 2019. «Витязь у ворот», или реконструкция воинского комплекса из раскопок Большого Шепетовского городища. *Stratum plus*, 5, с. 77-92.
- Моисеенко, Н. 2018. Киевские гривны конца XI — первой половины XIII вв. В: Коцур, В. П. та ін. (ред.) *Актуальні проблеми нумізматики у системі спеціальних галузей історичної науки: тези доповідей V міжнародної науково-практичної конференції, 21–22 червня 2018 р.* Меджибіж; Переяслав-Хмельницький; Кропивницький; Київ (б. в.), с. 56-59.
- Монгайт, А. Л. 1961. *Рязанская земля*. Москва: Издательство АН СССР.
- Муравьев, Н. Н. 1826. *Описание древней новгородской серебряной гривны и ее рублей, с некоторыми понятиями о древности, величии и богатстве Новгорода*. Москва (б. и.).
- Мыц, В. Л. 1999. *Sommo* в денежном обращении генуэзской Газарии (по материалам алуштинского клада 1990 г.). *Херсонесский сборник*, X, с. 379-398.
- Недашковский, Л. Ф. 2010. *Золотоордынские города Нижнего Поволжья и их округа*. Москва: Восточная литература.
- Неклюдов, В. М. 1945. О русских денежных слитках. *Труды Отдела нумизматики ГЭ*, 1, с. 121-143.
- Отчет Императорской Археологической комиссии за 1893 год*. 1895. Санкт-Петербург: Типография Главного Управления Удѣловъ.
- Отчет Императорской Археологической комиссии за 1908 год*. 1912. Санкт-Петербург: Типография Главного Управления Удѣловъ.
- Осадчий, Є. М. 2023. *Літописні міста Південної Сіверщини*. Харків: Експрес-книга.
- Пахомов, Н. П. 2020. *Монетные клады Новгородской области*. Москва: ИА РАН.
- Пономарев, А. Л. 2011. *Эволюция денежных систем Причерноморья и Балкан в XIII—XV вв.* Москва: Издательство Московского университета.
- Пятышева, Н. В. 1964. *Железная маска из Херсонеса*. Москва: ГИМ.
- Пятышева, Н. В. 1971. Денежные серебряные гривны из Херсонеса. *Нумизматический сборник ГИМ*, 4(1), с. 9-10.
- Рыжов, С. Г. 2001. Средневековые жилые кварталы X—XIII вв. в Северном районе Херсонеса. *Материалы по археологии, истории и этнографии Таврии*, VIII, с. 290-311.
- Рябцева, С. С. 2000. Трехбусинные височные кольца от Вислы до Волги. *Stratum plus*, 5, с. 161-182.
- Самойловский, И. М. 1952. Новый скарб часів Київської Русі. *Археологія*, VI, с. 120-125.
- Сиверс, А. А. 1922. *Топография кладов с пражскими грошами*. Петербург: Российская государственная академическая типография.
- Сотникова, М. П. 1957. Из истории обращения серебряных платежных слитков в XIV—XV вв. (дело Федора Жеребца, 1447 г.). *Советская археология*, 3, с. 54-59.
- Сотникова, М. П. 1958. *Серебряные платежные слитки Великого Новгорода*. Автореферат диссертации к.и.н. Ленинградское отделение Института истории материальной культуры АН СССР.
- Сотникова, М. П. 1961. Эпиграфика серебряных платежных слитков Великого Новгорода XII—XV вв. *Труды Государственного Эрмитажа*, 4 (2), с. 44-91.
- Сотникова, М. П. 1981. Снова о новгородском серебряном рубле-слитке XIII—XIV веков. *Труды Государственного Эрмитажа*, 21, с. 90-98.
- Спасский, И. Г. 1970. *Русская монетная система: историко-нумизматический очерк*. Ленинград: Аврора.
- Супруненко, О. Б., Приймак, В. В., Мироненко, К. М. 2004. *Старожитності золотоординського часу Дніпровського Лівобережжя*. Київ; Полтава: Археологія.
- Терський, С. В. 2006. *Лучеськ X—XV ст.* Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка».
- Ушаков, С. В., Байбуртский, А. М., Игнатьева, А. В. 2020. К финальной истории Византийского Херсона (Средневекового Херсонеса): археологические комплексы. В: Деревянко, А. П., Макаров, Н. А., Мочалов, О. Д. (отв. ред.). *Труды VI (XXII) Всероссийского археологического съезда в Самаре*, II. Самара: СГСПУ, с. 284-286.
- Ушаков, С. В., Байбуртский, А. М. 2022. Средневековый Херсонес в второй половине XIII в.: город, поселок, торговый пункт? *Археология евразийских степей*, 4, с. 264-273. <https://doi.org/10.24852/2587-6112.2022.4.264.273>
- Федоров, Г. Б. 1949а. Деньги Московского княжества времени Дмитрия Донского и Василия I (1359—1425). *Материалы и исследования по археологии СССР*, 12, с. 148-185.
- Федоров, Г. Б. 1949б. Классификация литовских слитков и монет. *Краткие сообщения Института истории материальной культуры*, XXIX, с. 114-115.
- Фёдоров-Давыдов, Г. А. 1960. Клады джучидских монет (Основные периоды развития денежного обращения в Золотой Орде). *Нумизматика и эпиграфика*, I, с. 94-192.
- Ханенко, Б. Н., Ханенко, В. И. 1902. *Древности Приднепровья*, V. Эпоха славянская (VI—XIII в.). Киев: Фототипия и тип. С. В. Кульженко.
- Хухарев, В. В., Янюшкина (Глазунова), Е. В. 1997. К вопросу о Тверском клада 1906 г. *Нумизматический сборник ГИМ*, 5, с. 155-165.
- Черепнин, А. И. 1901. О гривенной денежной системе по древнимкладам. *Труды Московского нумизматического общества*, II, с. 98-215.
- Черепнин, А. И. 1902. О киевских денежных гривнах. *Труды XI Археологического съезда в Киеве*, II, с. 38-61.

- Черняков, И. Т. 2013. О Путивльском кладе 1910 г. новгородских серебряных гривен. В: Тупик, С. В. (відп. ред.). *Путивльський краєзнавчий збірник*, 7. Суми: Університетська книга, с. 97-101.
- Шодуар, С. И. 1837. *Обозрение русских денег и иностранных монет, употреблявшихся в России с древних времен*. Санкт-Петербург (б. н.).
- Шпилев, А. Г. 2018. Древнерусские клады Курского края. В: *Материалы и исследования по археологии Днепровского Левобережья*, 5. Курск (б. н.), с. 240-261.
- Шталенков, И. 2006. Платежные слитки гривны в денежном обращении ВКЛ. *Банкаўскі веснік*, 4(333), с. 26-30.
- Шталенков, И. Н. 2017. Новые находки серебряных платежных слитков-гривен в Беларуси. В: Гайдуков, П. Г. (ред.) *Российский рубль. 700 лет истории*. Санкт-Петербург: Новгородский музей-заповедник, с. 49-59.
- Шталенков, И. Н. 2018. Региональные варианты новгородских рублей и литовские трехгранные гривны. *Средневековая нумизматика Восточной Европы*, 7, с. 218-230.
- Шталенков, И. Н. 2021. Типология серебряных палочковидных слитков XIII—XIV вв. *Средневековая нумизматика Восточной Европы*, 9, с. 114-133.
- Якубовський, В. І. 2003. *Скарби Болохівської землі*. Кам'янець-Подільський: Медобори.
- Янин, В. Л. 1956. *Денежно-весовые системы русско-го средневековья. Домонгольский период*. Москва: Издательство Московского университета.
- Янин, В. Л. 1970. Берестяные грамоты и проблема происхождения новгородской денежной системы XV в. *Вспомогательные исторические дисциплины*, III, с. 150-179.
- Янин, В. Л. 1985а. «Память, как торговали доселе новгородцы»: К вопросу об эволюции новгородской денежной системы в XV в. *Вспомогательные исторические дисциплины*, XVI, с. 98-114.
- Янин, В. Л. 1985b. Русские денежные системы IX—XV вв. В: Колчин, Б. А. (ред.). *Древняя Русь. Город, замок, село*. Москва: Наука, с. 364-375.
- Янин, В. Л. 2001. К истории новгородской денежной системы. *Russian History*, 28, р. 187-195.
- Янюшкина (Глазунова), Е. В. 1997. Собрание слитков ГИМ. *Нумизматический сборник ГИМ*, 5, с. 136-154.
- Янюшкина (Глазунова), Е. В. 2000. Платежные серебряные слитки новгородского типа XIV—XV вв. *Нумизматический альманах*, 2, с. 9-18.
- Янюшкина (Глазунова), Е. В. 2001а. Рубль XIII—XIV вв. *Нумизматический сборник ГИМ*, 15, с. 123-149.
- Янюшкина (Глазунова), Е. В. 2001b. Рязанские клады со слитками. *Нумизматический сборник ГИМ*, 14, с. 125-143.
- Янюшкина (Глазунова), Е. В. 2001с. Щигровский клад (к вопросу о датировке). *Нумизматический сборник ГИМ*, 14, с. 144-148.
- Яушева-Омельянчик, Р. 1999. Монетные гривны из XI—XV вв. (из собрания Национального музея истории Украины). *Нумизматика і фалеристика*, 1, с. 14-23.
- Яшаєва, Т., Денісова, О., Гінчук, Н., Залеська, В., Журавльов, Д. 2011. *Снадицина візантійського Херсона*. Севастополь; Остін: Телескоп.
- Bauer, N. 1929. Die Silber- und Goldbarren des russischen Mittelalters. *Numismatische Zeitschrift*, 62, S. 77-120.
- Bauer, N. 1931. Die Silber- und Goldbarren des russischen Mittelalters. *Numismatische Zeitschrift*, 64, S. 61-84.
- Constantinescu, B., Bugoi, R., Oberlander-Tarnoveanu, E., Parvan, K. 2005. Some Considerations on X-ray Fluorescence Use in Museum Measurements –The Case of Medieval Silver Coins. *Romanian Reports in Physics*, 57(4), p. 1021-1031.
- Constantinescu, B., Bugoi, R., Oberlander-Tarnoveanu, E., Parvan, K. 2009. Medieval Silver Coins Analyses by Pixe and ED-XRF Techniques. *Romanian Reports of Physics*, 54, p. 481-490.
- Duksa, Z. 1981. Pinigai ir jų apyvarta. In: Volkaitė-Kulikauskienė, R. (ed.) *Lietuvių materialinė kultūra IX—XIII amžiuje*, 2. Vilnius (w. ed.), p. 83-129.
- Gaedecheus, O. Ch. 1852. *Hamburgische Münzen und Medaillen*. Hambur: J. A. Meissner.
- Kozubovskiy, G. 2002. West-European Coins and Local Ingots in Kiev in the 11th—12th Centuries. In: Kiersnowski, R. (ed.) *Moneta mediaevalis. Studia numizmatyczne i historyczne ofiarowane Profesorowi Stanisławowi Suchodolskiemu w 65 rocznice urodzin*. Warszawa: DiG, 2002, s. 253-259.
- L'Héritier, M., Baron, S., Cassayre, L. Téreygeol, F. 2015. Bismuth Behaviour during Ancient Processes of Silver-lead Production. *Journal of Archaeological Science*, 57, p. 56-68. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.02.002>
- Oța, C. 2012. Cercei decorati cu sfere simple, descoperiti pe teritoriul României. *Sargetia*, III (XXXIX), p. 215-242.
- Oța, C. 2013. Cercei decorati cu o sferă din sârme, descoperiti pe teritoriul României (secolele XIXIV). *Acta Musei Porolissensis*, XXXV, p. 295-302.
- Oța, C. 2020. Earrings Decorated with Hemstitched Spherical Pendants Found on the Territory of Romania, Moldavia and the Serbian Banat. В: Рабинович, Р. А., Тельнов, Н. П. (ред.). *«На одно крыло — серебряная, На другое — золотая...»*. Сборник статей памяти Светланы Рябцевой. Кишинев: Библиотека Stratum, p. 181-190.
- Oța, S., Oberländer-Tarnoveanu, E. 2018. The Hoard of Medieval Adornments Discovered in the Cernica Forest (Ilfov County). In: Aparaschivei, D., Bilavski, G. (eds.). *Studia Romana et Mediaevalia Europænsia. Miscellanea in honorem annos LXXXV peragentis Professoris emeriti Dan Gh. Teodor oblata*, Brăila: Ed. Istros, p. 221-254.
- Pálóczi-Horváth, A. 2014. *Keleti népek a középkori Magyarországon: besenyők, úzok, kunok és jászok művelődéstörténeti emlékei*. Budapest: Archaeolingua.
- Pegolotti, F. B. 1936. *La pratica della mercatura*. Cambridge: The Mediaeval Academy of America.
- Poviliūnas, V. 2009. *Pinigų lobiai*. Leidėjas: Trakų istorijos muziejus.
- Shtalenkow, I. 2019. Basic Types of Silver Payment Ingots in Eastern Europe of 9th—15th centuries. *Wiadomości Numizmatyczne*, LXIII (1-2), p. 207-208.
- Stenberger, M. 1947. *Die Schatzfunde Gotlands der Wikingerzeit*, I-II. Stockholm; Lund: Almqvist & Wiksell.

Oleksii V. Komar¹, Larysa I. Bilynska², Oleksandr M. Buhai³

¹PhD, Senior Research Fellow, Institute of Archaeology, the National Academy of Sciences of Ukraine, the Department of the Old Rus and Medieval Archaeology, ORCID 0000-0001-5955-4823, oleksii_komar@iananu.org.ua

²Research Assistant-Consultant, State Enterprise "Scientific Research Center "Protective Archeological Service of Ukraine", Institute of Archaeology, the National Academy of Sciences of Ukraine, ORCID: 0000-0002-8037-6424, larysa.bilynska@gmail.com

³PhD, Head of the Sector of Nuclear Physics Research, the Institute of Applied Physics, the National Academy of Sciences of Ukraine, ORCID: 0000-0002-6813-0413, alex.buhay@gmail.com

A MEDIEVAL HOARD OF SILVER INGOTS DISCOVERED NEAR DERNOVE VILLAGE IN SUMY OBLAST

In the article, a medieval hoard of silver payment ingots discovered in 2019 in the vicinity of Dernove village, Ukraine (Vorsklytsia River basin), is considered.

The treasure consists of five stick-shaped ingots with a total weight of 981.95 g. The weight of the ingots is 194.56–198.98 g, length 14.3–15.4 cm, silver content is 98.1–98.5 %. An XRF elemental analysis of the metal's composition and its comparison with medieval coins revealed the Central European origin of the pure silver. In the typological analysis, such ingots are most often classified by researchers as Novgorod type ingots, used as a means of payment during the coinless period in the history of Rus. However, the predominance of copper over lead in the ligature brings these ingots closer to Old Rus hexagonal ingots of the Kyiv type and short stick-shaped ingots of the Lithuanian type, rather than to similarly shaped "short" ingots of the Novgorod type.

Long stick-shaped ingots not only differ in terms of production technology, but also have a slightly higher silver content on average than the short ones. This confirms N. Bauer's opinion about the chronological significance of the length of Old Rus ingots, but it also supports the opinion of the researchers who distinguish long stick-shaped ingots as a separate type. The authors critically examine the chronological basis of ingots dating and conclude that the change of both types occurred no earlier than the 1340s.

Each of the ingots from the Dernove hoard had from five to eight cuts or even two rows with different amount of cuts. The authors examine different hypotheses about the meaning of cuts rows on ingots. To conclude, the assumption that the proportion of ingot weight and the number of cuts on them can be used as a chronological indicator is supported. However, the hypothesis of a direct link between the cuts and the Golden Horde system of measuring the ingots value with coins of different weight lacks sufficient evidence. The unit of measuring marked with cuts on ingots changed its value much more often than any silver coins of the 13th and 14th centuries.

The Dernove hoard forms one chronological group with treasures from Putyvl and Starikovo based on the shape and size of the ingots, as well as the cuts on the ingots. The appearance of these hoards is possible as a result of the historical events of the winter of 1289/1290 AD and the conflict between the Rus local princes and the Tatars over the Akhmat's settlements.

Key words: Old Rus, hoard, silver ingots, coinless period.

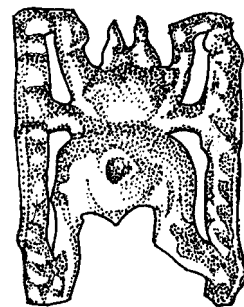
References

- Antonovich, V. B. 1878. O novonaidennykh serebrianykh monetakh s imenem Vladimira. In: *Trudy III Arkheologicheskogo sieezda v Rossii, byvshego v Kieve v avguste 1874 g.*, II. Kyiv: Tipografiia imperatorskogo universiteta sv. Vladimira, p. 151-157.
- Bauer, N. P. 2014. *Istoriia drevnerusskikh denezhnykh sistem (IX v. — 1535 g.)*. Moscow: OOO "Russkoe slovo — uchebnik".
- Bektineev, Sh. I. 2014. *Denezhnoe obrashchenie na territorii Belarusi v IX—XVI vekakh*. Minsk: Belaruskaja navuka.
- Belobrova, O. A. 2005. Zhitie Antonii Rimlianina. In: Likhachev, D. S. et al. (eds.). *Biblioteka literatury Drevnei Rusi*, 13. Sankt-Peterburg: Nauka, p. 8-35.
- Beliashevskii, N. 1889. *Monetnye klady Kievskoi gubernii*. Kyiv: Tip. Korchak-Novitskogo.
- Bilynska, L., Bilynskyi, O., Yevtushenko, O. Rozvidky na Sumshchyni. 2020. In: Boltryk, Yu. V. (exec. ed.). *Arkheolohichni doslidzhennia v Ukraini 2019*, Kyiv: IA NAN Ukrainy, p. 256-259.
- Glazunova, E. V. 2013. Trekhrannye litovskie slitki. *Numizmatika*, 2(34), p. 20-23.
- Glazunova E., Shishkov E., 2019. Treasure payment bullions near village Revny, Bryansk region, found in 2019, and some more remarks about the notches on the bullions of "Novgorod" type. *Bank bulletin*, 12 (677), p. 28-31.
- Glazunova, E., Shtalenkov, I., 2014. «Lithuanian triangular» payment ingots. In: Astashova, N. I. (ed.). *Slaviane i inye iazytsi... K iubileiu N.G. Nedoshivoini*. Trudy GIM, 198, s. 318–322
- Glazunova, E. V., Shtalenkov, I. N. 2016. Litovskie trekhrannye platezhnye slitki: tipologiya i topografiia. *Bankauski vesnik*, 1(630) studzen, p. 19-25.
- Goncharov, E. Iu. 2016. Vostok i Rus v pamiatnikakh numizmatiki udelnogo perioda: novye materialy. *Istoriia: fakty i simvoly*, 1(6), p. 49-55.
- Gorlov., K., Salmina, E., Salmin, S. 2022. "...i nachasha penyazmi torgovati": About the finds of Livonian coins of the late 14th – early 15th century in Pskov (based on the materials of the Mstislavsky excavations). *Caurus*, I/1, p. 11-25. [https://doi.org/10.34680/Caurus-2022-1\(1\)-11-25](https://doi.org/10.34680/Caurus-2022-1(1)-11-25)
- Grimalauskaite, D., Sintchouk, I., 2001. About an unusual Lithuanian silver bar. *Lietuvos archeologija* 21. c. 283-292.

- Guletskii, D. V. 2017. Dve zametki o platezhnykh slitkakh russkogo srednevekovia. In: Guletskii, D. V., Zaionchkovskii, Yu. V. (eds.). *Rus, Litva, Orda v pamiatnikakh numizmatiki i sfragistiki*, vol. 4. Moscow: RIA Vneshtorgizdat, p. 102-112.
- Gushchin, A. S. 1936. *Pamiatniki khudozhestvennogo remesla Drevnei Rusi X—XIII vv.* Leningrad: Sotsekgiz.
- Zhukovskii, M. O. 2022. *Instrumenty i praktika malykh vzveshivaniy v Drevnei Rusi (IX—XIII vv.)*. Moscow: Nauka.
- Zagorulskii, E. M. 2004. *Vishchinskii zamok XII—XIII vv.* Minsk: Izdatelstvo BGU.
- Zaitsev, V. V. 2017. Novye nakhodki platezhnykh slitkov XIV—XV vv. s russkimi kleimami. *Srednevekovaia numizmatika Vostochnoi Evropy*, 6, p. 128-155.
- Zaitsev, V. V. 2018. Nakhodki platezhnykh slitkov s russkimi kleimami XIV—XV vv., zaregistrirovannye v 2017 g. *Srednevekovaia numizmatika Vostochnoi Evropy*, 7, p. 231-251.
- Zaitsev, V. V. 2019. O datirovke tatarskikh kleim na platezhnykh slitkakh novgorodskogo tipa. In: Alekseenko, N. A. (exec. ed.). *PriPONTiiskii meniala: dengi mestnogo rynka. VI Mezhdunarodnyi numizmaticheskii simpozium. Materialy nauchnoi konferentsii*. Simferopol: Institut arkhologii Kryma RAN, p. 55-60.
- Zaitsev, V. V., Romanov, S. Yu. 2019. Klad platezhnykh slitkov-poltin iz Smolenskoï oblasti. In: V: Guletskii, D. V., Zaitsev, V. V., Titov, G. A. (eds.). *Rus, Litva, Orda v pamiatnikakh numizmatiki i sfragistiki*, 7. Moscow (w. ed.), p. 242-250.
- Zalizniak, A. A. 2000. Paleografiia berestianykh gramot i ikh vnestratigraficheskoe datirovanie. In: Ianin, V. L., Zalizniak, A. A. *Novgorodskie gramoty na bereste*, X. Moscow: Russkie slovari, p. 82-122.
- Zraziuk, Z. O. 2021. *Mints-kabinet Kyivskoho universytetu sv. Volodymyra: stanovlennia, diialnist ta dolia koleksii (1834—1930-ti rr.)*. Dysertatsiia k.i. n. Pereiaslav-Khmelnytskyi derzhavnyi pedahohichnyi universytet imeni Hryhoriia Skovorody.
- Erokhin, V. S. 1954. Shchigrovskii klad. *Kratkie soobshcheniia instituta istorii materialnoi kul'tury*, 53, p. 145-147.
- Zhilina N. V. 2019. Volga Bulgaria / East; Ancient Russia / Byzantine empire (comparative characteristics of jewelry complexes: neck and chest complexes, hand adornments). *Archaeology of the Eurasian Steppes*, 1, p. 83-98.
- Zhukovskii, M. O. 2022. *Instrumenty i praktika malykh vzveshivaniy v Drevnei Rusi (IX—XIII veka)*. Moscow: Nauka.
- Ivanauskas, E. 2009. Prusskie slitki. *Srednevekovaia numizmatika Vostochnoi Evropy*, 3, p. 202-207.
- Ilin, A. A. 1921. *Topografiia kladov serebrianykh i zolotykh slitkov*. Petrograd: Gosizdat.
- Kalinin, V. A. 2011. K istorii novgorodskogo rublia XIV—XV vv. In: Kalinin, V. A. (ed.). *XVI Vserossiiskaia numizmaticheskaiia konferentsiia. Sankt-Peterburg, Repino, 18—23 apreliia 2011 g. Tezisy dokladov i soobshchenii*. Sankt-Peterburg: Izdatel'stvo Gosudarstvennogo Ermitazha, p. 129-133.
- Kozubovskii, H. A. 1992. *Hroshi i hroshovi obih Serednoi Naddnyprianshchyny XIV—XV st.* Dysertatsiia k.i.n. Instytut arkhologii NAN Ukrainy.
- Kozubovskii H. A. 2010. The Prague groschen from the archeological sites of Ukraine. *Arheologia*, 4, p. 60-69.
- Kozubovskii, H. A. 2019. *Prazki hroshi v hroshovomu obihu Ukrainy XIV—XVIII st.* Kyiv: Instytut arkhologii NAN Ukrainy.
- Kozubovskii H. A. 2016. About the Money Circulation on the Halych-Volyn' Lands in the First Half of 14th Century. *Ukrainian historical journal*, 1, p. 38-49.
- Kozubovskii H. A. 2022. About One Debatable Issue of Ukrainian History of the 14th Century. *Arheologia*, 4, p. 55-85. <https://doi.org/10.15407/arheologia2022.01.55>
- Kolchin, B. A. 1962. Dendrokronologiiia Novgoroda. *Sovetskaia arkhologiiia*, 1, p. 113-139.
- Kolchin, B. A., Khoroshev, A. S., Ianin, V. L. 1981. *Usadba novgorodskogo khudozhnika XII v.* Moskva: Nauka.
- Kolyzin, A. M. 1998. O vesovykh normakh monet, ruble-slitke i schetnom ruble velikogo kniazhestva Moskovskogo poslednei chetverti XIV — pervoi poloviny XV veka. *Numizmaticheskii sbornik GIM*, 13, p. 53-58.
- Komar, A. V. 2017. Usechennye slitki iz klada 1997 goda na usadbe Mikhailovskogo Zlatoverkhogo monastyrja. In: Tolochko, O. P. (ed.). *Kulturnyi shar. Statti na poshanu Gliba Yuriiovycha Ivakina*. Kyiv: Laurus, p. 234-252.
- Komar, O. V., Borysov, A. V. 2021. The “Our Pagans” of the Kiev land: stages of settlement and the landscape-geographical niche of nomads in agricultural society. *Stratum plus*, 5, c.15-39. <https://doi.org/10.55086/sp2151539>.
- Korzukhina, G. F. 1954. *Russkie klady IX—XIII vv.* Moskva; Leningrad: AN SSSR.
- Kotliar, M. F. 1971. *Hroshovi obih na terytorii Ukrainy doby feodalizmu*. Kyiv: Naukova dumka.
- Kotliar, N. 1998. Drevnerusskie monetnye grivny (opyt klassifikatsii i khronologizatsii). In: Sedov, V. V. (ed.). *Trudy VI Mezhdunarodnogo kongressa slavianskoi arkhologii*, 4. Moscow: RAN, p. 174-180.
- Kramarovskii, M. G. 2001. *Zoloto Chingisidov: kulturnoe nasledie Zolotoi Ordy*. Sankt-Peterburg: Slavia.
- Kuchkin, V. A., 1996. Letopisnye rasskazy o slobodakh baskaka Akhmata. In: Gorskii, A. A. (exec. ed.). *Srednevekovaia Rus*, I. Moskva: Rossiiskoe universitetskoe izdatel'stvo, p. 5-58.
- Likhachev, N. 1928. *Materialy dlia istorii vizantiiskoi i russkoi sfragistiki*, 1. Leningrad: Izdatel'stvo AN SSSR.
- Makarova, T. I. 1986. *Chernevoe delo Drevnei Rusi*. Moscow: Nauka.
- Medvedev, A. F. 1963. O novgorodskikh grivnakh serebra. *Sovetskaia arkhologiiia*, 2, p. 107-120.
- Minasyan, R. S., 1994. Methods of manufacture of payment ingots. *Peterburgskii arkhologicheskii vestnik*, 9, s.168-172.
- Mikhailov, K. A., Peskova, A. A. 2019. Knight at the Gate” or Reconstruction of a Military Complex from the Excavations of the Great Shepetovka Settlement. *Stratum plus*, 5, p. 77-92.
- Moiseenko, N. 2018. Kievskie grivny kontsa XI — pervoi poloviny XIII vv. In: Kotsur, V. P. et al. (eds.) *Aktualni problemy numizmatyky u systemi spetsialnykh haluzei istorychnoi nauky: tezy dopovidei V mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii, 21—22 chervnia 2018 r.* Medzhybizh; Pereiaslav-Khmelnytskyi; Kropyvnytskyi; Kyiv (w. ed.), p. 56-59.
- Mongait, A. L. 1961. *Riazanskaia zemlia*. Moscow: Izdatel'stvo AN SSSR.
- Muravev, N. N. 1826. *Opisanie drevnei novgorodskoi serebrianoi grivny i ee rublei, s nekotorymi poniatiiami o drevnosti, velichii i bogatstve Novagoroda*. Moskva (w. ed.).
- Myts, V. L. 1999. Sommo v denezhnom obrashchenii genuezskoi Gazarii (po materialam alushtinskogo klada 1990 g.). *Khersonesskii sbornik*, X, p. 379-398.

- Nedashkovskii, L. F. 2010. *Zolotoordynskie goroda Nizhnego Povolzhia i ikh okruga*. Moskva: Vostochnaia literatura.
- Nekliudov, V. M. 1945. O russkikh denezhnykh slitkakh. *Trudy Otdela numizmatiki GE*, 1, p. 121-143.
- Otchet Imperatorskoi Arkheologicheskoi komissii za 1893 god*. 1895. Sankt-Peterburg: Tipografiia Glavnago Upravleniia Udelov.
- Otchet Imperatorskoi Arkheologicheskoi komissii za 1908 god*. 1912. Sankt-Peterburg: Tipografiia Glavnago Upravleniia Udelov.
- Osadchyi, Ye. M. 2023. *Litopysni mista Pivdennoi Sivershchyny*. Kharkiv: Ekspres-knyha.
- Pakhomov, N. P. 2020. *Monetnye klady Novgorodskoi oblasti*. Moskva: IA RAN.
- Ponomarev, A. L. 2011. *Evoliutsiia denezhnykh sistem Prichernomoria i Balkan v XIII—XV vv.* Moscow: Izdatelstvo Moskovskogo universiteta.
- Piatysheva, N. V. 1964. *Zheleznaia maska iz Khersonesa*. Moscow: GIM.
- Piatysheva, N. V. 1971. Denezhnye serebrianye grivny iz Khersonesa. *Numizmaticheskii sbornik GIM*, 4(1), p. 9-10.
- Ryzhov, S. G. 2001. Medieval residential blocks of the 10th-13th centuries in the new North district of Chersonesos. In: *Materials in Archaeology History and Ethnography of Tauria*, VIII, p. 290-311.
- Riabtseva, S. S. 2000. Three-bead Rings from Vistula to Volga. *Stratum plus*, 5, p. 161-182.
- Samoilovskiy, I. M. 1952. Novyi skarb chasiv Kyivskoi Rusi. *Arheologia*, VI, p. 120-125.
- Sivers, A. A. 1922. *Topografiia kladov s prazhskimi groshami*. Peterburg: Rossiiskaia gosudarstvennaia akademicheskaiia tipografiia.
- Sotnikova, M. P. 1957. Iz istorii obrashcheniia serebrianykh platezhnykh slitkov v XIV—XV vv. (delo Fedora Zherebtsa, 1447 g.). *Sovetskaia arkheologiia*, 3, p. 54-59.
- Sotnikova, M. P. 1958. *Serebrianye platezhnye slitki Velikogo Novgoroda*. Avtoreferat disertatsyi k.i.n. Leningradskoe otdelenie Instituta istorii materialnoi kul'tury AN SSSR.
- Sotnikova, M. P. 1961. Epigrafika serebrianykh platezhnykh slitkov Velikogo Novgoroda XII—XV vv. *Trudy Gosudarstvennogo Ermitazha*, 4(2), p. 44-91.
- Sotnikova, M. P. 1981. Snova o novgorodskom serebrianom ruble-slitke XIII—XIV vekov. *Trudy Gosudarstvennogo Ermitazha*, 21, p. 90-98.
- Spasskii, I. G. 1970. *Russkaia monetnaia sistema: istoriko-numizmaticheskii ocherk*. Leningrad: Avrora.
- Suprunenko, O. B., Pryimak, V. V., Myronenko, K. M. 2004. *Starozhytnosti zolotoordynskoho chasu Dniprovskoho Livoberezhzhia*. Kyiv; Poltava: Arkheolohiia.
- Terskyi, S. V. *Luchesk X—XV st.* Lviv: Vydavnytstvo Natsionalnoho universytetu "Lvivska politehnika", 2006.
- Ushakov, S. V., Baiburtskii, A. M., Ignateva, A. V. 2020. K finalnoi istorii Vizantiiskogo Khersona (Srednevekovogo Khersonesa): arkheologicheskie komplekсы. In: Derevianko, A. P., Makarov, N. A., Mochalov, O. D. (exec. eds.). *Trudy VI (XXII) Vserossiiskogo arkheologicheskogo sieezda v Samare*, II, Samara: SGSPU, p. 284-286.
- Ushakov, S. V., Baiburtskii, A. M. 2022. Medieval Chersonesus in the second half of the 13th century: a city, a village, a trading post? *Archaeology of the Eurasian Steppes*, 4, p. 264-273. <https://doi.org/10.24852/2587-6112.2022.4.264.273>.
- Fedorov, G. B. 1949a. Dengi Moskovskogo kniazhestva vremeni Dmitriia Donskogo i Vasilii I (1359-1425). *Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR*, 12, p. 148-185.
- Fedorov, G. B. 1949b. Klassifikatsiia litovskikh slitkov i monet. *Kratkie soobshcheniia Instituta istorii materialnoi kul'tury*, XXIX, p. 114-115.
- Fedorov-Davydov, G. A. 1960. Klady dzhuchidskikh monet (Osnovnye periody razvitiia denezhnogo obrashcheniia v Zolotoi Orde). *Numizmatika i epigrafika*, I, p. 94-192.
- Khanenko, B. N., Khanenko, V. I. 1902. *Drevnosti Pridneprov'ia*. V. Epokha slavianskaia (VI—XIII v.). Kyiv: Fototipiia i tip. S. V. Kulzhenko.
- Khukharev, V. V., Ianiushkina (Glazunova), E. V. 1997. K voprosu o Tverskom klade 1906 g. *Numizmaticheskii sbornik GIM*, 5, p. 155-165.
- Cherepnin, A. I. 1901. O grivennoi denezhnoi sisteme po drevnim kladam. *Trudy Moskovskogo numizmaticheskogo obshchestva*, II, p. 98-215.
- Cherepnin, A. I. 1902. O kievskikh denezhnykh grivnakh. *Trudy XI Arkheologicheskogo sieezda v Kieve*, II, p. 38-61.
- Cherniakov, I. T. 2013. O Putivlskom klade 1910 g. novgorodskikh serebrianykh griven. In: Tupyk, S. V. (exec. ed.). *Putyvlskii kraieznachnyi zbirnyk*, 7. Sumy: Univesytetska knyha, p. 97-101.
- Shoduar, S. I. 1837. *Obozrenie russkikh deneg i inostrannykh monet, upotrebliaivshikhsia v Rossii s drevnikh vremen*. Sankt-Peterburg (w. ed.).
- Shpilev, A. G. 2018. Drevnerusskie klady Kurskogo kraia. In: *Materialy i issledovaniia po arkheologii Dneprovskogo Levoberezhia*, 5. Kursk (w. ed.), p. 240-261.
- Shtalenkov, I. 2006. Platezhnye slitki grivny v denezhnom obrashchenii VKL. *Bankouski vesnik*, 2, p. 26-30.
- Shtalenkov, I. N. 2017. Novye nakhodki serebrianykh platezhnykh slitkov-griven v Belarusi. In: Gaidukov, P. G. (ed.). *Rossiiskii rubl. 700 let istorii*. Sankt-Peterburg: Novgorodskii muzei-zapovednik, p. 49-59.
- Shtalenkov, I. N. 2018. Regionalnye varianty novgorodskikh rublei i litovskie trekhgrannnye grivny. *Srednevekovaia numizmatika Vostochnoi Evropy*, 7, p. 218-230.
- Shtalenkov, I. N. 2021. Tipologiia serebrianykh palochkovidnykh slitkov XIII—XIV vv. *Srednevekovaia numizmatika Vostochnoi Evropy*, 9, p. 114-133.
- Yakubovskiy, V. I. 2003. *Skarby Bolokhivskoi zemli*. Kamianets-Podil'skiy: Medobory.
- Ianin, V. L. 1956. *Denezhno-vesovye sistemy russkogo srednevekovia. Domongolskii period*. Moscow: Izdatelstvo Moskovskogo universiteta.

- Ianin, V. L. 1970. Berestiane gramoty i problema proiskhozhdeniia novgorodskoi denezhnoi sistemy XV v. *Vspomogatelnye istoricheskie distsipliny*, III, p. 150-179.
- Ianin, V. L. 1985a. "Pamiat, kak torgovali dosele novgorodtsy": K voprosu ob evoliutsii novgorodskoi denezhnoi sistemy v XV v. *Vspomogatelnye istoricheskie distsipliny*, XVI, p. 98-114.
- Ianin, V. L. 1985b. Russkie denezhnye sistemy IX—XV vv. In: Kolchin, B. A. (ed.) *Drevniaia Rus. Gorod, zamok, selo*. Moscow: Nauka, p. 364-375.
- Ianin, V. L. 2001. K istorii novgorodskoi denezhnoi sistemy. *Russian History*, 28, p. 187-195.
- Ianiushkina (Glazunova), E. V. 1997. Sobranie slitkov GIM. *Numizmaticheskii sbornik GIM*, 5, p. 136-154.
- Ianiushkina (Glazunova), E. V. 2000. Platezhnye serebrianye slitki novgorodskogo tipa XIV—XV vv. *Numizmaticheskii almanakh*, 2, p. 9-18.
- Ianiushkina (Glazunova), E. V. 2001a. Rubl XIII—XIV vv. *Numizmaticheskii sbornik GIM*, 15, p. 123-149.
- Ianiushkina (Glazunova), E. V. 2001b. Riazanskie klady so slitkami. *Numizmaticheskii sbornik GIM*, 14, p. 125-143.
- Ianiushkina (Glazunova), E. V. 2001c. Shchigrovskii klad (k voprosu o datirovke). *Numizmaticheskii sbornik GIM*, 14, p. 144-148.
- Yausheva-Omelyanchik R. 1999. Coin hryvnas of XI-XV Cnts. (from the collection of National Historical Museum of Ukraine). *International coin trend magazine*, 1, p. 14-23.
- Iashaieva, T., Denisova, O., Hinkut, N., Zaleska, V., Zhuravlov, D. 2011. *Spadshchyna vizantiiskoho Khersona*. Sevastopol; Ostin: Teleskop.
- Bauer, N. 1929. Die Silber- und Goldbarren des russischen Mittelalters. *Numismatische Zeitschrift*, 62, S. 77-120.
- Bauer, N. 1931. Die Silber- und Goldbarren des russischen Mittelalters. *Numismatische Zeitschrift*, 64, S. 61-84.
- Constantinescu, B., Bugoi, R., Oberlander-Tarnoveanu, E., Parvan, K. 2005. Some Considerations on X-ray Fluorescence Use in Museum Measurements –The Case of Medieval Silver Coins. *Romanian Reports in Physics*, 57(4), p. 1021-1031.
- Constantinescu, B., Bugoi, R., Oberlander-Tarnoveanu, E., Parvan, K. 2009. Medieval Silver Coins Analyses by Pixe and ED-XRF Techniques. *Romanian Reports of Physics*, 54, p. 481-490.
- Duksa, Z. 1981. Pinigai ir jų apyvarta. In: Volkaitė-Kulikauskienė, R. (ed.) *Lietuvių materialinė kultūra IX—XIII amžiuje*, 2. Vilnius (w. ed.), p. 83-129.
- Gaedechens, O. Ch. 1852. *Hamburgische Münzen und Medaillen*. Hambur: J. A. Meissner.
- Kozubovskiy, G. 2002. West-European Coins and Local Ingots in Kiev in the 11th—12th Centuries. In: Kiersnowski, R. (ed.) *Moneta mediaevalis. Studia numizmatyczne i historyczne ofiarowane Profesorowi Stanisławowi Suchodolskiemu w 65 rocznice urodzin*. Warszawa: DiG, 2002, s. 253-259.
- L'Héritier, M., Baron, S., Cassayre, L. Téreygeol, F. 2015. Bismuth Behaviour during Ancient Processes of Silver-lead Production. *Journal of Archaeological Science*, 57, p. 56-68. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.02.002>
- Oța, C. 2012. Cercei decorati cu sferă simplă, descoperiti pe teritoriul României. *Sargetia*, III (XXXIX), p. 215-242.
- Oța, C. 2013. Cercei decorati cu o sferă din sârme, descoperiti pe teritoriul României (secolele XIXIV). *Acta Musei Porolissensis*, XXXV, p. 295-302.
- Oța, C. 2020. Earrings Decorated with Hemstitched Spherical Pendants Found on the Territory of Romania, Moldavia and the Serbian Banat. B: In: Rabinovich, R. A., Telnov, N. P. (eds.) "Na odno krylo - serebrianaia, na drugoe - zolotaia...". Sbornik statei pamiati Svetlany Riabtsevoil. Chișinău: Biblioteca Stratum, p. 181-190.
- Oța, S., Oberländer-Târnoveanu, E. 2018. The Hoard of Medieval Adornments Discovered in the Cernica Forest (Ilfov County). In: Aparaschivei, D., Bilavski, G. (eds.). *Studia Romana et Mediaevalia Europænsia. Miscellanea in honorem annos LXXXV peragentis Professoris emeriti Dan Gh. Teodor oblata*, Brăila: Ed. Istros, p. 221-254.
- Pálóczi-Horváth, A. 2014. *Keleti népek a középkori Magyarországon: besenyők, úzok, kunok és jászok művelődéstörténeti emlékei*. Budapest: Archaeolingua.
- Pegolotti, F. B. 1936. *La pratica della mercatura*. Cambridge: The Mediaeval Academy of America.
- Poviliūnas, V. 2009. *Pinigų lobiai*. Leidėjas: Trakų istorijos muziejus.
- Shtalenkow, I. 2019. Basic Types of Silver Payment Ingots in Eastern Europe of 9th—15th centuries. *Wiadomości Numizmatyczne*, LXIII (1–2), p. 207-208.
- Stenberger, M. 1947. *Die Schatzfunde Gotlands der Wikingerzeit*, I–II. Stockholm; Lund: Almqvist & Wiksell.



MONITORING ARCHAEOLOGICAL HERITAGE IN THE CONDITIONS OF WAR: DAMAGE AND MILITARY USE OF THE MOUNDS NEAR VESELA HORA VILLAGE IN LUHANSK OBLAST

To date, there is no exact number of objects of archaeological heritage that have suffered as a result of Russian aggression against Ukraine. The publication provides information about a barrow group damaged by the Russian occupiers which is located near Vesela Hora village in Luhansk Oblast.

Key words: Luhansk Oblast, barrow group, archaeology of war, archaeological monitoring

Russian aggression has caused and continues to cause irreparable damage to Ukraine with a very long list of crimes: total destruction of settlements, killing and deportation of the civilian population, torture of prisoners of war, persecution on ethnic and religious grounds, destruction of natural resources, objects and sabotage against technological objects of civil infrastructure, which lead to ecological and other disasters. Separate clauses should be considered crimes against the cultural property of Ukraine, which also include crimes related to the destruction or partial destruction of archaeological heritage objects, use of objects of archaeological heritage for military purposes, theft of archaeological valuables from the destroyed objects of archaeological heritage or museums and their movement for the purpose of resale or creation of own collections in Russia, conducting illegal excavations in the occupied territories, etc.

Russia has begun seizing Ukrainian territory since 2014, when, with the help of separate units of the Russian army, it started occupying govern-

mental buildings and military units of the Armed Forces of Ukraine on the territory of the Crimean Peninsula (The UN... 2014; 2020). Later, in order to legitimise its actions in the eyes of the international community, on March 16, 2014, Russia resorted to holding an illegal referendum on the status of the Crimea. Around the same time, Russia began preparations for the seizure of the south-eastern regions of Ukraine. As a result of a series of military events in 2014–2015, during which brutal combat clashes took place, accompanied by heavy losses among the military and civilian population, parts of the Luhansk and Donetsk regions were occupied. During the military operations of 2014 and 2015, as well as in subsequent years, cases of damage to the integrity of cultural property were repeatedly recorded (Damage... 2024). In one of the publications, I proposed a typology of the nature of damage to objects of archaeological heritage (Telizhenko 2016; Теліженко 2023, p. 25). In the future, this typology is likely to undergo changes, but currently it has the following form:

1. Damage to the integrity of objects of archaeological heritage (mounds, settlements, burial grounds, etc.) as a result of shelling (presence of craters from explosions);

2. Objects of archaeological heritage, which are damaged as a result of the arrangement of military objects (defensive structures/observation points or firing points with the use of equipment or hand tools) and their subsequent use for military purposes;

3. Mined areas of archaeological heritage sites;

4. Areas with objects of archaeological heritage, which are used for large-scale construction of military infrastructure. The construction of civil infrastructure in the occupied territories is an issue for a separate study.

* TELIZHENKO Serhii Anatoliiovych — PhD, Academic Secretary of the Institute of Archaeology, the National Academy of Sciences of Ukraine, ORCID 0000-0003-1677-4900, telizhenko@nas.gov.ua

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND 4.0 license <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.en>

In all cases, the degree of damage is determined directly on the spot, and this requires the development of a separate calculation method.

One of the examples of the use of an archaeological heritage site for military purposes is a barrow group near Vesela Hora village in the Luhansk Oblast. This paper is the first in a series of publications dedicated to the damaged archaeological heritage of the Luhansk and Donetsk Oblasts of the eastern part of Ukraine.

Methods

To prepare this publication, the methods of studying cartographic materials, as well as the analysis of satellite images available online, were used. The best resource for studying satellite images is *Google Earth* and the feature that allows users to view areas of the Earth's surface in images from previous years. To work with other objects of archaeological heritage, the following resources were also used: *HereWeGo*, *Sentinel hub*, as well as *Maps and Satellite imagery* by Brady Africk.

The methods of remote monitoring of the condition of archaeological heritage have been applied for a long time and are among successful examples. For instance, the work of the American Association for the Advancement of Science (AAAS) under the Science and Human Rights program, which investigated information on the destruction of Armenian cultural properties by Azerbaijan between 1998 and 2005 (American... 2010). Using high-resolution satellite images, AAAS documented the gradual destruction of a medieval Armenian cemetery of the 15th — 16th centuries in the Julfa region (Nakhichevan, Azerbaijan).

A large-scale remote sensing project using a complex of data: aerial photographs, historical maps, documentary and archaeological records, and satellite images, was conducted in North-East Africa (Laguna-Palma, Toscano; Rodríguez-Rellán 2024).

Examples of remote monitoring of archaeological heritage in wartime using high-resolution satellite images include the joint work of the American Schools of Oriental Research (ASOR) and the US Department of State investigating damaged archaeological sites in Syria, Northern Iraq, and Southern Turkey, which resulted in approximately 5,000 documented cases (Casana, Laugier 2017).

In 2019, an article was published that was dedicated to establishing the fact of the destruction of part of the Old City of Palmyra (the Temple of Bel,

the Temple of Baal Shamin, the Arch of Triumph, etc.) by ISIS between 2015 and 2017 and assessing the damage caused (Cerra, Plank, Schreie 2019). Due to the joint work of the German Archaeological Institute (DAI) and the German Aerospace Center (DLR), the facts of the destruction of the monument, which is a UNESCO World Heritage Site, were established, and a damage map was created.

Since the beginning of Russia's full-scale invasion of Ukraine on February 24, 2022, independent centres have been activated to study the impact of war on the condition of archaeological heritage sites, which, among other things, use remote monitoring using satellite images in their work (see: Буйських et al. 2023; Чабай та ін. 2024; Koropetsky et al. 2024).

In the study, in order to establish the status of objects of archaeological heritage, there is a need to check the register documentation of cultural heritage protection departments or study archival materials stored in the Scientific Archives of the Institute of Archaeology of the National Academy of Sciences of Ukraine (the IA NAS of Ukraine).

The Location of the Mound Group

The mound group consists of four mounds and is located 1873 m south-east from the Church of the Annunciation (1776–1777), which is in the centre of Vesela Hora village in the Luhansk urban community, Luhansk district, Luhansk Oblast, and 4.8 km south-east from the central part of the city of Shchastia (Novoaidar Region), and 14.4 km to the north-west from the central part of the city of Luhansk (the building of the regional state administration) (fig. 1–3). Topographically, the mound group is located on a relatively viable section of the right bank of the Siverskyi Donets River, on the watershed that separates the Rivers Siverskyi Donets and Luhan. At a distance of 24 to 30 m to the east from the barrow 1 of the mound group, there is a road of local importance connecting the city of Luhansk with Vesela Hora village, and 720 m to the east is the highway N-21 (Starobilsk-Donetsk). The mound group has a no. 1390 on the state register. The GPS coordinates of the barrow 1 are the following: *N 48.69954622790683, E 39.267818808598165*.

Historical Reference

Mounds are earthen embankments of various sizes that were built over burials. As a rule, mounds are not located on watersheds, but they are



Fig. 1. Location of the mound group (state registration no. 1309) on the Physical map of Ukraine (marked with a red rectangle)

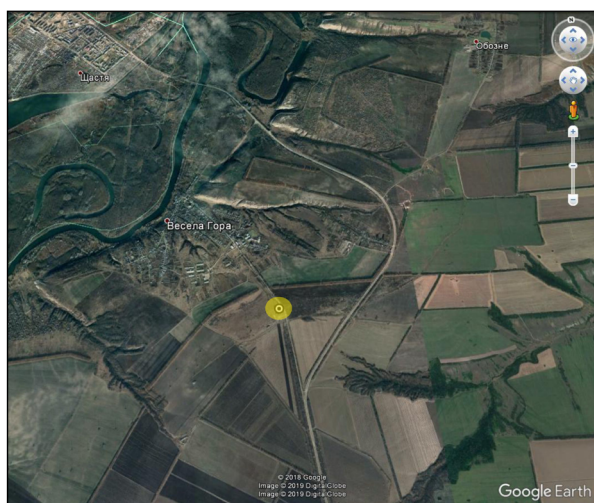


Fig. 2. Mound group (state registration no. 1309) on the image from November 11, 2017 (marked with a yellow circle). Source: Google Earth



Fig. 3. Mound group (state registration no. 1309) on the image from October 7, 2004. Source: Google Earth

also known on low floodplain terraces. The oldest burial mounds in Luhansk Oblast should be considered to be the Early Eneolithic burial barrows (Рассмакін, Черних 2017). Over time, representatives of other, later cultures buried their dead in these structures. Given the significant number of scientific publications, the study area mostly presents burials from the Bronze Age as well as burials from the Early Iron Age and the Middle Ages.

For the first time, the mound group near Vesela Hora village was recorded on the military top-

ographical map of the Russian Empire of 1846–1863, which was created under the leadership of F. F. Schubert and P. O. Tuchkov (Карти Шуберта...; Карти триверстовки...). The map shows one large embankment and seven smaller embankments (fig. 4). On the neighbouring site, which is located to the north-east, and which will be discussed below, two mounds are also marked one large and a small one next to it. The distance between both barrow groups can be between 400 to 600 m.

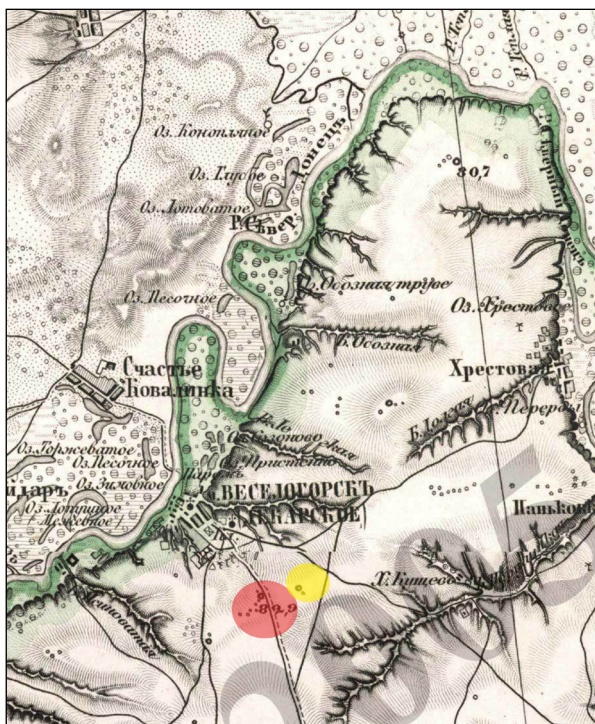


Fig. 4. Location of the mound group (state registration no. 1309) on the map of F. F. Schubert (1863). Red circle — barrow group no. 1309; yellow circle — barrows on the neighbourhood

In the Scientific Archives of the IA NAS of Ukraine, there is a register card compiled on August 18, 1947 by T. Lytvyn (Мельник, Батинов, Литвин 1947). It contains data on four mounds that extended to the south-west of the Luhansk-Vesela Hora highway (fig. 5). The nearest and largest barrow 1 was located closer to the highway. The card contains the following information (fig. 6):

“Mound 1. An earthen embankment of 3 m high. Diameter — 30 m. The surface of the mound is overgrown with wild grass and covered with defensive trenches;

Mound 2. An earthen mound 1.7 m high. Diameter — 15 m. The foot is ploughed. The top is overgrown with wild herbs;

Mound 3. An earthen mound 1.3 m high. Diameter — 12 m. The foot is ploughed. The entire surface, with the exception of the top, is ploughed;

Mound 4. An earthen embankment 1 m high. Diameter — 9 m. The entire surface is ploughed.”¹

Thus, as of 1947, one of the mounds was damaged, because it was used for military purposes during the World War II. Other embankments were destroyed.

¹ Hereinafter translated from Russian by S. A. Telizhenko.

 A photocopy of a registration card in form no. 6. The card is titled "ДЕЛО №" and contains the following information:

- ОБЛКОВА КАРТКА №
- Историко-культурного памятника: Група курганів
- Область: Ворошиловградська
- Район: Александровський
- Місце: На 5-й кілометрі західної дороги Весела Гора – Ворошиловград
- Начато: 1947 г.
- Закінчено: 1947 г.
- На: Листок

Fig. 5. Photocopy of the registration card in form no. 6, signed by T. Lytvyn. A group of barrows on the 5th kilometer of the western Vesela Hora – Voroshilovhrad Road. 1947. Scientific Archives of the IA NAS of Ukraine

In 1977, the mound group was re-examined by a researcher of the Siversk-Donetsk Archaeological Expedition, O. F. Horelik (Паспорт курганної групи 1977). However, in his documentation only the two largest mounds (mounds I and II) are indicated with the following dimensions: *“Mound I. Diameter 47 m, height 2.6 m. The slopes of the mound are steep; Mound II. Diameter 35 m, height 3 m. The slopes of the mound are very steep. The surface is damaged by excavation of soil from a war-time dugout [WWII-auth.]”*. In the register of archaeological monuments of local significance of Luhansk Oblast, it is stated that the object’s documentation was created in 1985, and on June 27, 1985, by the decision no. 297 it was adopted to registration (registration no. 1390). The photograph in the document shows two mounds (fig. 7). Unfortunately, there is no information about which mound is in the foreground. The topographic plan made by D. Rudykov is also interesting (fig. 8). The description of the mound in the passport does not correspond to the image on the map, because the pass-

1. Найменування пам'ятника	Група курганів
2. Охоронний № за реєстром (на місці не заповнюється)	
3. Умовні позначення (на місці не заповнюється)	
4. Точне визначення місцезнаходження пам'ятника (адреса)	На 5 ^й кілометрі західної дороги Весела Гора – Ворошиловград
5. Схематичний план, обміри, рисунок або фотографія пам'ятника.	
6. Опис зовнішнього вигляду пам'ятника (будівля, поле битви, курган, замок, фортеця і т. інш.)	

Fig. 6. Photocopy of the registration card in the form no. 6, signed by T. Lytvyn. A group of barrows on the 5th kilometer of the western Vesela Hora–Voroshyllovhrad Road. 1947. Scientific Archives of the IA NAS of Ukraine



Fig. 7. View of the mounds I and II of the mound group no. 1309. Passport of the mound group no. 1309 (1977)

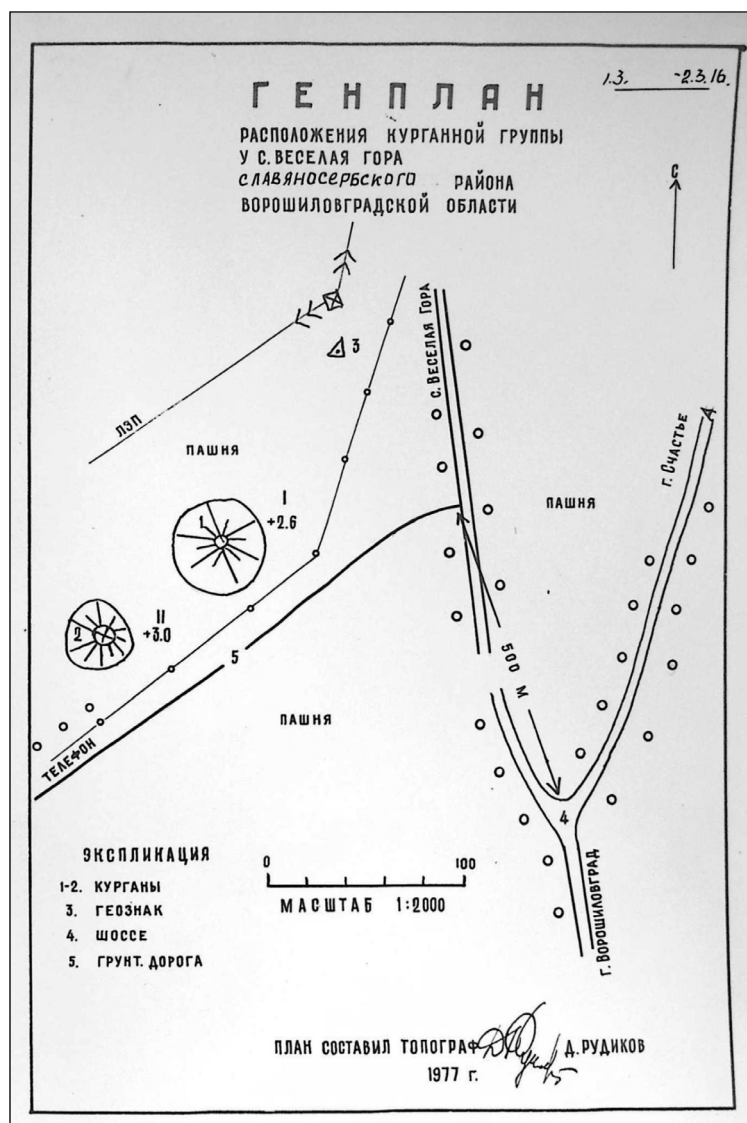


Fig. 8. Plan of the mound group no. 1309. Passport of the mound group no. 1309 (1977)

port indicates that the mound II was located 78 m to the north-northeast, and according to the map it turns out that the mound I is located in this direction in relation to the mound II. The overlay of a modern satellite image shows that either the map is quite conditional, or the area has undergone minor transformations.

Events of 2014–2022

Until 2014, the barrow group was relatively quiet, except for the fact that the burial mound of the barrow 2 was regularly undermined. During the time that has passed since 1947, a power line was built near the mound group, and already closer to the 1990s, a reclamation basin was built 553 m south-west from the barrow 1, from which canals

were set aside to the south-east and directly next to the highway, closer to the barrow group.

In 2014, a new post-WWII history of the mound group begins. If “defensive trenches” were recorded on the mound I in 1947, then the two mounds have been damaged since 2014. In June 2014, the Ukrainian military blocked 11 km of the H-21 highway in order to control traffic and monitor the town of Shchastia, which is located on the lower left bank of the Siverskyi Donets River (fig. 9). They set up a checkpoint located 724 m to the east of the mound group. On the field itself, which is located between highways H-21 and Luhansk–Vesela Hora, firing positions and trenches were entrenched. Since July 2014, the number of firing positions has increased significantly, and a busy dirt road has appeared near the mound 1, which is located next to the

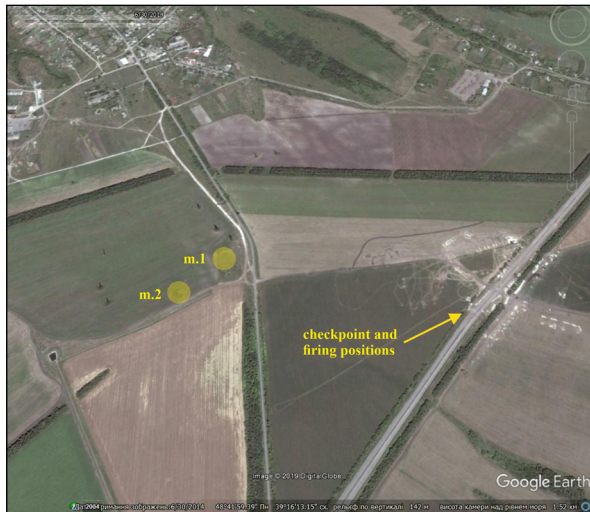


Fig. 9. Image of an intact mound group from June 30, 2014. 720 m to the east from them, near the H-21 highway, a checkpoint and firing positions are set up. Source: *Google Earth*

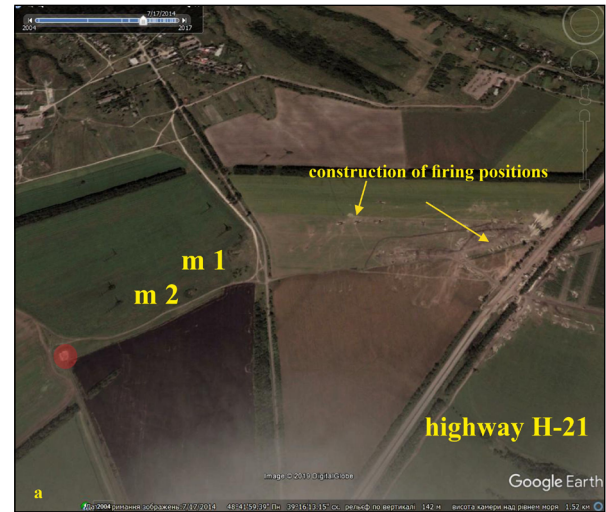


Fig. 10. Situation at the mound group (state registration no. 1309) on July 17, 2014. Source: *Google Earth*

Luhansk–Vesela Hora highway (fig. 10). Between July and August 2014, the Ukrainian military were pushed back to the Siverskyi Donetsk River and this part of the route became controlled by the Russia supported military. In August 2014, defensive structures (foxholes) and firing positions began to be installed on both mounds (fig. 11). Due to the fact that the area occupied by the Russia controlled military came under fire from the Armed Forces of Ukraine (from the left bank of the Siverskyi Donetsk River), the occupants had to move 720 m in the western direction — directly to the mounds. There are no images between August 2014 and October 2014, so it can be assumed that the trenches between the mounds I and II were dug exactly during this period (within one month) (fig. 12). The south-western part of the trench wedged into the body of the mound II, while its eastern and north-eastern parts wedged into and surrounded the body of the mound I. In April 2015, the situation was almost without change — the mounds and the field on which they were located came under fire from the left bank (fig. 13). At the same time, the latter was shelled from the side of the barrows and the adjacent area, which was prepared for this purpose in 2014. A rectangular platform was excavated from the western side of the mound II, which may have been used to accommodate a vehicle. The image from August 1, 2016 shows that there were almost no changes in the mound group, but already a year later it can be seen that the trench was extended in the western direction — it acquired clearer configurations, in accordance with the requirements for the arrangement of field fortification

(fig. 14). On the image from August 4, 2017, the trenches were actively used for their intended purpose (fig. 15). The greatest activity was observed near the mound I — there, most likely, closer to the checkpoint, was not only a foxhole, but also a kind of command post. It is possible that some kind of shelter was made in the body of the mound II as well — the images from June 16, 2019 showed activity around this barrow and on its top (fig. 16). It could also be seen that an additional incision was made into its body from the south-western side of the mound II in 2019. It is significant that simultaneously with the activity directly on the mounds, Russia supported military had also used the landing site, which was located 309 m south-west from the mound II, since 2017. This is especially well visible on the image from January 2020. As of January 2, 2020, there was an activity around both barrows (traces from passing vehicles) (fig. 17). The image from June 2, 2020 showed that the trench was extended from the cut on the mound II in the south-west direction (fig. 18).

According to the image from the beginning of October 2021, it is possible to ascertain the absence of any activity near the mound II — the absence of traces and weed-covered trenches and the actual embankment of the mound (fig. 19). Traces of activity could be observed only around the mound I. There was no activity at all in the landing area south-west of the mound II; the path from the barrow was overgrown, and no signs of the movement of equipment were visible. This may indicate that the need for exactly these positions gradually



Fig. 11. Situation at the mound group (state registration no. 1309) on August 8, 2014. Source: *Google Earth*

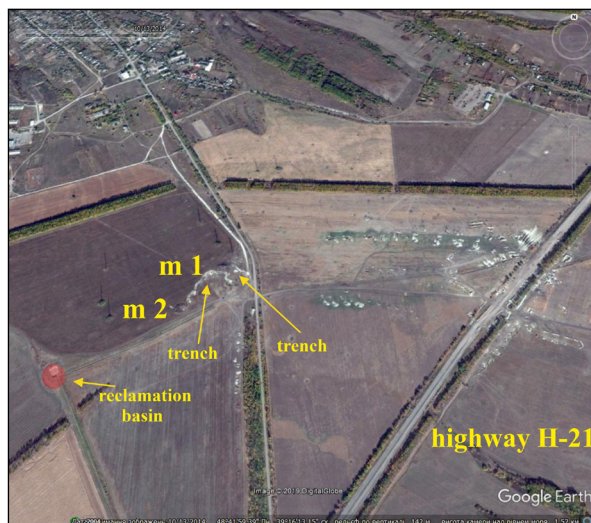


Fig. 12. Situation at the mound group (state registration no. 1309) on October 13, 2014. Source: *Google Earth*



Fig. 13. Situation at the mound group (state registration no. 1309) on April 10, 2015. Source: *Google Earth*



Fig. 14. Situation at the mound group (state registration no. 1309) on August 1, 2016. Source: *Google Earth*

disappeared, as preparations for a full-scale invasion were in full swing. As of June 2022, the activity on the mounds was minimal (fig. 20).

Conclusion

The mound group was damaged for the first time during the World War II. Unfortunately, the compiler of the record card in 1947 did not make graphic images of the mounds in the plan and did not put them on schemes of “defensive trenches” of the World War II, so that the nature of the damage was clear. Between 1947 and 1977, when the mound group was surveyed for the second time, O. F. Horelik, who later wrote the documentation of the object, did not record the two embankments,

which in 1947 were 1.0 and 1.3 m high. It is possible that the survey was carried out in the summer, when the topography of the area was poorly traced, due to the presence of agricultural crops, or it can be assumed that the mounds were ploughed at that time. Between 2014 and 2020, the mounds I and II were significantly damaged as a result of the installation of defensive structures and firing points by Russia supported military. It is possible that burials were destroyed by them during the construction of engineering and technical structures. It is also possible that the defensive structures were the burial mounds 3 and 4, which were eventually destroyed. It should also be mentioned that in the area where in 2014 Ukrainian military first set up a check-point and firing positions, there were also two bar-



Fig. 15. The situation at the mound group (state registration no. 1309) on August 4, 2017. Source: *Google Earth*

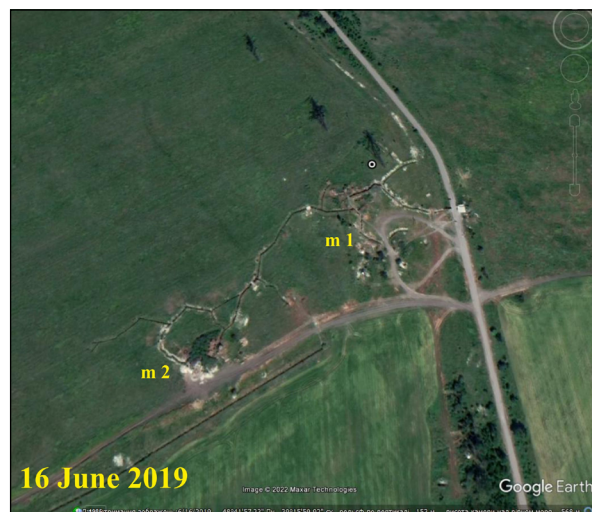


Fig. 16. The situation at the mound group (state registration no. 1309) on June 16, 2019. Source: *Google Earth*

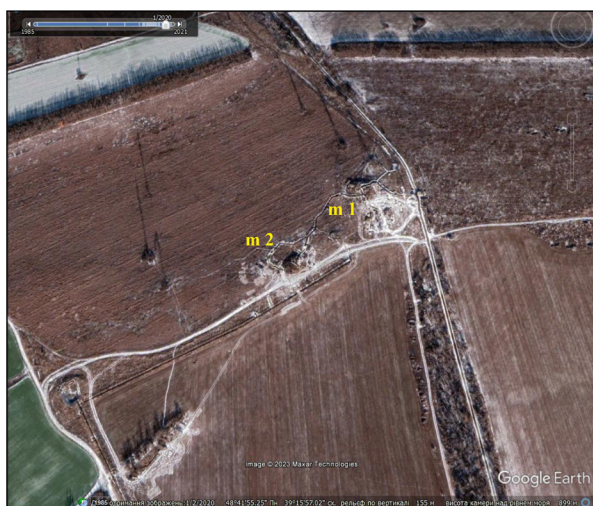


Fig. 17. The situation at the mound group (state registration no. 1309) on January 2, 2020. Source: *Google Earth*



Fig. 18. The situation at the mound group (state registration no. 1309) on July 4, 2020. Source: *Google Earth*



Fig. 19. The situation at the mound group (state registration no. 1309) on October 2021. Sources: *Google Earth & HereWeGo*



Fig. 20. The situation at the mound group (state registration no. 1309) on June 2022. Sources: *Google Earth & HereWeGo*

rows (according to the map of the second half of the 19th century). It is possible that as of 2014 they were almost levelled, and during military activity they could have been destroyed entirely.

Acknowledgments

This paper was written as a part of the project of the Non-state Organization “Crimean Institute of Strategic Studies” entitled “*Proliferation and*

restoration of the documentation of violations: the cultural heritage of Ukraine during the war.” According to the resolution of the Presidium of the NAS of Ukraine no. 425, dated by December 13, 2023, monitoring of archaeological heritage monuments is a priority area of the scientific activity of the IA NAS of Ukraine.

The author expresses sincere gratitude to Sean Mark Miller for his help in editing the text, as well as his friendly advice.

Буйських, А., Івакін, В., Шидловський, П., Зоценко, І. 2023. Пам'ятки археології під час війни: польовий досвід та юридичний аспект (на прикладі робіт МАЕ у м. Києві та Київській області у 2022 р.). *Vita Antiqua*, 14, p. 36-59.

Чабай, В.П., Теліженко, С.А., Гнера, В.А., Смирнов, О.І., Буйських, А.В. 2024. Моніторингові роботи Каховського загону Миколаївської археологічної експедиції в 2023 році. Науковий архів ІА НАН України; ф. 64, 2023/1.

Карти триверстовки нової редакції [online]. Режим доступу: https://freemap.com.ua/karty-ukrainy/karty-trexverstovki-s-privyazkoj-dlya-gps/karta-trexverstovka-25-17/#google_vignette [Дата звернення 20 грудня 2024].

Карти Шуберта-Тучкова [online]. Режим доступу: https://krystynopol.info/karty-shuberta/#google_vignette [Дата звернення 20 грудня 2024].

Мельник, І. І., Батинов, Г. Л., Литвин, Т. 1947. *Курганна група Ватутинського, Ворошиловградського, Красnodонського, Лисичанського, Станично-Луганського, Ново-Астраханського, Новосветловського, Александровського, Свердловського, Славянського, Успенського районів Ворошиловградської області*. Науковий архів ІА НАНУ, ф. 64, 1947/39.

Паспорт курганної групи. Реєстраційний номер 1390. Створений О. Ф. Гореліком у 1977 р. Індекс І.3.1390-2.3.16. З приватного архіву автора. Оригінали зберігаються на окупованій території України у м. Луганськ.

Рассамакін, Ю. Я., Черних, Є. О. 2017. Поховання доби раннього енеоліту на Луганщині. *Археологія*, 2, р. 38-53.

Теліженко, С. 2023. Війна в Україні: нові виклики для археології. *Vita Antiqua*, 14, с. 24-35.

American Association for the Advancement of Science. 2010. *High-Resolution Satellite Imagery and the Destruction of Cultural Artifacts in Nakhchivan, Azerbaijan*. Available at: <https://www.aaas.org/resources/high-resolution-satellite-imagery-and-destruction-cultural-artifacts-nakhchivan-azerbaijan> [Accessed 25 November 2024].

С. А. Теліженко

Кандидат історичних наук, учений секретар Інституту археології НАН України, ORCID 0000-0003-1677-4900, telizhenko@nas.gov.ua.

МОНІТОРИНГ АРХЕОЛОГІЧНОЇ СПАДЩИНИ В УМОВАХ ВІЙНИ: ПОШКОДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ У ВОЄННИХ ЦІЛЯХ КУРГАННОЇ ГРУПИ БІЛЯ С. ВЕСЕЛА ГОРА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛ.

Курганна група (охоронний номер 1390) розташовується у 1,8 км на південний схід від центральної частини с. Весела Гора (Луганська обл.). Уперше інформація про курганну групу з'являється на військових топографічних мапах Російської імперії 1846–1863 рр., які були створені під керівництвом Ф. Ф. Шуберта та П. О. Тучкова. На мапі того часу зображено сім насипів. У 1947 р. на курганну групу було складено облікову документацію про курганну групу на південний схід від автошляху Весела Гора-Ворошиловград (Луганськ). Вона містить інформацію про чотири насипи. У 1977 р. курганну групу оглянув співробітник Луганського обласного краєзнавчого музею О. Ф. Горелік. Він зафіксував лише два кургани. Паспорт об'єкту археології був створений у 1985 р.

Починаючи з середини серпня 2014 і до червня 2020 р. проросійські бойовики використовували курганну групу у воєнних цілях, про що свідчать супутникові знімки за вказаний період. Таким чином, не виключається, що військова активність в охоронній зоні курганної групи могла призвести до пошкодження їх насипів, а також до руйнації поховальних об'єктів.

К л ю ч о в і с л о в а: Східна Україна, Луганська обл., курганна група, археологія війни, археологічний моніторинг.

References

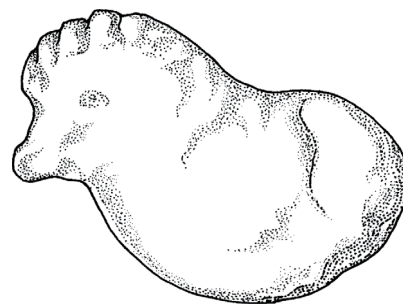
- Buiskiykh, A., Ivakin, V., Shydlovskiy, P., Zotsenko, I. 2023. Pamiatky arkheolohii pid chas viiny: polovyi dosvid ta yurydychnyi aspekt (na prykladi robit MAE u m. Kyievi ta Kyivskii oblasti u 2022 r.). *Vita Antiqua*, 14, p. 36-59.
- Chabai, V.P., Telizhenko, S.A., Hnera, V.A., Smyrnov, O.I., Buiskiykh, A.V. 2024. *Monitorynhovi roboty Kakhovskoho zahonu Mykolaivskoi arkheolohichnoi ekspedytsii v 2023 rotsi*. Naukovyi arkhiv IA NAN Ukrainy; f. 64, 2023/1.
- Karty tryverstovky novoi redaktsii* [online]. Available at: https://freemap.com.ua/karty-ukrainy/karty-trexverstovki-s-privyazkoj-dlya-gps/karta-trexverstovka-25-17/#google_vignette [Accessed 20 December 2024].
- Karty Shuberta-Tuchkova* [online]. Available at: https://krystynopol.info/karty-shuberta/#google_vignette [Accessed 20 December 2024].
- Melnik, I. I., Batinov, G. L., Litvin, T. 1947. *Kartoteka kurganov Vatutinskogo, Voroshilovgradskogo, Krasnodonskogo, Lisichanskogo, Stanichno-Luganskogo, Novo-Astrakhanskogo, Novosvetlovskogo, Aleksandrovskogo, Sverdlovskogo, Slavianoserbnskogo, Uspenskogo raionov Voroshilovgradskoi oblasti*. Scientific Archives of the Institute of Archaeology, the NAS of Ukraine, f. 64, 1947/39.
- Pasport kurhannoi hrupy. Reiestratsiyni nomer 1390*. Stvorenyi O. F. Horelikom u 1977 r. Index I.3.1390-2.3.16. From the author's private archive. The original is kept in the occupied territory of Ukraine in the city of Luhansk.
- Rassamakin, Yu. Ia., Chernykh, Ye. O. 2017. Pokhovannia doby rannoho eneolitu na Luhanshchyni. *Arheologia*, 2, p. 38-53.
- Telizhenko, S. 2023. Viina v Ukraini: novi vyklyky dlia arkheolohii. *Vita Antiqua*, 14, p. 24-35.
- American Association for the Advancement of Science. 2010. *High-Resolution Satellite Imagery and the Destruction of Cultural Artifacts in Nakhchivan, Azerbaijan*. Available at: <https://www.aaas.org/resources/high-resolution-satellite-imagery-and-destruction-cultural-artifacts-nakhchivan-azerbaijan> [Accessed 25 November 2024].
- Casana, J., Laugier, E. J. 2017. Satellite Imagery-Based Monitoring of Archaeological Site Damage in the Syrian Civil War. *PLoS ONE*, 12(11), p. 1-31. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188589>
- Cerra, D., Plank, S., Schreie, G. 2019. *The Case of Palmyra: Monitoring Sensitive Cultural Heritage Sites from Space* [online]. Available at: https://www.eurisy.eu/stories/the-case-of-palmyra-syria-monitoring-sensitive-cultural-heritage-sites-from-space_264/ [Accessed 25 November 2024].
- Damage and Victims*. Assessments undertaken by UNESCO. Available at: <https://www.unesco.org/en/ukraine-war/damage-and-victims> [Accessed 25 November 2024].
- Koropeckyj, D. F., Greenland, K., Harrell, C., Jaspardo, S., Munevar, and S. Hardy. 2024. Documenting Russian Military Activity in the Vicinity of Ancient Ukrainian Burial Mounds: Fortification, Destruction, and Possible Looting. A Conflict Observatory Report. Charlottesville, VA: Cultural Resilience Informatics and Analysis (CURIA) Lab [online]. Available at: <https://hub.conflictobservatory.org/portal/apps/sites/#/home/pages/kurgan-1> [Accessed 25 November 2024].
- Laguna-Palma, D., Toscano, M., Rodríguez-Rellán, C. 2024. The Role of Aerial Prospection for Monitoring and Preserving Cultural Heritage in Northeastern Africa. *Heritage*, 7, p. 652-666. <https://doi.org/10.3390/heritage7020032>
- Telizhenko, S. 2016. Monitoring Archaeological Sites & Monuments in a War Zone. *R.M. Chapple, Archaeologist (Blog Post)* [online]. Available at: <https://rmchapple.blogspot.com/2016/07/monitoring-archaeological-sites.html> [Accessed 22 September 2024].
- The UN General Assembly's Resolution 68/262 of March 27, 2014, "Territorial Integrity of Ukraine." Available at: <https://digitallibrary.un.org/record/767883?ln=ru&v=pdf> [Accessed 25 November 2024].
- The UN General Assembly's Resolution 75/192 of December 28, 2020, "Situation of Human Rights in the Autonomous Republic of Crimea and the City of Sevastopol (Ukraine)." Available at: <https://digitallibrary.un.org/record/3896447?ln=ru&v=pdf> [Accessed 25 November 2024].

Методи археологічних досліджень

УДК: [902:004.94](477:292.486)(084.127)
<https://doi.org/10.15407/arheologia2025.01.121>

© С. Б. РАДЧЕНКО, Я. М. ЧЕНЦОВ* 2025

ФОТОГРАММЕТРІЯ У СТРУКТУРІ ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНОЇ АРХЕОЛОГІЇ: ПРИКЛАД МОДЕЛЮВАННЯ АРТЕФАКТІВ ІЗ СЕРЕДНЬОВІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ



Статтю присвячено методичним особливостям впровадження фотограмметрії як сучасного методу фіксації археологічного матеріалу в щоденну археологічну практику. Особливу увагу приділено опису процесу фотознімання та збору даних, що є одними з найважливіших етапів роботи для створення якісної 3D-моделі. Ілюстративним матеріалом для статті обрано п'ять предметів золотоординського періоду, якісна презентація яких покликана підвищити ступінь вивченості цих матеріалів та збільшити досі невелику кількість студій населення степу України в час панування там Золотої Орди.

Ключові слова: Україна, Степ, методологія, золотоординський період, кочовики, фотограмметрія, 3D.

Події новітньої історії України завдали удару не лише по майбутньому українців, але й продовжують впливати на наше розуміння минулого. Триває війна, яка посилила необхідність термінового оцифрування культурної спадщини, активно пилондрованої загарбником. Зрештою, така потреба не виникла вчора — вона сформувалася декілька років тому у відповідь на світові практики та стандарти. Тривимірні моделі вже давно стали частиною прогресивних наукових досліджень та поволі стають елементом повсякденних практик із фіксації та презентації матеріалу.

Однак методи тривимірного моделювання не є суто археологічними — вони належать до кола технічних навичок та пов'язані з фотографією, інформатикою та комп'ютерними науками. Це перетворює їх на черговий трансдисциплінарний виклик для української археології і формує потребу в представленні та описі нового методу, його методичному осмисленні, протоколюванні та усвідомленні переваг, недоліків, можливостей і обмежень, які цей метод пропонує археологічному дослідженню. Звісно, ніхто не вимагає від фахівців-археологів стати геоінформатиками, фотографами чи кимось іншим. А втім, без загального розуміння новітніх методів фіксації й дослідження археологічного матеріалу про осучаснення та конкурентоспроможність наших наукових результатів годі й мріяти. Отже, Україні потрібна методична робота та методичні публікації, які узагальнено «перекладатимуть» методи й дисципліни мовою, зрозумілою нашому середовищу.

Ця стаття — спроба необхідної методичної та дидактичної роботи. Вона описує один із найважливіших компонентів практики тривимірного фотограмметричного моделювання археологічних артефактів — фотознімання та збір даних. Особливу увагу приділено визначенню причин і наслідків конкретних практичних обмежень методу й поясненню, що ці обмеження означають для фахівців-археологів, що саме потрібно враховувати та чому фотограмметрія така, а не інакша. Ми прагнули уникнути опису технологічних і технічних тонкощів, вдаючись до них лише там, де це вкрай необхідно. А ще усвідомлюємо, що ця стаття описує лише невелику частину фотограмметричної практики: більш узагальнена картина потребує публікацій іншого формату.

Ілюстративним матеріалом обрано п'ять предметів золотоординського періоду з українського степу, представлених в Національному історичному музеї ім. Дмитра Яворницького у м. Дніпро

*РАДЧЕНКО Симон Богданович — PhD, науковий співробітник, Археологічний музей, Університет Ставангеру, Норвегія. ORCID: 0000-0003-2970-5373, simon.radchenko@gmail.com

ЧЕНЦОВ Ярослав Миколайович — PhD Student, факультет історії та філософії Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова. ORCID: 0009-0007-7532-3786, yarik.chentsov1@gmail.com

Ця стаття відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.uk>

(ДНІМ), де фіксація об'єктів культурної спадщини тривала з 27 листопада до 10 грудня 2023 р. Частина з них походить із поховань кочовників, інші ж знайдені під час археологічних розвідок ще на початку XX ст. і не були опрацьовані дотепер. Для унаочнення методики роботи з тривимірного моделювання було обрано низку об'єктів, що ілюструють історію середньовічних кочовиків на теренах степової України. Деякі з об'єктів уперше будуть введені до наукового обігу і ще раз підкреслять високу презентаційну ефективність методів 3D-моделювання. Також важливо зазначити, що частина предметів походить із пам'яток, поблизу яких зараз тривають активні бойові дії, що, на жаль, змушує замислитись про неможливість у майбутньому зібрати з них додатковий матеріал та підвищує актуальність їх висвітлення.

Досвід фотограмметричних досліджень в археології

Важливість фотограмметричних практик для археологічних дослідження перебуває у фокусі світових археологічних студій із 1980-х років, коли такі практики вперше були обговорені в контексті польової роботи (Anderson 1982; Fussell 1982). Із того часу з'явилося багато специфічних праць, пов'язаних із пошуком конструктивних рішень для цифрового дослідження культурної спадщини засобами аерофотознімання (Barba et al. 2019), фотограмметрії в закритих приміщеннях (Widerski, Daliga 2018) та тривимірного моделювання невеликих об'єктів (Hermon et al. 2018; Rahaman, Champion 2019). Крім того, усталеність методів та їх все більша інтеграція в щоденну археологічну практику зумовила пошук доступних методичних рішень (Markiewicz et al. 2019), глибшого аналізу точності (Fregonese et al. 2016; Aicardi 2017), шляхів ефективного використання презентаційних можливостей фотограмметрії (McCarthy 2015) та її доцільності для пришвидшення археологічних досліджень і збирання нових археологічних даних (Farjas 2009; Benavides Lopez et al. 2016).

Важливо, що водночас із цими процесами фотограмметрія потрапляє до навчального арсеналу археології і стає обов'язковою частиною практики студентів-археологів та інституалізується як дисципліна в роботах типу «Лекції з фотограмметрії та дистанційного зондування»¹

¹ Переклад із польської та російської здійснили автори статті.

(Bernasik 2008). Виходять централізовані та узагальнювальні публікації, що описують повний цикл фотограмметричної роботи для археолога (наприклад, посібник історичної спільноти штату Огайо, США (Archaeology... 2022)). Водночас дисциплінарний розрив між археологами й «технарями» призводить до появи більш лаконічних та інструктивних текстів, іноді зведених до рівня протоколів, що описують послідовність дій та функцій, не занурюючись у технологічні глибини (Marín-Buzón et al. 2021; Cerasoni et al. 2022). Також з'являються роботи, пов'язані зі специфічними можливостями та функціями програмного забезпечення (Doneus et al. 2011; Verhoeven 2011) й унікальними розробками спеціалізованих рішень.

Загалом це означає, що впровадження фотограмметричних методів у світову археологічну практику впродовж останніх сорока років спричинене розумінням необхідності впровадження здобутків технічного прогресу разом із усвідомленням нездоланності дисциплінарного розриву та потреби пом'якшити стрес від взаємодії з ним. Деякі дисципліни, як-от вивчення давнього мистецтва, досягли більших успіхів, ніж інші, як наприклад, археологія палеоліту, однак консенсус щодо ефективності фотограмметричного методу загалом сформувався.

В українській археології склалася дещо інша ситуація. Хоч нашій науці і вдалося успішно інтегрувати найкращі фотограмметричні практики та застосовувати їх до конкретних досліджень, вони представлені не масово, а поодинокими роботами. Їх впровадження почалося близько десяти років тому, відбувалося із запізненням та не є статистично відчутним у масиві археологічних студій в Україні, що є проблемою, породженою зокрема хибами державної політики і браком фінансування.

Попри те, фотограмметрія представлена в польових археологічних дослідженнях (Гнера 2017; Жигола, Скороход 2017; 2022; Жигола 2020; Радченко, Никоненко 2020), при вивченні архітектурно-археологічних об'єктів (Никоненко, Радченко, Волков 2017; Гнера, Пашковський 2018) та як метод цифрової презентації й цифрового збереження археологічних об'єктів (Махортих та ін. 2020). Відповідно до світових практик є спроби реалізувати потенціал тривимірних досліджень при вивченні давнього мистецтва (Radchenko 2022, 2023; Radchenko, Kiosak 2023) та для розв'язання методичних і технологічних задач високоточного 3D-моделювання (Радченко, Дудок 2023). Наре-

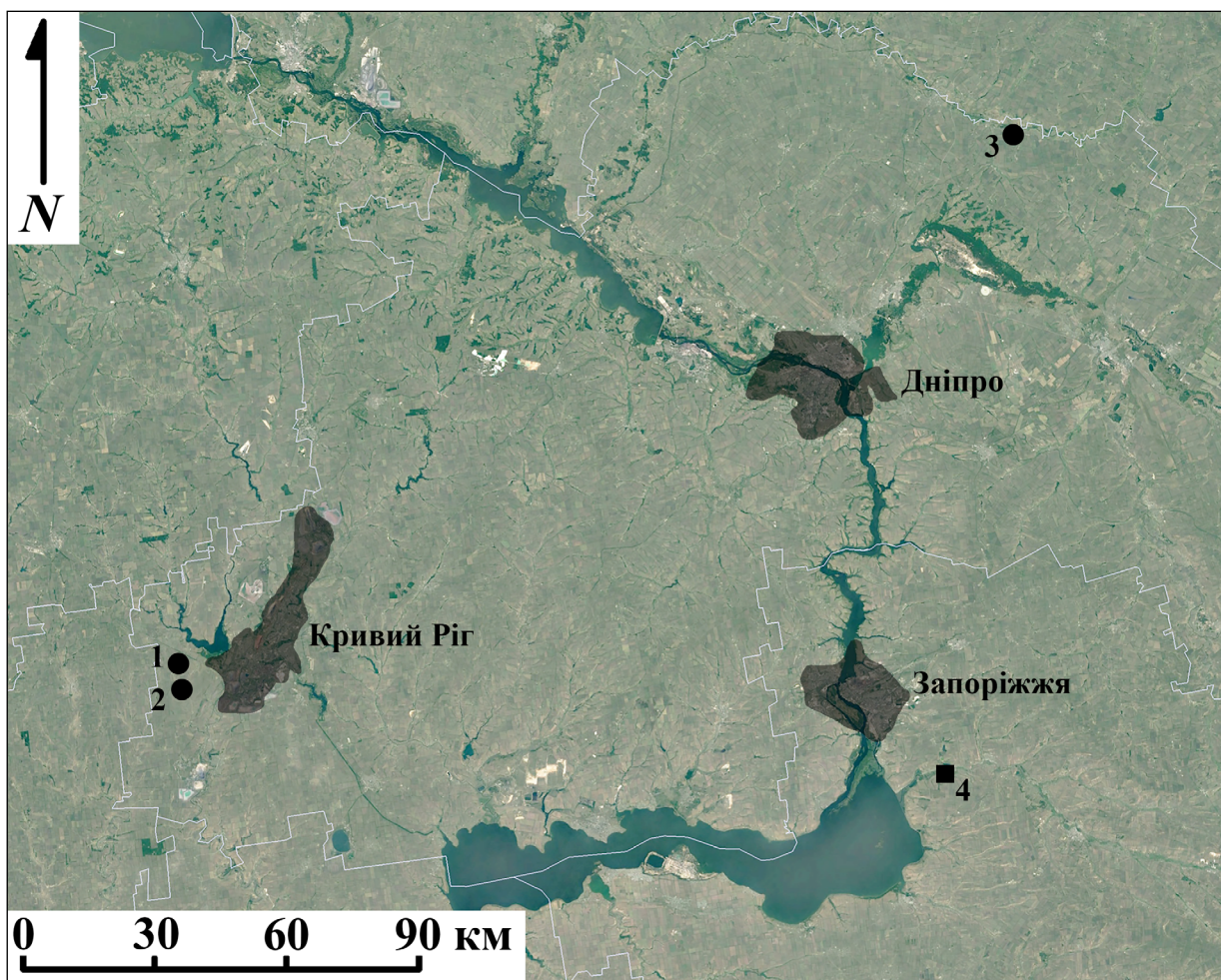


Рис. 1. Степове Подніпров'я з указаною локалізацією пам'яток, із яких походять об'єкти дослідження. Круг — впускне поховання в курганах; Квадрат — імовірна поселенська пам'ятка. 1 — курган № 3 поховання № 10 біля с. Зелений Гай; 2 — курган № 6 поховання № 9 біля с. Зелений Гай; 3 — курган № 7 біля с. Панасівка (раніше — с. Афанасіївка); 4 — імовірна локалізація поселенської пам'ятки біля с. Веселянка (раніше — с. Веселе)

Fig. 1. Steppe Dnipro Ukraine with specified locations of the sites from which the studied objects originate. Circles mark inlet burials in burial mounds and a square marks a possible settlement site. 1 — burial mound no. 3, burial no. 10 near Zelenyi Hai village; 2 — burial mound no. 6, burial no. 9 near Zelenyi Hai village; 3 — burial mound no. 7 near Panasivka village (formerly — Afanasiivka); 4 — possible location of the settlement monument near Veselianka village (formerly — Vesele)

шті, гарно представлено можливості тривимірного моделювання для метрологічних досліджень археологічних матеріалів, переважно кераміки (Веремейчик 2018; Жигола 2018; Жигола, Скороход 2021). Водночас впадає в очі відсутність оглядових та методичних матеріалів, спрямованих на поширення фотограмметрії як методичної практики за винятком одиначної публікації (Жигола, Скороход 2019).

Незначна кількість публікацій такого типу (а тим більше — науковців, знайомих із особливостями методу та перспективами його застосування) сповільнює методичний і технологічний розвиток української археології, а отже, в довгостроковій перспективі а отже, в довгостроковій перспективі стоїть на заваді підтрим-

ці високого рівня конкурентноспроможності й репрезентативності нашої археологічної практики. Враховуючи потенціал фотограмметричної роботи для цифрового захисту культурної спадщини в умовах воєнного часу, потреба загальних методичних текстів, що ілюстрували б ефективність трансдисциплінарної роботи, очевидна.

Об'єкти дослідження

Археологічні артефакти, представлені в цій статті, пов'язані із порівняно погано репрезентованим широкому загальному та лише частково введеним у наукову дискусію золотоординським часом у деяких регіонах степу України. Їх було

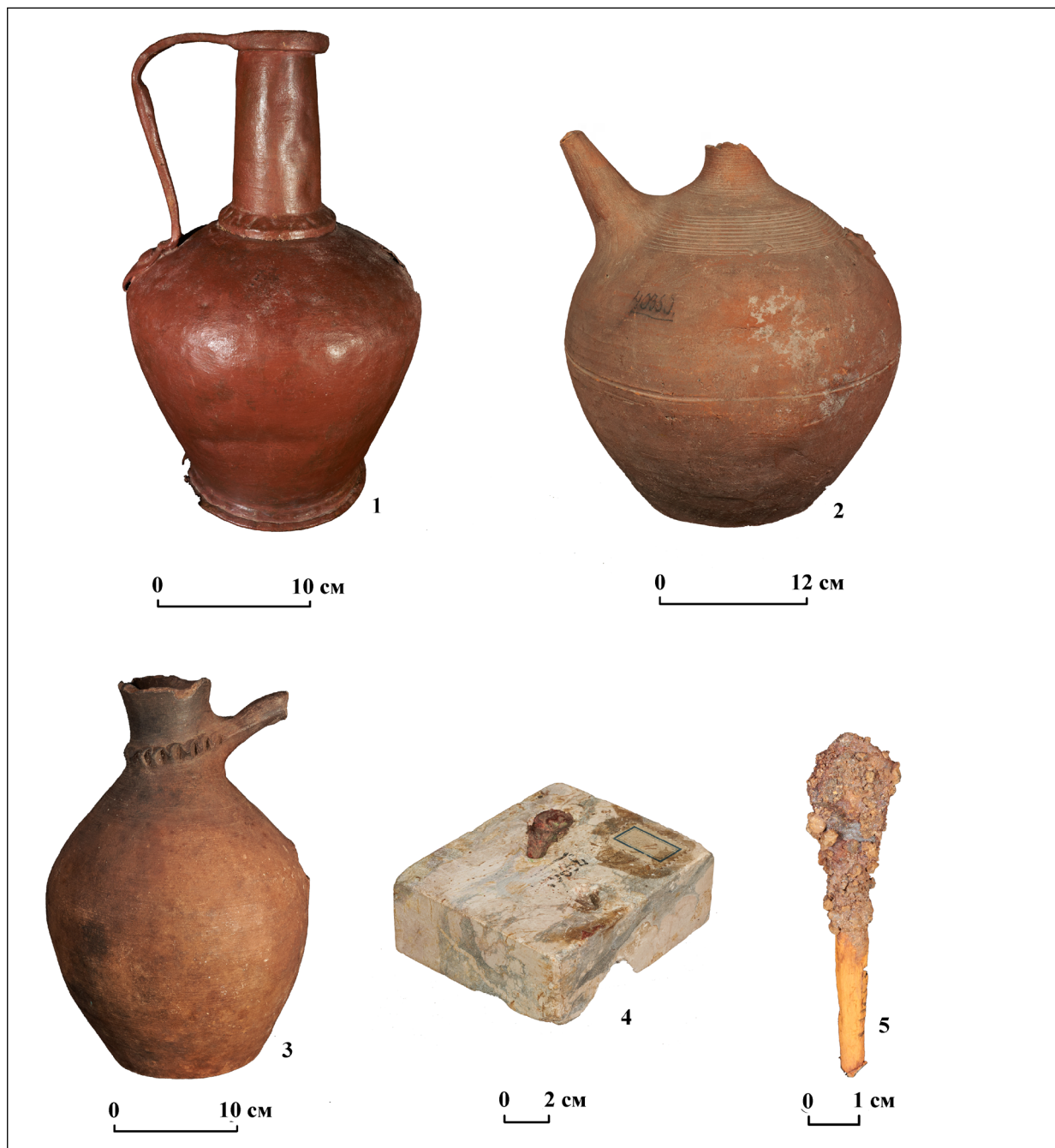


Рис. 2. Артефакти, опубліковані у статті. Шифр утворено з поєднання інвентарного номера артефакту у музеї та інвентарного номера тривимірної моделі в проєкті «Preserving Ukrainian Legacy»: 1 — мідний глек A5194_Ref36; 2 — куман A979_Ref39; 3 — кружальний глек A13192_Ref38; 4 — мармурова плитка NV33889_Ref40; 5 — наконечник стріли A13114_Ref41

Fig. 2. Artefacts published in the paper. Index is formed as a combination of the artefacts' museum number and the number of 3D model in «Preserving Ukrainian Legacy» project. 1 — Copper jug A5194_Ref36; 2 — Cuman A979_Ref39; 3 — The circular jug A13192_Ref38; 4 — Marble tile NV33889_Ref40; 5 — Arrowhead A13114_Ref41

знайдено протягом минулого століття у Степовому Подніпров'ї (рис. 1). Нині ці артефакти є частиною фондової колекції ДНІМ. Метричні параметри об'єктів та особливості їх матеріальності було проаналізовано та представлено за результатами тривимірного моделювання, а отже, вони унаочнюють переваги фотограмме-

тричних методів фіксації та аналізу матеріалів і описані у відповідному розділі. Однак перш за все варто розглянути їх археологічний контекст.

Наконечник стріли A13114_Ref41 (рис. 2: 5). Наконечник A13114_Ref41 було знайдено разом із кружальним глеком A13192_Ref38 серед групи впускних «пізньокочівницьких» поховань,

відкритих В.А. Ромашком під час дослідження курганного могильника доби енеоліту-бронзи біля с. Зелений Гай Широківського р-ну Дніпропетровської обл. (правий берег середньої течії р. Інгулець) у 1999 р. Ці матеріали опубліковано 2003 р. у колективній монографії (Ковалева і др. 2003). Впускні поховання середньовічних кочовиків із цих курганів якісно дослідив та представив П. П. Лісничий у 2002 р. (Лісничий 2002).

Змодельований наконечник стріли, типологічно близький до двох інших з цього поховання, — асиметрично-ромбічний «зрізний» із лопаточкою, що розширюється, та тупокутним вістрям, має кільцевий упор в основі пера. Наконечник має численні аналогії й тяжіє до типу В-ХІ за Г. О. Федоровим-Давидовим (Федоров-Давидов 1966, с. 27-28). До монгольського вторгнення такі наконечники у Східній Європі були невідомі. Вони з'явилися із походом хана Бату в першій половині ХІІІ ст. і досить швидко поширилися по території завоювань Монгольської імперії. Велику їх кількість знайдено і у слов'янських містах, зруйнованих монголами, — Києві, Плеснеську, Ізяславлі та ін. (Медведев 1966, с. 75). Такі наконечники були, зокрема, знайдені і на Золотарьовському поселенні, де 1237 р. відбулась велика битва монгольських військ із військами Волзької Булгарії (Белорыбкин 2001, рис. 76.7, 76.12). Тож обраний об'єкт є досить типовим, типологічно монгольського походження наконечником стріли, що були у вжитку в кочового населення на українських землях із середини ХІІІ ст.

Кружальний глек A13192_Ref38 (рис. 2: 2). У насипаному в енеолітичні часи кургані № 6 було відкрито «пізньокочівницьке» поховання № 9, частково порушене під час встановлення опори геодезичного знака, з якого походить кружальний глек. Він має вузьке, відбите в давнину горло та одну втрачену ручку, яка кріпилася від горла до плічка.

Глек належить до золотоординського періоду і не має значної кількості аналогій, але може бути асоційований із золотоординською керамікою, знайденою в міських центрах Пруто-Дністровського межиріччя ХІV ст. — зокрема глеками з Білгорода-Дністровського, описаними як «*червоно-жовта стрічкова кераміка 1 та 2 типів*» (Кравченко 1986, с. 52, рис. 19: 7), та зі Старого Орхєя й Лозового, визначеними як червоно-жовта кераміка ХІV ст. (Полевой, Бырня, с. 19, рис. 8: 2). Також типологічно близька посудина є, за С. О. Плетньовою, «*масовою керамікою золотоординських міст*» (Плетнева 1981, рис. 101: 26).

Куман A979_Ref39 (рис. 2: 3). Місце знахідки цього глека невідоме, тож археологічний контекст встановити неможливо. Горло посудини та ручка, яка кріпилася до горла, не збереглися. Горло різко переходить у кулястий тулуб із вузьким та плоским дном. Верхня частина тулуба оперезана тонкими багаторядними прямими лініями. У центральній частині його прикрашено врізаною лінією. Місце кріплення ручки було у верхній частині корпусу. Навпроти нього, з протилежної сторони — конусоподібний носик-злив. Посудина має цікаве виробниче пошкодження — деформацію на одному з боків. Глина світло-червоного кольору.

Посудини такого типу мають численні аналогії та називаються по-різному в джерелах різних народів: кунгани, кумани, кумгани, афтоби, афтофи або просто чайники. Вони розповсюджені в Криму, на Кавказі, в містах Поволжя та Середній Азії. На українських землях такі посудини поширюються у зв'язку з монгольською експансією та пізнішим становленням Золотої Орди. Куман із Дніпропетровщини має аналогії з Бахчисарайського ханського палацу (Ібрагімова 2013, с. 261, рис. 333: 23). Також глеки з носиком відомі із золотоординських міських центрів Пруто-Дністровського межиріччя, наприклад, Білгорода-Дністровського (Кравченко 1986, с. 50, рис. 18: 15). Дуже схожий куман описаний із поховання комплексу Родіоновка 3/1, який датується золотоординським часом, а саме не раніше середини ХІV ст. (Евглевский, Потемкина 2000, с. 215). За класифікацією Г. О. Федорова-Давидова, такі глеки належать до категорії ІХ, варіант Б1 (Федоров-Давидов 2001, с. 103, табл. 52: 2).

Мідний глек A5194_Ref36 (рис. 2: 1). Артефакт походить із поховання в кургані № 5 (за щоденником Д. І. Яворницького, який і проводив розкопки пам'ятки, — курган № 7). У 1903 р. Яворницький здійснив масштабні розкопки на території краю (Новомосковський, Олександрівський, Мелітопольський та Бахмутський повіти) напередодні ХІІІ Археологічного з'їзду в Катеринославі 1905 р. (Еварницький 1907). Це відображено в щоденниках розкопок, опублікованих у «Трудах ХІІІ Археологического съезда в Екатеринославе» та музейних каталогах 1905 і 1910 рр., де курган було позначено як «№ 5». У «пізньокочівницькому» похованні цього кургану поблизу с. Панасівка (раніше — Афанасіївка) Новомосковського пов. Катеринославської губ. було виявлено понад 120 артефактів (Сердюк 2020, с. 4).

Модельований предмет — мідний глек із ручкою, знайдений під колесом колісниці. Артефакт унікальний, тобто не має відомих аналогій. Іноді в поховання середньовічних кочовиків клали мідний казан або котел. Датуються такі «пізньокочівницькі» поховання з казанами XII — першою половиною XIII ст. та атрибутуються як належні до половецьких об'єктів (Швецов 1980, с. 200). Прецеденти використання замість цих предметів саме мідних чи бронзових глеків невідомі. У своїй монографії Г. О. Федоров-Давидов визначав саме цю посудину як єдиний відомий приклад мідного глека зазначеного періоду і типологізував його як «*відділ А, тип І*» (Федоров-Давидов 1966, с. 87, 259).

Мармурова плитка NV33889_Ref40 (рис. 2: 4). У 1903 р. Д. І. Яворницький здійснив розкопки різних пам'яток біля с. Веселе Мелітопольського пов. Таврійської губ. Дані про дослідження курганів «пізніх кочовиків» і «тюрксько-татарського городища» біля с. Веселого та знахідки з них опубліковано в каталозі 1910 р. Серед предметів, що надійшли до Катеринославського музею ім. О. М. Поля з, імовірно, археологічної розвідки на городищі, були фрагменти гончарної поливної та неполивної кераміки, оброблених плит і квадратної цегли, предметів кінської зброї та монети (Каталог ... 1910, с. 97-99). До предметів, збережених до сьогодні у фондах ДНІМ, належать: 18 одиниць залізних цвяхів; фрагмент вудила; кільце; фрагменти ножів; гачок; бронзова пластина; мідна позолочена пластина з отворами та рельєфною розетою; фрагмент шкіряного ремня від вузди; фрагменти стінок та носика гончарного жовтоглиняного посуду; шматок шлаку з печі; мармурова плитка (Сердюк 2020, с. 14)². Для моделювання з цього списку обрано мармурову плитку NV33889 — промовистий для атрибуції пам'ятки та простий для моделювання й відтворення артефакт.

У золотоординський час мармур був вживаним матеріалом, його використовували в містах та поселеннях Золотої Орди насамперед як елемент декору будівель. На споруди з мармуру в золотоординських містах указує М. В. Єльников у своїх дослідженнях свідчень про городища Кінські Води, розташованого за 20 км від с. Веселянка. Із писемних джерел знаємо, що доктор медицини, академік Петербурзької Академії Наук Й.-А. Гільденштедт (Гюльденштедт) у 1773 р. подорожував за дорученням Катерини II

вздовж Нової Дніпровської лінії укріплень. За його свідченням, поблизу Микитинської фортеці, на р. Жеребець (притока р. Конки) він бачив давні споруди. Важливо, що «*в безпосередній близькості від цих мавзолеїв ми знайшли також руїни будівлі довжиною 7 сажнів і шириною 4 сажні, внутрішні стіни якої були покриті зеленим і чорним плямистим мармуром, та найімовірніше, що це була мечеть або магометанська церква*» (Єльников 2016, с. 21). Отже, хоча прямих аналогій мармуровій плитці з музею в Дніпрі знайти не вдалось, вона, знахідки шлаку з печі, а також не збережених до теперішнього часу золотоординських монет і квадратної цегли може опосередковано свідчити про наявність тут стаціонарного поселення.

Методи

Фотограмметрія, її переваги та процедури.

«Фотограмметричний метод», який англійські тексти називають *photogrammetry*, *structure-from motion (SfM) photogrammetry* або більш загальним описовим терміном *image-based 3D modelling*, буквально означає, що інформацію для створення тривимірної моделі буде отримано із фотознімків (Rahaman, Champion 2019). Це спричинює основну перевагу фотограмметрії — її доступність та простоту. Експериментальні дослідження доводять, що створення якісної тривимірної моделі артефакту можливе навіть з фотографічних даних, отриманих недорогими камерами та інтегрованими камерами мобільних телефонів (Li et al. 2016). Інша річ, що якість результату прямо залежить від параметрів камери, тому створення моделей, придатних для наукової роботи, потребує кращих технічних рішень (Mahmoud El-Nokrashy et al. 2000; Green, Bevan, Shapland 2014; Fregonese et al. 2016). Однак фотограмметрія — найраціональніший спосіб створювати тривимірні моделі з погляду співвідношення ціни та якості. Лазерний сканер, спроможний створювати фотограмметричні моделі високої точності, коштуватиме приблизно в 5–7 разів дорожче за аналогічне фотограмметричне рішення (тобто щонайменше 1,5 млн гривень). Причина дуже проста: створення повноколірної моделі лазерним сканером потребує фотографування для отримання текстури, а вбудовування якісної камери в лазерний сканер значно підвищує його вартість. Саме тому сканування не може бути масовим рішенням в Україні і зосереджуватись варто власне на фотограмметрії.

² Переклад авторів

Простота фотограмметричного моделювання полягає не в тому, що цей процес є елементарним, а скоріше в тому, що він складається з доволі обмеженого набору практичних дій, які можна засвоїти за короткий період часу. Так, формування технологічних рішень потребує досвіду й фантазії. Однак застосування цих рішень загалом просте (Doneus et al. 2011; Benavidez Lopez 2016). Це вигідно відрізняє фотограмметрію від геоінформаційних досліджень, статистичного аналізу або навіть археологічного рисунка, тобто більш знайомих кожному з нас дослідницьких процедур.

Нарешті, останньою перевагою фотограмметрії, яка випливає з використання фотографій, є її гнучкість. Попри гіпотетично високу точність лазерного сканування, ліміти його можливостей чітко задано потужністю конкретного сканера. Точність фотограмметричної моделі залежить не лише від камери, а й від об'єктива, додаткового обладнання для модифікації фокусної відстані та можливостей програмного забезпечення. Це дає більший простір для помилки, але й більші можливості для застосування методу: теоретично фотограмметрична модель може замінити навіть конфокальну мікроскопію, якщо зібрати відповідний сетап (див. наприклад: Naaland et al. 2021).

Хоча фотограмметрія і є відносно простим способом оцифрування артефактів та створення тривимірних моделей, вона вимагає залучення набору знань навичок і прийомів, які виходять за межі експертизи й технічної підготовки фахових археологів. Сучасні практики акцентують на потребі в трансдисциплінарній роботі, яка неможлива без універсалізації наукового та методичного апарату. Це означає, що методики й формати фотограмметричного оцифрування мають бути описаними та представленими для того, щоб фахівці-археологи могли щонайменше зрозуміти потреби, можливості й обмеження методу, а щонайбільше — впроваджувати його відповідно до своїх академічних потреб.

Питання методів, протоколів і конкретних методичних рішень для здобуття наукових даних із тривимірних моделей археологічних об'єктів перебуває в активній обробці на міжнародному рівні; водночас протоколи збирання фотограмметричних даних, вимоги до точності й детальності моделей стають порівняно усталеними (Marín-Buzón et al. 2021; Cerasoni et al. 2022). Це означає, що їх можна схематизувати та описати з певним рівнем спрощення

для поширення протоколу за межами експертної фотограмметричної спільноти. Важливо при цьому сформулювати загальне дисциплінарне уявлення про метод, щоб уникнути його запровадження у вітчизняну практику як прояву «трендовості», «магії» чи карго-культу — а для цього варто послідовно описувати потреби й обмеження інструмента, який має перспективи увійти до нашого щоденного вжитку.

Загалом, створення тривимірної моделі фотограмметричним методом передбачає комплекс таких процедур:

- визначення конкретних завдань тривимірного моделювання — збереження, репрезентація, наукове дослідження тощо. Постановка технічного завдання призводить до формулювання конкретного запиту до точності й достовірності тривимірної моделі, без якого правильно обрати стратегію роботи буває вкрай складно;
- визначення параметрів фотограмметричного знімання, адекватних поставленим завданням;
- підготовка робочого місця;
- виконання фотограмметричного знімання (збір даних);
- створення тривимірної моделі, надання їй точності та аналіз відповідності технічному завданню;
- постобробка та використання (Maietti et al. 2016).

У цій статті увагу зосереджено саме на збиранні даних для моделювання невеликих рухомих об'єктів — тобто фотографуванні та безпосередній взаємодії з артефактами (пункти 1–4, рис. 3). Складний і багатофакторний процес тривимірного моделювання потребує окремої уваги.

Радіометрична основа методу.

Базова передумова фотограмметричної роботи з рухомими артефактами (артефактами невеликого розміру): кожна точка об'єкта має бути чітко відображена щонайменше на двох фотознімках, зроблених із різних ракурсів. Ця умова забезпечує досягнення стереоефекту — дозволяє математично визначити положення точки відносно положень камери. По суті, програмне забезпечення повинно «впізнати» точку на різних знімках, визначити її положення на кожному з них, а потім ці положення порівняти. Після цього точка займає певне положення в просторі відносно місця, де перебувала камера під час фотографування (ed. McGlone 2013).

Під час розпізнавання точки програмне забезпечення орієнтується на властивості пікселя фотографії (найменшої неподільної частинки фотозображення) — перш за все його колір. Однак для розпізнавання однієї й тієї самої точки на різних знімках обчислення враховують властивості сусідніх точок. Оскільки сусідні точки на різних знімках залишаються подібними, програмне забезпечення визначає точки на різних знімках як один об'єкт — по суті, впізнає їх у різних умовах (рис. 4: 1, 2). Така процедура відбувається з кожним пікселем на знімку, поки не реконструюється вся сцена — положення всіх важливих точок (складових артефакту) відносно всіх зроблених знімків (рис. 4: 3). Відповідно, фотограмметрист має забезпечити «впізнаваність» пікселів на етапі збирання даних, а саме:

- визначити вимоги до точності та роздільної здатності тривимірної моделі відповідно до запитів дослідження;
- визначити параметри знімання так, щоб усі потрібні точки об'єкта були чіткими;
- виконати знімання так, щоб кожна точка об'єкта була зображена щонайменше двічі (на практиці — набагато частіше);
- створити умови, за яких програмне забезпечення правильно визначатиме положення одних точок об'єкта відносно інших.

Визначення конкретних завдань.

Перше питання, яке постає під час планування оцифрувальних робіт, — питання про точність моделі. Точність тут характеристика не якісна, а кількісна. Тобто модель не може бути «точною» чи «неточною». Точність — це ступінь розбіжності між лінійними вимірами моделі та власне модельованого артефакту. Скажімо, якщо ширина археологічного шурфу на місцевості — строго 1 м, а ширина його на моделі — 0,95–1,05 м, то точність моделі становить приблизно 5 см. Це означає, що для використання тривимірної моделі в науковій роботі потрібно розуміти, що саме з нею відбуватиметься і якою для цього повинна бути модель. Немає сенсу, скажімо, здійснювати остеологічні вимірювання на моделях, де будь-яке вимірювання точніше 5 см буде недостовірним. Але цілком можливо, що вона буде достатньою для популяризаційної роботи. Отже, міждисциплінарне дослідження потребує чіткого визначення потреб і постановки завдань до того, як починається його практична частина.

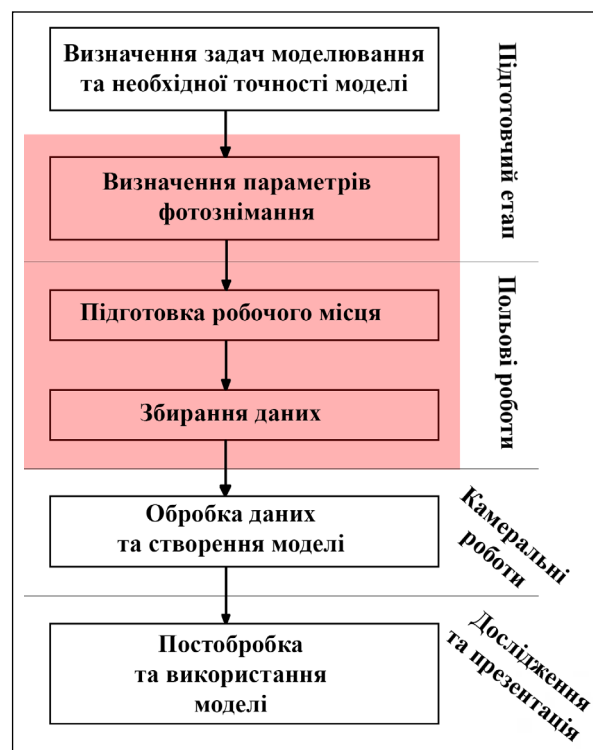


Рис. 3. Загальна схема створення тривимірної моделі. Процеси, що детально описані в цій статті, позначено червоним прямокутником

Fig. 3. A general scheme for creating a 3D-model. The processes described in detail in this paper are marked with a red rectangle

Водночас питання математичної точності та вимірних параметрів моделі не пов'язане з фотографуванням безпосередньо. Це проблема математичної обробки та обґрунтування моделі, і її потрібно розглядати й осмислювати окремо. Із процедурою фотографування точність пов'язана через роздільну здатність моделі — її спроможність відтворювати реальну поверхню археологічного об'єкта. Інструкція з топографічного знімання, методичні вказівки геоінформатиків (Наказ «Про затвердження Інструкції...» 1998) та й сама фотограмметрична практика показують, що роздільна здатність має бути принаймні втричі вищою за необхідну точність моделі. Тобто якщо потрібна точність вимірювання становить 1 мм, то її роздільна здатність має бути приблизно 0,33 мм (Mahmoud El-Nokrashy 2000; Li et al. 2016).

У фотограмметрії маємо два способи говорити про роздільну здатність (і враховувати потрібно обидва): розмір одного пікселя фотознімка та розмір одного полігона — трикутника, з яких складається тривимірна модель. На етапі збирання даних вони залежать від роздільної здатності камери та відстані до об'єкта. Скажі-



Рис. 4. Механізм сприйняття програмою точок археологічного артефакту. 1, 2 — «сусідні» фото глека A5194_Ref36. На збільшених зонах позначено характерну точку, що по-різному виглядає з різних ракурсів. 3 — тривимірна модель у програмному середовищі Reality Capture. Лінії пов'язують характерну точку зі знімками, на яких програмне забезпечення її «розпізнало»

Fig. 4. The mechanism of perception of archaeological artefact points by the program. 1, 2 — “close” images of the vessel A5194_Ref36. The zoomed-in areas show a specific point that looks different from various angles. 3 — 3D-model in Reality Capture software. Lines connect the specific point with the images on which the software algorithms “recognised” it

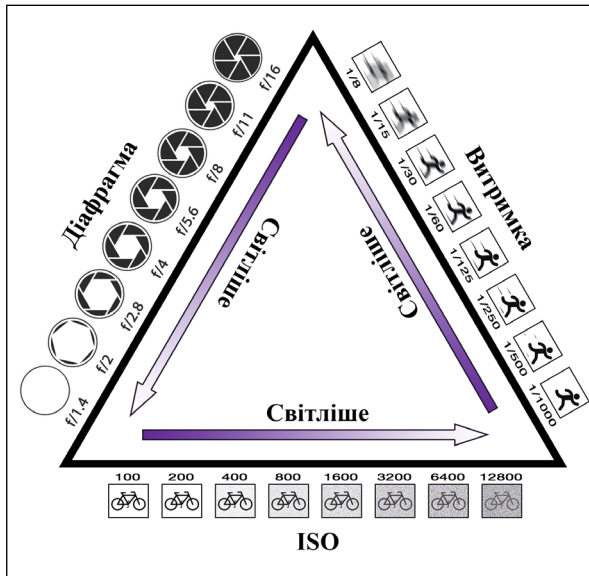


Рис. 5. Трикутник схематично пояснює взаємодію діафрагми, витримки та ISO. Рисунок запозичено з *actioncamera.blog*, модифіковано та перекладено авторами

Fig. 5. A triangle explains the interaction between aperture, shutter speed and ISO. The image is taken from *actioncamera.blog*, modified and translated by the authors

мо, розмір одного пікселя на фото, зробленого камерою з матрицею 5700×8488 на відстані 1 м від артефакту, буде приблизно 0,1 мм. Тобто, за найоптимістичнішими оцінками, точність вимірювань на моделі в результаті не перевищуватиме 0,3 мм. Для її збільшення потрібно зменшувати відстань до артефакту під час знімання, а це часто суперечить іншим параметрам, які потрібно враховувати. Знову-таки, неможливо проаналізувати те, чого модель не відображає, тобто роздільна здатність є принциповим параметром, який показує потенціал дослідницького використання моделі.

Саме через те, що потреби в точності прямо впливають на способи збирання даних, їх необхідно визначити якомога раніше. В умовах, коли моделювання виконує фотограмметрист для подальшого використання моделі археологом, першим питанням має бути: «Навіщо ми це робимо?» Такий підхід відповідає загальній логіці процесу моделювання, і сучасним уявленням про трансдисциплінарну науку (Lidén, Eriksson 2013).

Вибір параметрів знімання.

Вибір параметрів знімання — обов'язкова процедура, яка передуює створенню моделей у лабораторних умовах та великою мірою визначає формат взаємодії з обладнанням (передусім фотокамерою). Обладнання, використане при робо-

ті з цією статтею та артефактами з Дніпровського національного історичного музею, являє собою загальний набір фотограмметричних інструментів: це професійна камера та об'єктиви із середньою фокусною відстанню (24–50 мм). Загальну інформацію щодо нього подано в табл. 1.

Важливо, що зміна параметрів уже під час процесу знімання призводить до значного погіршення якості результату, отже, про них потрібно

Таблиця 1. Параметри обладнання, використаного для створення опублікованих моделей

Table 1. Parameters of the equipment used to create the published models

Параметр	Значення
Камера	Sony A7R III
Тип сенсора	36 × 24 мм BSI-CMOS
Ефективний простір знімка	42 Мегапикселів
Ширина знімку	7952 пікселів
Висота знімку	5304 пікселів
Глибина кольору	24 біт
Процесор	Bionz X
ISO	50–102400
Діапазон витримки	1/8000 — 30 с
Об'єктив 1	Tamron 24mm F/2.8 Di III OSD M1:2
Фокусна відстань	24 мм
Діафрагма	1/2,8–1/22
Мінімальна відстань до об'єкта	0,12 м
Об'єктив 2	Sony — FE 50mm F1.8
Фокусна відстань	50 мм
Діафрагма	1/1,8–1/22
Мінімальна відстань до об'єкта	0,45 м
Ноутбук	IdeaPad Pro 5i (16" Intel)
Графічна карта	NVIDIA® GeForce RTX™ 3050 Laptop GPU 6GB GDDR6
Оперативна пам'ять	16 GB LPDDR5-5200MHz (Soldered)
Процесор	13th Generation Intel® Core™ i5-13500H Processor (E-cores up to 3.50 GHz P-cores up to 4.70 GHz)
Дисковий простір	1 TB SSD M.2 2242 PCIe Gen4 TLC
Програмне забезпечення (обробка фото)	Capture One 16.3
Програмне забезпечення (створення моделі)	Reality Capture 1.30

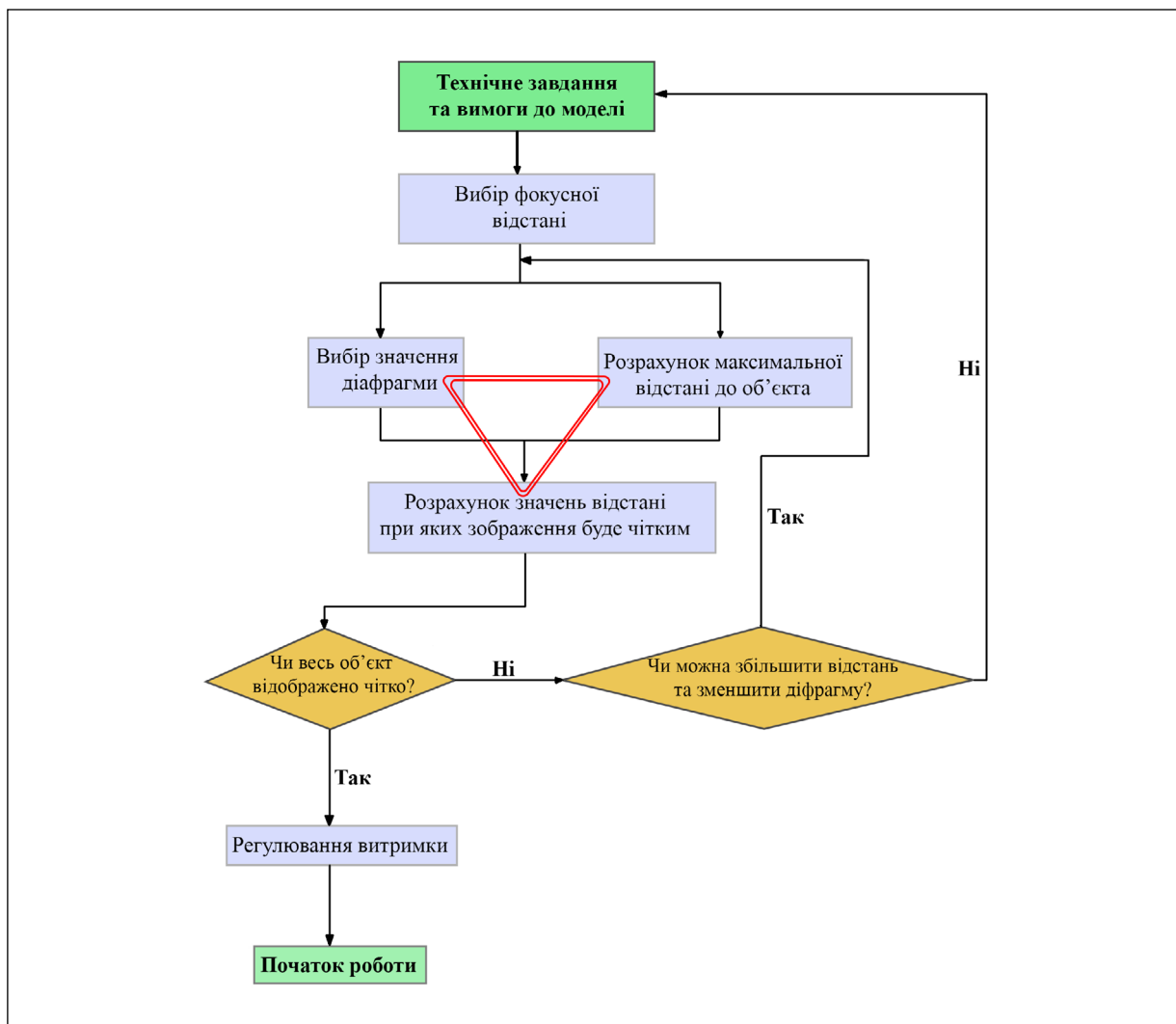


Рис. 6. Блок-схема визначає послідовність дій для вибору параметрів знімання при фотограмметричному моделюванні невеликих рухомих об'єктів археологічної спадщини

Fig. 6. A flowchart defines the sequence of actions for selecting the acquisition parameters for photogrammetric modelling of small portable archaeological heritage objects

подумати заздалегідь. Більшість їх: фокусна відстань, витримка, значення ISO та діафрагми — залежать від обраної фотокамери. Ці параметри пов'язані, і кожен з них так чи інакше впливає на результати фотографування (рис. 5).

Фокусна відстань — характеристика об'єктива фотокамери, відстань від центру оптичної системи до її головного фокуса (Климишина, Корсунь 2003, с. 498). Фокусна відстань визначає ширину поля зору фотокамери, геометричну правильність зображення та відстань, необхідну для того, щоб фотографований об'єкт був чітким. Специфіка роботи фотограмметричних алгоритмів передбачає уникання зміни фокусної відстані під час процесу знімання. Тому об'єктив потрібно завчасно обирати відповідно до розмірів об'єкта. Для споруд

або великих артефактів доречно користуватися об'єктивом із короткою фокусною відстанню (але не менше 24 мм, щоб уникнути спотворень форми об'єкта через ефект «риб'ячого ока»), а для малих — наприклад, монет — довгофокусними приладами (70–105 мм).

Витримка — тривалість часу, протягом якого заслон камери відкритий при фотографуванні. Іншими словами, час, за який фотоапарат отримує потрібні для фото дані. Більша витримка збільшує кількість світла в кадрі, але й призводить до нечіткості зображення від найменшого руху в кадрі (рис. 7).

Діафрагма — перегородка, що обмежує потрапляння світлових променів на сенсор камери. Значення діафрагми визначає, наскільки широко відкрита камера для збирання інформації про

знімок. Малі значення діафрагми — наприклад, $f/16$ — мінімізують кількість світла на знімку, але й забезпечують високу чіткість зображення. Тривимірне моделювання невеликих археологічних об'єктів зазвичай потребує значення діафрагми $1/11$ – $1/16$ (рис. 8).

Значення ISO — значення чутливості сенсора фотокамери, тобто показник того, наскільки швидко вона набирає світло. Збільшення цього параметра призводить до появи шумів на фото, тому для створення тривимірних моделей бажано тримати його в діапазоні 40–250.

Крім цих чотирьох, на результат моделювання значно впливає також відстань між камерою та об'єктом. Загальні рекомендації щодо вибору параметрів знімання для невеликих рухомих об'єктів (таких як представлені в цьому тексті) зведено в табл. 2.

На практиці інтерпретація табл. 2 призводить до значного звуження можливих опцій і параметрів знімання (табл. 3). Для того щоб досягнути якісного відображення об'єкта, знімати доведеться зі штатива, керуючи камерою на віддалі. Це дасть можливість збільшити витримку та яскравість знімка, а отже — зменшити діафрагму, підвищивши чіткість зображення. Якщо ж цього недостатньо для того, щоб весь об'єкт дослідження опинився «у фокусі»,

то відстань між камерою й об'єктом потрібно збільшувати, поки ця умова не буде виконана.

Загальна процедура вибору параметрів знімання для створення тривимірних моделей невеликих археологічних об'єктів така (рис. 6):

- вибір фокусної відстані відповідно до розмірів об'єкта та наявного обладнання (зазвичай — 50 мм);

- визначення такого значення діафрагми, яке б забезпечило максимальну різкість зображення (за замовчуванням — $f/16$);

- розрахунок максимальної відстані до об'єкта відповідно до вимог до роздільної здатності моделі та знімків (яким має бути розмір пікселя і яку потрібно встановити відстань до артефакту для досягнення такого значення). Такий розрахунок може потребувати попередніх тестів та обчислень. За умови створення моделі «максимальної точності» відстань обирають таку, щоб бути якомога ближче до об'єкта, який повністю чітко відображався б на знімку;

- перевірка, чи буде артефакт повністю чітко відображений на знімках. Для цього зручно використовувати калькулятори глибини різкості, які на основі фокусної відстані, відстані до артефакту та діафрагми визначають ту відстань до камери, на якій об'єкти будуть чіткими (Андрєєв 2015; Cambridge in Color 2020);

Таблиця 2. Параметри знімання та їх вплив на якість відображення об'єкта

Table 2. Shooting parameters and how they affect the object display quality

Назва параметра	Одиниці вимірювання	Вплив на результат знімання	Що потрібно врахувати	Рекомендація
Фокусна відстань	мм	Базовий параметр об'єктива, що визначає розмір чітко відображеної ділянки на знімку		50 мм для невеликих об'єктів (типу «керамічна посудина до 20 л»), >50 мм для менших об'єктів, <50 мм (але не менше 24 мм) для великих об'єктів
Діафрагма	$1/f$	Зменшує кількість світла, яке вхоплює камера, однак збільшує чітко зображуваний простір на знімку	Чіткість знімку має бути якомога вищою, а це передбачає малі значення діафрагми та мало світла на знімку	Не більше $1/10$ та не менше $1/22$. Інші значення призводять або до геометричних спотворень, або до нечіткості зображення
ISO	—	Визначає чутливість камери до світла (наскільки яскравий знімок)	Підвищення значення ISO призводить до появи шуму та візуальних дефектів	Не більше 200
Витримка	с	Визначає кількість світла у кадрі	Висока витримка потребує стабілізації камери (штатив)	За умови використання штатива та пристрою для віддаленого керування камерою витримка може бути будь-якою
Відстань до об'єкта	м	Визначає роздільну здатність знімків об'єкта та чіткість його зображення	Розташування камери занадто близько призведе до нечіткості зображення.	Залежить від розмірів об'єкта та значень фокусної відстані і діафрагми, визначається останнім. Для невеликих об'єктів — 0,8–1,2 м

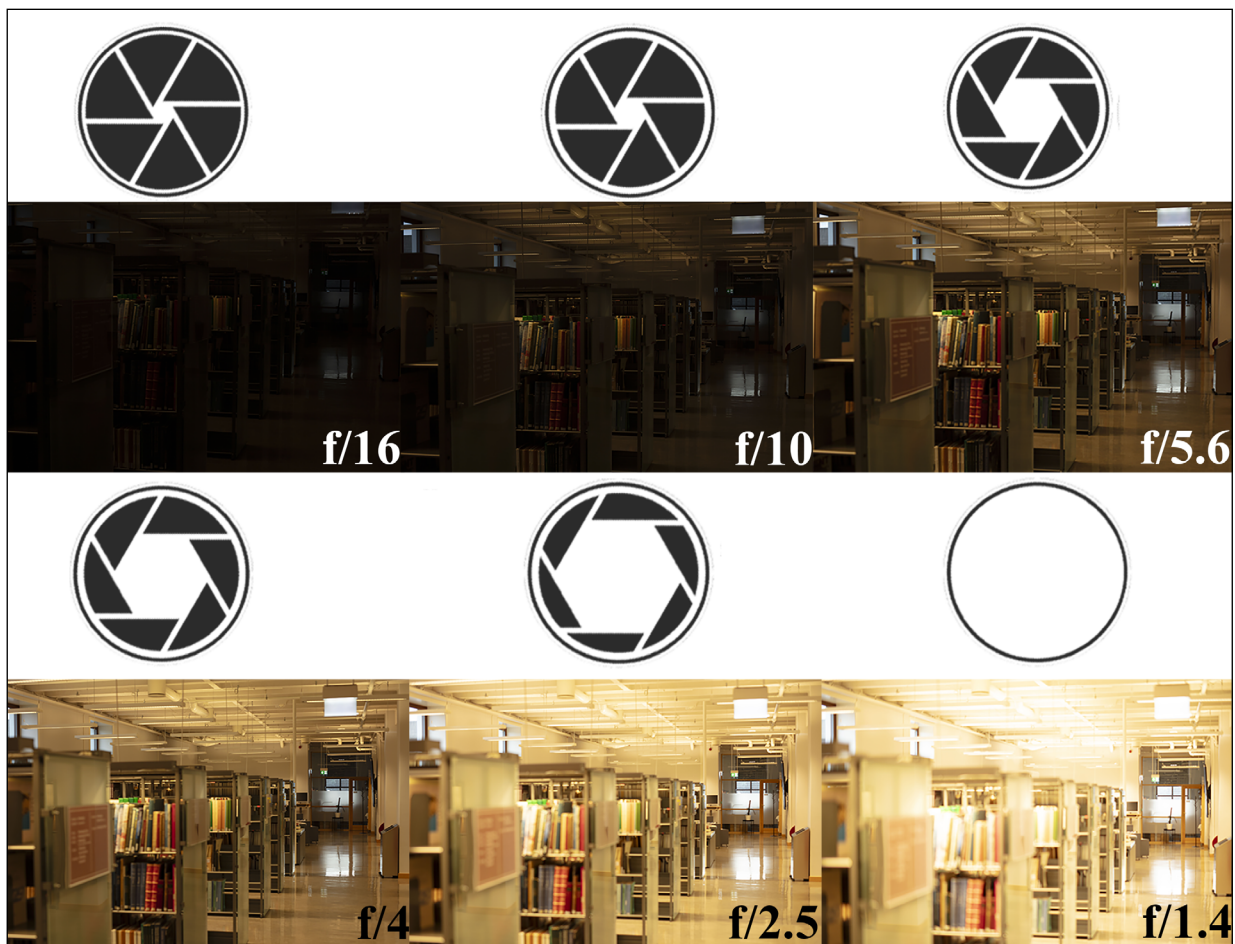


Рис. 7. Зміна кадру залежно від значення діафрагми

Fig. 7. The change of the shot depending on the aperture value

- за можливості та при потребі варто зменшити значення діафрагми й збільшити відстань до об'єкта так, щоб артефакт на знімках було відображено повністю чітко. Якщо ж балансу між параметрами знайти не вдається, варто переглянути, чи можна досягти визначених параметрів роздільної здатності з наявним обладнанням;

- встановлення такого значення витримки, яке б забезпечило достатнє освітлення знімка при врахуванні всіх інших параметрів.

Підготовка робочого місця.

Інша важлива відмінність невеликих рухомих артефактів від археологічних комплексів, пам'яток чи об'єктів *in situ* полягає в тому, що рухомі артефакти можуть і мають бути змодельовані повністю, тобто включно з тією поверхнею, на якій артефакт стоїть. Наприклад, денце керамічної посудини — важлива та вкрай інформативна її частина, тому вона теж має бути відображена на тривимірній моделі. Це означає, що під час моделю-

вання об'єкт буде перевернутий і його положення щодо інших речей в кадрі зміниться. А оскільки програмне забезпечення сприймає світло не як сукупність «артефактів», а як су-

Таблиця 3. Параметри фотограмметричного знімання опублікованих артефактів

Table 3. Parameters of photogrammetric survey of published artefacts

Назва моделі	Параметри			
	Фокусна відстань, мм	Діафрагма	Витримка, с	ISO
A5194_Ref36	24	1/16	1/3	125
A13192_Ref38	24	1/16	1/3	125
A979_Ref39	24	1/16	1/3	125
NV33889_Ref40	50	1/16	1/3	125
A13114_Ref41	50	1/16	1/3	125

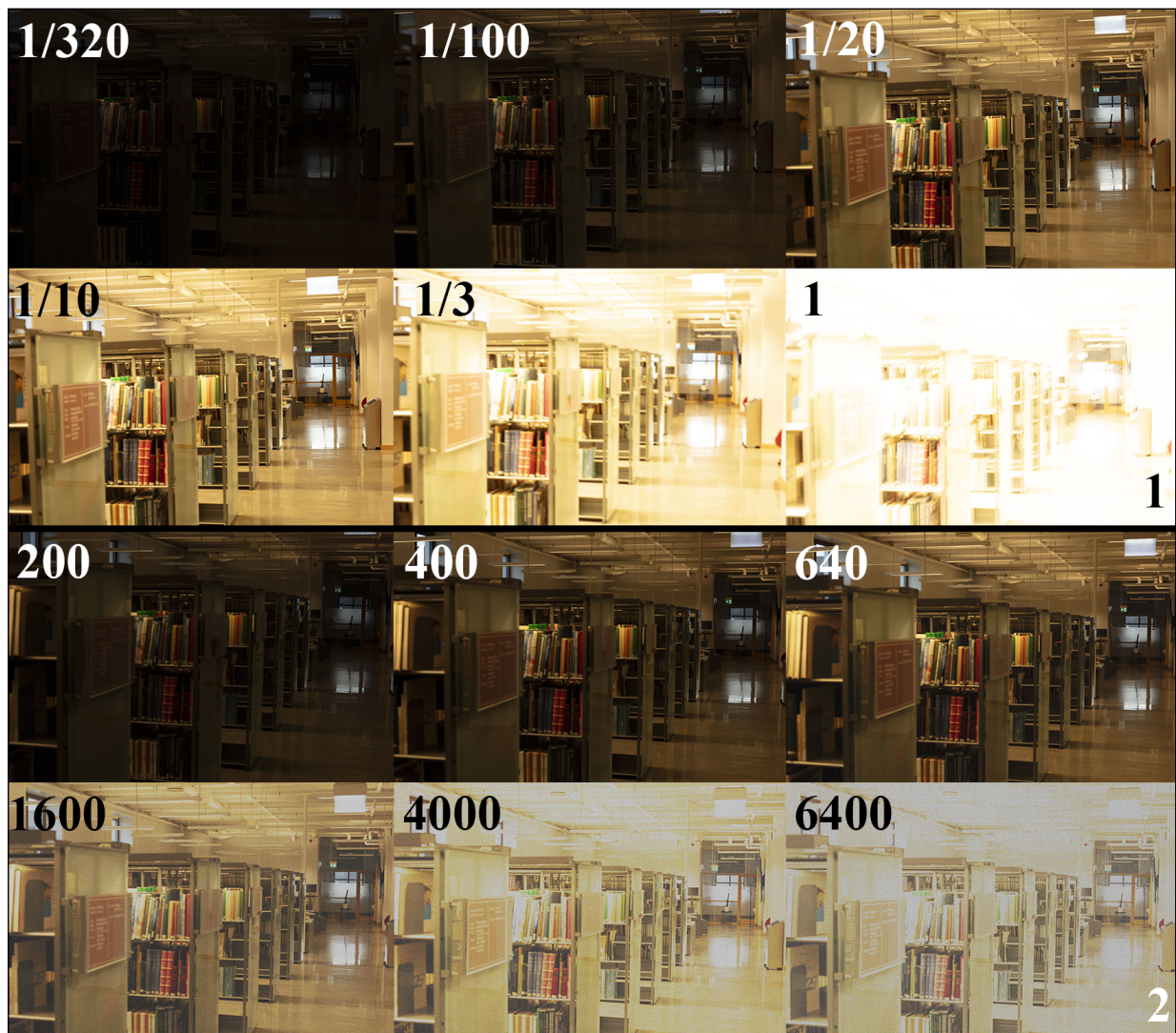


Рис. 8. Зміна кадру в залежності від значення параметрів знімання: 1 — витримка; 2 — ISO. Значення параметрів вказано у верхньому лівому куті кожного кадру

Fig. 8. The change of the shot depending on the shooting settings: 1 — shutter speed; 2 — ISO. The values of the parameters are indicated in the upper left corner of each shot.

купність пікселів (пройде ще декілька років, перш ніж це твердження застаріє під впливом розвитку штучного інтелекту), усі предмети в кадрі також потрапляють до обробки. Коли ж положення артефакту відносно цих об'єктів змінюється, штучний інтелект надає цій зміні прямого сенсу — «пересуває» об'єкт, змішуючи два його положення в одній моделі (рис. 9). Саме тому тривимірне моделювання денця керамічної посудини значно збільшує робочий час — потрібно шукати рішення, яке б завадило цій процедурі. Найпростішим рішенням такого типу є використання одноманітного заднього тла, яке б не надавало програмі інформацію про положення об'єкта в просторі.

Таких рішень може бути три:

- використання фотобоксу (одноманітного білого тла). На жаль, білі стінки фотобоксів та лискуватість значної кількості археологічних предметів призводять до значних ускладнень при постобробці знімків та спотворень результату;

- використання одноманітного чорного тла, наприклад, чорної повстяної тканини з якомога вищим коефіцієнтом поглинання світла;

- модифікація знімків під час постобробки. Цей спосіб значно збільшує час на виготовлення моделі, але оптимізує збір даних. Такий варіант вигідний в умовах (доволі поширених у нашій практиці) обмеженого доступу до предметів, який перешкоджає створенню ідеальних робочих умов.

Усі три варіанти включають використання поворотного столика, на якому, власне, і зна-

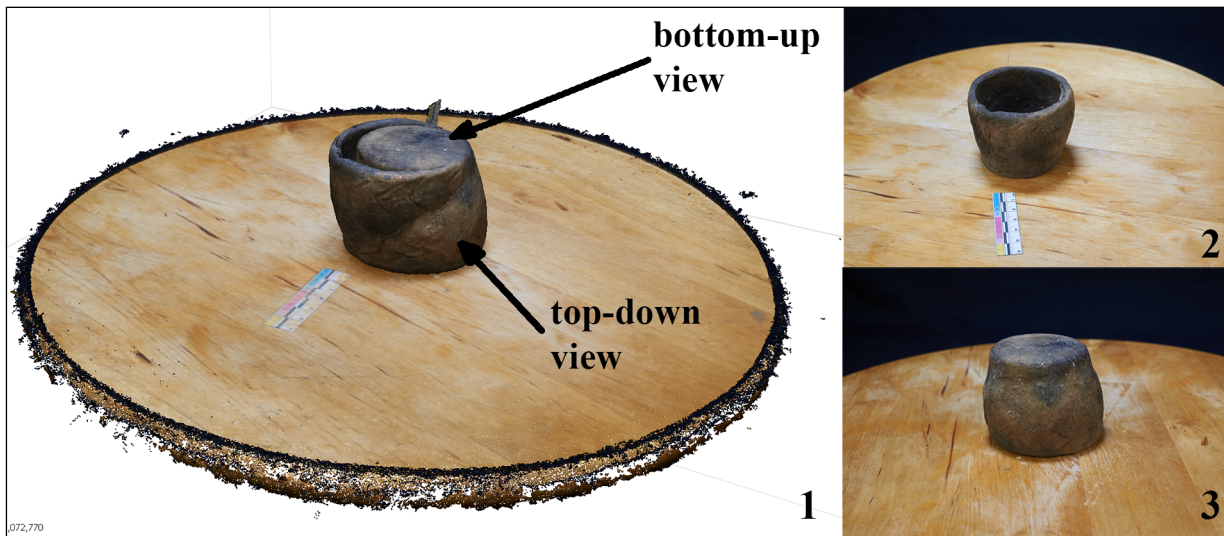


Рис. 9. Результат прямої обробки фото з «активним» бекграундом (без однотонного заднього тла) — програмне забезпечення «змішує» декілька положень камери в одну модель. 1 — результат вирівнювання знімків без постобробки; 2 — знімок з прямим положенням предмета на поворотному столику; 3 — знімок перевернутого предмета

Fig. 9. The result of the direct photo processing with an “active” background (without a monochrome background) — the software “mixes” several camera positions into one model. 1 — an image alignment result without post processing; 2 — a photo with a straight subject on a turntable; 3 — a photo of an inverted object

ходиться артефакт. Таким чином, робоча сцена складається з артефакту на поворотному столику, камери на штативі, механізму дистанційного керування камерою, джерел освітлення та (в ідеальній ситуації) чорного тла (рис. 10).

До важливих параметрів сцени також належить взаємодія об'єкта з освітленням простору. Перш за все світло повинно падати на об'єкт однаково та рівномірно під час всього процесу знімання, адже рух тіней по поверхні артефакту змінює конфігурацію пікселів (колір поверхні) та заважає програмному забезпеченню розпізнати точки об'єкта. До того ж моделі частково затінених об'єктів часто виглядають не найкращим чином. Це означає, що про світло також потрібно подбати заздалегідь, особливо в умовах часто бідно освітлених і тісних фондових приміщень, де зберігаються археологічні артефакти.

Варто сказати, що спокусливе рішення зробити всю сцену якомога яскравішою також не правильне, адже призводить до зміни кольору предмета, неконтрольованості його освітленості та появи візуальних дефектів на знімку. Крім того, відблиски лискучих поверхонь (лакованих або ангобованих посудин, шліфованого каменю, а особливо — скляних посудин і жовтого металу тощо) виглядатимуть інакше на кожному фото, а отже, заважатимуть обробці матеріалів та й спотворюватимуть уявлення про форму поверхні. Частково виправити ситуацію можна, обладнав-

ши об'єктиви і джерела світла поляризаційними фільтрами, а частково — двічі подумавши, чи справді моделювання конкретно цього складного предмета є життєво необхідним³.

Збирання даних (фотографування).

Власне етап практичного збирання даних описати порівняно просто: він полягає у фотографуванні об'єкта з усіх можливих ракурсів, так щоб кожна точка потрапляла на хоча б два, а насправді якомога більшу кількість знімків. Так, інструкція з топографічного знімання пропонує утримувати відсоток спільного простору («перекриття») між знімками на рівні 56 % (тобто одна точка потрапляє щонайменше на три знімки). Але для фотограмметричного моделювання невеликих об'єктів це значення має бути більшим і може сягати понад десять знімків однієї й тієї ж самої точки з різних ракурсів (Guidi, Malik, Mikoli 2020). Зразковий сценарій — обертання артефакту на поворотному столику з ідеально чорним покриттям та ідеально чорним тлом так, щоб один повний поворот предмета навколо своєї осі було зафіксовано на 18–24 фотографіях. Таких обертів потрібно декілька — щоб відобразити всі точки об'єкта. Однак є й особливості, які доводиться врахувати попри загальну простоту процедури.

³ Поєднання всіх цих деталей засвідчує, що найгіршим предметом для тривимірного моделювання є золота монета — маленька, пласка й блискуча.

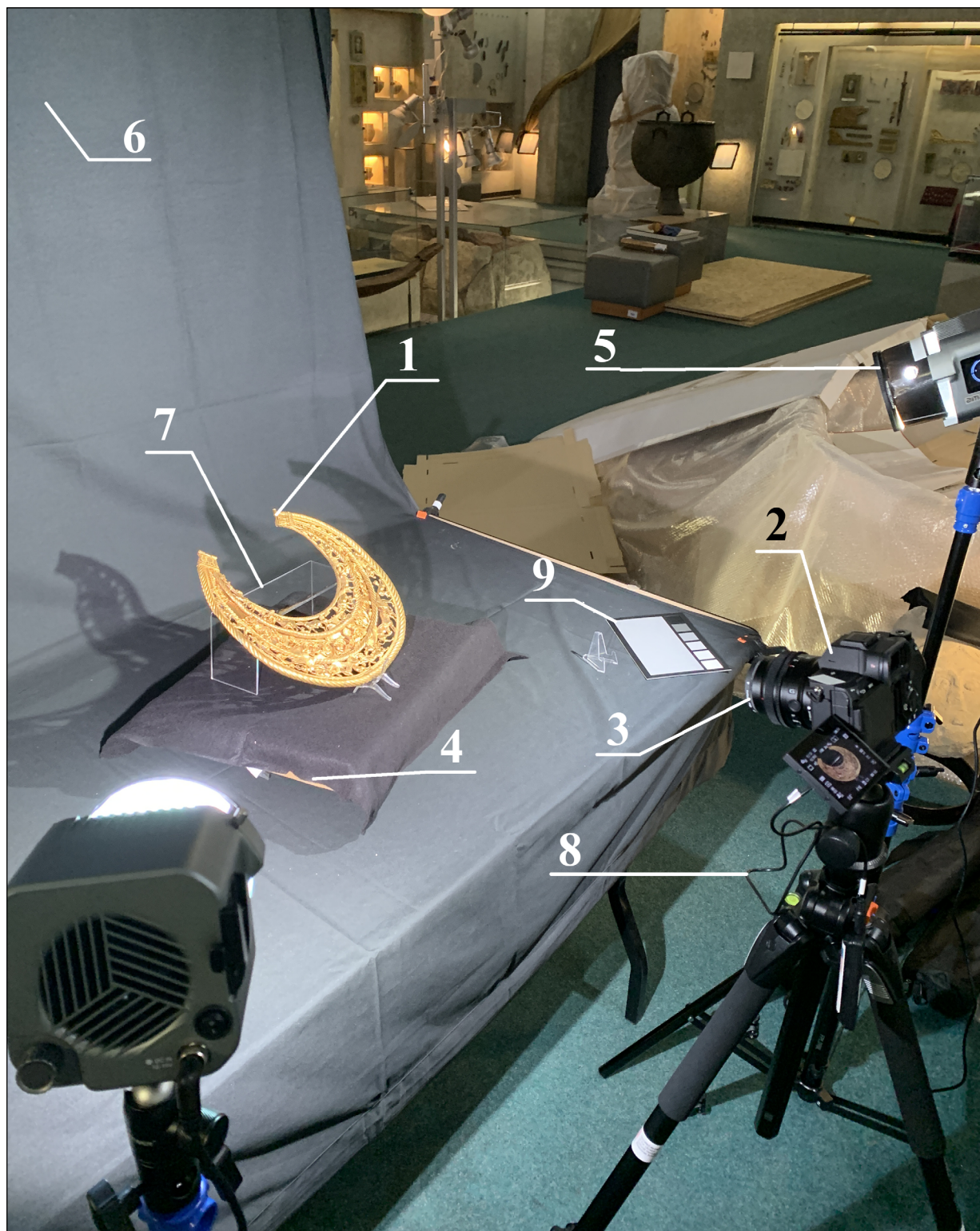


Рис. 10. Підготоване робоче місце для тривимірного моделювання артефакту: 1 — артефакт; 2 — фотокамера; 3 — об'єктив із поляризаційним фільтром; 4 — поворотний столик; 5 — джерело освітлення із поляризаційним фільтром; 6 — заднє тло; 7 — підставка для об'єкта; 8 — кабель з'єднує камеру з пристроєм дистанційного керування; 9 — картка для калібрування кольору майбутньої моделі. Фото Дар'ї Геннадіївни Гембержевської

Fig. 10. Prepared workplace for 3D-modelling of an artefact: 1 — an artefact; 2 — a camera; 3 — a lens with a polarising filter; 4 — a turntable; 5 — a light source with a polarising filter; 6 — a background; 7 — a stand for the object; 8 — a cable connecting the camera to a remote control device; 9 — a card for colour calibration of the future model. Photo by Daria Hemberzhevska

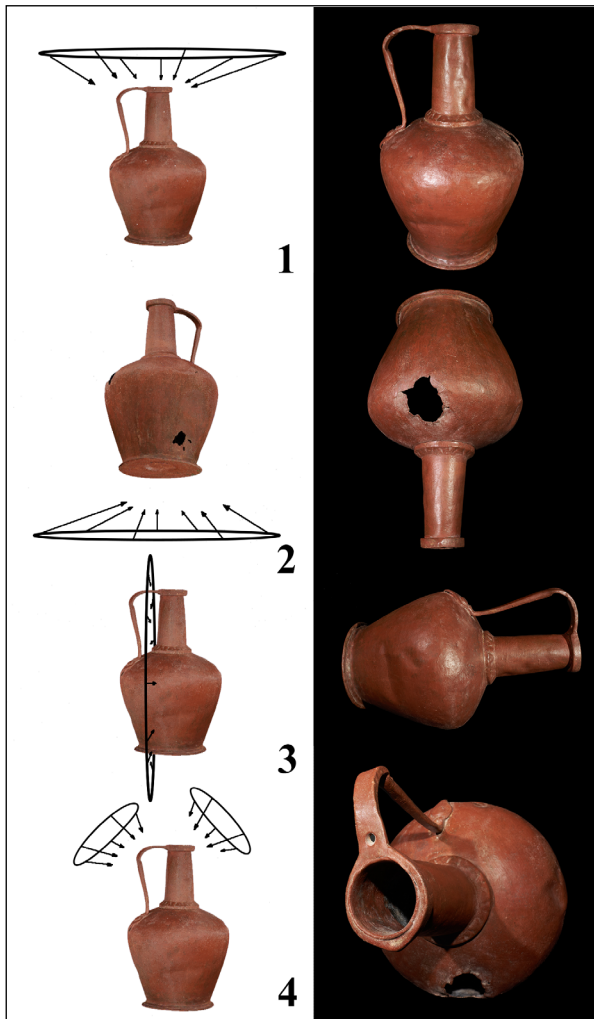


Рис. 11. Положення камери відносно об'єкта при фотограмметричному моделюванні: 1 — вигляд «зверху»; 2 — вигляд «знизу»; 3 — «поперечне» коло для додаткового зв'язку між різними положеннями камери; 4 — фотографування складних ділянок, наприклад, внутрішньої частини посудини

Fig. 11. Camera position regarding the object during photogrammetric modelling: 1 — a “top view”; 2 — a “bottom view”; 3 — a “transverse” circle for additional connection between different camera positions; 4 — photographing of difficult areas, for example, the inner part of a vessel

Той факт, що під час тривимірного моделювання артефакт потрібно обертати та фотографувати в різних положеннях, сильно ускладнює збирання даних і збільшує кількість роботи, зокрема й при постобробці даних. Фотографування, скажімо, розкопу — справа доволі проста: вона потребує великої кількості знімків з якомога більшої кількості ракурсів, так, щоб кожна ділянка розкопу потрапила на хоча б два (а краще більше) кадри. Осмислюється ця процедура так само просто, як і озвучується, і, попри всі технічні тонкощі, є доволі простою (Verhoeven 2011). Однак коли мова йде про «багатосторонній» предмет,

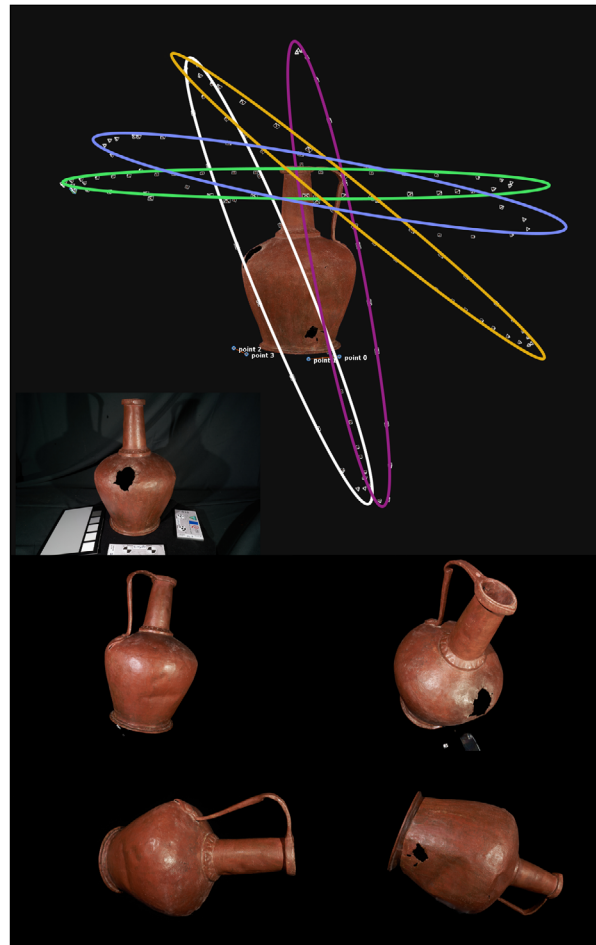


Рис. 12. Сценарій зйомки для глека A5194_Ref36 включає п'ять «обертів» камери відносно об'єкта (насправді ж — артефакту навколо своєї осі)

Fig. 12. The shooting scenario for the jug A5194_Ref36 includes five camera “rotations” regarding the object (in fact, the artefact’s rotation around its axis)

скажімо, про горщик із характерним дном, процес ускладнюється. Такий об'єкт потрібно знімати у двох різних положеннях, щоб зафіксувати всі його точки (рис. 11: 1, 2) (Benito-Calvo et al. 2018; Mangani et al. 2020; Sorrentino et al. 2023). Теоретично цього має бути достатньо, адже всі точки артефакту будуть відображені на декількох знімках. На практиці програмним алгоритмам часто не вдається пов'язати серії знімків, зроблених із різними положеннями камери, особливо якщо рух камери відносно артефакту однонаправлений для різних положень предмета (рис. 12). Тому світовий досвід рекомендує створення додаткових — «поперечних» — серій знімків, які б пов'язували основні набори даних та надавали більше інформації про артефакт (рис. 11: 3) (Porter, Roussel, Soressi 2016). До того ж форма археологічних об'єктів часто вимагає додаткової уваги до особливо складних ділянок — внутрішньої

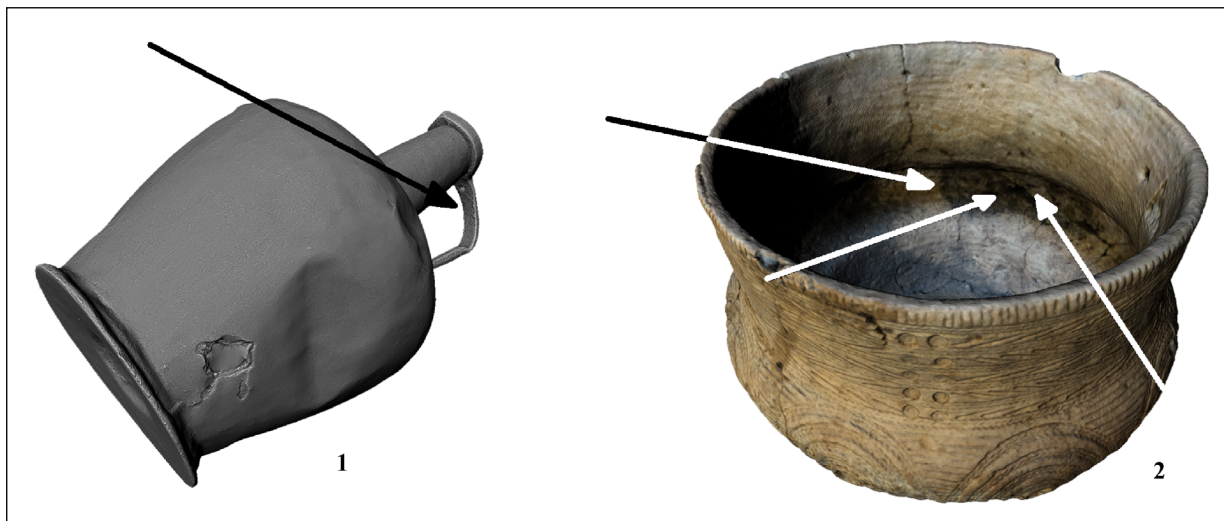


Рис. 13. Труднощі фотограмметричного моделювання, пов'язані з формою артефакту. 1 — фотографування внутрішньої поверхні ручки посудини (A5194_Ref36) часто здійснюється під великим кутом, що заважає цифровій реконструкції її форми; 2 — поверхня під вінцями посудини часто невидима та недоступна для фотографування

Fig. 13. Photogrammetric modeling challenges caused by the artefact shape complications: 1 — inner surface of the vessel's handle (A5194_Ref36) can often be imaged under a significant angle, complicating the geometry reconstruction, 2 — surface under the vessel's rim is often invisible and non-acquirable.

поверхні посудини, ручок амфори, додаткових елементів тощо (рис. 11: 4). Не завжди їх фотографування в принципі є технічно можливим. Наприклад, внутрішні сторони ручок посудин часто недоступні для прямого фотографування (не під кутом), отже, отримати їх чітку геометрію буває доволі складно. Це призводить до «артефактів» та «шумів» на зламів поверхонь. Крім того, простір під вінцями керамічних артефактів часто залишається невидимим, а отже, й недоступним для фотографування з будь-якого ракурсу (рис. 13). Тому керамічні посудини часто оцифровують без внутрішньої поверхні під вінцями.

Загалом з урахуванням усіх цих потреб моделювання однієї керамічної посудини середнього розміру потребує 80–130 фотографій із різних ракурсів та приблизно 1 год робочого часу при зніманні. Це означає, що грантові заявки, які передбачають оцифрування 100 артефактів за два тижні, мають під собою реальне підґрунтя тільки за наявності фахової команди, комфортного доступу до предметів та продуманого сценарію знімання і є абсолютно неможливі в уявному обтяженому бюрократією музеї, що працює по п'ять годин чотири рази на тиждень.

Власне, долати всіх описаних перепон і є основною роботою експерта з фотограмметричного моделювання — врахування всіх перелічених факторів, формування сценарію знімання, а крім того — його узгодження з реальними можливостями та конкретними по-

требами. Це необхідні умови створення репрезентативної моделі. Розуміти ці умови має не лише безпосередньо виконавець роботи, але й археолог-замовник, який планує проєкт діджиталізації чи міждисциплінарну співпрацю. І лише така співпраця, яка ґрунтується на врахуванні всієї складності та багатофакторності процесу, дає конкретний та конструктивний результат, здатний збагатити археологічне дослідження та покращити його репрезентативність.

Результати моделювання і подальші перспективи

Зворотна сторона такого збагачення дещо нівелює оптимістичний пафос останніх рядків: тривимірне моделювання — не самостійна дослідницька процедура. Власне, моделі об'єктів самі собою реалізують цифровий захист спадщини (що дуже важливо для нашої галузі, яка порівняно самостійно долає труднощі воєнного часу); вони також мають відкритий і готовий до реалізації потенціал у галузі популяризації спадщини, підвищенні доступу до неї, а також для «деколонізації» артефактів.

Однак дослідницький потенціал тривимірних моделей правильно назвати прихованим — його не можна проаналізувати та реалізувати без залучення зовнішнього кола експертів. І мова тут не лише про археологів, а переважно про представників інших точних чи природни-

чих дисциплін, які можуть використати цифрові дані для продукування міждисциплінарного знання. Фотограмметрія в цьому сенсі — допоміжний інструмент, який надає максимально швидкі, прості й доступні інструменти для представлення та дослідження предмета в його матеріальному вимірі — об’єктивніше й повніше, ніж креслення чи фото (утім, не здатний повністю їх витіснити). Особливо це важливо для об’єктів, про археологічний та історичний контекст яких маємо обмежене уявлення, — їх потрібно представляти максимально повно й точно для спрощення подальшої роботи (табл. 4). А вже конкретні наукові дослідження таких матеріалів — справа постановки наукових завдань — метрологічних (Жигола, Скороход 2019), технологічних (Radchenko, Kiosak 2022; Dubinsky, David, Grossman 2023), морфологічних (Haaland et al. 2021), трасологічних (Sorrentino et al. 2023) чи будь-яких інших — список обмежено лише дослідницькою фантазією та метричними характеристиками моделі (точністю й роздільною здатністю).

Методика метричних вимірювань тривимірних моделей здебільшого доволі проста — програмні інструменти для цього вбудовані в інтерфейс багатьох програмних рішень для роботи з 3D. Серед них: Blender, Agisoft Metashape, Meshlab, CloudCompare тощо. Методики таких обчислень та вимірювань вже апробовано і в зарубіжних (Fregonese et al. 2016; Porter, Rousset, Soressi 2016; Hermon et al. 2018), і в українських (Махортих та ін. 2020; Radchenko, Kiosak 2022) студіях, зокрема й для вивчення керамічних посудин (Веремейчик 2018; Жигола 2018, 2021; Жигола, Скороход 2019).

Для якомога повнішого метричного представлення змодельованих посудин було використано змішану методику безпосередніх та опосередкованих вимірювань. Оскільки Reality Capture (програмне забезпечення, у якому й було створено моделі) не має окремих інструментів для метричного аналізу, його було здійснено засобами Meshlab (рис. 14: 1). Так, безпосередньо можна виміряти діаметр вінця й горла, діаметр денця, ширину профілю ручки та смужки глиняного тіста, висоту від верху ручки до краю вінця, а також порахувати кількість пальцевих защипів та виміряти їх параметри.

У тому випадку, коли безпосереднє вимірювання моделі не могло забезпечити достатню точність, модель було відредаговано для уможливлення точніших вимірювань — видалено ті частини, які заважали отримати доступ до потрібних відстаней. Таку «порізану» модель завантажено до середовища Meshlab та обміряно за допомогою стандартних інструментів. До опосередковано виміряних параметрів належать максимальний діаметр посудини, висота горла та загальна висота (рис. 14: 2).

Деякі параметри не підлягають безпосереднім вимірюванням при будь-якій конфігурації моделі. Їх визначено за допомогою тригонометричних обчислень і безпосередніх вимірювань пов’язаних відстаней. Так, наприклад, висота максимальної ширини тулуба — катет прямокутного трикутника, утвореного максимальним радіусом посудини та відстанню від центру денця до тулуба на максимальній його ширині (рис. 15).

Нарешті, параметри об’єму та густини передбачають автоматизовані розрахунки. Так, об’єм розраховано у Meshlab за допомогою ін-

Таблиця 4. Параметри тривимірних моделей досліджуваних об’єктів

Table 4. Parameters of 3D models of the objects under study

Номер моделі	A5194_Ref36	A13192_Ref38	A979_Ref39	NV33889_Ref40	A13114_Ref41
Кількість фото	153	123	116	133	148
Кількість полігонів	7 097 612	6 883 498	6 686 556	2 936 294	1 499 748
Роздільна здатність (мкм / піксель)	106	140	152	56	74
Роздільна здатність (полігон)	0,029 мм	0,019 мм	0,021 мм	0,012 мм	0,005 мм
Оцінена точність	0,196 мм	0,196 мм	0,196 мм	0,05 мм	0,05 мм
Розмір файлу	786 Мбайт	463 Мбайт	741 Мбайт	343 Мбайт	362 Мбайт

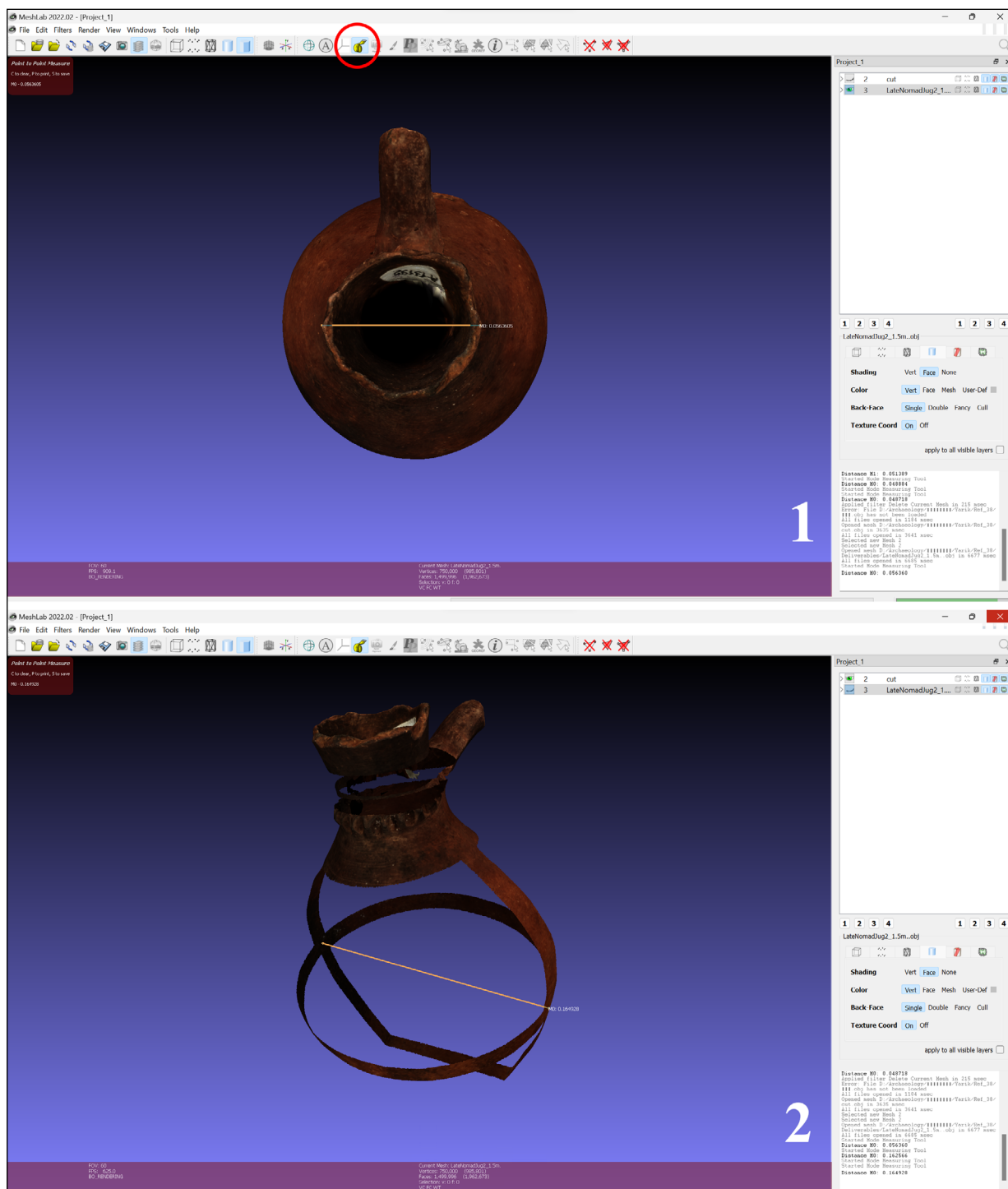


Рис. 14. Вимірювання лінійних метричних параметрів моделі у середовищі Meshlab: 1 — безпосередні вимірювання; 2 — вимірювання недоступних за замовчуванням параметрів

Fig. 14. Measurement of linear metric parameters of the model in Meshlab environment: 1 — direct measurements; 2 — measurements of parameters not available by default

струмента *Filter — Quality Measure and Computations — Compute Geometric Measures*. Густина ж тіста визначено як частку (результат ділення) маси посудини на її об'єм.

Цікавим є об'єкт A979_Ref39, тривимір-на модель якого дає змогу оприаявити дета-

лі технологічних і постдепозиційних процесів — орнаментування, деформацій тощо (рис. 16). Наприклад, заглажені сліди лінійних прокреслень поблизу «носика» цієї посудини свідчать, що орнамент було нанесено до того, як посудина набула своєї фінальної фор-

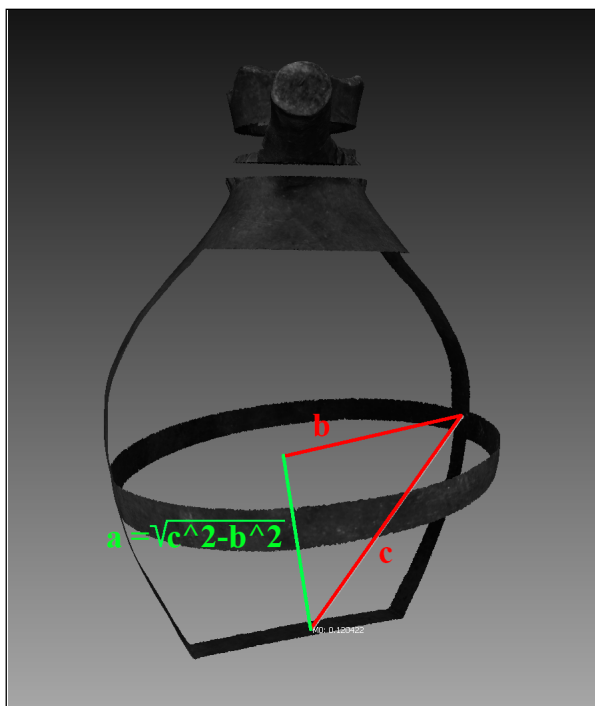


Рис. 15. Опосередковане вимірювання параметрів посудини в середовищі Meshlab шляхом тригонометричних розрахунків

Fig. 15. Indirect measurement of the vessel's metric parameters in Meshlab environment due to trigonometric calculations

ми (рис. 16: 2). Тобто спочатку її було виліплено й орнаментовано, а вже потім гончар додав лійчасту частину та загладив простір навколо неї. Так само унаочнюються сліди цих загладжувань (рис. 16: 3) та й основні технологічні відбитки — сліди гончарного кола. А, крім них, і виробнича деформація (рис. 16: 1) та загладжування придонної частини (рис. 16: 4). Власне, біографічно-технологічні викладки такого типу — сильна сторона саме фотографічного методу з його потенціалом дослідження матеріальності предмета (табл. 5). Тим цінніша така викладка, зважаючи на те, що доволі не часто в археологічній літературі надається настільки вичерпна інформація, за якою можна встановити точні ознаки певного типу посудини. Якщо говорити про цей об'єкт, то викладку ознак, притаманних таким глекам — куманам, надав Г. О. Федоров-Давидов, а саме: ознаки, що визначають функціональну категорію — у цьому випадку це глек зі зливом; типотворювальні ознаки — загальні пропорції та розмір посудин, місце кріплення й висота ручки; варіанти ознаки — ширина вінчика, розміри ручки в профілі та орнаментация (Федоров-Давидов 2001, с. 33). У табл. 5 подано значення всіх перелічених ознак. За-

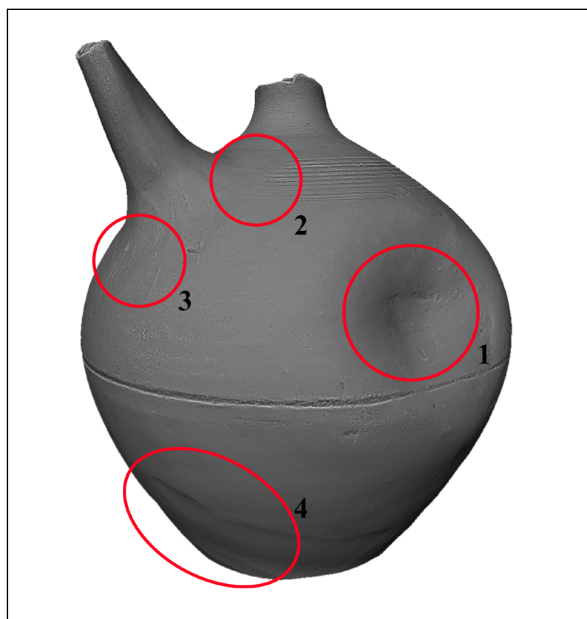


Рис. 16. Тривимірна модель посудини A979_Ref39 після постобробки з визначеними ділянками інтересу: 1 — пошкодження при виробництві посудини; 2 — сліди орнаментации посудини до затирання; 3 — загладжування поверхні в точці сполучення з «лійкою»; 4 — грубе загладжування придонної частини посудини

Fig. 16. 3D-model of the A979_Ref39 vessel after the post-processing with the distinguished points of interest: 1 — a damage during the vessel production; 2 — traces of vessel ornamentation before mashing; 3 — surface smoothing near the “spout” area; 4 — rough smoothing of the vessel's bottom part

уважимо також, що визначені за допомогою спеціальних програм параметри глека є значно точнішими і можуть допомогти в пошуках типологічних аналогій майбутнім дослідникам. Тривимірні моделі представлених об'єктів доступні за QR-кодом (рис. 17).

Таблиця 5. Метричні параметри посудини A979_Ref39

Table 5. Metric parameters of the vessel A979_Ref39

Параметр	Значення
Діаметр горла, см	4,54
Діаметр лійки, см	3,2
Максимальний діаметр, см	19,72
Діаметр денця, см	11,39
Висота горла, см	18,37
Висота максимальної ширини тулуба, см	9,55
Висота кріплення ручки, см	14,59
Ширина профілю ручки, см	1,64
Об'єм посудини, л	3,94

Простіша доля склалася в об'єкта A13192_Ref38. Тут немає слідів виробничих пошкоджень, однак, крім стандартних параметрів, можемо виміряти ширину защипу на вінці та ширину пальця, яким защипи було зроблено, а також — середню ширину смужки тіста, використаної при створенні посудини (табл. 6). Оскільки аналогій такому «пальцевому» защипу на золотоординських глеках указаної форми не виявлено, то його вимірювання дає змогу ввести до наукового обігу новий параметр для таких посудин, описаних далі. Також зазначимо, що дослідник П. П. Лесничий який серед іншого описував аналізований глек, застосував чотири параметри для його виміру: висота виробу — 24,5 см, діаметр горла — 5,6 см, діаметр денця — 10,4 см та максимальний діаметр тулуба — 17 см (Лесничий 2002, с. 119). У табл. 6 можна побачити різницю у вимірах дослідника і тих, що зроблені за допомогою фотограмметрії; також для об'єкта було обрано більше типологізаційних ознак, що спростить подальший пошук аналогій таким глекам.

Обмеженими є й результати огляду мідного глека A5194_Ref36 (табл. 7) — перш за все через відсутність зрозумілих аналогій та недостатню вивченість предметів такого типу загалом. Однак зроблена модель дає можливість якісної публікації предмета та його метричних характеристик, а також створює потенціал для майбутнього вивчення джерела деформацій поверхні мідної посудини й пошуку аналогій для унікального об'єкта.

Так само й з іншими предметами колекції — мармуровою плиткою NV33889_Ref40 (табл. 8) і стрілою A13114_Ref41 (табл. 9). Для першої прикметним є відображення структури мармуру на тривимірній моделі та геометричні параметри плитки порівняно з параметрами аналогій будівельних матеріалів із території України, а саме золотоординських поселень, які ще потребують вивчення й замірів. Щодо стріли, ми знову можемо порівняти опис предмета П. П. Лесничим і дані, отримані завдяки фотограмметрії. Дослідник характеризував стрілу разом з ще однією, типологічно до неї близькою, та визначав їхні розміри від $3,1 \times 1,6$ до $3,6 \times 2$ см (Лесничий 2002, с. 113). У табл. 9 наведено детальнішу характеристику, до якої додається два параметри — діаметр кільцевого упору й діаметр дерев'яної частини, завдяки чому інтерпретація типологічно близьких до обраного наконечника стріли полегшується. Загалом же, враховуючи унікальність колекції,



Рис. 17. QR-код, який веде до колекції тривимірних моделей артефактів, представлених у дослідженні

Fig. 17. The QR code linking to a collection of the 3D-models of the artefacts presented in the research

обмежене представлення аналогічних об'єктів в українському степу та неповторність деяких предметів, їх максимально інформативне та репрезентативне документування є необхідною основою для подальшого дослідження теми. А на сучасному етапі така робота неможлива без тривимірної фіксації.

Таблиця 6. Метричні параметри посудини A13192_Ref38

Table 6. Metric parameters of the vessel A13192_Ref38

Параметр	Значення
Діаметр вінця, см	5,49
Діаметр горла, см	4,87
Максимальний діаметр, см	16,55
Діаметр денця, см	10,25
Висота горла, см	4,91
Загальна висота, см	23,86
Висота максимальної ширини тулуба, см	10,94
Висота кріплення нижньої частини ручки, см	11,43
Висота від верха ручки до края вінця, см	2,3
Ширина профілю ручки, см	4,29
Ширина смужки глиняного тіста, см	2,7–3,2
Кількість пальцевих защепів	18
Довжина защепа, см	0,767
Ширина защепа, см	0,925
Об'єм посудини, л	2,934

Висновки

Потенціал фотограмметричних досліджень вповні розкривається у комплексі з іншими дисциплінарними студіями, які дають апарат для інтерпретації здобутих даних. Віртуальна репрезентація артефактів, що належать кочовикам періоду Золотої Орди на території сучасної України, враховуючи ситуацію сьогодення, підкреслює необхідність оцифрування, в тому числі тривимірного, численних українських археологічних колекцій. Навіть матеріали, які вказують на існування специфічних пам'яток та артефактів, виключених із загального дискурсу про цю добу, потребують кращої документації та повнішого представлення. Тож саме такі матеріали й стали демонстраційними зразками для нашої методичної роботи. Крім того, щоб представити їх на новому рівні, ми прагнули висвітлити конструктивні й технологічні деталі, які вирізняють історії цих артефактів. Це особливо важливо в контексті руйнації, якої ці пам'ятки зазнали внаслідок бойових дій та окупації українських територій під час російського вторгнення, наприклад, привласнення окупантами значних колекцій Донецького краєзнавчого музею ще у 2014 р. або пошкодження та знищення половецьких кам'яних скульптур (т. зв. «баб») на горі Кременець поблизу м. Ізюм у 2022 р.

Таблиця 7. Метричні параметри посудини A5194_Ref36

Table 7. Metric parameters of the vessel A5194_Ref36

Параметр	Значення
Діаметр вінця, см	4,74
Діаметр горла, см	5,37
Максимальний діаметр, см	18,57
Діаметр денця, см	12,77
Висота горла, см	11,03
Загальна висота, см	28,63
Висота максимальної ширини тулуба, см	11,48
Висота кріплення нижньої частини ручки, см	16,94
Ширина профілю ручки, см	1,35
Довжина вдавнення на основі горла, мм	0,6–0,7
Ширина вдавнення на основі горла, мм	0,25–0,35
Об'єм посудини, л	3,67

Що ж до фотограмметричних методів та їх інтегрування в археологічні дослідження, то принциповим є створення можливостей для трансдисциплінарного діалогу: спільна комунікація фахівців різного профілю, поява навчальних та методичних текстів, а також тих, які забезпечують «переклад» технічних викладок на мову потреб, запитів і можливостей археологів і музеєзнавців. Саме такі матеріали формують підґрунтя для реальної цифровізації археологічних досліджень в Україні та сприяють переходу від несистемних методичних запозичень до справжньої міждисциплінарної комунікації. Сподіваємось, що ця стаття — одне з них.

Подяки

Ця стаття написана завдяки проєкту «Preserving Ukrainian Legacy: Enhancing Cultural Heritage Protection through 3D Digitization Training and Collaboration», тренінгу та підтримці фахівців організації CyArk та допомозі Ягеллонського університету в Кракові. Створення й публікація моделей були б неможливі також без співпраці з ДНІМ, особливо з п. Ганною Юрченко та п. Ганною Подолян. Окремо вдячні підказкам п. Михайла Єльникова та влучним коментарям анонімного рецензента.

Таблиця 8. Метричні параметри мармурової плити NV33889_Ref40

Table 8. Metric parameters of the marble block NV33889_Ref40

Параметр	Значення
Довжина, см	6,77
Ширина, см	5,63
Висота, см	2,32
Пропорції	2,92 : 1,93 : 1

Таблиця 9. Метричні параметри стріли A13114_Ref41

Table 9. Metric parameters of the arrow A13114_Ref41

Параметр	Значення
Довжина пера, см	3,52
Ширина пера, см	1,66
Діаметр кільцевого упора, см	0,9
Діаметр дерев'яної частини, см	0,749

Дослідження було частково підтримано грантовою програмою «European Union's Horizon Europe train and mobility actions

programme» відповідно до стипендіальної грантової угоди Marie Skłodowska-Curie actions No. 101153375.

Андреев, В. 2015. Калькулятор ГРИП. *О фотографии*. Режим доступу: <https://vasili-photo.com/articles/dof-calculator.html> [Дата звернення 22 вересня 2024].

Белорыбкин, Г. Н. 2001. *Золотаревское поселение*. Пенза: ПГПУ.

Веремейчик, О. М. 2018. Кераміка середини XIII ст. з садиби ювеліра в Любечі. *Археологія і давня історія України*, 4(29), с. 297-316. <https://doi.org/10.37445/adiu.2018.04.17>.

Гнера, В. А. 2017. Археологічна аерофотозйомка за допомогою квадрокоптерів DJI Phantom (порівняльний аналіз). *Питання історії науки і техніки*, 4, с. 52-60.

Гнера, В. А., Пашковський, О. А. 2018. 3D-модельовання в музефікації фундаментів Десятинної церкви. *Opus Mixtum*, 6, с. 202-204.

Ельников, М. В. 2016. Городище «Кінські Води» у писемних джерелах XVII—XX ст. *Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету*, 46, с. 19-23.

Евглевский, А. В., Потемкина, Т. М. 2000. О некоторых видах гончарной керамики у восточноевропейских номадов развитого средневековья. В: Евглевский, А. В. (відп. ред.). *Степи Европы в эпоху средневековья*, 1. Донецьк: ДонГУ, с. 209-226.

Еварницкий, Д. И. 1907. Раскопки курганов в пределах Екатеринославской губернии. В: *Труды XIII Археологического съезда в Екатеринославе*, 1. Москва (б.в.), с. 108-157.

Жигола, В. С., Скороход, В. М. 2017. Фотограмметрична фіксація у польовій археології на прикладі пам'яток Подесення. В: Горбаненко, С. А., Гречко, Д. С., Корохіна, А. В. (ред.). *Інтерпретація археологічних джерел: здобутки та виклики. Матеріали наукової конференції молодих вчених*. Київ: Стародавній світ, с. 134-137.

Жигола, В. С. 2018. Метрологічні дослідження 3D-моделей археологічної кераміки. В: Дятлов, В. О. (відп. ред.). *Середньовічні та ранньомодерні старожитності Центрально-Східної Європи*. Чернівці: Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Тараса Шевченка, с. 47-54.

Жигола, В. С., Скороход, В. М. 2019. Новітні методи фіксації в археології. *Археологія*, 2019, 1, с. 118-130. <https://doi.org/10.15407/archaeologyua2019.01.118>.

Жигола, В. С. 2020. Цифрова фіксація поховання X ст. *Археологія і давня історія України*, 2(35), с. 321-326. <https://doi.org/10.37445/adiu.2020.02.23>.

Жигола, В. С., Скороход, В. М. 2021. Застосування фотограмметричних методів у керамології. *Археологічна керамологія*, 1-2 (5-6), с. 181-191.

Жигола, В. С., Скороход, В. М. 2022. Фотограмметрична топографічна основа археологічної пам'ятки. *Археологія і давня історія України*, 3(44), с. 456-465. <https://doi.org/10.37445/adiu.2022.03.31>.

Ибрагимов, А. М. 2013. *Бахчисарайский Ханский дворец XVI—XVIII вв.* Симферополь: ИА НАНУ.

Каталог Екатеринославского областного музея им. А. Н. Поля. 1910. Екатеринослав: Типография губернского земства.

Ковалёва, И. Ф., Марина, З. П., Ромашко, В. Л., Тесленко, Д. Л., Шалобудов, В. Н., Векленко, В. А. 2003. *Курганы энеолита-бронзы в криворожском течении Ингульца*. Днепропетровск: ДНУ.

Климишина, І., Корсунь, А. 2003. *Астрономічний енциклопедичний словник*. Львів: Головна астрономічна обсерваторія НАН України.

Кравченко, А. А. 1986. *Средневековый Белгород на Днестре (конец XIII—XIV вв.)*. Киев: Наукова Думка.

Лесничий, П. П. 2002. Позднекочевнические погребения у с. Зеленый Гай на р. Ингулец. В: Ковальова, І. Ф. (відп. ред.). *Проблеми археології Подніпров'я*. Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, с. 112-123.

Махортих, С. В., Котова, Н. С., Джос, В. С., Радченко, С. Б. 2020. Нові поховально-ритуальні комплекси доби ранньої бронзи поблизу Кам'яної Могили. *Археологія і давня історія України*, 4(37), с. 226-239.

Медведев, А. Ф. 1966. Ручное метательное оружие (лук и стрелы, самострел) VIII—XIV вв. *Археология СССР. Свод археологических источников*, вып. ЕІ-36. Москва: Наука.

1998. *Наказ «Про затвердження Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98)» № 56 від 09.04.98*, м. Київ [online]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98#Text> [Дата звернення 26 вересня 2024].

Никоненко, Д. Д., Радченко, С. Б., Волков, А. В. 2017. Вітовтова вежа за даними сучасних фотограмметричних досліджень. *Археологія*, 4, с. 120-129. <https://doi.org/10.15407/archaeologyua2017.04.120>.

Плетнева, С. А. 1981. Кочевники восточноевропейских степей в X—XIII вв. Печенеги, торки, половцы. В: Плетнева, С. А. (отв. ред.). *Степи Евразии в эпоху средневековья*. Москва: Наука.

Полевой, Л. Л., Бырня, П. П. 1974. *Средневековые памятники XIV—XVII*. Археологическая карта Молдавской ССР, 7. Кишинёв: Штиинца.

Радченко, С. Б., Никоненко, Д. Д. 2020. Фотограмметричні дослідження господарських об'єктів ранньої залізної доби. В: Болтрик, Ю. В. (відп. ред.). *Археологічні дослідження в Україні 2020*. Київ: Інститут археології НАН України, с. 361-363.

Радченко, С. Б., Дудок, Т. Г. 2023. Мірна шкала для масштабування та вимірювання моделей. Патент на корисну модель No. 153395. *Bulletin of Legal Rights*, 26, p. 4-11.

Сердюк, М. Й. 2020. Характеристика археологічної колекції ДНІМ «Старожитності пізніх кочовиків IX—XIV ст.». *Науковий архів ДНІМ*, 6/н, арк. 7.

Фёдоров-Давыдов, Г. А. 1966. *Кочевники Восточной Европы под властью золотоордынских ханов*. Москва: МГУ.

Фёдоров-Давыдов, Г. А. 2001. *Золотоордынские города Поволжья: Керамика. Торговля. Быт*. Москва: МГУ.

Швецов, М. Л. 1980. Котлы из погребений средневековых кочевников. *Советская археология*, 2, с. 192-202.

Aicardi, I., Chiabrando, F., Lingua, A., Noardo, F. 2017. Recent Trends in Cultural Heritage 3D Survey: The Photogrammetric Computer Vision Approach. *Journal of Cultural Heritage*, 32, p. 257-266. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2017.11.006>

Anderson, R. C. 1982. Photogrammetry: The Pros and Cons for Archaeology. *World Archaeology*, 14(2), p. 205-205.

Archaeology Guidelines Supplement Photogrammetry. 2022. *State Historic Preservation Office*. Columbus. Ohio History Connection.

Barba, S., Barbarella, M., Di Benedetto, A., Fiani, M., Gujski, L., Limongiello, M. 2019. Accuracy Assessment of 3D Photogrammetric Models from an Unmanned Aerial Vehicle. *Drones*, 3(4), 79. <https://doi.org/10.3390/drones3040079>.

Benavides Lopez, J. A., Aranda Jiménez, G., Sánchez Romero, M., Alarcón García, E., Fernández Martín, S., Lozano Medina, A., Esquivel Guerrero, J. A. 2016. 3D Modelling

- in Archaeology: The Application of Structure from Motion Methods to the Study of the Megalithic Necropolis of Panoria (Granada, Spain). *Journal of Archaeological Science: Reports*, 10, p. 495-506. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.11.022>.
- Benito-Calvo, A., Crittenden, A. N., Livengood, S. V., Sánchez-Romero, L., Martínez-Fernández, A., de la Torre, I., Pante, M. 2018. 3D 360° Surface Morphometric Analysis of Pounding Stone Tools used by Hadza Foragers of Tanzania: A New Methodological Approach for Studying Percussive Stone Artefacts. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 20, p. 611-621. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.06.003>.
- Bernasik, J. 2008. *Wykłady z fotogrametrii i teledetekcji*. Kraków (w. ed.).
- Cambridge in Color. 2020. Depth of Field Calculator. Available at: <https://www.cambridgeincolour.com/tutorials/dof-calculator.htm> [Accessed 22 September 2024].
- Cerasoni, J. N., Nascimento Rodrigues, F., Tang, Y., Yuko Hallett, E. 2022. Do-It-Yourself Digital Archaeology: Introduction and Practical Applications of Photography and Photogrammetry for the 2D and 3D Representation of Small Objects and Artefacts. *PlosOne*, 17(4), e0267168. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267168>.
- Doneus, M., Verhoeven, G., Fera, M., Briese, C., Kucera, M., Neubauer, W. 2011. From Deposit to Point Cloud — a Study of Low-cost Computer Vision Approaches for the Straightforward Documentation of Archaeological Excavations. *Geoinformatics CTU FCE*, 6, p. 81-88. <https://doi.org/10.14311/gi.6.11>.
- Dubinsky, L., David, M., Grosman, L. 2023. Recognizing Technique Variation in Rock Engravings: ArchCUT3-D for Micro-morphological Analysis. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 316. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01742-7>.
- Farjas, M. 2009. *Digital Photogrammetry: 3D Representation of Archaeological Sites*. [online]. Available at: <https://www.biblicalarchaeology.org/wp-content/uploads/photogrammetry1.pdf> [Accessed 03 January 2024].
- Fregonese, L., Fassi, F., Achille, C., Adami, A., Ackermann, S., Nobile, A., Giampaola, D., Carsana, V. 2016. 3D Survey Technologies: Investigations on Accuracy and Usability in Archaeology. The Case Study of the New “Municipio” Underground Station in Naples. *Acta Imeko*, 5(2), p. 55-63. https://doi.org/10.21014/acta_imeko.v5i2.342.
- Fussell, A. 1982. Terrestrial Photogrammetry in Archaeology. *World Archaeology*, 14(2), p. 151-172.
- Guidi, G., Malik, U. S., Micoli, L. L. 2020. Optimal Lateral Displacement in Automatic Close-Range Photogrammetry. *Sensors*, 20, 6280. <https://doi.org/10.3390/s20216280>.
- Green, S., Bevan, A., Shapland, M. 2014. A Comparative Assessment of Structure from Motion Methods for Archaeological Research. *Journal of Archaeological Science*, 46, p. 173-181. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.02.030>.
- Haaland, M. M., Strauss, A. M., Velliky, E. C., Mentzer, S. M., Miller, C. E., van Niekerk, K. L., Henshilwood, C. S. 2021. Hidden in Plain Sight: A Microanalytical Study of a Middle Stone Age Ochre Piece Trapped Inside a Micromorphological Block Sample. *Geoarchaeology*, 36, p. 283-313. <https://doi.org/10.1002/gea.21830>.
- Hermon, S., Polig, M., Driessen, J., Jans, G., Bretschneider, J. 2018. An Integrated 3D Shape Analysis and Scientific Visualization Approach to the Study of a Late Bronze Age Unique Stone Object from Pyla-Kokkinokremos, Cyprus. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 10, e00075. <https://doi.org/10.1016/j.daach.2018.e00075>.
- Maietti, F., Piaia, E., Ferrari, F., Brunoro, S. 2016. Input to Standardization in 3D Data Acquisition. Deliverable Report D2.2. *Inception*, 30 November 2016 [online]. Available at: <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e5ae948a36&appId=PPGMS> [Accessed 22 September 2024].
- Li, X., Chen, Z., Zhang, L., Jia, D. 2016. Construction and Accuracy Test of a 3D Model of Non-Metric Camera Images Using Agisoft PhotoScan. *Procedia Environmental Sciences*, 36, p. 184-190. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.09.031>.
- Lidén, K., Eriksson, G. 2013. Archaeology vs. Archaeological Science: Do We Have a Aase? *Current Swedish Archaeology*, 21, p. 11-20. <https://doi.org/10.37718/CSA.2013.01>.
- Magnani, M., Douglass, M., Schroder, W., Reeves, J., Braun, D. R. 2020. The Digital Revolution to Come: Photogrammetry in Archaeological Practice. *American Antiquity*, 85(4), p. 737-760. <https://doi.org/10.1017/aaq.2020.59>.
- Mahmoud El-Nokrashy, O. A., Mohamed Ashraf, E., Ahmed Abd-Elreheem, M., Abbas, M. 2000. Accuracy Analysis for New Close-Range Photogrammetric Systems. *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*, vol. XXXIII, part B5, p. 17-24.
- Marín-Buzón, C.; Pérez-Romero, A.; López-Castro, J. L.; Ben Jerbania, I.; Manzano-Agugliaro, F. 2021. Photogrammetry as a New Scientific Tool in Archaeology: Worldwide Research Trends. *Sustainability*, 13, 5319. <https://doi.org/10.3390/su13095319>.
- Markiewicz, J., Pilarska, M., Łapiński, S., Kaliszewaska, A., Bieńkowski, R., Cena, A. 2019. Quality Assessment of the Use of a Medium Format Camera in the Investigation of Wall Paintings: An Image-Based Approach. *Measurement*, 132, p. 224-237. <https://doi.org/j.measurement.2018.07.001>.
- McCarthy, J. K. 2015. Multi-Image Photogrammetry as a Practical Tool for Cultural Heritage Survey and Community Engagement. *Journal of Archaeological Science*, 43, p. 175-185. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.01.010>.
- McGlone, J. C. (ed.). 2013. *Manual of Photogrammetry. Sixth Edition*. ASPRS.
- Porter, S. T., Roussel, M., Soressi, M. 2016. A Simple Photogrammetry Rig for the Reliable Creation of 3D Artifact Models in the Field Lithic Examples from the Early Upper Paleolithic Sequence of Les Cottés (France). *Advances in Archaeological Practice*, 4, p. 71-86. <https://doi.org/10.7183/2326-3768.4.1.71>.
- Radchenko, S. 2022. Rediscovered Mesolithic Rock Art Collection from Kamyana Mohyla Complex in Eastern Ukraine. *Open Archaeology*, 8(1), p. 114-131. <https://doi.org/10.1515/opar-2022-0230>.
- Radchenko, S. 2023. *Parietal and Portable Art of Kamyana Mohyla, Ukraine*. London: BAR Publishing.
- Radchenko, S., Kiosak, D. 2022. Upper Paleolithic rock art of Ukraine Between Here and Nowhere. *Quaternary International*, 640, p. 44-60. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2022.09.008>.
- Rahaman, H., Champion, E. 2019. To 3D or Not 3D: Choosing a Photogrammetry Workflow for Cultural Heritage Groups. *Heritage*, 2(112), p. 1836-1851. <https://doi.org/10.3390/heritage2030112>.
- Sorrentino, G., Menna, F., Remondino, F., Paggi, M., Longo, L., Borghi, A., Re, A., Lo Guidice, A. 2023. Close-Range Photogrammetry Reveals Morphometric Changes on Replicative Ground Stones. *PlosONE*, 18(8), e0289807. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289807>.
- Verhoeven, G. 2011. Taking Computer Vision Aloft — Archaeological Threedimensional Reconstructions from Aerial Photographs with Photoscan. *Archaeological Prospection*, 18, 1, p. 67-73. <https://doi.org/10.1002/arp.399>.
- Widerski, T., Daliga, K. 2018. Accuracy Analysis of 3D Model Obtained by Photogrammetric Method on the Example of Historic Room from Wisłoujskie Fortress. *E3S Web of Conferences*, 63, e00013. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20186300013>.

Simon B. Radchenko¹, Yaroslav M. Chentsov²

¹ PhD, Researcher, the Museum of Archaeology, the University of Stavanger, Norway. ORCID: 0000-0003-2970-5373, simon.radchenko@gmail.com

² PhD student, the Odesa Mechnykov National University, Ukraine. ORCID: 0009-0007-7532-3786, yarik.chentsov1@gmail.com

PHOTOGRAMMETRY IN THE STRUCTURE OF TRANSDISCIPLINARY ARCHAEOLOGY: AN EXAMPLE OF MODELLING ARTEFACTS FROM THE MEDIEVAL STEPPE OF UKRAINE

The paper focuses on applying Structure-from-Motion photogrammetry as a tool for archaeological research. It dwells on its impact on contemporary archaeological science and discusses the practical experience of 3D modeling. To illustrate the applied solutions, the article focuses on five artefacts from the Golden Horde period from the Ukrainian Steppe. The paper aims to contribute to the set methodological and didactic efforts and thus impact Ukrainian archaeology, improving its competitive potential. Therefore, a large part of the text is devoted to describing the data acquisition setup and process with particular attention to the demands of the process and specific hints to be known. Considerable attention is paid to highlighting specific practical limitations of the method, together with their causes and effects. Moreover, the text expands on what these limitations mean for practicing archaeologists and what needs to be considered when starting to work with photogrammetry. This is provided through a straightforward explanation to ensure the transdisciplinary communication between photogrammetrists and archaeologists.

The methodological issues are presented via the 3D models of the five Golden Horde period Ukrainian steppe artefacts. This selection is explained by the lack of coverage of the interaction between the steppe nomads and the Golden Horde in Ukrainian research history. Therefore, the first part of the text also contains a detailed presentation of the artefacts' archaeological context and suggested attribution.

The second part of the paper describes photogrammetric equipment and methods, procedures, and subtleties of photogrammetric study of small objects. The choice of equipment and the essential parameters are discussed and summarized in an overview table as they directly affect the 3D modeling results. The importance of data acquisition scenario development and the coherence of research needs with methodological tools is highlighted.

The photogrammetric procedures result in an entirely new level of study and representation of archaeological artefacts in Ukraine's Medieval archaeology. The models are featured with detailed descriptions, including specific observations of their individual features. This characterization level clearly demonstrates the photogrammetric method's research potential if enriched with archaeological context and multidisciplinary study.

Key words: Ukraine, Steppe, Golden Horde period, nomads, photogrammetry, 3D, methodology.

References

- Andreev, V. Kalkulator GRIP. *O fotografii*. Available at: <https://vasili-photo.com/articles/dof-calculator.html> [Accessed 22 September 2024].
- Belorybkin, G. N. 2001. *Zolotarevskoe poselenie*. Penza: PGPU.
- Veremeychuk, O. M. 2018. Ceramics of the Middle of the 13th century from the jeweler's estate in Lyubech. *Archaeology and Early History of Ukraine*, 4(29), p. 297-316. <https://doi.org/10.37445/adiu.2018.04.17>.
- Hnera, V. A. 2017. Archaeological Aerial Photography with the Help of quadcopters DJI Phantom (Comparative Analysis). *Pytannia istorii nauky i tekhniki*, 4, p. 52-60.
- Hnera, V. A., Pashkovskiy, O. A. 2018. 3D-modeliuvannya v muzeifikatsii fundamentiv Desiatynnoi tserkvy. *Opus Mixtum*, 6, p. 202-204.
- Yelnykov, M. V. 2016. Hillfort "Konskie Vody" in Written Sources of 17th—20th century. *Naukovi pratsi istorichnoho fakultetu Zaporizkoho natsionalnoho universytetu*, 46, p. 19-23.
- Evglevskij, A. V., Potemkina, T. M. 2000. On Some Types of Pottery Ceramics of Eastern European Nomads of Developed Middle Ages. In: Evglevskij, A. V. (exec. ed.). *The European Steppes in the Middle Ages*, 1. Donetsk: DonGU, p. 209-226.
- Evamitskii, D. I. 1907. Raskopki kurganov v predelakh Ekaterinoslavskoi gubernii. In: *Trudy XIII Arkheologicheskogo s'ezda v Ekaterinoslave*, 1. Moscow (w. ed.), p. 108-157.
- Zhyhola, V. S., Skorokhod, V. M. 2017. Fotogrammetrychna fiksatsiia u polovii arkeolohii na prykladi pamiatok Podesennia. In: Horbanenko, S. A., Hrechko, D. S., Korokhina, A. V. (eds.). *Interpretatsiia arkeolohichnykh dzherel: zdobutky ta vyklyky. Materialy naukovoi konferentsii molodykh vchenykh*. Kyiv: Starodavnyi svit, p. 134-137.
- Zhyhola, V. S. 2018. Metrolohichni doslidzhennia 3D-modelei arkeolohichnoi keramiky. In: Diatlov, V. O. (exec. ed.). *Serednovichni ta rannomoderni starozhytnosti Tsentralno-Skhidnoi Yevropy*. Chernihiv: Natsionalnyi universytet «Chernihivskiy kolehium» imeni Tarasa Shevchenka, p. 47-54.
- Zhyhola, V. S., Skorokhod, V. M. 2019. The newest fixation methods in archaeology. *Arheologia*, 2019, 1, p. 118-130. <https://doi.org/10.15407/archaeologyua2019.01.118>.
- Zhyhola, V. S. 2020. Digital Fixation of the 10th Century Burial. *Archaeology and Early History of Ukraine*, 2(35), p. 321-326. <https://doi.org/10.37445/adiu.2020.02.23>.
- Zhyhola, V. S., Skorokhod, V. M. 2021. Zastosuvannya fotogrammetrychnykh metodiv u keramolohii. *Arkeolohichna keramolohiia*, 1-2 (5-6), p. 181-191.

- Zhyhola, V. S., Skorokhod, V. M. 2022. Photogrammetric Topographic Basis of Archaeological Site. *Archaeology and Early History of Ukraine*, 3(44), p. 456-465. <https://doi.org/10.37445/adiu.2022.03.31>.
- Ibragimova, A. M. 2013. *Bakhchisaray khan's palace 16–18 century*. Simferopol: National academy of Sciences of Ukraine institute of archaeology.
- Katalog Ekaterinoslavskogo oblastnogo muzeia im. A. N. Polia. 1910.. Ekaterinoslav: Tipografiia gubernskogo zemstva.
- Klymysyna, I., Korsun, A. 2003. *Astronomichniy entsyklopedychnyi slovnyk*. Lviv: Holovna astronomichna observatoriia NAN Ukrainy.
- Kovaleva, I. F., Marina, Z. P., Romashko, V. L., Teslenko, D. L., Shalobudov, V. N., Veklenko, V. A. 2003. *Kurgany eneolitabronzy v krivorozhskom techenii Ingultsa*. Dnepropetrovsk: DNU.
- Kravchenko, A. A. 1986. *Srednevekovyi Belgorod na Dnestre (konets XIII—XIV vv.)*. Kyiv: Naukova Dumka.
- Lesnichii, P. P. 2002. Pozdnekochevnicheskie pogrebeniia u s. Zelenyi Gai na r. Ingulets. In: Kovalova, I. F. (exec. ed.). *Problemy arkheologii Podniprovia*. Dnipropetrovsk: RVV DNU, p. 112-123.
- Makhortykh, S. V., Kotova, N. S., Dzhos, V. S., Radchenko, S. B. 2020. New Burial and Ritual Assemblages of Early Bronze Age Located near the Complex of Kamyana Mohyla. *Archaeology and Early History of Ukraine*, 4(37), p. 226-239.
- Medvedev, A. F. 1966. Ruchnoe metatelnoe oruzhye (luk i strely, samostrel) VIII—XIV vv. *Arheologiya SSSR. Svod arkheologicheskikh istochnikov*, vol. EI–36. Moskva: Nauka.
1998. *Nakaz «Pro zatverdzhennia Instruksii z topohrafichnoho znimannia u masshtabakh 1:5000, 1:2000, 1:1000 ta 1:500 (HKNTA-2.04-02-98)» № 56 vid 09.04.98, m. Kyiv* [online]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98#Text> [Accessed 26 Sempember 2024].
- Nykonenko, D. D., Radchenko, S. B., Volkov, A. V. 2017. Vytautas Tower According to Modern Photogrammetric Studies. *Arheologia*, 4, p. 120-129. <https://doi.org/10.15407/archaeologyua2017.04.120>.
- Pletneva, S. A. 1981. Kochevniki vostochnoevropeiskikh stepei v X—XIII vv. Pechenegi, torki, polovtsy. In: Pletneva, S. A. (exec. ed.). *Stepi Evrazii v epokhu srednevekovia*. Moskva.
- Polevoi, L. L., Byrnia, P. P. 1974. *Srednevekovye pamiatniki XIV—XVII*. Arkheologicheskaia karta Moldavskoi SSR, vol. 7. Kishinev: Shtiintsa.
- Radchenko, S. B., Nykonenko, D. D. 2020. Fotogrammetrychni doslidzhennia hospodarskykh ob'ektiv rannoi zaliznoi doby. In: Boltryk, Yu. V. (exec. ed.), *Arkheolohichni doslidzhennia v Ukraini 2020*, p. 361-363.
- Radchenko, S. B., Dudok, T. H. 2023. Mirna shkala dla masshtabuvannia ta vymiriuvannia modelei. Patent na korysnu model No. 153395. *Bulletin of Legal Rights*, 26, p. 4-11.
- Serdiuk, M. Y. 2020. Kharakterystyka arkheolohichnoi koleksii DNIM “Starozhytnosti piznikh kochovykiv IX—XIV st.”. *Naukovyi arkhiv DNIM*, without no, ark. 7.
- Fedorov-Davydov, G. A. 1966. *Kochevniki Vostochnoi Evropy pod vlastiu zolotoordynskikh hanov*. Moskva: MGU.
- Fedorov-Davydov, G. A. 2001. *Zolotoordynskie goroda Povolzhia: Keramika. Torgovlia. Byt*. Moskva. MGU.
- Shvetsov, M. L. 1980. Kotly iz pogrebenii srednevekovykh kochevnikov. *Sovetskaia arkheologiya*, 2, p. 192-202.
- Aicardi, I., Chiabrande, F., Lingua, A., Noardo, F. 2017. Recent Trends in Cultural Heritage 3D Survey: The Photogrammetric Computer Vision Approach. *Journal of Cultural Heritage*, 32, p. 257-266. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2017.11.006>
- Anderson, R. C. 1982. Photogrammetry: The Pros and Cons for Archaeology. *World Archaeology*, 14(2), p. 205-205.
- Archaeology Guidelines Supplement Photogrammetry. 2022. *State Historic Preservation Office*. Columbus. Ohio History Connection.
- Barba, S., Barbarella, M., Di Benedetto, A., Fiani, M., Gujski, L., Limongiello, M. 2019. Accuracy Assessment of 3D Photogrammetric Models from an Unmanned Aerial Vehicle. *Drones*, 3(4), 79. <https://doi.org/10.3390/drones3040079>.
- Benavides Lopez, J. A., Aranda Jiménez, G., Sánchez Romero, M., Alarcón García, E., Fernández Martín, S., Lozano Medina, A., Esquivel Guerrero, J. A. 2016. 3D Modelling in Archaeology: The Application of Structure from Motion Methods to the Study of the Megalithic Necropolis of Panoria (Granada, Spain). *Journal of Archaeological Science: Reports*, 10, p. 495-506. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.11.022>.
- Benito-Calvo, A., Crittenden, A. N., Livengood, S. V., Sánchez-Romero, L., Martínez-Fernández, A., de la Torre, I., Pante, M. 2018. 3D 360° Surface Morphometric Analysis of Pounding Stone Tools used by Hadza Foragers of Tanzania: A New Methodological Approach for Studying Percussive Stone Artefacts. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 20, p. 611-621. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.06.003>.
- Bernasik, J. 2008. *Wykłady z fotogrametrii i teledetekcji*. Kraków (w. ed.).
- Cambridge in Color. 2020. Depth of Field Calculator. Available at: <https://www.cambridgeincolour.com/tutorials/dof-calculator.htm> [Accessed 22 September 2024].
- Cerasoni, J. N., Nascimento Rodrigues, F., Tang, Y., Yuko Hallett, E. 2022. Do-It-Yourself Digital Archaeology: Introduction and Practical Applications of Photography and Photogrammetry for the 2D and 3D Representation of Small Objects and Artefacts. *PlosOne*, 17(4), e0267168. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267168>.
- Doneus, M., Verhoeven, G., Fera, M., Briese, C., Kucera, M., Neubauer, W. 2011. From Deposit to Point Cloud — a Study of Low-cost Computer Vision Approaches for the Straightforward Documentation of Archaeological Excavations. *Geoinformatics CTU FCE*, 6, p. 81-88. <https://doi.org/10.14311/gi.6.11>.
- Dubinsky, L., David, M., Grosman, L. 2023. Recognizing Technique Variation in Rock Engravings: ArchCUT3-D for Micro-morphological Analysis. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 316. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01742-7>.
- Farjas, M. 2009. Digital Photogrammetry: 3D Representation of Archaeological Sites. [online]. Available at: <https://www.biblicalarchaeology.org/wp-content/uploads/photogrammetry1.pdf> [Accessed 03 January 2024].
- Fregonese, L., Fassi, F., Achille, C., Adami, A., Ackermann, S., Nobile, A., Giampaola, D., Carsana, V. 2016. 3D Survey Technologies: Investigations on Accuracy and Usability in Archaeology. The Case Study of the New “Municipio” Underground Station in Naples. *Acta Imeko*, 5(2), p. 55-63. https://doi.org/10.21014/acta_imeko.v5i2.342.
- Fussell, A. 1982. Terrestrial Photogrammetry in Archaeology. *World Archaeology*, 14(2), p. 151-172.

- Guidi, G., Malik, U. S., Micoli, L. L. 2020. Optimal Lateral Displacement in Automatic Close-Range Photogrammetry. *Sensors*, 20, 6280. <https://doi.org/10.3390/s20216280>.
- Green, S., Bevan, A., Shapland, M. 2014. A Comparative Assessment of Structure from Motion Methods for Archaeological Research. *Journal of Archaeological Science*, 46, p. 173-181. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.02.030>.
- Haaland, M. M., Strauss, A. M., Velliky, E. C., Mentzer, S. M., Miller, C. E., van Niekerk, K. L., Henshilwood, C. S. 2021. Hidden in Plain Sight: A Microanalytical Study of a Middle Stone Age Ochre Piece Trapped Inside a Micromorphological Block Sample. *Geoarchaeology*, 36, p. 283-313. <https://doi.org/10.1002/gea.21830>.
- Hermon, S., Polig, M., Driessen, J., Jans, G., Bretschneider, J. 2018. An Integrated 3D Shape Analysis and Scientific Visualization Approach to the Study of a Late Bronze Age Unique Stone Object from Pyla-Kokkinokremos, Cyprus. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 10, e00075. <https://doi.org/10.1016/j.daach.2018.e00075>.
- Maietti, F., Piaia, E., Ferrari, F., Brunoro, S. 2016. Input to Standardization in 3D Data Acquisition. Deliverable Report D2.2. *Inception*, 30 November 2016 [online]. Available at: <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e5ae948a36&appId=PPGMS> [Accessed 22 September 2024].
- Li, X., Chen, Z., Zhang, L., Jia, D. 2016. Construction and Accuracy Test of a 3D Model of Non-Metric Camera Images Using Agisoft PhotoScan. *Procedia Environmental Sciences*, 36, p. 184-190. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.09.031>.
- Lidén, K., Eriksson, G. 2013. Archaeology vs. Archaeological Science: Do We Have a Aase? *Current Swedish Archaeology*, 21, p. 11-20. <https://doi.org/10.37718/CSA.2013.01>.
- Magnani, M., Douglass, M., Schroder, W., Reeves, J., Braun, D. R. 2020. The Digital Revolution to Come: Photogrammetry in Archaeological Practice. *American Antiquity*, 85(4), p. 737-760. <https://doi.org/10.1017/aaq.2020.59>.
- Mahmoud El-Nokrashy, O. A., Mohamed Ashraf, E., Ahmed Abd-Elreheem, M., Abbas, M. 2000. Accuracy Analysis for New Close-Range Photogrammetric Systems. *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*, vol. XXXIII, part B5, p. 17-24.
- Marín-Buzón, C.; Pérez-Romero, A.; López-Castro, J. L.; Ben Jerbania, I.; Manzano-Agugliaro, F. 2021. Photogrammetry as a New Scientific Tool in Archaeology: Worldwide Research Trends. *Sustainability*, 13, 5319. <https://doi.org/10.3390/su13095319>.
- Markiewicz, J., Pilarska, M., Łapiński, S., Kaliszewaska, A., Bieńkowski, R., Cena, A. 2019. Quality Assessment of the Use of a Medium Format Camera in the Investigation of Wall Paintings: An Image-Based Approach. *Measurement*, 132, p. 224-237. <https://doi.org/j.measurement.2018.07.001>.
- McCarthy, J. K. 2015. Multi-Image Photogrammetry as a Practical Tool for Cultural Heritage Survey and Community Engagement. *Journal of Archaeological Science*, 43, p. 175-185. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.01.010>.
- McGlone, J. C. (ed.). 2013. *Manual of Photogrammetry. Sixth Edition*. ASPRS.
- Porter, S. T., Roussel, M., Soressi, M. 2016. A Simple Photogrammetry Rig for the Reliable Creation of 3D Artifact Models in the Field Lithic Examples from the Early Upper Paleolithic Sequence of Les Cottés (France). *Advances in Archaeological Practice*, 4, p. 71-86. <https://doi.org/10.7183/2326-3768.4.1.71>.
- Radchenko, S. 2022. Rediscovered Mesolithic Rock Art Collection from Kamyana Mohyla Complex in Eastern Ukraine. *Open Archaeology*, 8(1), p. 114-131. <https://doi.org/10.1515/opar-2022-0230>.
- Radchenko, S. 2023. *Parietal and Portable Art of Kamyana Mohyla, Ukraine*. London: BAR Publishing.
- Radchenko, S., Kiosak, D. 2022. Upper Paleolithic rock art of Ukraine Between Here and Nowhere. *Quaternary International*, 640, p. 44-60. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2022.09.008>.
- Rahaman, H., Champion, E. 2019. To 3D or Not 3D: Choosing a Photogrammetry Workflow for Cultural Heritage Groups. *Heritage*, 2(112), p. 1836-1851. <https://doi.org/10.3390/heritage2030112>.
- Sorrentino, G., Menna, F., Remondino, F., Paggi, M., Longo, L., Borghi, A., Re, A., Lo Guidice, A. 2023. Close-Range Photogrammetry Reveals Morphometric Changes on Replicative Ground Stones. *PlosONE*, 18(8), e0289807. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289807>.
- Verhoeven, G. 2011. Taking Computer Vision Aloft — Archaeological Threedimensional Reconstructions from Aerial Photographs with Photoscan. *Archaeological Prospection*, 18, 1, p. 67-73. <https://doi.org/10.1002/arp.399>.
- Widerski, T., Daliga, K. 2018. Accuracy Analysis of 3D Model Obtained by Photogrammetric Method on the Example of Historic Room from Wisłoujście Fortress. *E3S Web of Conferences*, 63, e00013. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20186300013>.

ЄВГЕНІЯ ФЕДОРІВНА РЕДІНА: ЖИТТЯ, ПРИСВЯЧЕНЕ АРХЕОЛОГІЇ



14 грудня 2024 р. не стало Євгенії Федорівни Редіної — знаної дослідниці, багаторічної співробітниці Одеського археологічного музею НАН України, фахівця в галузі скіфської та античної археології. Вона була не лише талановитим науковцем, а й чудовою людиною, наставницею, другом і вчителем для багатьох молодих дослідників. Її відхід — велика втрата для української науки, її учнів, колег та всіх, хто мав щастя працювати і спілкуватися з нею.

В офіційних документах записано, що Євгенія Федорівна Редіна (у дівочтві — Сунічук) народилася 1 січня 1954 р. в селі Аральськфат Аральського р-ну Кзил-Ординської обл. Казахської РСР. Але вже в солідному віці Євгенія Федорівна, за її власними спогадами, дізналась від своєї хрещеної, що насправді вона народилась 15 грудня 1953 р., і тоді стала святкувати свій день народження в «дату, коли це сталося, а не коли написали». І це дало їй привід жартувати, що святкувати її уродини можна протягом усієї другої половини грудня — від реальної дати до офіційної. У 1958 р. сім'я Євгенії Федорівни переїхала до міста Харцизьк Донецької обл., де минули її дитячі роки. У 1968 р. вона завершила навчання у восьмому класі місцевої школи і вступила до Артемівського педагогічного училища. Після його закінчення отримала направлення до середньої школи № 5 у місті Зугрес (Донецька обл.), де почала працювати вчителькою.

У 1974 р. Євгенія Федорівна переїхала до Одеси. Тоді й почався новий етап її життя та довгий шлях в археології. Спочатку вона працювала у санаторії «Степове повітря», де була вихователкою, а згодом — піонервожатою (існувала тоді така посада). Та саме в 1978 р. вона зробила крок, який визначив усе її подальше життя, — почала працювати в Одеському археологічному музеї НАН України: спочатку екскурсоводом, а згодом на посаді лаборанта. У 1984 р. вона стала молодшим науковим спів-



робітником, через три роки — старшим науковим співробітником, а в 1992 р. очолила відділ нумізматики та торевтики. На цій посаді вона перебувала до виходу на пенсію, після чого продовжувала працювати в музеї старшим науковим співробітником за контрактом.

У 1975 р. вона вступила на історичний факультет Одеського державного університету імені І. І. Мечникова, який закінчила у 1981 р. Саме в цей час сформувалось коло її наукових інтересів — скіфська та антична археологія. У 1970–1980-х рр. Одеський археологічний музей та Інститут археології НАН України активно проводили масштабні розкопки пам'яток Північно-Західного Причорномор'я. Євгенія Федорівна долучилася до численних археологічних експедицій, які працювали не лише під егідою музею, а й інших наукових установ. Саме в польових дослідженнях вона здобула безцін-

ний досвід, який став основою її майбутньої наукової роботи. Її увагу привернули скіфські пам'ятки міжріччя Дністра та Дунаю. Саме ця тема лягла в основу її наукових праць. Згодом у відділі археології раннього залізного віку Інституту археології НАН України була затверджена тема її дисертації: «Скіфські пам'ятки Північно-Західного Причорномор'я (міжріччя Дністра та Дунаю)». Але сімейне життя та народження в 1989 р. сина Костянтина внесли корективи в її наукові плани, хоча її дослідницька діяльність не припинялася, а маленький син Костя став учасником маминих експедицій.

Як окремий епізод її життя слід згадати її викладацьку діяльність. З середини 1990-х — на початку 2000-х рр. на запрошення проф. В. Н. Станка Євгенія Федорівна якийсь час працювала за сумісництвом на кафедрі археології та етнології історичного факультету Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Її колишні студенти відзначають, що вона була не просто викладачкою, вона вміла прищеплювати інтерес до науки, а її глибокі знання і людська теплота залишаються з ними назавжди. Крім лекцій, семінарів та курсових робіт, в її навчальне навантаження входило і керування археологічною практикою для студентів 1-го курсу. Євгенія Федорівна саме у той час очолювала українсько-польську археологічну експедицію, яка досліджувала античне поселення Кошари (тоді — Комінтернівський р-н, нині — Одеський р-н Одеської обл.). Ці дослідження стали справжньою археологічною школою для багатьох практикантів (і не тільки з історичного факультету). Студенти, які брали участь у розкопках, поверталися з року в рік в «Кошарську» експедицію, багато хто з них пов'язав своє подальше життя з античною археологією. Чимало молодих дослідників вважають Євгенію Федорівну своєю вчителькою і «археологічною мамою», людиною, яка викликала інтерес до археології та дала поштовх до вивчення наукових проблем, надихала прикладом, терпляче навчала та підтримувала.

Крім дослідження Кошар, Є. Ф. Редіна брала участь у розкопках античних поселень на Приморському бульварі та Жеваховій горі в Одесі, а також — археологічних пам'яток Криму, була учасником і керівником курганних експедицій та експедицій, що досліджували енеолітичні поселення.

У Євгенії Федорівни завжди було багато різних ідей, якими вона щедро ділилась та з ентузіазмом реалізовувала. На жаль, не всі встигла втілити в життя. Борючись із важкими хворобами, Євгенія Федорівна до останніх днів консультувала молодих колег, допомагала науковцям та співробітникам музею. Вона працювала над завершенням своєї монографії «Скіфське населення Нижнього Дунаю V—III ст. до н.е. (за матеріалами могильників)», але, на жаль, не встигла підготувати її до друку. Євгенія Федорівна — авторка понад 50-ти наукових праць і трьох монографій, її дослідження залишаються вагомим внеском у вивчення античної та скіфської культури. У 2021 р. вийшла її остання монографія про електрові монети, над якою вона разом зі співавторкою С. А. Булатович плідно працювала протягом кількох років («Электровые монеты Кизика в собрании Одесского археологического музея НАН Украины»). Тоді ж побачила світ і її науково-популярна брошура про пам'ятки археології на території нинішньої Одеси «Далёкие предшественники Одессы», що мала на меті привернути до теми увагу широкого кола читачів і відвідувачів музею та популяризувати археологічні дослідження в нашому регіоні.

Євгенія Федорівна була не лише талановитою дослідницею, а й неймовірно світлою, доброю та щирою людиною, мала широке коло спілкування з колегами, учнями, однодумцями, завжди була готова підтримати, допомогти, порадити. Вона доклала багато зусиль для збереження археологічної спадщини України, співпрацювала з організаціями, які займалися охороною пам'яток. Учні й колеги, співробітники музею, Інституту археології і багатьох вишів, організацій, пов'язаних з охороною пам'яток археології та культури, наукових інституцій в Україні і за кордоном, із якими Євгенія Федорівна багато років співпрацювала, завжди з повагою ставились до неї, багато з них були її друзями або товаришами. Колеги, учні, друзі завжди згадуватимуть її з теплою. Пам'ять про Євгенію Федорівну житиме в її працях, дослідженнях, які вона розпочала, і в тих, кому вона допомогла знайти свій шлях у науці.

Друзі та колеги по Одеському археологічному музею НАН України