



Н. О. Гаврилюк, М. А. Кулькова, М. А. Кашуба *

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ КЕРАМІКИ З РАННІХ ШАРІВ ЖАБОТИНСЬКОГО ПОСЕЛЕННЯ¹

Йдеться про комплексний аналіз за допомогою методів природничих наук зразків ліпного посуду з шарів VIII — середині VII ст. до н. е. з поселення Жаботин у Середньому Подніпров'ї та про порівняння результатів такого аналізу з даними археології. Зроблено висновки щодо особливостей організації процесу виготовлення ліпного посуду мешканцями одного з найбільш досліджених поселень Дніпровського лісостепового Правобережжя.

К л ю ч о в і с л о в а: передскіфський період, Північне Причорномор'я, лощений посуд, петрографія, електронна мікроскопія, рентгеннофлуорисцентний аналіз.

Жаботинського поселення локалізується в лісостеповій зоні (Правобережжя, середня течія р. Дніпро), на Тарасовій горі, яка розташована на північний схід від с. Жаботин та с. Завадівка. Тарасова Гора природне утворення — височина з пологими схилами, витягнута з півночі на південь. Зі східного боку вона вузьким перешийком з'єднується з іншим підвищенням. Площа височини, на якій розміщене городище, 50 га. Його поверхня розорювалася — виявляли фрагменти кераміки, кістки тварин. Поселення входить до киево-черкаської групи пам'яток скіфського часу, виділеної В. А. Іл-

лінською і О. І. Тереножкіним (Ильинская, Тереножкин, 1983).

Виявлено Жаботинське поселення восени 1950 р експедицією Інституту археології АН УРСР під керівництвом М. І. Вязьмітиної (Вязьмитина, Покровская НА ИА НАНУ, 1950/24). Стационарні дослідження на пам'ятці проводилися у 1951—1953 рр. М. І. Вязьмітиною та Є. Ф. Покровською (розкопи 1—10) (Покровская 1952; Вязьмитина 1952). У 1957—1958 рр. розкопки на поселенні здійснювалися Жаботинським загonom Середньодніпровської експедиції під керівництвом Є. Ф. Покровської (розкопи 12—19). Матеріали цих досліджень введено до наукового обігу лише частково (Вязьмитина, Покровская 1956; Покровская, 1953; Покровская, 1973). Роботи на пам'ятці було відновлено у 1972 р. О. І. Тереножкіним та В. А. Іллінською (розкопи 20—22). Інформація про результати цих досліджень увійшла до монографії «Скифия VII—IV вв. до н. э.» (Ильинская, Тереножкин 1983). У 2007—20010 рр. дослідження Жаботинського поселення проводила М. М. Дараган. Результати її розкопок разом з інформацією про розкопки попередників стали основою її фундаментальної монографії (Дараган 2011).

Під час багаторічних розкопок на території Жаботинського поселення, на Тарасовій горі було досліджено 3 630 м². Відкрито два культових комплекси, 11 наземних будівель, чотири землянки, 29 господарських ям, два рови, декілька кам'яних вимосток. У більшості будівель виявлено вогнища.

Поселення існувало впродовж приблизно 200 років, в межах яких М. М. Дараган виділяє чотири горизонти. Найбільш ранні об'єкти і матеріали з них належать до горизонту Жаботин 1. Особливістю цього горизонту є ве-

* ГАВРИЛЮК Надія Оксентіївна — доктор історичних наук, провідний науковий співробітник Інституту археології НАН України, ORCID 0000-0002-2369-5101, gavrylyuk-na@ukr.net

КУЛЬКОВА Маріанна Олексіївна — кандидат історичних наук, Державний педагогічний університет імені О. Герцена (РФ), ORCID 0000-0001-9946-8751, kulkova@mail.ru

КАШУБА Майя Тарасівна — кандидат історичних наук, Інститут історії матеріальної культури РАН (РФ), ORCID 0000-0001-8901-8116, mirra-k@mail.ru

¹ Робота виконана завдяки підтримці Фонду Фольксваген, проект № 90 216

лика кількість столового (культурного) орнаментованого посуду, котрого більше ніж простої кераміки. В орнаментатії чорнолощеного посуду переважав геометричний стиль, який має паралелі в середньогальштатських культурах Карпато-Подунав'я (Дараган 2011, с. 760). Вважається, що у VIII — середині VII ст. до н. е. в Середньому Подніпров'ї формується нова Жаботинська культура, що увібрала в себе місцеві та прийшли елементи, і це найбільш яскраво відображається в керамічному матеріалі першого етапу існування Жаботинського поселення.

На думку авторів, перевірити ці та інші гіпотези можна за допомогою використання комплексного керамічного аналізу з використанням як археологічних методів, так і методів природничих наук. Для цього з культурних шарів та споруд з розкопів 1 і 2, що датуються VII — серединою VII ст. до н. е., відібрано 50 зразків посуду різних видів. Для порівняння відібрано ще декілька зразків, що датують ранньоскіфським часом. Інформація про цю колекцію увійшла до Бази даних, яка була створена колективом авторів, що приймали участь у роботі над проектом з вивчення ліпної кераміки з поховань та поселень раннього залізного віку Північного Причорномор'я методами природничих наук (Kaiser, Kashuba, Gavrylyuk et al. 2019 <https://zenodo.org/record/3521608>).

Отже, мета цієї роботи — представити результати, отримані під час вивчення кераміки горизонту Жаботин 1, одного з найбільш повно дослідженого поселення раннього залізного віку розташованого у лісостеповій зоні Дніпровського Правобережжя, методами природничих наук та зіставити їх з даними археології.

У роботі представлено результати вивчення кераміки за допомогою декількох аналітичних методів: петрографії та електронної мікроскопії (SEM-EDS). Мінеральний склад білої пасти був визначений методом SEM-EDS у центрі колективного користування СПбДУ «Геомодель».

Результатами цих досліджень стало виокремлення шести груп (з підгрупами), котрі відображають археометричні характеристики формувальної маси відібраного ліпного посуду майже всіх видів, що трапляється у ранніх шарах поселення (горизонт Жаботин 1). В описі надається характеристики пластичного компонента формувальної маси з природними домішками («глина»), склад та співвідношення знежирювальних домішок (шамот, пісок, дресва), за необхідності — пор, що залишилися під час вигорання органічних домішок, температу-

ра і умови обпалу кераміки. За наявності пасти в орнаментатії посуду, наводяться її мінералогічні характеристики (табл. 1).

Група 1. Характеризується домішками шамоту та піску. Група складається з двох підгруп (1.1 та 1.2), котрі відрізняються одна від одної складом глини, що є пластичною основою формувальної маси посудин.

Підгрупа 1.1. Глина смектитового складу з уламковим матеріалом від 5 до 25 %, Домішки представлені шамотом та піском. Шамот — дроблена погано випалена кераміка (12—22 %). Розміри фрагментів від 0,4 до 0,75 мм. Пісок — (15—35 %): Fsp, Qu, Carb, частки гарно заокруглені. Пористість (вигорілі органічні домішки) черепка 17 %, пори видовжені, 0,2—0,5 мм. Температура випалу 650—750°C, він відбувався короткий відтинок часу у відновлюваній атмосфері.

До цієї підгрупи належать зразки 440, 441, 442, 451, 464, 484 (табл. 1; рис. 1; 2), що належали S-подібним черпакам (рис. 3: 1—6)) типу 1, переважно — варіанту А, за класифікацією М. М. Дараган, (Дараган 2011, с. 79 и сл.). Вони виготовлені з темно-сірої формувальної маси і мають якісне чорне підлощення зовнішньої та внутрішньої поверхні.

Всі черпаки прикрашені геометричним орнаментом, що розміщувався на плічках або на високих пласких ручках (441, 464). Технологія нанесення орнаменту на п'яти посудинах — вирізні лінії, що доповнювалися на черпаках 440 і 441 штампованим орнаментом (кружечки). Черпак, від якого походить зразок 484, був орнаментований вузьким бордюром, заповненим групами косих відрізків. Цей орнамент виконаний відбитками зубчастого штампу. І за технологією виконання, і за мотивом орнаментатії він нагадує кубки із синхронних степових поховань — наприклад, з кургану 1 поховання 6 групи 3 біля м. Нова Одеса (Гаврилюк 2017, с 74).

Орнаментатія чотирьох черпаків була доповнена білою пастою, рецепти виготовлення якої визначені М. О. Кульковою (Кулькова и др. 2018, с. 276—290). Паста двох посудин (440; 441) виготовлена за рецептом 1 (кварц + кварцит + смектит), в умовах високотемпературного випалу. У пасту черпака 441 було додане ще і кісткове борошно.

У виготовленні пасти для двох інших черпаків (442 і 451) використаний рецепт 2 (епідот, хлорит + смектит + піроксен). Ці пасти «напилювалися» в орнамент у вигляді пудри. Паста на зразку 442 пройшла високотемпературний випал. У пасті черпака 451 було виявлено пар-

Таблиця 1. Склад формувальної маси ліпного посуду Жаботинського поселення (номери зразків наводяться відповідно до Бази даних, що підготовлена у межах проекту — Kaiser, Kashuba, Gavrylyuk, et al. 2019 <https://zenodo.org/record/3521608>)

Table 1. The composition of the molding mass of the handmade pottery of Zhabotinsk settlement

	Тип посудини	Місце знахідки	Група за складом формовочної маси	Рецепт пасти	Дата
Група домішки — шамот (12–23 %) та пісок (15–35 %), підгрупа 1.1. (рис. 1; 2; 3: 1–6)					
440	Черпак, тип 1 варіант А (Дараган 2011, с. 81, 402).	Наземне житло, розкоп 1.	Смектитова з уламковим матеріалом від 5 до 25%. (шамот 12–22%. + пісок 15–35%: Fsp, Qu, Carb), випал 650–750°C, відновлювальний, швидкий	кварц + кварцит + смектит, високотемпературний обпал (1 рецепт).	Перша половина VIII ст. до н. е.
441	Черпак, тип 1, варіант А (Дараган 2011, с. 81, 158, табл. 5, 9)	Наземне житло, розкоп 1.	Смектитова з уламковим матеріалом 15 %. (шамот — 22 %. + пісок 35 %: Fsp, Slate, Carb, Amf), випал 650–750°C, відновлюваний, швидкий	кварц + кварцит + смектит, + кісткове борошно (1 рецепт). Температура 900–1000°C.	Перша половина VIII ст. до н. е.
442	Черпак, тип 1. (Дараган 2011, с. 81; с. 158, табл. 5, 8).	Наземне житло, розкоп 1.	Смектитова з уламковим матеріалом 15 %. (шамот — 22 %. + пісок 35%: Fsp, Slate, Carb, Amf), випал 650–750 °C, відновлюваний, швидкий	Епідот + хлорит + смектит + піроксен (пудра) (2 рецепт) Температура 900–1000 °C.	Перша половина VIII ст. до н. е.
451	Черпак, тип 1, варіант А. (Дараган 2011, с. 87, 402; с. 179, табл. 26, 2).	культува споруда, розкоп 2	Смектитова з уламковим матеріалом 55 %, Fsp, Amf, Quartz, (шамот 8 % + пісок 12 %), незгоріла органіка, випал 650–750 °C, відновлюваний, швидкий.	Епідот + хлорит, смектит + піроксен (пудра) (2 рецепт) Температура 900 °C, діатомові водорості.	Перша половина VIII ст. до н. е.
464	Черпак, тип 1, варіант А. (Дараган 2011, с. 183, табл. 30, 1).	Наземне житло, розкоп 1.	Смектитова з уламковим матеріалом 5 %, Quartz, Fsp, незгоріла органіка (шамот 22 % + пісок 35 %, Fsp, Slate, Carb, Amf,). випал 650–750 °C, відновлюваний, швидкий.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
484	Черпак, тип 1 (Дараган 2011, с. 178, табл. 25, 6).	Госп. яма 3 розкопа 2	Глина смектитового складу з уламковим матеріалом близько 5 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7–1 мм. Домішки: 1) Пісок (23 %): Fsp, Amf, округлий, 0,28–0,42 мм. Пористість: 12 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Температура випалу 750–850 °C, короткий час у відновлюваній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
Група 1. підгрупа 1.2, (рис. 4; 5; 3, 7–12)					
452	Черпак, тип 1 (Дараган 2011, с. 87, 402; с. 179, табл. 26, 3).	Розкоп 2 культува споруда,	Ілліт-смектитова (шамот 8 %, пісок 12 %, Fsp, Amf, Quartz, Carb), випал 650–750 °C відновлюваний, потім — окислювання	не аналізувалась	Перша половина VIII ст. до н. е.
453	Черпак, тип 1 (Дараган 2011, с. 87, 402; с. 179, табл. 26, 2).	Розкоп 2 культува споруда,	Ілліт-смектитова, уламковий матеріал близько 35 % (шамот 8 %, пісок 12%, Fsp, Amf, Quartz, Carb), випал 650–750 °C відновлюваний, потім — окислювання	Смектитова глина з кварцем і хроміт-магнетитом, без попередньої термообробки (3 рецепт).	Перша половина VIII ст. до н. е.

457	Черпак, тип 1 (Дараган 2011, с. 87, 402; с. 179, табл. 26, 1).	Розкоп 2 культува спору- да,	Ілліто-хлоритова з уламковим матеріалом близько 25 %, розміри зерен 0,014—0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: 1) Шамот — дроблена погано випалена кераміка (20 %). розміри фрагментів 0,4—1,5 мм. 2) Пісок (8 %): Fsp, добре заокруглений. Пористість: 20 %, пори довгасті від 0,2 до 0,5 мм. Випал 700—800 °С, короткий час у відновлювальній атмосфері.	Не аналізувалась	Перша половина VIII ст. до н. е.
456	Черпак, тип 1 (варіант А) (Дараган 2011, с. 87, 402; с. 179, табл. 25, 2).	Розкоп 2 культурний шар	Смектитова з уламковим матеріалом 55 %. (шамот 8 %, пісок 12 %, Fsp, Amf, Quartz), Випал 700—800 °С, відновлюваний, швидкий	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
468	Корчага	Розкоп 2 культурний шар	Смектитова з уламковим матеріалом 55 %. (шамот 8 %, пісок 12 %, Fsp, Amf, Quartz), випал 650—750 °С відновлюваний, потім — окиснювання	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
479	Черпак-ручка с виступом	Розкоп 2 культурний шар	Смектитова з уламковим матеріалом 55 %. (шамот 8 %, пісок 12 %, Fsp, Amf, Quartz), випал 650—750 °С відновлюваний, швидкий	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
480	Черпак-стінка 469	Розкоп 1 культурний шар	Ілліт-смектитова, уламковий матеріал близько 35 % (шамот 8 %, пісок 12 %, Fsp, Amf, Quartz), випал 650—750 °С відновлюваний, швидкий	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
Група 2; домішки — пісок (22—28 %); підгрупа 2.1					
443	Миска з рельєфним орнаментом (Дараган 2011, табл. 6, 1)	Наземне житло, розкоп 1.	Каолінітова з уламковим матеріалом близько 50 %,: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм); (пісок (28 %): Fsp, Carb, округлий, 0,20—0,42 мм, 7 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм, випал — 650—750 °С, швидкий у відновлюваній атмосфері, потім в окислювальній.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
460	Корчага з жовтим лощенням та геометр орнаментом (Дараган 2011, 86, табл. 23, 1)	Розкоп 2 , наземне житло	Каолінітова з уламковим матеріалом близько 50 %, зерна — від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: 1) Пісок (28 %): Fsp, Carb, округлий, 0,20—0,42 мм. Пористість: 7 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 650—750 °С, короткий час у відновлюваній атмосфері, потім — в окислювальній.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
462	Шматок глини. (Дараган 2011, 79)	Наземне житло, розкоп 1.	Каолінітова з уламковим матеріалом 50 %, розміри зерен — від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: 1) Пісок (28 %): Fsp, Carb, округлий, 0,20—0,42 мм. Пористість: 7 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Температура випалу 650—750 °С, короткий час в окислювальній атмосфері потім в окислювальній.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
Група 2; підгрупа 2.2					
445	Миска, загнутим краєм, широкими вінцями з подвійним косим валиком (Дараган 2011, 159, табл. 6,4)	Наземне житло, розкоп 1.	Іллітова, з уламками 50 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм), поодинокі оболонки. Домішки: 1) Пісок (22 %): Fsp, Carb, округлий, 0,20—0,42 мм. Пористість: 7 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 650—750 °С, короткий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.

449	Горщик куконний з наколами-перлинами (Дараган 2011. с. 156, табл. 3.1)	Розкоп 1 . культурний шар, глибиною 0,2 м.	Іллітового складу з уламковим матеріалом 50 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: 1) Пісок (22 %): Fsp, кварц, Bt , закруглений, 0,20—0,42 мм. Пористість: 7 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 650—750 °С, короткий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти, але зі слідами наповнення	Перша половина VIII ст. до н. е.
465	Черпак з ручкою у вигляді гвіздка (Дараган 2011, 183, табл. 30, 4)	Розкоп 2, культурний шар.	Каолінітова глина з уламковим матеріалом близько 50%, розміри зерен — від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: 1) Пісок (28 %): Fsp, Carb, округлий, 0,20—0,42 мм. Пористість: 7%, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 650—750 °С, короткий час у відновлювальній атмосфері, після чого в окислювальній	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
478	Миска з широкими вінцями та проколами	Розкоп 1, культурний шар, глибина — 0,4 м	Глина ілліто-хлоридного складу з уламковим матеріалом 5 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: 1) Пісок (23 %): Fsp, Пористість: 12 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 650—750 °С, швидкий у відновлювальній атмосфері, потім в окислювальній	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
Група 2; підгрупа 2.3					
447	Черпак, тип 1, Варіант А (Дараган 2011, 158. табл. 5, 1)	Розкоп 1, наземне житло	Каолінітова глина з уламковим матеріалом близько 50 %, розміри зерен — від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: 1) Пісок (28 %): Fsp, сієніт, добре округлий, 0,20—0,42 мм. Пористість: 7 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Температура випалу — 750—850 °С, тривалий час в окислювальній атмосфері.	Паста не аналізувалась	Перша половина VIII ст. до н. е.
469	Корчага з високою шийкою та орнаментом (Дараган 2011, 173, табл. 20, 3)	Розкоп 2, наземне житло	Смектитова глина з уламковим матеріалом близько 50 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: 1) Пісок (28 %): Fsp, Carb, округлий, 0,20—0,42 мм. Пористість: 7 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Температура випалу — 750—900 °С, швидкий у відновлювальній атмосфері, потім в окислювальній.	1 рецепт: суміш кварце, кальциту і смектиту при високотемпературному випалі Додано кісткового борошна. Температура випалу не вище 1000 °С синтезовані Са силікати — волластоніт та анортит.	Перша половина VIII ст. до н. е.
470	Корчага з високою шийкою (Дараган 2011, 174, табл. 21, 5)	Розкоп 2, наземне житло	Смектитового складу з уламковим матеріалом близько 50 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: 1) Пісок (28 %): Fsp, Carb, округлий, 0,20—0,42 мм. Пористість: 7 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 750—900 °С, тривалий час у відновлювальній атмосфері, потім у окислювальній.	рецепт 1: суміш кварцу, кальциту і смектиту при високотемпературному випалі Додано кісткового борошна. Температура випалу не вище 1000 °С синтезовані Са силікати — волластоніт та анортит.	Перша половина VIII ст. до н. е.

481	Черпак (?) з геометричним орнаментом (Дараган 2011, 158, табл. 5, 20)	Розкоп 1 наземне житло	Глина смектитова з уламковим матеріалом близько 50 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: 1) Пісок (15 %): Fsp, округлий, 0,20—0,42 мм. Пористість: 7 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 750—900°C, тривалий час — у відновлювальній атмосфері, після чого — в окиснювальній.	Паста не аналізована	Перша половина VIII ст. до н. е.
488	Миска 1 типу. (Дараган 2011, 208, табл. 55, 7)	Розкоп 9, культурний шар, глибина 0,4 м	Глина смектитова з уламковим матеріалом близько 15%, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: 1) Пісок (23%): Fsp, Amf, Carb добре закруглений, 0,28—0,42 мм. Пористість: 12%, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 700—800°C, короткий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	VII — початок VI ст. до н. е.
489	Черпак 1 типу	Розкоп 9, культурний шар, глибина 0,4 м	Глина каолінітова з уламковим матеріалом близько 50 %, розміри зерен — від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Вторинний карбонат на поверхні. Домішки: 1) Пісок (15%): Fsp, добре округлий, 0,20—0,42 мм. Пори (7 %) розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал 800—900 °C тривалий час у відновлювальній атмосфері, потім — в окислювальній.	Без пасти	VII — початок VI ст. до н. е.
Група 2, підгрупа 2.4					
463	Черпак, тип 1 (Дараган 2011, 87, 182, табл. 29, 2)	Розкоп 2, наземне житло	Каолінітова з уламковим матеріалом близько 50 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: 1) Пісок (28 %): Fsp, Carb, округлий, 0,20—0,42 мм. Пористість: 7 %, пори розширені довжиною 0,2—0,5 мм. Випал: 650—750 °C, короткий час в окиснювальній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
Група 3 домішки — пісок, шамот, дресва; підгрупа 3.1					
444	Корчага з високим горлом (Дараган 2011, 157, табл. 4, 14)	Розкоп 1 наземне житло	Смектитова з уламковим матеріалом близько 7 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: 1) Шамот — подрібнена кераміка з поганим випаленням різних сполук (22 %). Розміри фрагментів 0,3—0,55 мм. 2) Пісок (35 %): Fsp, Carb, Amf, добре округлий, 0,20—0,42 мм. 3) Подрібнені породи: плагіограніт (20 %), 0,7—1,54 м. Пористість: 15 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 650—750 °C короткий час в окислювальній атмосфері	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
446	Тюльпаноподібна (банкоподібна) посудина	Розкоп 1 наземне житло	Смектитова з уламковим матеріалом близько 7 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: 1) Шамот — подрібнена кераміка з поганим випаленням різних тканинних композицій (22 %). Розміри фрагментів 0,3—0,55 мм. 2) Пісок (35 %): Fsp, Carb, Amf, добре округлий, 0,20—0,42 мм. 3) Дресва: подрібнені породи: плагіограніт (20 %), 0,7—1,54 мм. Пористість: 15 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 650—750 °C, короткий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.

450	Черпак, тип 1 (Варіант А) (Дараган 2011, 158, табл. 5, 5)	Розкоп 1 на-земне житло	Іллітового складу з уламковим матеріалом близько 7 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: 1) Шамот — подрібнена кераміка з поганим випаленням різних включень (7 %). Розміри фрагментів 0,3—0,55 мм. 2) Пісок (18 %): Fsp, Carb, Amf, добре округлий, 0,20—0,42 мм. 3) Подрібнені породи: плагіограніт (10 %), 0,7—1,54 мм. Пористість: 15%, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм Випал — 650—750 °С, короткий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
459	Черпак 1 тип (Дараган 2011, 87, 182, табл. 29, 2)	Розкоп 2, культова спора	Глина іллітова з уламковим матеріалом близько 7 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: 1) Шамот — подрібнена кераміка з поганим випаленням різних включень (7 %). Розміри фрагментів 0,3—0,55 мм. 2) Пісок (18 %): Fsp, Carb, Amf, добре округлий, 0,20—0,42 мм. 3) Подрібнені породи: плагіограніт (10 %), 0,7—1,54 мм. Пористість: 15 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 650—750 °С, короткий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
Група 3 домішки — пісок, шамот, дресва; підгрупа 3.2					
448	Горщик з перлинами під вінцями	Розкоп 1, культурний шар, гл. 0,2 м	Смектитова з уламковим матеріалом близько 7 %, розміри зерен 0,014—0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: шамот подрібнена кераміка з поганим випаленням (8 %). Розміри фрагментів 0,3—0,55 мм. Пісок (25 %): Fsp, Carb, Amf, добре округлі фрагменти, 0,20—0,42 мм. Подрібнені породи: сієніт (10%), 0,7—1,54 мм. Пористість: 15%, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Температура випалу — 650—750 °С, тривалий час перебував у окислювальній атмосфері	Заповнений пастою, що складалася із смектитової глини, титаномагнетита, апатита та волластаніта (рецепт 5)	Перша половина VIII ст. до н. е.
454	Черпак з відбиткамимотузки (Дараган 2011, 180, табл. 27, 7)	Розкоп 2, культурний шар	Іллітного складу з уламковим матеріалом близько 7 %, розміри зерен 0,014—0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: шамот — подрібнена кераміка з погано випаленими фрагментами (7 %). Розміри фрагментів 0,3—0,55 мм. Пісок (18 %): Fsp, Carb, Amf, добре округлі фракції, 0,20—0,42 мм. Подрібнені породи: плагіограніт (10%), 0,70—1,54 мм. Пористість: 15%, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Температура випалу — 650—750 °С, короткий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
455	Черпак, тип 1 (Дараган 2011, 219, табл. 66, 12)	Розкоп 9, вогнище 4	Смектитова з уламковим матеріалом близько 15 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: Шамот з поганим випаленням включень (8 %). Розміри фрагментів 0,3—0,55 мм. Пісок (25 %): Fsp, Carb, Amf, е округлий, 0,20—0,42 мм. Дресва: сієніт (7 %), 0,7—1,54 мм. Пористість: 15 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 700—800 °С, короткий час в окислювальній атмосфері.	Паста не аналізувалася	Перша половина VIII — перша половина VII ст. до н. е.

471	Миска з орнаментом на вінцях. (Дараган 2011, 173, табл. 32, 4)	Розкоп 2, наземне житло	Смектитова з уламковим матеріалом близько 15 %, розміри зерен 0,014—0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки Шамот — подрібнена кераміка з погано випаленими фрагментами (8 %). Їх розміри 0,3—0,55 мм. Пісок (25 %): Fsp, Carb, Amf, округлі піщинки, 0,20—0,42 мм. Подрібнені породи: сієніт (7 %), 0,7—1,54 мм Пористість: 15 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Температура випалу 700—800 °С, короткий час в окислювальній атмосфері. Близький до зразка 455.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
474	Черпак (Дараган 2011, 197, табл. 21, 1)	Розкоп 2, наземне житло	Смектитова з уламковим матеріалом близько 5 %, розміри зерен 0,014—0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: Пісок (25 %): Fsp, Carb, Amf, добре округлий, 0,20—0,42 мм. Подрібнені породи: сієніт (10 %), 0,7—1,54 мм. Пористість: 15 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Температура випалу — 700—800 °С, короткий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
477	Миска (Дараган 2011, 158, табл. 5, 4)	Розкоп 1, наземне житло	Смектитова з уламковим матеріалом близько 15 %, розміри зерен 0,014—0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: Шамот — подрібнена кераміка з погано випаленими фрагментами (12 %). Розміри фрагментів 0,3—0,55 мм. Пісок (25 %): Fsp, Carb, Amf, добре округлий, 0,20—0,42 мм. Подрібнені породи: сієніт (7 %), 0,7—1,54 мм. Пористість: 15 %, пори розширені довжиною 0,2—0,5 мм. Температура випалу — 650—750 °С, короткий час у зменшенні атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
482	Черпак (Дараган 2011, 179, табл. 26, 3)	Розкоп 2, культурний шар	Іллітова з уламковим матеріалом близько 15 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: 1) Шамот — подрібнена кераміка з поганим випаленням фрагментів (12 %). Їх розміри 0,3—0,55 мм. 2) Пісок (25 %): Fsp, Amf, округлий, 0,20—0,42 мм. 3) Подрібнені породи (дресва): сієніт (7 %), 0,7—1,54 мм Пористість: 15 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 650—750 °С, короткий час у відновлюваній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
486	Черпак, тип 1 (Дараган 2011, 182, табл. 29, 2)	Розкоп 2, наземне житло	Смектито-ілітова з уламковим матеріалом близько 17 %, розміри зерен 0,014—0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: шамот — подрібнена кераміка з погано випаленими фрагментами (8 %). Їх розміри — 0,5—0,78 мм. Пісок (22 %): Fsp, Amf, добре округлий, 0,20—0,42 мм. Подрібнені породи: сієніт (7 %), 0,5—0,78 мм. Пористість: 15 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Температура випалу — 700—800 °С, короткий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.

Група 4, домішки пісок, дресва					
458	Стінка посудини з орнаментом (Дараган 2011, 87, 180, табл. 27, 11)	Розкоп 2 наземне житло	Каолінітова з уламковим матеріалом близько 50 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: пісок (28 %): Fsp, округлий, 0,20—0,42 мм. Дресва: сієніт (7 %), 0,7—1,54 мм. Пористість: 7 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал при 750—850 °С, тривалий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
461	Стінка посудини з геометричним орнаментом	Розкоп 2 наземне житло	Іллітова з уламковим матеріалом близько 50 %, розміри зерен 0,014—0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: Пісок (28 %): Fsp, округлий, 0,20—0,42 мм. Дресва: сієніт (7 %), 0,7—1,54 мм. Пористість: 7 %, пори розширені розміром 0,2—0,5 мм. Випал — 750—850 °С, тривалий час в окислювальній атмосфері	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
466	Горщик (імпорт, Басарабь) (Дараган 2011, 187, табл. 34, 1)	Розкоп 1, культурний шар	Каолінітова з уламковим матеріалом близько 50 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: пісок (28 %): Fsp, карбон, закруглений, 0,20—0,75 мм. 2) Дресва: сієніт (7 %), 0,7—1,54 мм Пористість: 7 %, пори розширені розміри 0,2—0,5 мм. Випал при 700—800 °С, тривалий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
473	Стінка посудини з відбитками дрібнозубчастого штампу (Дараган 2011, 197, табл. 44, 9)	Розкоп 7, культурний шар, гл. 0,6 м	Глина смектитового складу з уламковим матеріалом близько 5 %, розміри зерен від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Температура: 1) Пісок (25 %): Fsp, Carb, Amf, добре округлий, 0,20—0,42 мм. 2) Подрібнені породи: сієніт (10 %), 0,7—1,54 мм Пористість: 15 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Температура випалу 700—800 °С, короткий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	7th — beginning of 6th cent. BC
483	Черпак 1 типу (Дараган 2011, 182, табл. 29, 1)	Розкоп 2, житло	Смектитова з уламковим матеріалом 35 %, кварц, Fsp, незгоріла органіка (пісок 18 %, Fsp, Amf — щебінь-граніт 8 %), випал 650—750 °С	Паста не аналізувалась	Перша половина VIII ст. до н. е.
487	Стінка посудини (корчага?)	Розкоп 2, культурний шар	Смектито-ілітова з уламковим матеріалом близько 17 %, розміри зерен — від 0,014 до 0,042 мм: кварц, Fsp, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: Пісок (22 %): Fsp, Pih, округлий, 0,20—0,42 мм. Подрібнені породи (дресва): сієніт (10 %), 0,5—0,78 мм Пористість: 12 %, пори розширені довжиною від 0,2 до 0,5 мм. Випал — 700—800°С, короткий час в окислювальній атмосфері	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
Група 5, домішки — шамот, дресва					
467	Горщик з проколами під вінцями (Дараган 2011, 166, табл. 13, 8)	Розкоп 2, наземне житло, піч	Іллітова з уламковим матеріалом близько 50 %, розміри зерен 0,014—0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки:шамот — з поганим випалом фракцій (8 %). Розміри фрагментів 0,3—0,55 мм. Дресва: сієніт (18 %), 0,7—1,54 мм. Пористість: 7%, пори розширені довжиною 0,2—0,5 мм. Випал — 700—850 °С, короткий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.

472	Черпак (Дараган 2011, 180, табл. 27, 18)	Розкоп 2, житло	Іллітова з уламковим матеріалом близько 18 %, розміри зерен 0,014—0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: Шамот — подрібнена кераміка — погано випалені фрагменти (20 %) розмірами — 0,5—3,0 мм. Дресва: подрібнені породи — сієніт (5 %), 0,7—1,54 мм. Пористість: 12 %, пори розширені довжиною 0,2—0,5 мм. Випал при — 700—800 °С, тривалий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
475	Миска із загорнутим вінцем	Розкоп 2, культурний шар	Смектитова з уламковим матеріалом близько 12 %, розміри зерен 0,014—0,042 мм: кварц, Fsp, Amf, неспалена органіка, пори 0,7—1 мм. Домішки: Шамот — подрібнена кераміка з поганим випаленням (22 %). Розміри фрагментів 0,3—0,55 мм. Пісок (17 %): Fsp, округлий, 0,20—0,42 мм. Пористість: 15 %, пори розширені довжиною 0,2—0,5 мм. Випал — 750—850 °С, короткий час у відновлюваній атмосфері, після чого — в окислювальній.	Без пасти	Перша половина VIII ст. до н. е.
Група 6, домішки дресви					
476	Миска із загорнутим вінцем	Розкоп 7, культурний шар	Іллітова з уламковим матеріалом близько 18 %, розміри зерен д 0,014—0,042 мм: кварц, Fsp, глиняні гранули (0,2—0,3 мм). Домішки: подрібнені породи: граніт із гранатом (25 %), 0,7—2 мм. Пористість: 12 %, пори розширені довжиною 0,2—0,5 мм. Температура випалу — 650—750 °С, тривалий час в окислювальній атмосфері.	Без пасти	VII — початок VI ст. до н. е.

тію діатомових водоростей, які були дисперговані в матриці епідоту (рис. 2, 451, *e, f*). Відклади діатоміта мають осадове походження, і складаються в основному зі скупчень кістяків, які утворюються як зовнішнє захисне покриття для плаваючих або діатомових водоростей. Ці скелети створюють аморфний гідратований або опаліновий кремнезем. Відклади діатоміту складаються зазвичай не тільки з двохатомних оболонок, але також містять інші осадові породи такі, як глина, неорганічні карбонати, оксиди заліза та дрібний пісок (Selim et al. 2010; Dietrich and Skinner 1979). Дослідження методом SEM-EDS показують, що у процесі нагрівання діатомітові тріщини викликають утворення закритих пор. Відповідно до (Selim et al., 2010) поверхні фрікул після випалювання при 600 °С показують чисті та прозорі пори діатомітових водоростей. Термічна обробка за температури вище 900 °С або 900 °С впродовж більш тривалого часу призводить до пошкодження та руйнації скелетних структур цих водоростей. Синтез епідот може відбуватись за високотемпературного прокалювання діатомітових ґрунтів хлоритом.

Черпаки 1 типу складають «абсолютну більшість» (Дараган 2011, с. 531) у кераміці розкопу 1. І у нашому випадку чотири посудини (440; 441; 442; 464) знайдені в наземній каркасно-стовповій споруді у розкопі 1. Фрагмент 451 належить черпакові, знайденому в культовій споруді розкопу 2, а фрагмент 484 — в господарській ямі 3 того ж розкопу 2. Всі ці об'єкти датуються першою половиною VIII ст. до н. е. (Дараган 2011, с. 551).

Підгрупа 1.2. Глина смектитового або іліто-смектитового складу з уламковим матеріалом близько 35—55 %. Домішки: шамот — подрібнена кераміка з поганим випаленням введених у формувальну масу композицій (8 %). Розміри фрагментів 0,3—0,55 мм; пісок (12 %): Fsp, Amf, Quartz, Carb, добре закруглений, 0,20—0,42 мм. Температура випалу 650—800 °С, короткий час у відновлюваній атмосфері, після чого — у окиснювальній.

До цієї підгрупи належать зразки 452, 453, 456, 457, 468, 479, 480 (табл. 1, рис. 4; 5), це S-подібні черпаки (рис. 3: 7—9, 11, 12) типу 1, за класифікацією М. М. Дараган (Дараган 2011, с. 79 и сл.). Вони виготовлені з добре від-

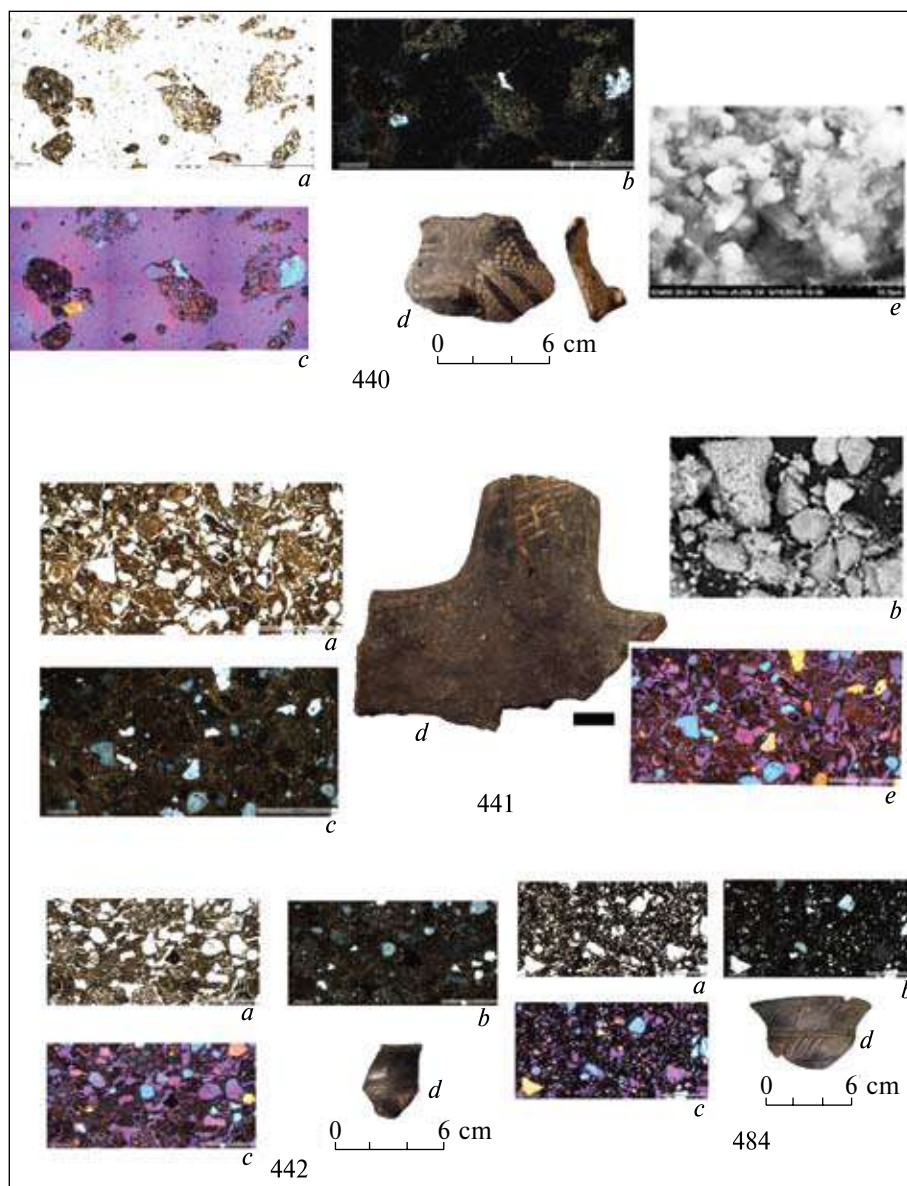


Рис. 1. Група 1.1. Результати аналізів формувальної маси посудин (a–d) та пасти (e, f) зразки 440, 441, 442, 484

Fig. 1. Group 1.1. The results of the vessels molding mass (a–d) and the paste (e, f) analyses of the samples 440, 441, 442, 484

муленої формувальної маси і мали якісне чорне лощення зовнішньої та внутрішньої поверхонь. У цю ж групу за складом входить зразок, відібраний від корчаги (468, рис. 3: 10), виготовленої з формувальної маси помаранчевого кольору зі складом, аналогічним іншим посудинами, але випаленій у інших умовах: за нижчої температури 650–750 °С, у відновлювальній, потім — окислювальній атмосфері.

Усі черпаки мали геометричний орнамент, що розміщувався на плічках, (рис. 3: 7, 8, 9, 12). Технологія нанесення орнаменту на більшості посудин — вирізні лінії, що доповнювалися на посудині 457 штампованим орнаментом (кружеч-

ки над бордюром). Черпак, від якого походить зразок 479, мав якісне чорне лощення та відросток на вершині ручки (рис. 3: 11). Черпак 456 був орнаментований відбитками дрібнозубчастого штампу закомпанованими у бордюрі (рис. 3: 8).

Орнаментация двох черпаків (452; 453) була доповнена білою пастою. Паста посудини 453 була виготовлена за рецептом 3 — із глини смектитового складу з кварцем та хроміт-магнетитом, без попередньої термообробки, тобто, вона напудрювалася на орнамент, а не затиралася.

Більшість кераміки підгрупи 1.2. походить з розкопу 2 (табл. 1): три зразки (452, 453,

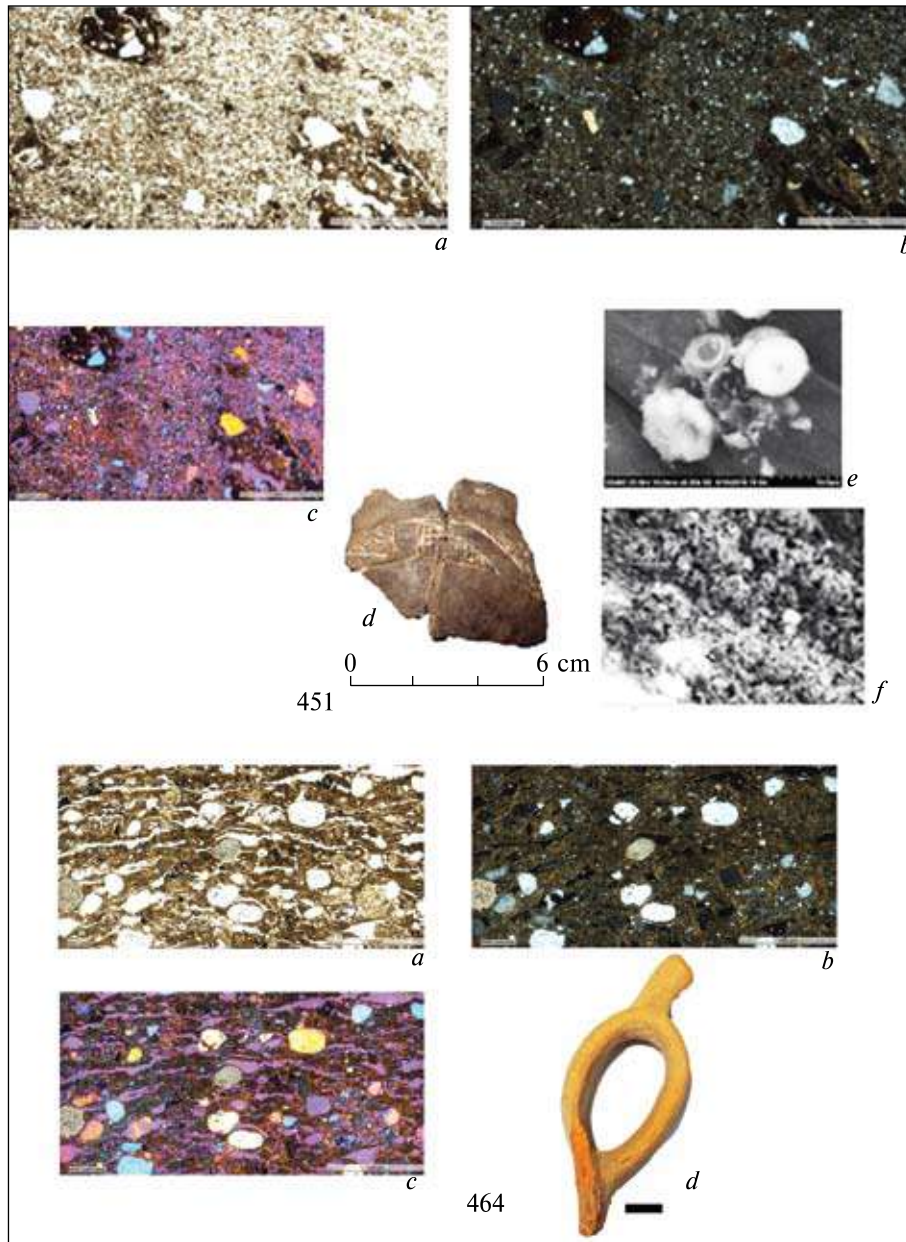


Рис. 2. Група 1.1. Результати аналізів формувальної маси посудин (а–д) та паст (е, ф) зразки 451, 464

Fig. 2. Group 1.1. The results of the vessels molding mass (a–d) and the paste (e, f) analyses of the samples 451, 464

457) походять з культової споруди; три (456, 468, 479) — з культурного шару. Тільки стінка черпака 480 виявлена у розкопі 1. Всі згадані об'єкти датуються першою половиною VIII ст. до н. е. (Дараган 2011, с. 551).

Група 2, для якої характерна домішка піску (22–28 %). За складом пластичної маси та складом піску, формувальна маса кераміки цієї групи розділена на чотири підгрупи.

Підгрупа 2.1. Глина каолінітового складу з уламковим матеріалом близько 50 %. Домішка у вигляді піску (28 %): Fsp, Carb, гарно заокруглий, 0,20–0,42 мм. Температура випалу

650–750 °С, короткий час у відновлюваній атмосфері, після чого — в окиснювальній. Такий склад формувальної маси притаманний трьом посудинам: зразки 443; 460; 462 (табл. 1; рис. 5; 3: 13, 14). Ці зразки відібрані від миски (443) та від орнаментованої корчаги (460). Вони виготовлені з сіро-оранжевої формувальної маси. Зразок 462 — це шматочок глини, підготований для виготовлення кераміки. За складом та місцем знахідки він співпадає із зразком 443, тобто миска із рельєфним орнаментом із наземного житла в розкопі 1 могла бути виготовлена саме у цьому житлі. Корчага (зразок 460)

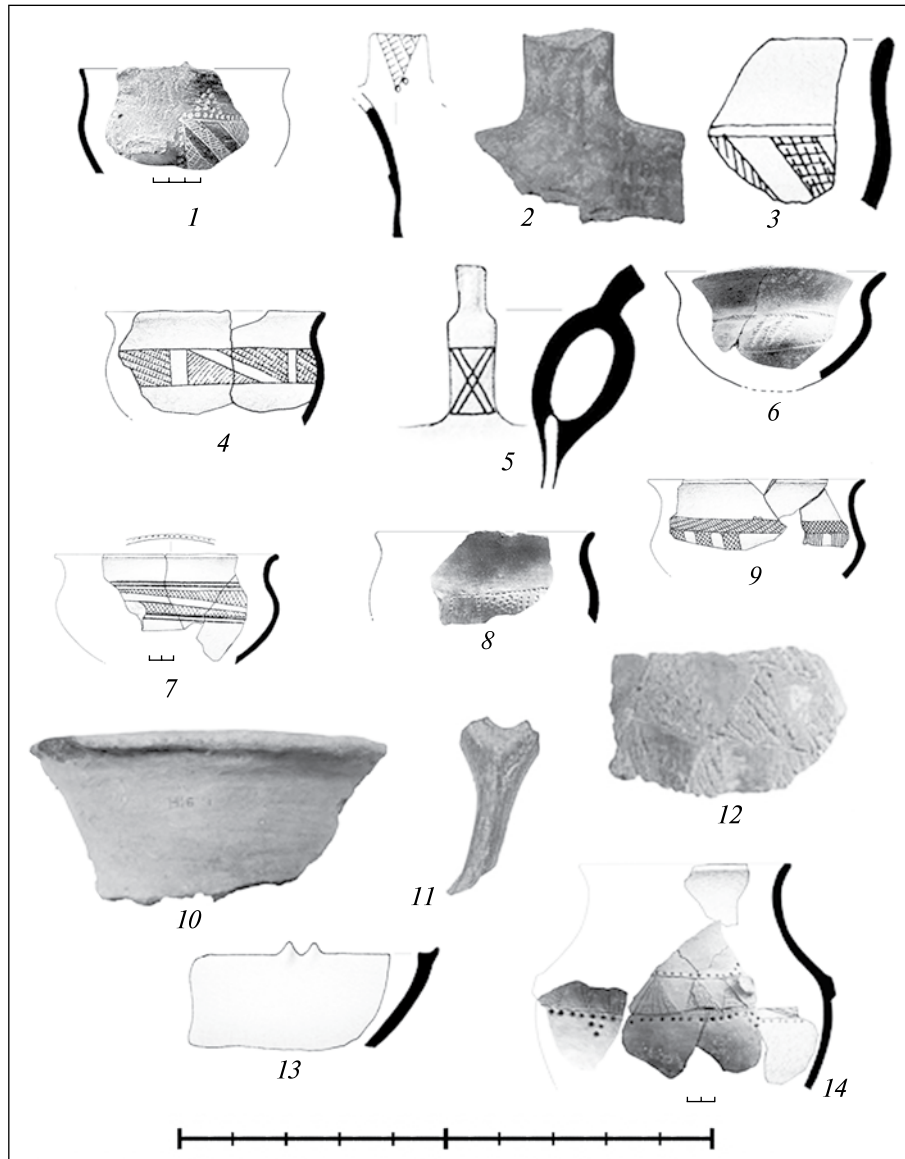


Рис. 3. Реконструкція посудин, від яких відібрані зразки (рис. 1. Ліщука для: Дараган 2011). Група 1.1 — черпаки: 1 — 440; 2 — 441; 3 — 442; 4 — 451; 5 — 464; 6 — 484. Група 1.2 — черпаки и корчага (468): 7 — 452; 8 — 456; 9 — 457; 10 — 468; 11 — 479; 12 — 480. Група 2.1: 13 — 443 (миска); 14 — 460 (корчага)

Fig. 3. Reconstruction of the vessels (drawings by I. Litsuk). Group 1.1 — ladles: 1 — 440; 2 — 441; 3 — 442; 4 — 451; 5 — 464; 6 — 484. Group 1.2 — ladles and korchaga (468): 7 — 452; 8 — 456; 9 — 457; 10 — 468; 11 — 479; 12 — 480. Group 2.1: 13 — 443 (bowl); 14 — 460 (korchaga)

походить з розкопу 1. Всі ці об'єкти датуються першою половиною VIII ст. до н. е. (Дараган 2011, с. 551).

Підгрупа 2.2. Глина іллітового складу з уламковим матеріалом близько 50 %, з поодинокими оболонками. Домішка у вигляді піску (22 %): Fsp, Carb, округлий, 0,20—0,42 мм. Температура випалу 650—750°C, що здійснювався короткий час в окислювальній атмосфері. До цієї підгрупи належать зразки 445, 449, 465, 478 (табл. 1, рис. 5; 6; 7: 1—4): від мисок (445; 478), горщика, орнаментованого проколами під вінцями (449)

та черпака (465). Всі вони виготовлені із сіро-оранжевої формувальної маси та походять з культурного шару (449, 478) та житла (445) розкопу 1. Всі ці об'єкти датуються першою половиною VIII ст. до н. е. (Дараган 2011, с. 551).

Підгрупа 2.3. Глина каолінітового (477; 489) або смектитового (469; 470; 481; 488) складу з уламковим матеріалом близько 50 %. Домішка у вигляді піску (28 %): Fsp, сієніт, домішки округлі, 0,20—0,42 мм. Температура випалу 750—900 °C, тривалий час був в окислювальній атмосфері. До цієї підгрупи належать зраз-

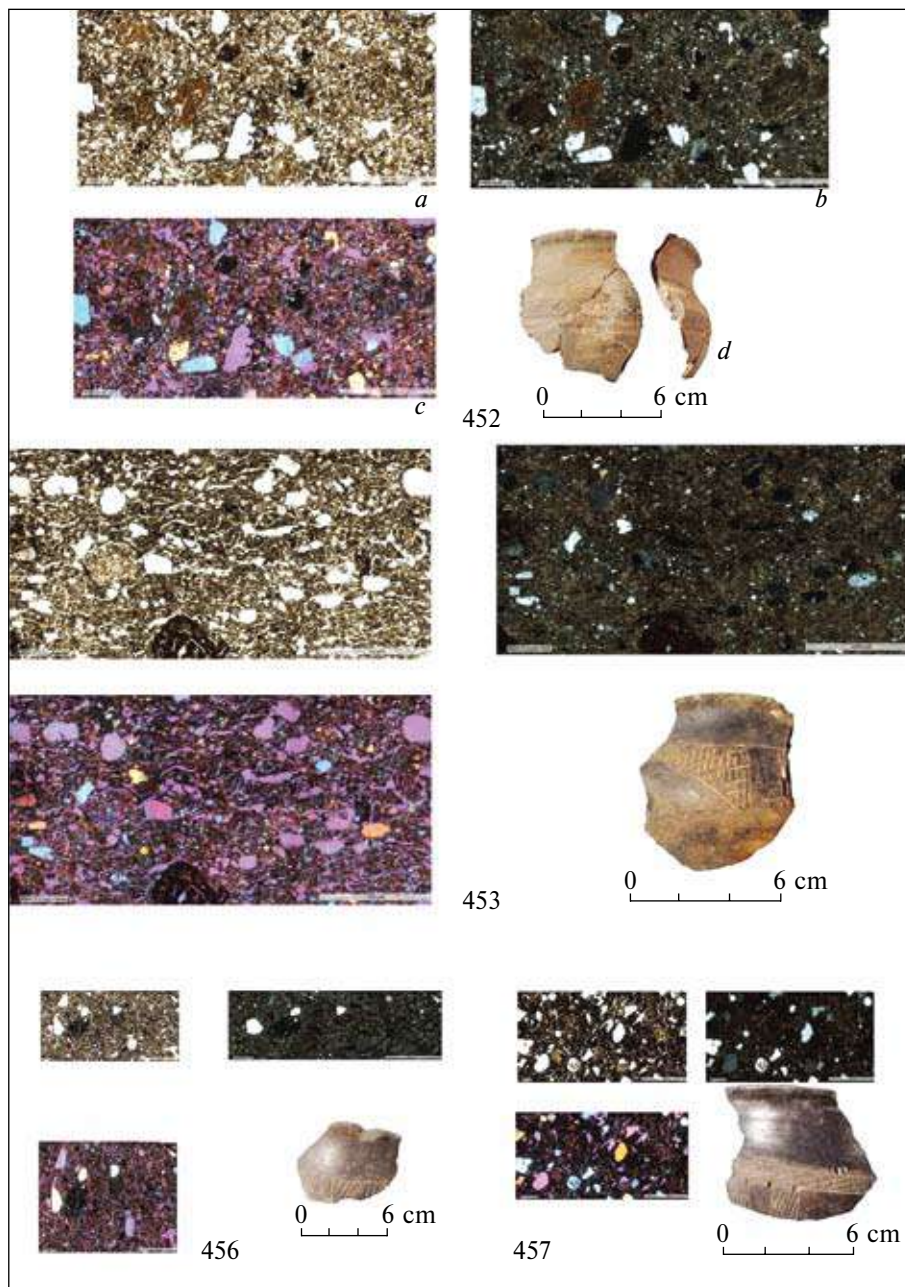


Рис. 4. Група 1.2. Результати аналізи зразків 452; 453; 456; 457

Fig. 4. Group 1.2. The results of the samples 452; 453; 456; 457 analyses

ки 447, 469, 470, 481, 488, 489 (табл. 1, рис. 6; 7: 5—10). Майже всі посудини виготовлені з сірої формувальної маси. Тільки черпак 447 (рис. 7: 5) — з оранжевої глини (рис. 6). Геометрична орнаментация корчаг (зразки 460; 479) була заповнена білою пастою, виготовленою за рецептом 1, що являє собою суміш кварцу, кальциту і смектита випалену за високої температури з додаванням кісткового борошна. Температура випалу не вища за 1000 С, оскільки за такої температури синтезуються Са силікати — волластонит та анортит (Кульковай др. 2018). З формувальної маси підгрупи 2.3 виго-

товлено черпаки (447; 481; 489) корчаги (460; 470) та одна миска (488).

Зразки 477; 469; 470; 481 походять зі споруд розкопів 1 і 2, котрі датуються першою половиною VIII ст. до н. е., зразки 488 та 489 — з розкопу 9 датуються другою половиною VIII — першою половиною VII ст. до н. е. На основі цих хронологічних меж, найімовірніше, можна стверджувати, що технологічний прийом виготовлення посуду з глини каолінітового або смектитового складу з домішкою піску (група 2.3) використовувався майстрами Жаботинського поселення досить довгий період

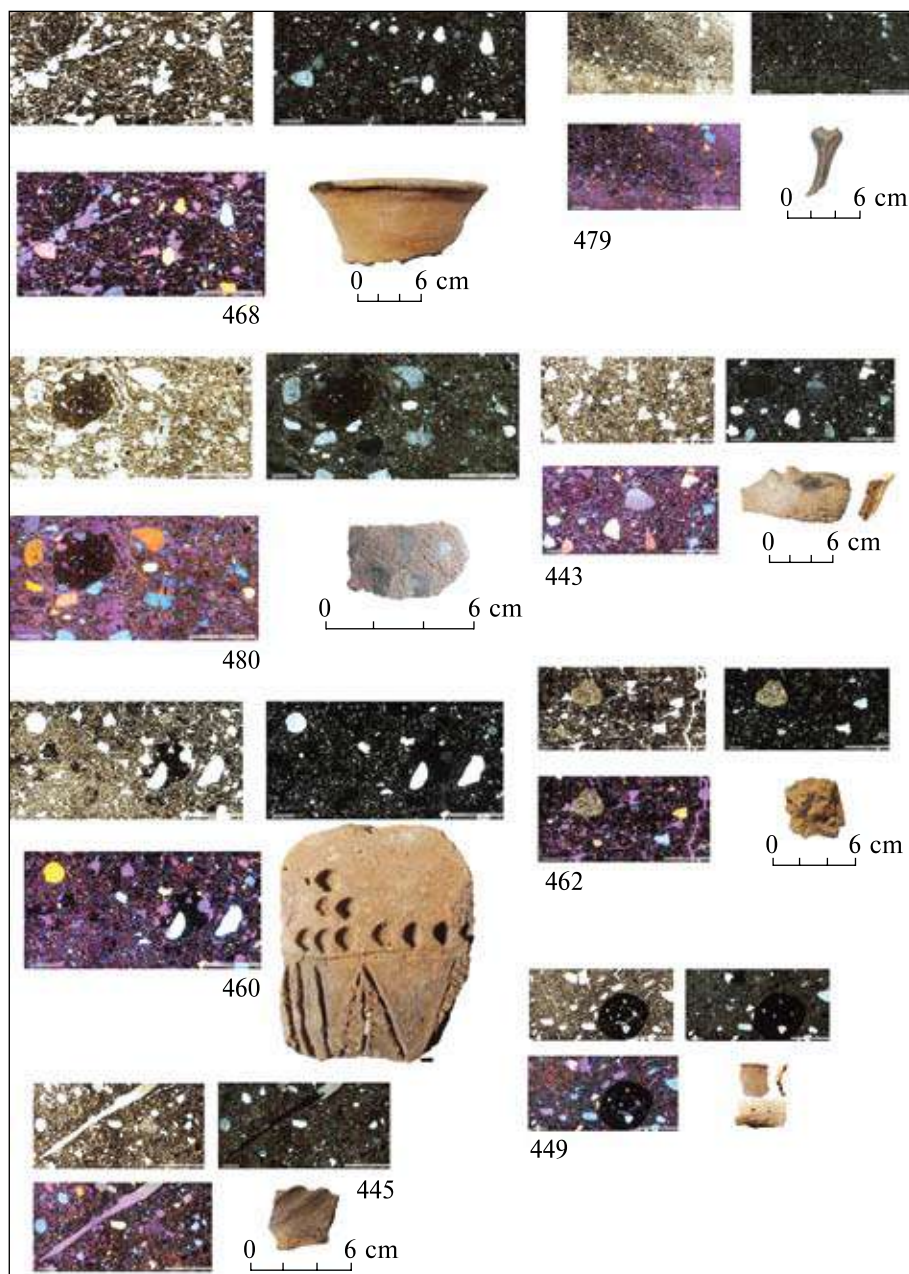


Рис. 5. Результати аналізів зразків. Група 1.2: 468; 479;480. Група 2.1: 443; 460; 462. Група 2.2: 445; 449

Fig. 5. The results of the samples analyses. Group 1.2: 468; 479; 480. Group 2.1: 443; 460; 462. Group 2.2: 445; 449

та може бути технологією місцевого гончарного виробництва.

Підгрупа 2.4. Глина ілліт-карбонатного складу з уламковим матеріалом близько 50 %, з самотніми оболонками. Домішка пісок (22 %): F_{sp} , $Carb$, добре округлий, 0,20–0,42 мм. Температура випалу 650–700 °С, короткий час в окиснювальній атмосфері. Такий склад формувальної маси мав зразок 463 (рис. 6; 7: 11). Цей фрагмент разом із фрагментами 459 (група 3.1) та 486 (група 3.2), оскільки вони походять з одного житла у розкопі 2 та близькі за стилем

орнаментатії, використані під час археологічної реконструкції черпака 1 типу (Дараган 2011 с. 182, табл. 29, 2). Результати наших досліджень не підтверджують таку реконструкцію. Зазначені зразки належать різним посудинам.

Група 3, для якої характерні домішка піску (18–35 %), шамоту (10–20 %) та дресви (10–20 %). За складом пластичної маси та складом домішок, формувальна маса кераміки цієї групи розділена на дві підгрупи.

Підгрупа 3.1. Глина смектитового та іллітового складу з уламковим матеріалом близь-

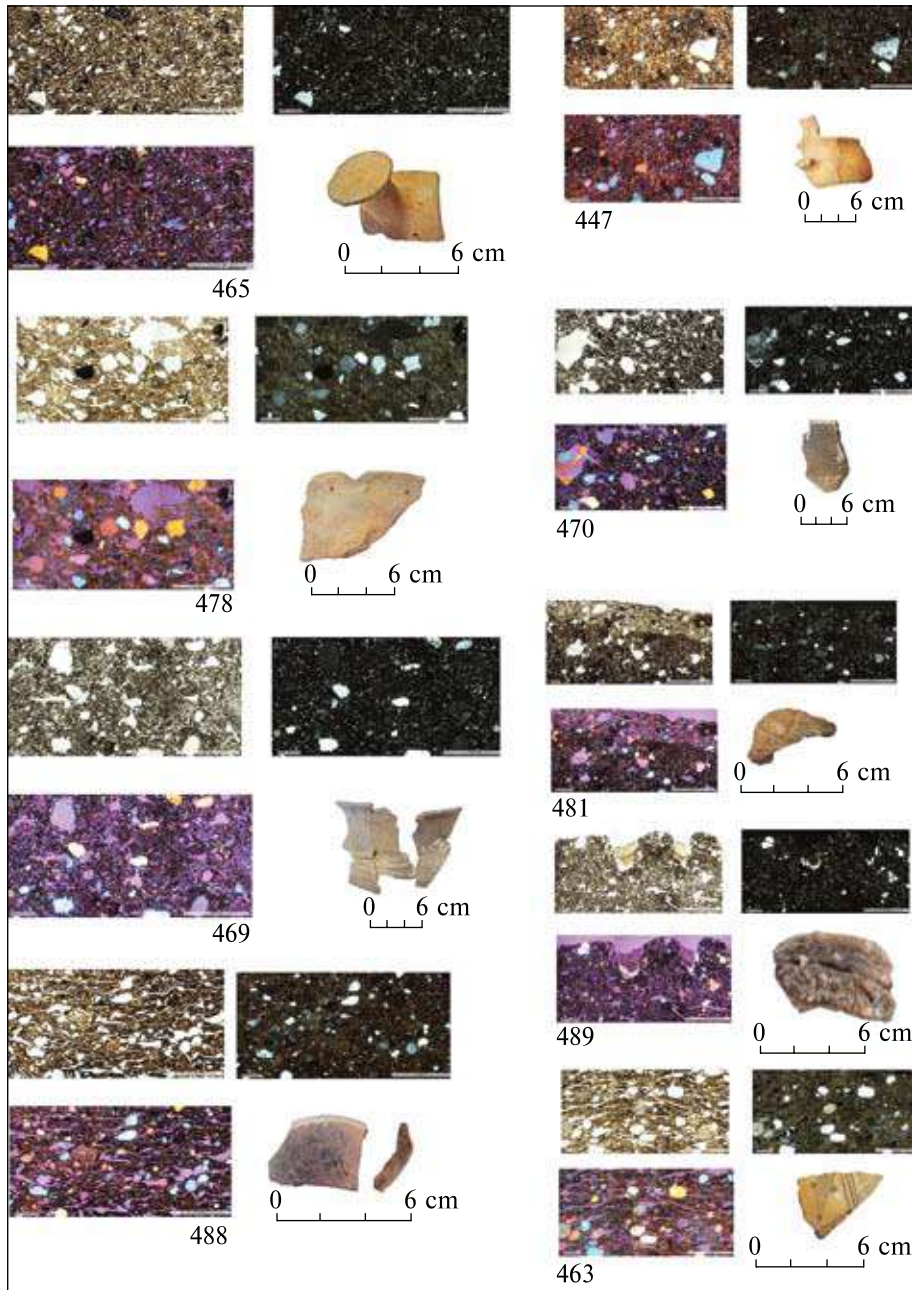


Рис. 6. Результати аналізів зразків. Група 2.2: 465; 478; Група 2.3: 447; 469; 470; 481; 488; 489. Група 2.4: 463

Fig. 6. The results of the samples analyses. Group 2.2: 465; 478. Group 2.3: 447; 469; 470; 481; 488; 489. Group 2.4: 463

ко 7,0 %. Домішки: шамот — подрібнена кераміка з погано випаленими фрагментами (7—22 %). Розміри фрагментів 0,3—0,55 мм. Пісок (18—35 %): Fsp, Carb, Amf, добре закруглені фракції, 0,20—0,42 мм. Дресва (дріблені породи): плагіограніт (10—20 %), 0,7—1,54 мм. Температура випалу 650—750 °С, короткий час в окиснювальній атмосфері. До цієї підгрупи належать зразки 444, 446, 450, 459 (табл. 1, рис. 7, 12—14; 8). Це фрагменти корчаги (444), горщик (446), черпак (459) та фрагмент посудини з яскравим оранжевим

підлошенням та звичайним геометричним орнаментом (459). Походить ця кераміка з наземного житла з розкопу 1 та культової споруди з розкопу 2 (459). Датуються споруди першою половиною VIII ст. до н. е.

Підгрупа 3.2. Глина смектитового складу з уламковим матеріалом близько 7 %. Домішки: дерева — подрібнена кераміка з поганим випаленням фрагментів (8 %). Їх розміри 0,3—0,55 мм. Пісок (25 %): Fsp, Carb, Amf, гарно округлі піщинки, 0,20—0,42 мм. Дресва (подрібнені породи): сієніт (10 %), 0,7—1,54 мм. Температура ви-

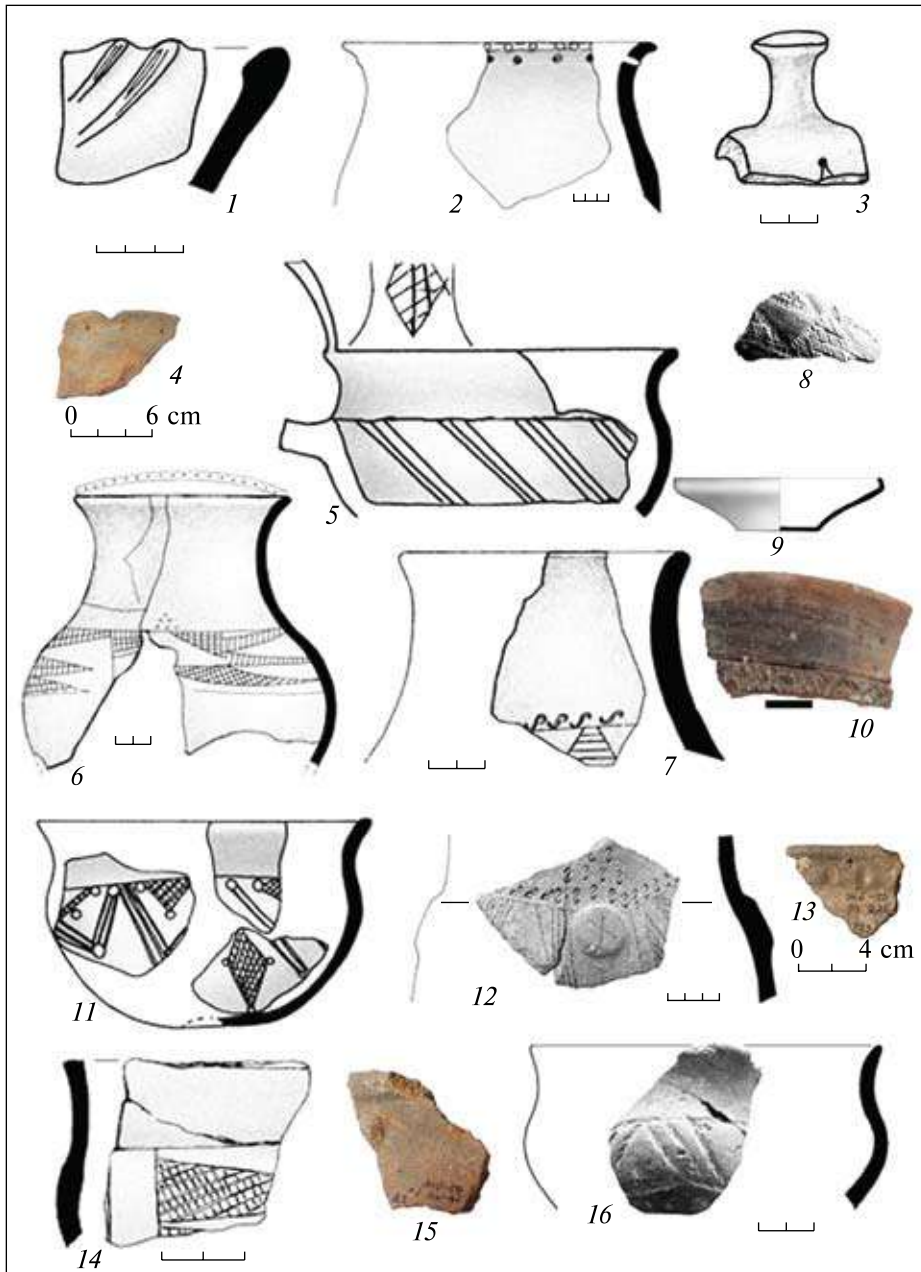


Рис. 7. Реконструкція посудин від яких відібрані зразки (рисунок І. Ліщука). Група 2.2: 1—445; 2—449; 3—465; 4—478. Група 2.3: 5—447; 6—469; 7—470; 8—481; 9—488; 10—489. Група 2.4: 11—463. Група 3.1: 12—444; 13—446; 14—450. Група 3.2: 15—448; 16—454. Миски (1; 4; 9), корчаги (2; 6; 7; 12), черпаки (3; 5; 8; 10; 11; 14; 16) горшки (13; 15)

Fig. 7. Reconstruction of the vessels (drawings by I. Litsuk) of which the samples were taken. Group 2.2: 1—445; 2—449; 3—465; 4—478. Group 2.3: 5—447; 6—469; 7—470; 8—481; 9—488; 10—489. Group 2.4: 11—463. Group 3.1: 12—444; 13—446; 14—450. Group 3.2: 15—448; 16—454. Bowls (1; 4; 9), korchagas (2; 6; 7; 12), ladles (3; 5; 8; 10; 11; 14; 16), pots (13; 15)

палу 650—800 °С, черепок тривалий час перебував в окислювальній атмосфері. До цієї підгрупи належать зразки 448, 454, 455, 471, 474, 477, 482, 486 (табл. 1, рис. 7: 15, 16; рис. 8; 9; 10: 11, 12). Вони представлені черпаками (454, 477, 482), виготовленими із темно-сірої формувальної маси із світло-сірим лощенням зовнішньої та внутрішньої поверхні. За технікою нанесення орнамен-

ту зразок 454 подібний до зразка 484, але відрізняється від нього за складом формувальної маси. Черпак 486 виготовлений із сірої формувальної маси, але покритий оранжевим лощенням і входить разом із зразками 463, 459 до однієї археологічної групи, про що ми писали вище. Оранжеве покриття має й миска 471 орнаментована зигзагом, утвореним рядками трикутників (рис. 10:

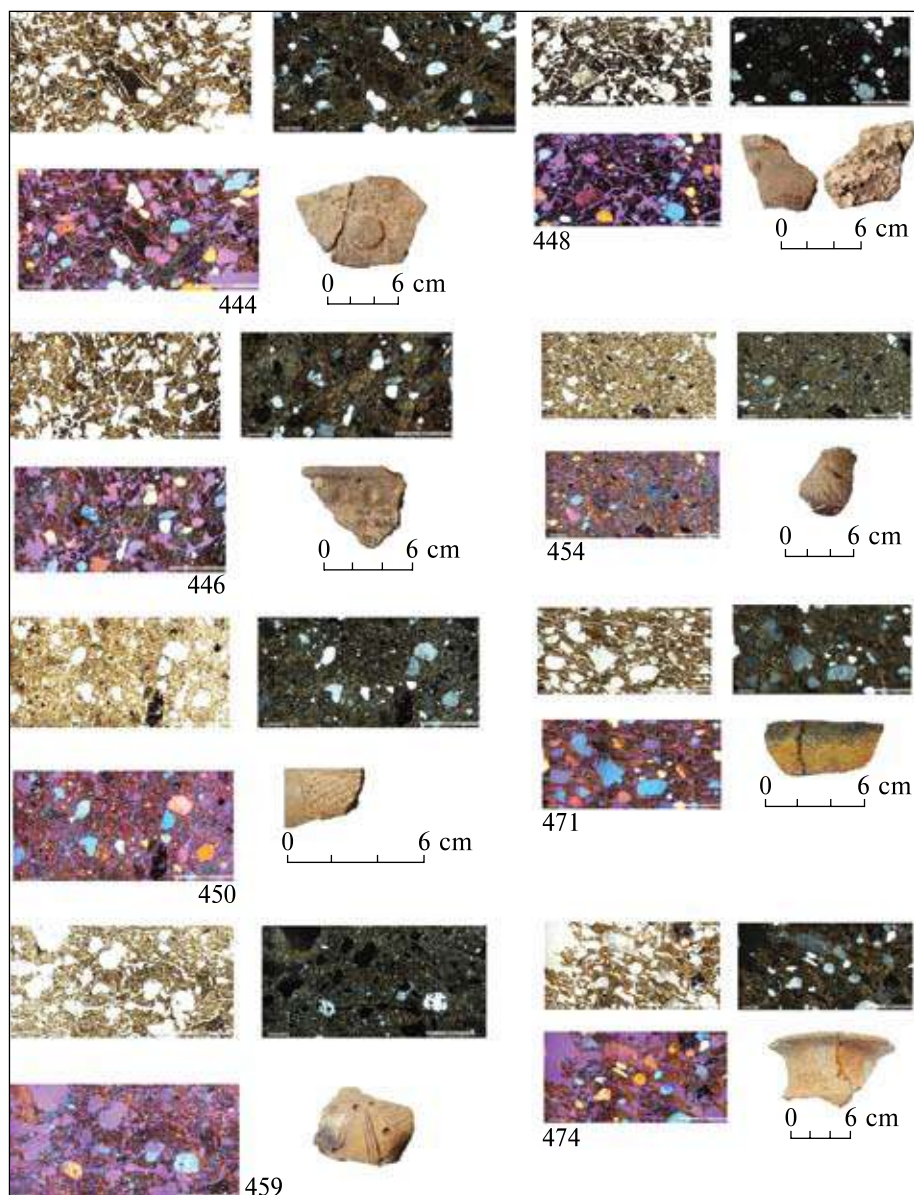


Рис. 8. Результати аналізів зразків. Група 3.1: 444; 446; 450; 459. Група 3.2: 448; 454; 471; 474

Fig. 8. The results of the samples analyses. Group 3.1: 444; 446; 450; 459. Group 3.2: 448; 454; 471; 474

11). З такої ж оранжевої формувальної маси виготовлені корчага з високим циліндричним горлом (474) та простий горщик (448). В горщику виявлено та проаналізовано залишки білої пасту. Вона складалася із смектитової глини, титаномагнетита, апатиту та волластаніту (рецепт 5) (Кулькова и др. 2018, с. 289). Горщик з пастою був знайдений у культурному шарі розкопа 1. У цьому ж розкопі знайдено фрагмент черпака 477. З розкопу 1 походять черпак 454, з культурного шару, та зразки від миски (471) корчаги (474) та черпака з оранжевим лощенням (486); з розкопу 9, що датується ранньоскіфським часом, походить зразок від черпака (455).

Група 4 складається з кераміки, для якої характерні домішка піску (28 %) та дресви (7 %). Це глина каолінітового або смектито-ілітового складу з уламковим матеріалом 50 %. Домішки складаються з піску (28 %): F_{sp} , округлі піщинки розміром 0,20–0,42 мм та подрібнених часток сієніту (7 %) розмірами 0,7–1,54 мм. Температура випалу 750–850 °С, тривалий час в окислювальній атмосфері. До цієї групи належать зразки 458, 461, 466, 473, 483, 487 (табл. 1, рис. 9; 10: 2–6). Вони представлені стінками посудин невизначеної форми, великим горщиком з ручками-вухками з боків (466), що має аналогії в культурі Басарабь (Дараган 2011,

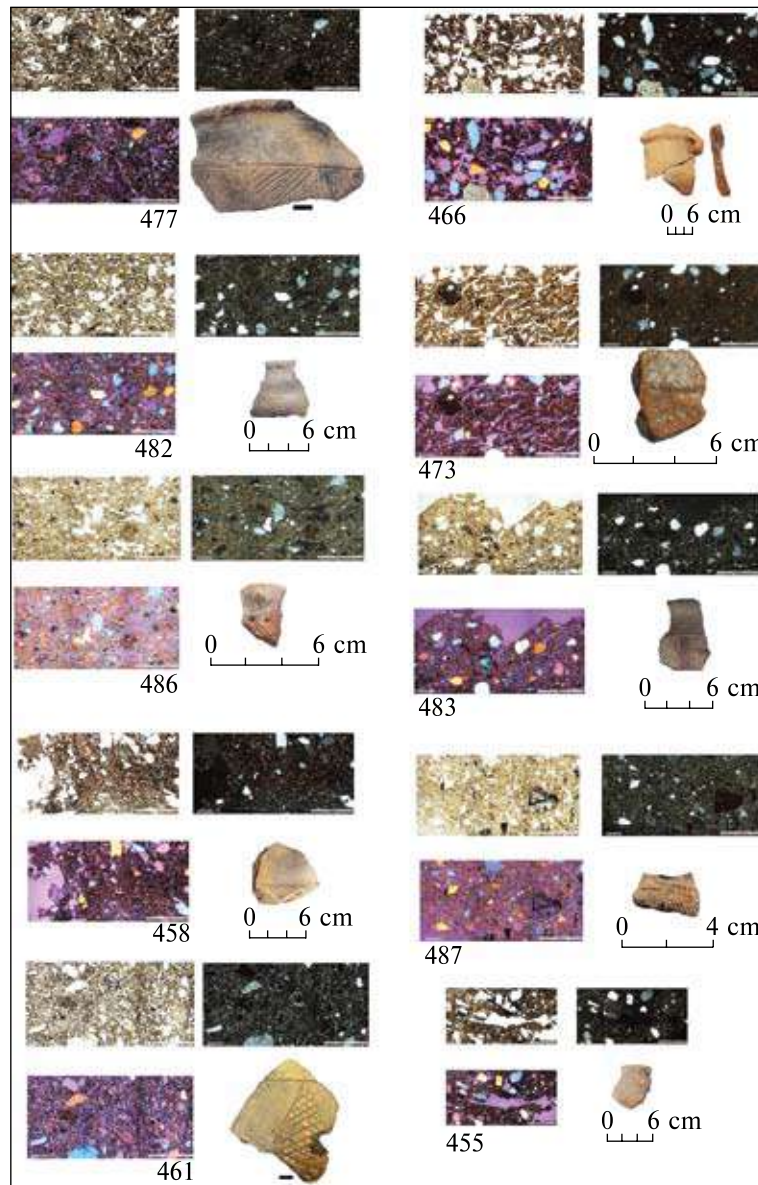


Рис. 9. Результати аналізів зразків. Група 3.2-477;455; 482; 486. Група 4- 458; 461; 466; 473; 483; 487

Fig. 9. The results of the samples analyses. Group 3.2: 477; 455; 482; 486. Group 4: 458; 461; 466; 473; 483; 487

187, табл. 34, 1) та черпаком першого типу (483). Всі посудини цієї групи, крім черпака, мають оранжеве покриття. Зразки 458, 462, 483 походять з наземного житла в розкопі 2. Фрагментований горщик з ручками виявлено у розкопі 1. Вони датуються першою половиною VIII ст. до н. е. Зразок 473 виявлений у розкопі 7 і датується ранньоскіфським часом.

Група 5 визначається домішками шамоту (8 %) та дресви (18 %) до глини ілітового складу з уламковим матеріалом близько 50 %. Домішки: подрібнена кераміка поганого випалу з розмірами фрагментів 0,3–0,55 мм; дресва — подрібнені породи — сієніт. Температура випалу 700–850 °С, короткий час в окислюваль-

ній атмосфері. До цієї групи належать зразки 467, 472, 475 (табл. 1, рис. 10: 8–10; 11) — це фрагменти простого горщика з проколами під вінцями (467), стінки черпака (472) та миски (475). Вся ця кераміка виявлена у наземному житлі розкопу 2 (горщик знайдено у пічці) і датується першою половиною VIII ст. до н. е.

Група 6 представлена одним зразком — 476. Вона характеризується наявністю тільки однієї домішки — подрібнений граніт із краплинами гранату (25 %), розмірами 0,7–2 мм. Глина ілітового складу з додатковим матеріалом близько 18 %. Температура випалу 650–750 °С, що здійснювався довгий час в окислювальній атмосфері. Зразок належить мисці із загорнутим

вінцем, котра походить з розкопу 7, що датується ранньоскіфським часом.

Аналіз складу формувальної маси зразків посуду з матеріалів Жаботинського поселення дозволяє дійти певних висновків.

1. Передусім, виявлено два основних види формувальної маси, у пластичній частині якої переважають смектитові (група 2, 3) та ілітові (група 3) глини. Під час знежирювання майстри використовували домішки піску (22–28 %) (група 2) або комбінації домішок — пісок, шамот, дресва (група 3). У складі посуду цих груп присутні всі види лощеного і простого посуду, виявлені на поселенні. Пастове заповнення орнаментів посудин цих груп майже не використовувалося. Виняток становлять зразки від двох корчаг групи 2 — 469 та 470, в оздобленні котрих використана паста рецепту 1 (суміш кварцу, кальциту і смектиту з додаванням кісткового борошна. Застосовувався високотемпературний випал — до 900–1000 °С). Слід зазначити, що один з тюльпаноподібних горщиків підгрупи 3.2 був заповнений білою пастою рецепта 1, котрою інкрустовано орнаменти черпаків з підгрупи 1.2. Формувальні маси зазначених груп фіксуються в матеріалах Жаботинського поселення передскіфського та ранньоскіфського часу. Тобто, технології виготовлення більшості посудин практикувалися майстрами Жаботинського поселення досить довгий період і можуть вважатися технологією місцевого гончарного виробництва. Питання щодо джерела сировини буде вирішуватися під час аналізу хімічного складу відібраної кераміки, місцевих глин і кристалічних порід.

2. Посуд підгрупи 1.1 (переважно смектитова глина, домішки — шамот (12–23 %) та пісок (15–35 %)) представлений виключно чорнолощеними черпаками S-подібного профілю. Всі орнаменти таких посудин були затерті білою пастою рецепта 1 (кварц + кварцит + смектит + кісткове борошно. Використовувалась також паста рецепта 2 (епідот + хлорит + смектит + піроксен (пудра)). Виняток становить біла паста зразка 453, який теж належав черпаку зазначеної форми. Вона складає рецепт 3 (смектитова глина з кварцом та хроміт-магнетитом, яка змішувалась без термообробки) — суміш напудрювалася на вирізний орнамент посудини. Цей феномен можна пояснити лише бажанням майстра повторити використання білої пасти з допомогою «підручних засобів».

3. Використання археометричних методів дослідження формувальної маси дозволило спростувати одну з реконструкцій черпака

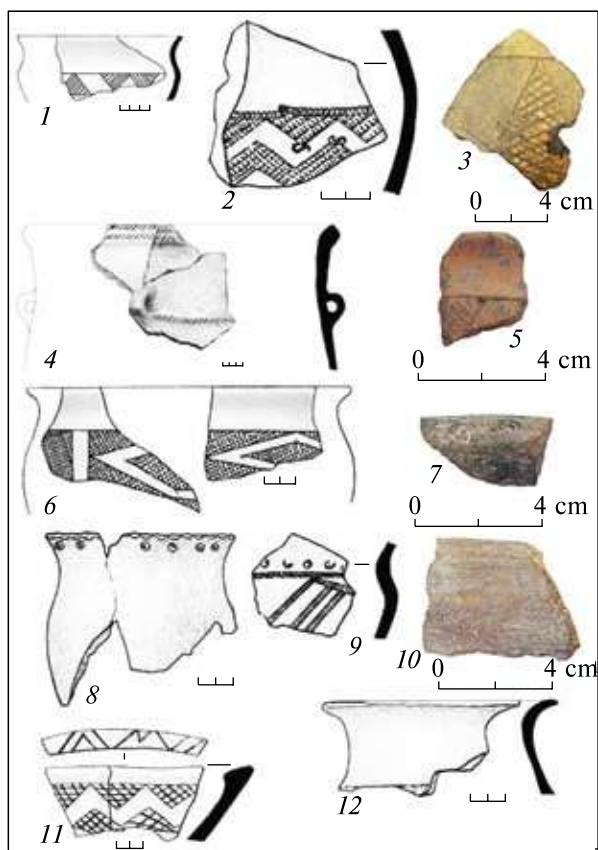


Рис. 10. Реконструкція посудин від яких відібрані зразки (рис. І. Ліщука). Група 3.2: 1 — 477. Група 4: 2 — 458; 3 — 461; 4 — 466; 5 — 487; 6 — 483. Група 6: 7 — 476. Група 5: 8 — 467; 9 — 472; 10 — 475. Група 3.2: 11 — 471; 12 — 474

Fig. 10. Reconstruction of the vessels (drawings by I. Litsuk) of which the samples were taken. Group 3.2: 1 — 477. Group 4: 2 — 458; 3 — 461; 4 — 466; 5 — 487; 6 — 483. Group 6: 7 — 476. Group 5: 8 — 467; 9 — 472; 10 — 475. Group 3.2: 11 — 471; 12 — 474

(підгрупа 2.4, рис. 7: 11), що складалася з трьох фрагментів. На жаль, за складом формувальної маси всі три походять з різних підгруп і належати одній посудині не можуть.

4. Зразки групи 4 (каолінітові та ілітові глина, домішки піску та дресви) належали до посуду з оранжевим лощенням високої якості та до горщика з двома ручками, що мають аналогії серед кераміки культури Басарабь. Данні археометричних досліджень можуть бути підтвердженням археологічних припущень про імпордне походження цих посудин.

5. Порівняння деяких посудин з матеріалами передскіфських поховань степової зони Північного Причорномор'я свідчить про те, що деякі зразки посуду з майстерень Жаботинського поселення (як, приклад, аналогія орнаментатії та складу формувальної маси черпака підгрупи 1.1 та кубка з Нової Одеси) надходили до кочового населення степу.

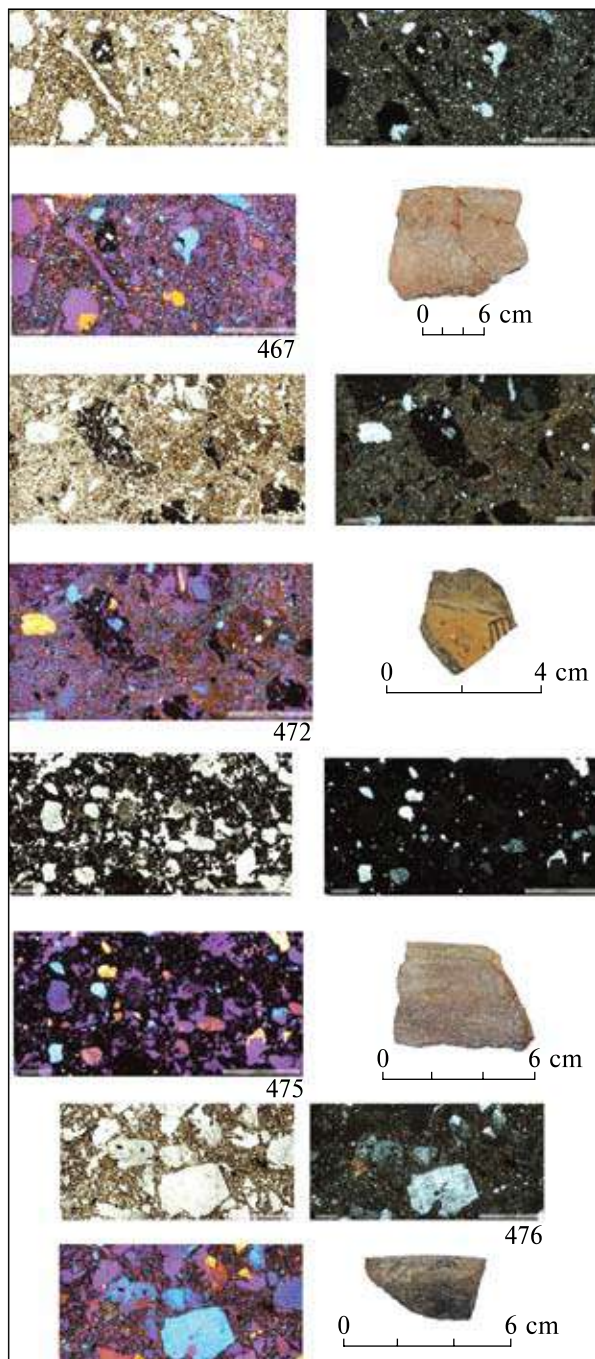


Рис. 11. Результати аналізів зразків. Група 5: 467; 472; 475. Група 6: 476

Fig. 11. The results of the samples analyses. Group 5: 467; 472; 475. Group 6: 476

6. Таким чином, аналізи Matrix-Groups of Refiring дають уявлення про процес виготовлення посудин. Вдається представити велику кількість виробництв. Тобто, ліпний посуд виготовлявся у невеликих майстернях, імовірно, у межах домашнього виробництва. Таке припущення вже висловлювалося авторами на основі археологічних даних. Тепер воно підтверджується та поточнюється на основі археометричних досліджень.

7. Жаботинське поселення є одним з 12 поселень періоду пізньої бронзи—раннього залізного віку, з матеріалів яких було відібрано зразки для створення Бази даних. Для кожного з цих поселень визначається хімічний «відбиток пальця». Тобто, посуд кожного з поселень помітно відрізняється від кераміки інших поселень регіону дослідження. Важливо зазначити, що проведений аналіз глин з оточення поселень також підтверджує наявність виробництва кераміки на місці. Цей висновок особливо важливий для порівняння матеріалів поселень з матеріалами поховань передскіфського часу, що, врешті-решт, дозволить зробити певні висновки у рішенні проблеми взаємин осілих та кочових народів степової зони Північного Причорномор'я.

Актуальним є вивчення інкрустації білою пастою орнаменту кераміки. Перші дослідження зразків пасти на ліплених посудинах X — першої половини VII ст. до н. е. з Північного Причорномор'я виявили нову рецептуру пасти, до складу якої входять мінерали, що зазнали високотемпературного впливу. Цей рецепт поки що не визначений за результатами досліджень кераміки енеоліту—раннього залізного віку Європи (Кулькова и др. 2018). У порівнянні з більш ранніми пам'ятками (наприклад Сахарна Маре), у кераміці Жаботинського поселення зафіксовано одночасне використання декількох рецептур. У цьому випадку можливий хронологічний розвиток рецептури виготовлення пасти та регіональні особливості, котрі могли з'явитися як в результаті місцевого розвитку, так і зовнішніх імпульсів. Питання про зовнішні імпульси повинно вирішуватись на основі застосування сучасних аналітичних методів дослідження кераміки. Поки що єдиним випадком вивчення хімічними методами білої пасти залишаються результати аналізу семи фрагментів з кургану 27 могильника Шопрон в Угорщині, що належить до гальштатського періоду (Sauter, Rossmannith 1966). Однак, через нечисленність аналізів, цю аналогію можна використовувати лише у загальному сенсі. Можливі також певні аналогії з пастою з білоінкрустованою кераміки кобанської культури (Козенкова 1998, с. 97, 104) та культур Закавказзя, де вона була широко розповсюджена (Погребова 1977, с. 108—111; 2011, с. 43—44, 77—85). Проте аналізи пасти цього посуду теж ще не проводилися. Дослідження лощеного посуду з інкрустацією з матеріалів Жаботинського поселення показали виправданість та бажаність використання описаних вище методик.

- Вязьмитина, М. И. 1952. Памятники раннего железного века в окрестностях с. Жаботин Кировоградской области. *Краткие сообщения Института археологии*. Вып. 1.
- Вязьмитина, М. И., Покровская, Е. Ф. *Отчет об археологических работах, проведенных в окрестностях с. Жаботин Каменского р-на Кировоградской обл. в 1950 г.* НА ИА НАНУ, 1950/24.
- Вязьмитина, М. И. Покровська, Є. Ф. 1956. Поселення VII—VI ст. до н. е. в околицях с. Жаботина. *Археологічні пам'ятки УРСР*. VI.
- Гаврилюк, Н. А., 2017. *Лепная керамика ранних кочевников Северного Причерноморья (IX — первой половины VII вв. до н. э.)*. Киев.
- Дараган, М. Н., 2011. *Начало раннего железного века в Днепровской Правобережной Лесостепи: монография*. Киев.
- Ильинская, В. А., Тереножкин, А. И., 1983. *Скифия VII—IV вв. до н. э.* Киев.
- Кайзер, Э., Кашуба, М. Т., Гаврилюк, Н. А., Кулькова, М. А., Шнайдер, Г., Дашкевич, М., Вингер, К., Хеллстрём, К., Ветрова, М. Н., Никоненко, Д. Д., 2019. Производство для дома и торговли? Археометрические исследования сосудов позднего бронзового и раннего железного веков к северу от Черного моря. *Древности Восточной Европы, Центральной Азии и Южной Сибири в контексте связей и взаимодействий в евразийском культурном пространстве (новые данные и концепции): Материалы Международной конференции, 18—22 ноября 2019 г., Санкт-Петербург. Т. II. Связи, контакты и взаимодействия древних культур Северной Евразии и цивилизаций Востока в эпоху палеометалла (IV—I тыс. до н. э.). К 80-летию со дня рождения выдающегося археолога В. С. Бочкарёва*. Санкт-Петербург, с. 207–210.
- Козенкова, В. И., 1998. Материальная основа быта кобанских племен. Западный вариант. *Свод археологических источников В2-5*. Москва.
- Кулькова, М. А., Кашуба, М. Т., Кульков, А. М., Власенко, Н. С., Гаврилюк, Н. А., Кайзер, Э., 2018. Первые исследования белой пасты для инкрустации керамики раннего железного века в Северном Причерноморье. *Археологические вестки*, 24, с. 276–290.
- Погребова, М. Н., 1977. *Иран и Закавказье в раннем железном веке*. Москва.
- Погребова, М. Н., 2011. *История Восточного Закавказья. Вторая половина II — начало I тыс. до н. э.* Москва.
- Покровська, Є. Ф., 1952. Поселення VIII—VI ст. до н. е. на р. Тясмин. *Археологія*. VI.
- Покровская, Е. Ф., 1953. К вопросу о сложении культуры раннего железного века в лесостепном парвобережном Поднепровье (бассейн р. Тясмин). *Краткие сообщения Института археологии УССР*. Вып. 2. Киев.
- Покровская, Е. Ф., 1973. Предскифское поселение у с. Жаботин. *Советская археология*, 4.
- Dietrich, R. V. and Skinner B. J. 1979. *Rocks and rock minerals*. New York.
- Kaiser, E., Kashuba, M., Gavrylyuk, N., Hellström, K., Winger, K., Bruyako, I., Daszkiewicz, M., Gershkovich, Ya., Gorbenko, K., Kulkova, M., Nykonenko, D., Schneider, G., Senatorov, S., Vetrova, M., Zanoci, A. 2019. Dataset of the Volkswagen Fond Project no. 90 216 “Early mounted nomads and their vessels. Ceramic analysis project aimed at supporting the reconstruction of socio-economic conditions in mobile populations north of the Black Sea between 1100 and 600 BC” [Data set]. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3521608>.
- Sauter, F., Rossmannith, K. 1966. Chemische Untersuchung von Inkrustationen in hallstattzeitlicher Keramik, *Archaeologia Austriaca* 40, p. 135–142.
- Selim, A. Q., El-Midany, A. A., Ibrahim, S.S. 2010. Microscopic evaluation of diatomite for advanced applications: Case study. In: A. Méndez-Vilas and J. Díaz (Eds.). *Microscopy: Science, Technology, Applications and Education*, p. 2174–2181.

Надійшла 26.11.2019

Н. А. Гаврилюк¹, М. А. Кулькова², М. Т. Кашуба³

¹ Доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник Института археологии НАН Украины, ORCID 0000-0002-2369-5101, gavrylyuk-na@ukr.net

² Кандидат исторических наук, Государственный педагогический университет имени А. Герцена (РФ), ORCID 0000-0001-9946-8751, kulkova@mail.ru

³ Кандидат исторических наук, Институт истории материальной культуры РАН (РФ), ORCID 0000-0001-8901-8116, mirra-k@mail.ru

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ КЕРАМИКИ ИЗ РАНИХ СЛОЕВ ЖАБОТИНСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Показаны результаты комплексного анализа с помощью методов естественных наук образцов лепной посуды из слоев VIII — середины VII в. до н. э. из поселения Жаботин в Среднем Поднепровье. Для этого из культурных слоев и сооружений с раскопов 1 и 2, датируемых VII — серединой VII в. до н. э., отобрано 50 образцов посуды разных видов. Использовались такие аналитические методы: петрография, микротомография, электронная микроскопия (SEM-EDS).

Целью данной работы было представить результаты, полученные при изучении керамики горизонта Жаботин 1, методами естественных наук и сопоставить их с данными археологии.

Результатом исследований стало выделение шести технологических групп (с подгруппами), в которых отражены археометрические характеристики формовочной массы лепной посуды всех видов, которая встречается в ранних слоях поселения (горизонт Жаботин1). Всесторонняя информация об этой коллекции вошла в Базу данных, которая была создана коллективом авторов.

Выводы:

1. Наиболее распространенной была керамика, изготовленная из формовочной массы двух видов, в пластической массе которой преобладают смектитовые (группа 2,3) и иллитовые (группа 3) глины. При обезжиривании мастера использовали примеси песка (22—28 %) (группа 2) или комбинации примесей - песок, шамот, дресва (группа 3). В составе посуды этих групп присутствуют все виды лошенной и простого посуды, которые встречаются

на поселении. Пастовые заполнения в орнаментации сосудов этих групп почти не использовались. Исключение составляют образцы от двух корчаг группы 2 — 469 и 470, в отделке которых замечена паста рецепта 1.

2. Посуда группы 1.1 (преимущественно, смектитовая глина, примеси - шамот (12—23 %) и песок (15—35 %)) представлен исключительно чернолощеными черпаками S-образного профиля. Все орнаменты таких сосудов были затерты белой пастой 1 рецепта (кварц + кварцит + смектит + костная мука). Использовалась также паста 2 рецепта (эпидот + хлорит + смектит + пироксен (пудра)).

3. Использование археометрических методов исследования формовочной массы позволило опровергнуть одну из реконструкций черпака (подгруппа 2.4, рис. 7, 11), состоявшего якобы из трех фрагментов. К сожалению, по составу формовочной массы все три фрагмента, использованных в реконструкции, относятся к разным подгруппам и принадлежать одному сосуду не могут.

4. Образцы группы 4 (каолинитовые и иллитовые глины; примеси- песок и дресва) принадлежали посуде с оранжевым лощением высокого качества и горшку с двумя ручками, имеющим аналогии среди керамики культуры Басарабь. Данные археометрических исследований подтвердили предположение археологов об импортном происхождении этих сосудов.

5. Сравнение некоторых сосудов с материалами передскифских захоронений степной зоны Северного Причерноморья свидетельствует о том, что некоторые образцы посуды из мастерских Жаботинского поселения поступали к кочевому населению степи.

6. Таким образом, указанные анализы дают представление о процессе изготовления сосудов. Выявлено несколько производственных рецептов изготовления лепной посуды. То есть, лепная посуда производилась в небольших мастерских, в пределах домашнего производства. Такое предположение уже высказывалось авторами на основе археологических данных. Теперь оно подтверждается и уточняется методами естественных наук.

7. Жаботинское поселение является одним из 12 поселений периода поздней бронзы — раннего железного века, из материалов которых были отобраны образцы для создания Базы данных. Для каждого из этих поселений характерен свой набор приемов и методов изготовления лепной керамики. Их сочетание создает особый, свой «облик» керамического производства каждого из поселений или городищ. То есть, посуда каждого из поселений заметно отличается от керамики других поселений региона исследования. Важно отметить, что проведенный анализ глин из окрестностей поселений также подтверждает наличие производства керамики на месте. Этот вывод особенно важен для сравнения материалов поселений с материалами захоронений предскифского времени, что, в конце концов, позволит сделать определенные выводы в решении проблемы отношений оседлых и кочевых народов степной зоны Северного Причерноморья.

К л ю ч е в ы е с л о в а: предскифский период, Северное Причерноморье лощеная посуда, петрография, электронная микроскопия, рентгенофлуорисцентный анализ, археометрия.

Nadia A. Gavrylyuk¹, Marianna A. Kulkova², Maia T. Kashuba³

¹ DSc, Leading Researcher at the Institute of Archaeology, NAS of Ukraine, ORCID 0000-0002-2369-5101, gavrylyuk-na@ukr.net

² Ph.D., A. Herzen State Pedagogical University, ORCID 0000-0001-9946-8751, kulkova@mail.ru

³ Ph.D., Institute of History of Material Culture, Russian Academy of Sciences, ORCID 0000-0001-8901-8116, mirra-k@mail.ru

COMPREHENSIVE ANALYSIS OF THE CERAMICS FROM THE EARLY LAYERS OF THE ZHABOTYN SETTLEMENT

The results of a comprehensive analysis using the methods of natural sciences of the samples of handmade dishes from layers of VIII—mid—VII c. BC are shown. Pottery was found at the Zhabotyn settlement, which is dated from VII to the middle of VII c. BC. 50 samples of vessels of different types were selected. The following analytical methods were used: petrography, microtomography, electron microscopy (SEM-EDS).

The aim of this paper was to present the results obtained in the study of ceramics of the Zhabotyn I horizon using the methods of natural sciences and compare them with archaeological data.

The research resulted in the identification of six technological groups (with subgroups), which reflect the archeometric characteristics of the molding mass of handmade ware of all kinds, which is found in the early layers of the settlement (Zhabotyn I horizon). Comprehensive information about this collection is included in the Database, which was created by a team of authors.

Conclusions:

1. The most common was ceramics made of two types of molding mass, in the plastic mass of which smectite (group 2.3) and illite (group 3) clays predominate. When degreasing, the masters used sand impurities (22—28%) (group 2) or combinations of impurities - sand, grog, and crushed rocks (group 3). The composition of these groups of vessels contains all types of polished and simple ware that are found at the settlement. Paste fillings in the ornamentation of vessels of these groups were almost never used. The exceptions are samples from two taverns of group 2 — 469 and 470, in the decoration of which pasta of recipe no. 1 is noticed.

2. The vessels of the group 1.1 (mainly smectite clay, admixtures — chamotte (12—23 %) and sand (15—35 %)) are represented exclusively by black-polished S-shaped ladles. All ornaments of such examples were polished with white paste of recipe no. 1 (quartz + quartzite + smectite + bone meal). We also used paste of recipe no. 2 (epidote + chlorite + smectite + pyroxene (powder)).

3. The use of the archaeometric methods for studying the molding mass allowed refuting one of the ladle reconstructions (subgroup 2.4, Fig. 7; 11), which supposedly consisted of three fragments. Unfortunately, according to the composition of the molding material, all three fragments used in the reconstruction belong to different subgroups and cannot belong to the same vessel.

4. Group 4 samples (kaolinite and illite clays; admixtures: sand and crushed rocks) belonged to the vessels with high-quality orange polishing and a pot with two handles that have analogies among the Basarabi culture ceramics. The data of archaeometric studies confirmed the assumption of archaeologists about imported origin of these ware.

5. A comparison of some vessels with the materials of the steppe zone Scythian burials of the in the Northern Black Sea region indicates that some ware from the workshops of the Zhabotyn settlement came to the steppe nomadic population.

6. Thus, Matrix-Groups of Refiring analyses provide the view of vessels manufacturing process. Several production recipes for making handmade pottery have been identified. That is, the latter was produced in small workshops, within home production. Such an assumption has already been made by the authors on the basis of archaeological data. At present, it is confirmed and refined by the methods of natural sciences.

7. The Zhabotyn settlement is one of 12 settlements of the Late Bronze Age — Early Iron Age, samples of which were taken to create the Database. Each of these settlements has its own set of techniques and methods for making handmade pottery. Their combination creates a special, “appearance” of ceramic production of each settlement or hillfort. That is, the vessels are markedly different from the ceramics of other settlements in the region of study. It is important to note that the analysis of clays from the vicinity of the settlements also confirms the presence of ceramic production in place. This conclusion is especially important for comparing the materials of settlements with the materials of the pre-Scythian time burials, which, in the end, will allow us to draw certain conclusions in solving the problem of relations between the settled and nomadic peoples of the steppe zone in the Northern Black Sea region.

Key words: pre-Scythian period, Northern Black Sea region, polished pottery, petrography, electron microscopy, X-ray fluorescence analysis, archaeometry.

References

- Daragan, M. N. 2011. *Nachalo rannego zheleznogo veka v Dneprovskoi Pravoberezhnoi Lesostepi: monografiia*. Kiev.
- Gavriliuk, N. A. 2017. *Lepnaia keramika rannikh kochevnikov Severnogo Prichernomoria (IX - pervoi poloviny VII vv. do n.e.)*. Kiev.
- Ilinskaia, V. A., Terenozhkin, A. I. 1983. *Skifiia VII-IV vv. do n.e.* Kiev.
- Kaizer, E., Kashuba, M. T., Gavriliuk, N. A., Kulkova, M. A., Shnaider, G., Dashkevich, M., Vinger, K., Khellstrem, K., Vetrova, M. N., Nikonenko, D. D., 2019. Proizvodstvo dlia doma i torgovli? Arkheometricheskie issledovaniia sosudov pozdnego bronzovogo i rannego zheleznogo vekov k severu ot Chernogo moria. *Drevnosti Vostochnoi Evropy, Tsentralnoi Azii i Iuzhnoi Sibiri v kontekste sviazei i vzaimodeistvii v evraziiskom kulturnom prostranstve (novye dannye i kontseptsii): Materialy Mezhdunarodnoi konferentsii, 18-22 noiabria 2019 g., Sankt-Peterburg. T. II. Sviazi, kontakty i vzaimodeistvii drevnikh kultur Severnoi Evrazii i tsivilizatsii Vostoka v epokhu paleometalla (IV-I tys. do n. e.). K 80-letiiu so dnia rozhdeniia vydaiushchegosia arkhologa V. S. Bochkareva*. Sankt-Peterburg, pp. 207-210.
- Kaiser, E., Kashuba, M., Gavrylyuk, N., Hellström, K., Winger, K., Bruyako, I., Daszkiewicz, M., Gershkovich, Ya., Gorbenko, K., Kulkova, M., Nykonenko, D., Schneider, G., Senatorov, S., Vetrova, M., Zanoci, A. 2019. Dataset of the Volkswagen Fond Project no. 90 216 “Early mounted nomads and their vessels. Ceramic analysis project aimed at supporting the reconstruction of socio-economic conditions in mobile populations north of the Black Sea between 1100 and 600 BC” [Data set]. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3521608>.
- Kozenkova, V. I., 1998. Materialnaia osnova byta kobanskih plemen. Zapadnyi variant. *Svod arkhologicheskikh istochnikov V2-5*. Moskva.
- Kulkova, M. A., Kashuba, M. T., Kulkov, A. M., Vlasenko, N. S., Gavriliuk, N. A., Kaizer, E., 2018. Pervye issledovaniia beloi pasty dlia inkrustatsii keramiki rannego zheleznogo veka v Severnom Prichernomore. *Arkheologicheskie vesti*, 24, pp. 276-290.
- Pogrebova, M. N., 1977. *Iran i Zakavkaze v rannem zheleznom veke*. Moskva.
- Pogrebova, M. N., 2011. *Istoriia Vostochnogo Zakavkazia. Vtoraia polovina II - nachalo I tys. do n. e.* Moskva.
- Pokrovska, E. F., 1952. Poselennia VIII-VI st. do n. e. na r. Tiassmin. *Arkheologiiia*. VI.
- Pokrovskaia, E. F., 1953. K voprosu o slozhenii kultury rannego zheleznogo veka v lesostepnom parvoberezhnom Podneprove (bassein r. Tiassmin). *Kratkie soobshcheniia Instituta arkheologii USSR*. Vyp. 2. Kiev.
- Pokrovskaia, E. F., 1973. Predskifskoe poselenie u s. Zhabotin. *Sovetskaia arkheologiiia*, 4.
- Sauter, F., Rossmann, K. 1966. Chemische Untersuchung von Inkrustationen in hallstattzeitlicher Keramik, *Archaeologia Austriaca* 40, p. 135–142.
- Selim, A. Q., El-Midany, A. A., Ibrahim, S. S. 2010. Microscopic evaluation of diatomite for advanced applications: Case study. In: A. Méndez-Vilas and J. Díaz (Eds.). *Microscopy: Science, Technology, Applications and Education*, p. 2174–2181.
- Viazmitina, M. I., Pokrovskaia, E. F. 1950. Otchet ob arkhologicheskikh rabotakh, provedennykh v okrestnostiakh s. Zhabotin Kamenskogo r-na Kirovogradskoi obl. v 1950 g. NA IA NANU, 1950/24.
- Viazmitina, M. I. 1952. Pamiatniki rannego zheleznogo veka v okrestnostiakh s. Zhabotin Kirovogradskoi oblasti. *Kratkie soobshcheniia Instituta arkheologii*. Vyp. 1. pp. 59-66.
- Viazmitina, M. I., Pokrovska, Ye. F. 1956. Poselennia VII-VI st. do n.e. v okolytsiakh s. Zhabotyina. *Arkheolohichni pamiatky URSR*. T. VI, pp. 38-47.