

ABOUT THE PURPOSE OF ONE OF BONE TOOLS CATEGORIES FROM KARTAMYSH

The assemblage of sources related with metal production from the excavations at the Late Bronze Age sites in Kartamysh archaeological micro region in Donbas poses critically the problem of the purpose of bone tools in this field. Because of similarity between the half-finished ribs they were referred either to tanning, or to extraction of ore industries. In order to determine their functions based on trasological method, three groups of tools were analysed: 1) made of ribs; 2) of flat bones (scapulas, lower jaws), and 3) of long bones. Study of worn traces on them showed that they could appear after fine material impact and after tool's friction upon a soft material (skin, leather).

It is emphasized that an experimental research of such tools, for instance made of ribs, showed their absolute ineffectiveness as diggers for ore extraction, as well as in process of reducing the ore pieces to fragments in water on the skin. However, comparison of worn traces on experimental and ancient bone tools showed that they were used for mixing in the process of copper ore gravity (water) separation.

С.О. Нємцев

ДИНАМІКА НАДХОДЖЕННЯ ТОВАРІВ У КЕРАМІЧНІЙ ТАРИ НА БІЛОЗЕРСЬКЕ ПОСЕЛЕННЯ ХОРИ ОЛЬВІЇ (спроба кількісної оцінки)

Подано результати розрахунків кількісних показників надходження об'єму товарів у керамічній тарі (за матеріалами її решток) на Білозерське поселення.

К л ю ч о в і с л о в а: антична торгівля, хора Ольвії, амфора, об'єм, показники щільності розподілу об'ємів.

У першій половині 1980-х рр. І.Б. Брашинський започаткував дослідницьку програму кількісного вивчення античної торгівлі за матеріалами керамічної тари (Брашинський 1984). Але тоді було неможливо реалізувати запропонований підхід із залученням клеймованої та неклеюваної тари. Фрагментований амфорний матеріал був непридатний для статистичних спостережень через відсутність якісних типологічних і хронологічних класифікацій і низький рівень фіксації в польових умовах. Натомість керамічні клейма вже значний час послідовно фіксували й систематично вводили до наукового обігу, що уможливило їх залучення до кількісного аналізу. Проте розрахунки розподілу об'ємів товарів, імпортованих у амфорах, з опорою на тару з клеймами, не дають повної інформації. Очевидно, що частка центрів, які клеймували свою тару, в загальному обсязі поставок є меншою.

За останні 30 років у вивченні амфор досягнуто значних успіхів. Визначено місце виробництва кількох серій амфор, які раніше відносили до невизначених центрів, розроблено детальні типологічні та хронологічні схеми цілих форм амфор, простежено еволюцію типів-стандартів основних центрів-експортерів, опубліковано низку закритих комплексів, які містили амфору тару (Монахов 1999; 2003). Ці досягнення уможливили використання масового профільного амфорного матеріалу як джерела для кількісної оцінки торгівельних потоків. Нині слід випрацювати єдині критерії обробки та публікації добірок масового амфорного матеріалу, як це, приміром, робиться в галузі керамічної епіграфіки. Єдині критерії уможливлять залучення даних з різних пам'яток для розрахунків розподілу об'ємів у часі та просторі. Тут подано перші результати кількісного розподілу об'ємів товарів у керамічній тарі для Білозерського поселення (початок IV — початок III ст. до н. е.), що відкріє шлях для подальшого використання цих даних.

Білозерське поселення розміщено на південний схід від с. Дніпровське Білозерського р-ну Херсонської обл. Раніше тут протікала р. Корабелка (одна з проток в пониззі правого берега Дніпра). Пам'ятка відома з кінця XIX ст., але систематичні розкопки достатньо великої площі розпочато в 1991 р. експедицією Херсонського краєзнавчого музею. Вони продовжуються від 1998 р. понині (з перервами) експедицією Херсонського державного університету під керівництвом В.П. Билкової. Площа пам'ятки в умовних межах становить приблизно 2,0 га. На основному розкопі IV відкрито приблизно 4 тис. м², тобто близько 1/5 поселення (Былкова 2008).

Методика та джерела. Першочерговою проблемою, яка потребує вирішення при реалізації кількісного дослідження античної торгівлі за рештками керамічної тари, є датування, себто визначення хронології етапів, у межах яких здійснюється аналіз. Проблема широкого або вузького датування залежить від можливостей наявних типологічних схем. Зручніші для роботи періодизації, поділені на фази (етапи) з якомога вужчими датами. В роботах Г.А. Ломтадзе, В.І. Каца, О.В. Кузнецової мінімальна тривалість хронологічного етапу становить чверть століття, хоча частіше використовуються третина чи навіть половина століття. Наш власний досвід роботи над типологічними та хронологічними схемами ніжок амфор основних центрів виробництва (Хіосу, Гераклеї, Менди, Синопи, Пепарету, Фасосу) показав можливість датувати їх у доволі вузьких межах (Немцев 2012; 2013).

У результаті роботи, націленої на розробку синхроністичної схеми побутування розмірних груп ніжок амфор за доби пізньої класики — раннього еллінізму, була встановлена кореляція розмірних груп ніжок амфор (Хіосу, Гераклеї, Менди, Синопи, Пепарету, Фасосу) в межах шести хронологічних діапазонів. Матеріал будемо розподіляти за отриманими таким чином шістьма хронологічними періодами: пізня перша чверть, рання друга чверть, пізня друга чверть, рання третя чверть, пізня третя чверть, четверта чверть IV — початок III ст. до н. е. Ці періоди отримані шляхом синхронізації розмірних груп ніжок амфор різних центрів виробництва. Попередні результати опубліковано (Былкова, Немцев 2013).

Для розрахунків скористаємося формулами двох основних показників — абсолютною та відносною щільністю розподілу об'ємів, запропонованими В.І. Кацем (Кац 2007, с. 361).

$$F_i^a = n_i / h_i \times V \quad (1),$$

де F_i^a — абсолютна щільність розподілу об'ємів; n_i — частота інтервалу i ; h_i — розмір інтервалу i ; V — середній об'єм інтервалу i .

$$F_i^b = q_i / h_i \times V \quad (2),$$

де F_i^b — відносна щільність розподілу об'ємів; q_i — частота інтервалу i ; h_i — розмір інтервалу i ; V — середній об'єм інтервалу i .

$$q_i = n_i / m_i \quad (3),$$

де q_i — частота інтервалу i ; n_i — частота інтервалу i ; m_i — об'єм добірки.

Значення відносної щільності розподілу об'ємів використовується для порівняння добірок різного об'єму, що уможливує порівняння динаміки надходження тари з одного центру на різні поселення. Абсолютна щільність розподілу об'ємів необхідна для розрахунку частки продукції певного центру в сумарному об'ємі за певний період.

Добірка з Білозерського поселення складається з 809 ніжок амфор, що повністю вціліли. Вони зберігаються в Херсонському обласному краєзнавчому музеї (ХКМ) і музеї Херсонського державного університету (фонди археологічної лабораторії). Це колекції ХКМ за 1984 р. (№ колекції а-7130), 1987 р. (а-7902), 1988 р. (а-8545), 1989 р. (а-8928), 1991 р. (а-8938), 1992 р. (а-8953), 1995 р. (а-9101), 1997 р. (а-9126) і музею Херсонського державного університету з розкопок 1998, 1999, 2001—2007, 2009 та 2010 рр.¹

Зробимо кілька методичних зауважень. Тривалість (h_i) перших п'яти хронологічних періодів умовно становить 12,5 років (умовна половина чверті століття), шостого — 35 років. Якщо ніжка належить до розмірної групи, яка входить до складу двох періодів, тоді для кожного з них як значення частоти зараховуємо по 0,5.

Загалом на Білозерському поселенні представлена тара таких центрів.

Тара з о. Хіос — зафіксовано 182 цілі ніжки амфор. Для всіх періодів середній об'єм амфори Хіосу становить 21 л. Результати розрахунків наведено в табл. 1.

До добірки ввійшло 167 ніжок амфор Гераклеї — з них 46 походять від біконічних амфор, для яких нині немає типологічних і хронологічних напрацювань. Тож розподіл ніжок біконіч-

¹ Висловлюю подяку керівнику розкопок В.П. Билкової за надану можливість скористатися матеріалом і М.І. Абікуловій, І.Ю. Самойленко й А.І. Лопушинському за допомогу в роботі з матеріалом.

них амфор за хронологічними періодами було здійснено пропорційно до відносної щільності розподілу об'єму, розрахованої на підставі розподілу решти ніжок (табл. 2).

Тара Синопи представлена 53 ніжками. Відзначимо відсутність ніжок амфор найраніших серій, які датуються межею першої та другої чверті IV ст. до н. е. Результати розрахунків наведено в табл. 3. Продукція керамічних майстерень Менди в нашій добірці представлена 76 ніжками амфор (табл. 4), Фасосу — 35 ніжками (табл. 5), Пепарету — 12 ніжками (табл. 6).

Тепер перейдемо до центрів, ніжки амфор яких поки що не можемо достатньо вузько датувати. Розпочнемо з так зв. тари Псевдо-Херсонеса. Цю серію нещодавно виділили С.Ю. Монахов та О.В. Кузнецова та визначили її хронологію в діапазоні 380—320-і рр. до н. е. (Монахов, Кузнецова 2009), що відповідає першим п'яти фазам нашої періодизації. Тара цього «центру» представлена 44 ніжками. Середній об'єм розраховано як середнє арифметичне об'ємів амфор за доступною для вимірів добіркою (Монахов, Кузнецова 2009, табл. 1) і становить 27 л.

Наступна серія амфор — типу Муригіоль, представлена в добірці 16 ніжками, хронологія яких, на думку С.Ю. Монахова, обмежується першою половиною IV ст. до н. е. (Монахов 2001, с. 79—80). С.В. Полін за матеріалами Олександропольського кургану пропонує продовжити період їх побутування на третю чверть (Бидзиля, Полин 2012). Для наших розрахунків різниця не дуже значна, тож ми зупинимося на більш поширеній хронології С.Ю. Монахова, яка відповідає першим трьом етапам нашої періодизації. Середній об'єм амфор типу Муригіоль становить 5,5 л.

Продукція керамічних майстерень Херсонеса представлена вісьмома ніжками. Після виділення в окрему групу ранніх серій херсонеської тари I-A-1 і I-A-2 початок виробниц-

тва тари цього центру відносять до межі третьої та останньої чверті IV ст. до н. е. (близько 325 р. до н. е.). Це відповідає шостому періоду нашої періодизації. Середній об'єм таких амфор становить 13,5 л.

Тара Еріфр (Еритреї) теж представлена вісьмома ніжками. Масовий імпорт звідси до північного узбережжя Чорного моря розпочався з останньої третини IV ст. до н. е. (Монахов 2012, с. 122), що відповідає двом останнім фазам нашої періодизації. Середній об'єм амфори — 21,86 л.

Тара Косу — маємо 19 ніжок. Використання амфор розпочалося в останній третині IV ст. до н. е., що відповідає двом останнім фазам нашої періодизації. Середній об'єм амфори — 30 л.

До тари Кніду віднесено 66 ніжок, які хронологічно можна поділити на кілька груп. Найранішими є вісім ніжок, які візуально за складом керамічного тіста тотожні амфорам з клеймом ПАΘ на ручках. Їхню хронологію можна обмежити ранньою третьою чвертю IV ст. до н. е. Середній об'єм амфори — 29,55 л (Кац 2007, с. 223). Наступна група складається з 27 ніжок, які за керамічним тістом подібні до амфор з клеймом «прора». В.І. Кац датує ці клейма в межах, що співпадають з п'ятою фазою нашої періодизації (пізня третя чверть IV ст. до н. е.). Середній об'єм амфори — 32 л (Кац 2007, с. 222). Завершує цей ряд добірка з 31 ніжки, датована шостою фазою нашої періодизації, яка може бути співвіднесена з варіантом II-B цілих форм, за С.Ю. Монаховим (Монахов 2003, с. 106—107). Середній об'єм їх 34,45 л.

Таким чином, на долю амфор тих центрів, які ми можемо залучити до розрахунків, припадає 683 ніжки — 84,4 % добірки.

Ми не маємо змоги розподілити за дрібними хронологічними фазами весь матеріал, тож доведеться обмежитися розрахунками для ширших часових проміжків. Для отриман-

Таблиця 1. Розподіл об'ємів товарів, імпортованих у тарі Хіосу

Період / Кількісні показники	Пізня перша чверть IV ст. до н. е.	Рання друга чверть IV ст. до н. е.	Пізня друга чверть IV ст. до н. е.	Рання третя чверть IV ст. до н. е.	Пізня третя чверть IV ст. до н. е.	Четверта чверть IV — початок III ст. до н. е.	Σ
h_i	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	35,0	
V	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	
n_i	14,0	27,0	43,5	19,5	35,0	43,0	182,0
F_i^p	0,1292	0,2492	0,4015	0,1800	0,3231	0,1418	
F_i^a	23,52	45,36	73,08	32,76	58,8	25,8	259,32
%	9,07	17,49	28,18	12,63	22,67	9,95	

ня ближчих до реальності результатів вважаємо за необхідне залучити до розрахунків і ніжки амфор, центр виробництва яких не визначено. Для цього пропонуємо розподіляти їх за хронологічними періодами, припускаючи їх рівномірне надходження. А за середній об'єм амфори невідомого центру виробництва візьмемо середнє арифметичне стандартів інших центрів зі значенням 9 л.

Результати аналізу за етапами (перша модель періодизації). Для кількісної характеристики надходження товарів на Білозерське поселення організуємо матеріал за етапами, орієнтуючись на хронологію будівельних періодів пам'ятки. За її стратиграфією виділяються такі дати — середина IV ст. та 315/310 pp. до н. е. (Былкова 2008; Былкова, Немцев 2013). Відповідно, отримуємо три етапи (перша модель

періодизації): перший етап охоплює перші три фази нашої періодизації, другий — четверту та п'яту фази, третій — шосту фазу.

На першому етапі (пізня перша — друга чверть IV ст. до н. е.) провідну позицію з часткою 39,09 % (від суми значень абсолютної щільності розподілу об'ємів за період) займає продукція Хіосу, друге місце — тара Псевдо-Херсонеса, на яку припадає 15,77 %, третє — Гераклея з показником 10,43 %, четверте, не набагато їй поступаючись, — Менда (9,55 %). Далі йдуть Синопа (6,29 %), Фасос (5,82 %), амфори типу Муригіоль (1,94 %) і Пепарет (1,5 %). На долю невідомих центрів припадає 9,61 % (табл. 7; рис. 1, А).

На другому етапі (третя чверть IV ст. до н. е.) картина дещо змінилася. Хіос теж займає першу позицію (23,91 %), а другу — Кнід (22,5 %),

Таблиця 2. Розподіл об'ємів товарів, імпортованих у тарі Гераклеї

Період Кількісні показники	Пізня перша чверть IV ст. до н. е.	Рання друга чверть IV ст. до н. е.	Пізня друга чверть IV ст. до н. е.	Рання третя чверть IV ст. до н. е.	Пізня третя чверть IV ст. до н. е.	Четверта чверть IV — початок III ст. до н. е.	Σ
h_i	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	35,0	
V	9,32	8,33	7,17	6,78	5,44	4,40	
n_i	9,5	18,0	29,5	40,0	26,0	44,0	167,0
F_i^b	0,0448	0,0752	0,1048	0,1364	0,0679	0,0346	
F_i^v	7,08	11,84	16,73	21,67	11,41	5,71	74,45
%	9,51	15,90	22,47	29,12	15,33	7,66	

Таблиця 3. Розподіл об'ємів товарів, імпортованих у тарі Синопи

Період Кількісні показники	Пізня перша чверть IV ст. до н. е.	Рання друга чверть IV ст. до н. е.	Пізня друга чверть IV ст. до н. е.	Рання третя чверть IV ст. до н. е.	Пізня третя чверть IV ст. до н. е.	Четверта чверть IV — початок III ст. до н. е.	Σ
h_i	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	35,0	
V	21,89	18,61	18,61	15,76	17,51	19,26	
n_i		5,5	9,0	10,5	16,0	12,0	53,0
F_i^o		0,1545	0,2528	0,2498	0,4229	0,1246	
F_i^a		8,19	13,40	15,63	23,82	6,60	
%		12,11	19,81	23,11	35,22	9,76	

Таблиця 4. Розподіл об'ємів товарів, імпортованих у тарі Менди

Період Кількісні показники	Пізня перша чверть IV ст. до н. е.	Рання друга чверть IV ст. до н. е.	Пізня друга чверть IV ст. до н. е.	Рання третя чверть IV ст. до н. е.	Пізня третя чверть IV ст. до н. е.	Четверта чверть IV — початок III ст. до н. е.	Σ
h_i	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	35,0	
V	18,05	15,09	15,09	13,12	13,12		
n_i	1,0	18,0	8,0	30,0	16,0		73,0
F_i^o	0,0198	0,2977	0,1323	0,4313	0,2300		
F_i^a	1,44	21,73	9,66	31,49	16,79		
%	1,78	26,79	11,91	38,82	20,70		

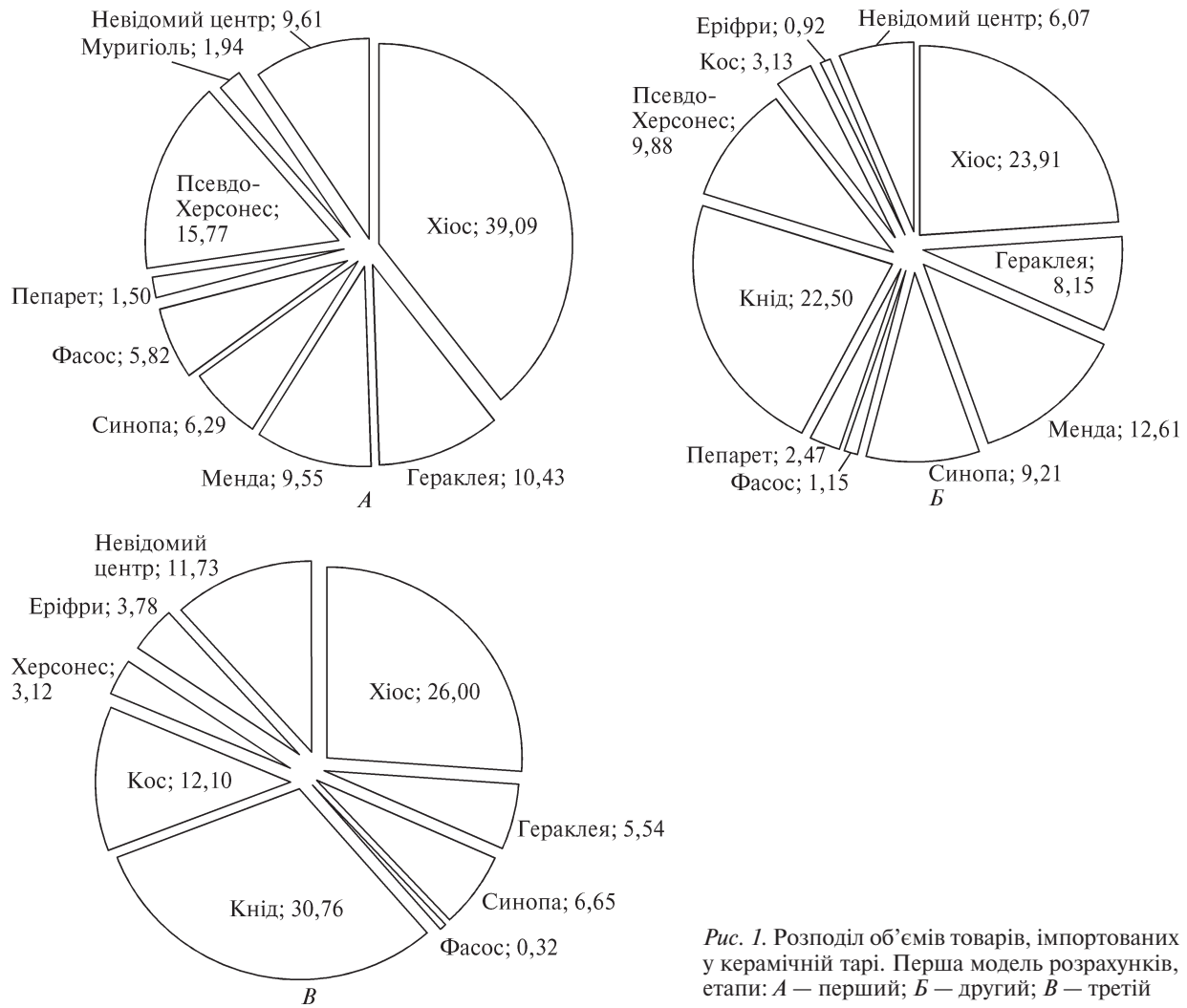


Рис. 1. Розподіл об'ємів товарів, імпортованих у керамічній тарі. Перша модель розрахунків, етапи: А — перший; Б — другий; В — третій

Таблиця 5. Розподіл об'ємів товарів, імпортованих у тарі Фасосу

Період Кількісні показники	Пізня перша чверть IV ст. до н. е.	Рання друга чверть IV ст. до н. е.	Пізня друга чверть IV ст. до н. е.	Рання третя чверть IV ст. до н. е.	Пізня третя чверть IV ст. до н. е.	Четверта чверть IV — початок III ст. до н. е.	Σ
h_i	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	35,0	
V	11,76	9,09	9,09	7,38	7,38	10,72	
n_i	5,0	7,0	14,5	4,5	3,0	1,0	35,0
F_i^o	0,1344	0,1454	0,3013	0,0759	0,0506	0,0245	
F_i^a	4,70	5,09	10,54	2,66	1,77	0,31	25,07
%	18,76	20,30	42,05	10,60	7,06	1,22	

Таблиця 6. Розподіл об'ємів товарів, імпортованих у тарі Пепарету

Період Кількісні показники	Пізня перша чверть IV ст. до н. е.	Рання друга чверть IV ст. до н. е.	Пізня друга чверть IV ст. до н. е.	Рання третя чверть IV ст. до н. е.	Пізня третя чверть IV ст. до н. е.	Четверта чверть IV — початок III ст. до н. е.	Σ
h_i	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	35,0	
V	16,95	16,95	16,95	14,76	14,76		
n_i	1,0	1,5	1,5	4,0	4,0		12,0
F_i^o	0,1130	0,1695	0,1695	0,3936	0,3936		
F_i^a	1,36	2,03	2,03	4,72	4,72		14,87
%	9,12	13,68	13,68	31,76	31,76		

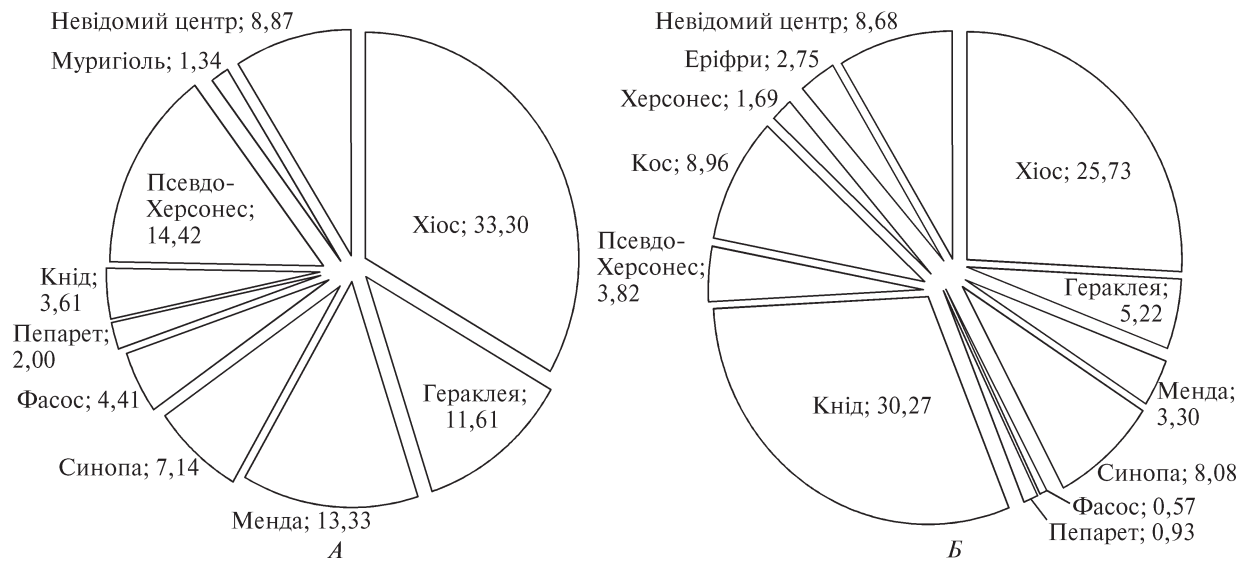


Рис. 2. Розподіл об'ємів товарів, імпортованих у керамічній тарі. Друга модель розрахунків: А — доба пізньої класики; Б — доба раннього еллінізму

на третьому місці опинилася Менда зі зростанням її частки до 12,61 %. На четвертій сходинці — Псевдо-Херсонес, частка якого зменшилася до 9,88 %. Показник Синопи зріс до 9,21 %. Продукція Гераклеї становить 8,15 %. На ринку з'явилася продукція Косу, що охоплює 3,13 %. Пепарет займає 2,47 % ринку. Показники Фасосу скоротилися до 1,15 %. Частка ще одного нового контрагента — Еріфр — склала 0,92 %. На тару невідомих центрів припало 6,07 % (табл. 7; рис. 1, Б).

На третьому етапі (остання чверть IV — початок III ст. до н. е.) на першу позицію, займаючи майже третину (30,76 %) ринку, вийшов Кнід. Продукція Хіосу зросла до 26,0 %. Кос з показником 12,1 % посідає третю позицію, Синопа (6,65 %) — четверту сходинку. На Гераклею припадає 5,54 %, на Еріфр — 3,78 %, на Херсонес — 3,12 %. Фасос з тотальним скороченням власного імпорту займає 0,32 % ринку. На долю невідомих центрів припадає 11,73 % (табл. 7; рис. 1, В).

Результати аналізу за періодами (друга модель періодизації). Якщо матеріали другого етапу (першої моделі періодизації) розподілити між першим і третім і відповідним чином перегрупувати матеріали, отримуємо можливість охарактеризувати торговельну ситуацію за доби пізньої класики та раннього еллінізму (друга модель періодизації). Таке порівняння надає змогу проілюструвати зміни в економічній ситуації, спричинені, вірогідно, історичними подіями в Східному Середземномор'ї. Хронологія періодів: пізня класика (перші дві трети-

ни IV ст. до н. е.) охоплює перші чотири фази синхроністичної схеми побутування розмірних груп ніжок амфор нашої періодизації; ранній еллінізм, а для Білозерського поселення це остання третина IV — початок III ст. до н. е., — останні дві фази нашої періодизації.

Для доби пізньої класики отримано такі результати: Хіос — 33,3 %, Псевдо-Херсонес — 14,42 %, Менда — 13,33 %, Гераклея — 11,61 %, Синопа — 7,14 %, Фасос — 4,41 %, Кнід — 3,61 %, Пепарет — 2,0 %, Муригіоль — 1,34 %, невідомі центри — 8,87 % (табл. 7; рис. 2, А).

Доба раннього еллінізму характеризується такими результатами: Кнід — 30,27 %, Хіос — 25,73 %, Кос — 8,96 %, Синопа — 8,08 %, Гераклея — 5,22 %, Псевдо-Херсонес — 3,82 %, Менда — 3,3 %, Еріфр — 2,75 %, Херсонес — 1,69 %, Пепарет — 0,93 %, Фасос — 0,57 %, невідомі центри — 8,68 % (табл. 7; рис. 2, Б).

Зіставлення показників Білозерського поселення з іншими даними. Отримані результати є числовою характеристикою динаміки імпорту товарів у керамічній тарі на Білозерське поселення. Ними можна скористатися для порівняння з даними інших пам'яток, що значно розширить наші уявлення щодо античної торгівлі в Північному Причорномор'ї. Для порівняння візьмемо дані розрахунків, виконаних Г.А. Ломтадзе за подібним алгоритмом для низки сільських поселень Європейського Боспору та Пантікапею (Ломтадзе, Масленников 2004). Процедура порівняння проста. Числові значення частки об'ємів кожного центру в певному періоді виступають як кількісні значен-

Таблиця 7. Розподіл амфорних матеріалів і значень щільності розподілу за періодами

Центр	Модель	Кількісні показники	Пізня перша чверть IV ст. до н. е.	Рання друга чверть IV ст. до н. е.	Пізня друга чверть IV ст. до н. е.	Рання третя чверть IV ст. до н. е.	Пізня третя чверть IV ст. до н. е.	Остання чверть IV — початок III ст. до н. е.
Хіос	1-а модель	h_i	387—375	375—363	362—350	350—338	337—325	325—290
		V	37,5			25,0		35,0
		n_i	21,00			21,00		21,00
		F_{oi}^o	84,5			54,5		43,0
		F_{oi}^a	0,2600			0,2515		0,1418
	$\%$	47,32			45,78		25,80	
	2-а модель	h_i	50,0				47,5	
		V	21,00				21,00	
		n_i	104,0				78,0	
		F_{oi}^o	0,2400				0,1895	
F_{oi}^a		43,68				34,48		
Гераклея	1-а модель	h_i	387—375	375—363	362—350	350—338	337—325	325—290
		V	37,5			25,0		35,0
		n_i	8,30			5,91		4,37
		F_{oi}^o	57			66,0		44,0
		F_{oi}^a	0,0755			0,0934		0,0329
	$\%$	12,62			123,67		35,21	
	2-а модель	h_i	50				47,5	
		V	7,85				4,75	
		n_i	97,0				70,0	
		F_{oi}^o	0,0912				0,0419	
F_{oi}^a		15,23				7,00		
Менда	1-а модель	h_i	387—375	375—363	362—350	350—338	337—325	325—290
		V	37,5			25,0		35,0
		n_i	16,06			13,12		0,0000
		F_{oi}^o	27,0			46,0		0,00
		F_{oi}^a	0,1584			0,3307		
	$\%$	11,56			24,14			
	2-а модель	h_i	50,0				47,5	
		V	15,33				13,12	
		n_i	57,0				16,0	
		F_{oi}^o	0,2394				0,0605	
F_{oi}^a		17,48				4,42		
Синопа	1-а модель	h_i	387—375	375—363	362—350	350—338	337—325	325—290
		V	37,5			25,0		35,0
		n_i	19,70			16,63		19,26
		F_{oi}^o	14,5			26,5		12,0
		F_{oi}^a	0,1437			0,3326		0,1246
	$\%$	7,62			17,63		6,60	
	2-а модель	h_i	50,0				47,5	
		V	18,71				18,38	
		n_i	25,0				28,0	
		F_{oi}^o	0,1765				0,2044	
F_{oi}^a		9,36				10,83		

Центр	Модель	Кількісні показники	Пізня перша чверть IV ст. до н. е.	Рання друга чверть IV ст. до н. е.	Пізня друга чверть IV ст. до н. е.	Рання третя чверть IV ст. до н. е.	Пізня третя чверть IV ст. до н. е.	Остання чверть IV — початок III ст. до н. е.
Фасос	1-а модель	h_i	387—375	375—363	362—350	350—338	337—325	325—290
		V	37,5			25,0		35,0
		n_i	9,98			7,38		10,72
		F_i^o	26,5			7,5		1,0
2-а модель	2-а модель	F_i^a	0,2015			0,0633		0,0088
		%	7,05			2,21		0,31
		h_i				31,39		<u>13,83</u>
		V	50,0			47,5		
Пепарет	1-а модель	V	9,33			9,05		
		n_i	31,0			4,0		
		F_i^o	0,1653			0,0218		
		F_i^a	5,78			0,76		
2-а модель	2-а модель	h_i	387—375	375—363	362—350	350—338	337—325	325—290
		V	37,5			25,0		35,0
		n_i	16,95			14,76		
		F_i^o	4,0			8,0		
Кнід	1-а модель	F_i^a	0,1507			0,3936		0,0000
		%	1,81			4,72		0,00
		h_i				261,24		
		V	50,0			47,5		
2-а модель	2-а модель	V	16,40			14,76		
		n_i	8,0			4,0		
		F_i^o	0,2187			0,1036		
		F_i^a	2,62			1,24		
Псевдо-Херсонес	1-а модель	h_i	387—375	375—363	362—350	350—338	337—325	325—290
		V	37,5			25,0		35,0
		n_i	30,77			35,0		34,45
		F_i^o	0,0000			0,6527		0,4623
2-а модель	2-а модель	F_i^a	0,00			43,08		30,51
		%						<u>70,83</u>
		h_i	50,0			47,5		
		V	29,55			33,22		
Псевдо-Херсонес	1-а модель	n_i	8,0			58,0		
		F_i^o	0,0716			0,6146		
		F_i^a	4,73			40,56		
		h_i	387—375	375—363	362—350	350—338	337—325	325—290
2-а модель	2-а модель	V	37,5			25,0		35,0
		n_i	27,01			27,01		
		F_i^o	26,5			17,5		
		F_i^a	0,4338			0,4297		0,0000
Псевдо-Херсонес	1-а модель	%	19,09			18,91		0,00
		h_i	50,0			47,5		
		V	27,01			27,01		
		n_i	35,0			9,0		
2-а модель	2-а модель	F_i^o	0,4297			0,1163		
		F_i^a	18,91			5,12		

Центр	Модель	Кількісні показники	Пізня перша чверть IV ст. до н. е.	Рання друга чверть IV ст. до н. е.	Пізня друга чверть IV ст. до н. е.	Рання третя чверть IV ст. до н. е.	Пізня третя чверть IV ст. до н. е.	Остання чверть IV — початок III ст. до н. е.
Кос	1-а модель	h_i	387—375	375—363	362—350	350—338	337—325	325—290
		V	37,5			25,0		35,0
	n_i				30,00		30,00	
	F_i^o	0,0000			0,3158		0,6316	
F_i^a	0,00			6,00		12,00		
2-а модель	h_i	50,0					47,5	
	V						30,00	
n_i						19		
F_i^o	0,0000					0,6316		
F_i^a	0,00					12,00		
Муригіоль	1-а модель	h_i	387—375	375—363	362—350	350—338	337—325	325—290
		V	37,5			25,0		35,0
	n_i	5,50						
	F_i^o	16,0						
F_i^a	0,1467			0,0000		0,0000		
F_i^a	2,35			0,00		0,00		
2-а модель	h_i	50,0					47,5	
	V	5,50						
n_i	16,0							
F_i^o	0,1100					0,0000		
F_i^a	1,76					0,00		
Херсонес	1-а модель	h_i	387—375	375—363	362—350	350—338	337—325	325—290
		V	37,5			25,0		35,0
	n_i						13,50	
	F_i^o	0,0000			0,0000		0,3857	
F_i^a	0,00			0,00		3,09		
2-а модель	h_i	50,0					47,5	
	V						13,50	
n_i						8,0		
F_i^o	0,0000					0,2842		
F_i^a	0,00					2,27		
Еріфрі	1-а модель	h_i	387—375	375—363	362—350	350—338	337—325	325—290
		V	37,5			25,0		35,0
	n_i				21,86		21,86	
	F_i^o	0,0000			2,0		6,0	
F_i^a	0,00			0,2186		0,4684		
F_i^a				1,75		3,75		
2-а модель	h_i	50,0					47,5	
	V						21,86	
n_i						8,0		
F_i^o	0,0000					0,4602		
F_i^a	0,00					3,68		
н/ц	1-а модель	h_i	387—375	375—363	362—350	350—338	337—325	325—290
		V	37,5			25,0		35,0
n_i	9,00			9,00		9,00		
F_i^o	48,0			32,0		45,0		
F_i^a	0,0923			0,0923		0,0923		
F_i^a	11,63			11,63		11,63		

Центр	Модель	Кількісні показники	Пізня перша чверть IV ст. до н. е.	Рання друга чверть IV ст. до н. е.	Пізня друга чверть IV ст. до н. е.	Рання третя чверть IV ст. до н. е.	Пізня третя чверть IV ст. до н. е.	Остання чверть IV — початок III ст. до н. е.	
н/ц	2-а модель	h_i V n_i F_i^o F_i^a	50,0 9,00 65,0 0,0923 11,63				47,5 9,00 61,0 0,0923 11,63		

Таблиця 8. Розподіл об'ємів товарів на пам'ятках (%). Перша чверть IV ст. до н. е.

Пам'ятка \ Центр	Гераклея	Фасос	Менда	Хіос	Муригіоль
Білозерка	19,3	12,8	3,9	64,0	
Пантикапей	11,0	35,0	27,0	25,0	2,0
Генеральське-Західне	17,0	7,0	20,0	56,0	

Таблиця 9. Розподіл об'ємів товарів на пам'ятках (%). Друга—третя чверті IV ст. до н. е.

Пам'ятка \ Центр	Гераклея	Фасос	Менда	Хіос	Муригіоль	Пепарет (Кос)	Синопа	Кнід	Колхіда	Солоха I	Еріфрі
Білозерка	9,8	3,0	12,8	33,0	0,8	2,4/15,0	9,0	13,6			0,6
Пантикапей	14,0	37,0	14,0	2,0		11,0	17,0		5,0		
Генеральське-Західне	17,0	14,0	11,0	5,0		10,0	32,0			11,0	
Південно-західний схил	23,7	10,3	12,4	7,2	1,0	15,4	30,0				
Пустельний берег II	16,0	4,0		24,0		15,0	41,0				

Таблиця 10. Розподіл об'ємів товарів на пам'ятках (%). Остання чверть IV — початок III ст. до н. е.

Пам'ятка \ Центр	Гераклея	Фасос	Хіос	Синопа	Кнід	Кос	Херсонес	Еріфрій	Колхіда	Амастри
Білозерка	6,0	0,3	28,4	7,3	33,5	17,9	2,5	4,1		
Пантикапей	4,0	5,0	2,0	375,0	27,0	15,0	4,0		6,0	
Генеральське-Західне	2,0	1,0	1,0	54,0	16,0	19,0	6,0		1,0	
Південно-західний схил	2,0	5,0	2,0	42,0	18,0	15,0	13,0			3,0
Пустельний берег II	14,0	7,0	7,0	58,0			14,0			

ня ознак, до яких ми застосовуємо метод об'єму еуклідової відстані. Г.А. Ломтадзе виділяє для розрахунків три періоди: перша чверть IV ст., друга—третя чверті IV ст. та остання чверть IV — початок III ст. до н. е. Відповідно до них було перераховано дані Білозерського поселення. Кількісні показники представлено в табл. 8—10 і на рис. 3.

За розрахунками еуклідової відстані матеріали першого періоду (перша чверть IV ст. до н. е.) представлені на трьох пам'ятках — Пантикапей, Білозерське поселення (перша фаза) та Генеральське-Західне. Отримані результати свідчать, що в першій чверті IV ст. до н. е. Білозерське поселення та Генеральське-Західне становлять одну групу, яка суттєво від-

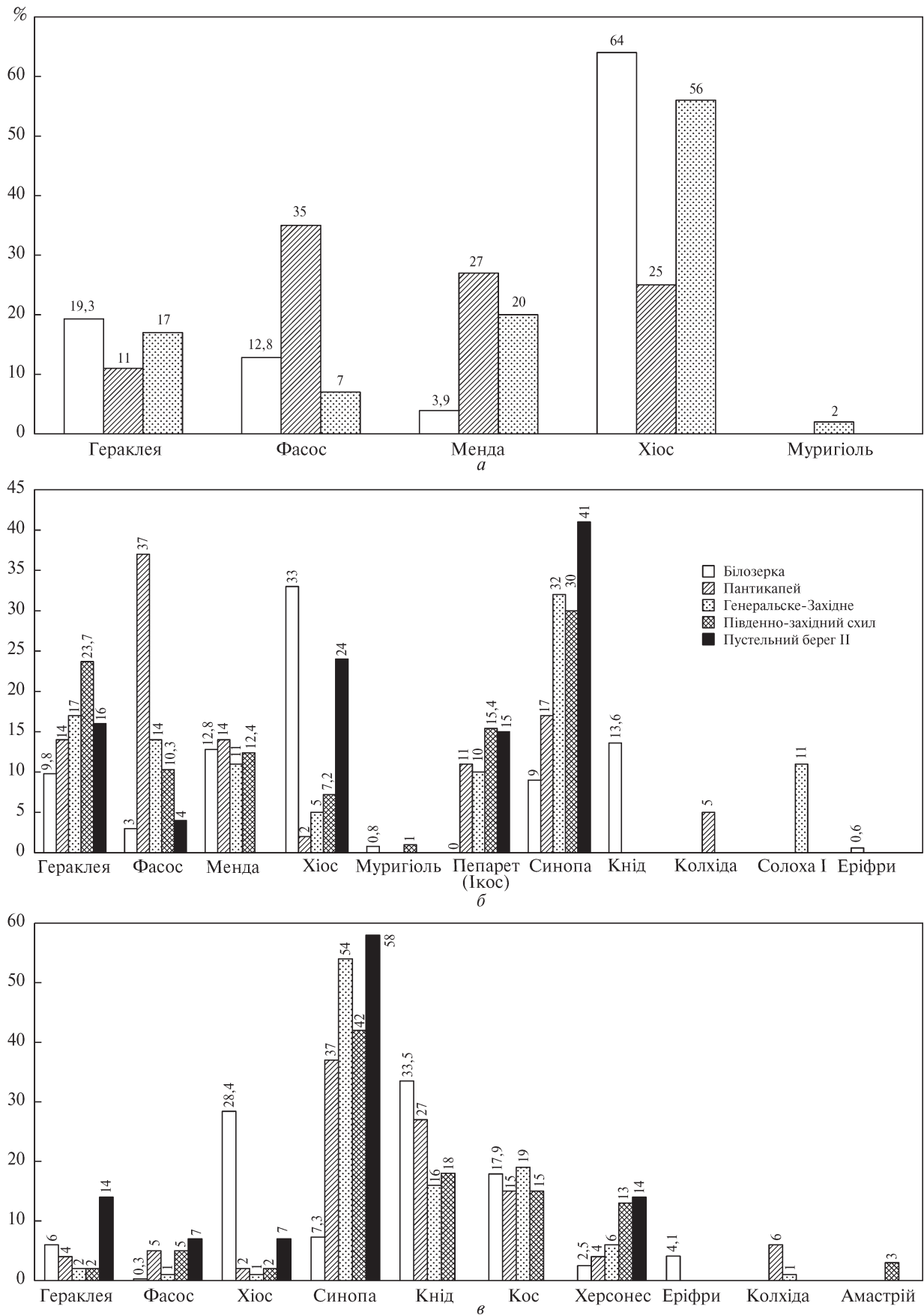


Рис. 3. Розподіл об'ємів товарів, імпортованих у керамічній тарі, на пам'ятках: а — перша чверть IV ст.; б — друга— третя чверті IV ст.; в — остання чверть IV — початок III ст. до н. е.

різняється від Пантикапею. Вірогідно, в цьому випадку ми фіксуємо розбіжності між урбаністичним центром і сільською округою. Адже показникам Пантикапею протистоїть не тільки торгівельна ситуація, що склалася на поселенні хори Ольвії, а й на пам'ятках власної сільської округи (табл. 8; рис. 3, а).

Для другого періоду (друга—третья чверті IV ст. до н. е.) є дані з п'яти пам'яток — Пантикапею та поселень Білозерське (фази 2—5), Генеральське-Західне, Південно-західний схил і Пустельний берег II. Кластерний аналіз отриманої матриці даних показав, що поселення Генеральське-Західне, Південно-західний схил і Пустельний берег II становлять одну групу, а Пантикапей і Білозерське поселення — стоять окремо (табл. 9; рис. 3, б).

Третій період (остання чверть IV — початок III ст. до н. е.) представлений тими само пам'ятками. В результаті кластерного аналізу даних пам'ятки об'єдналися у дві групи: населені пункти Боспору та окремо Білозерське поселення. Результати таких порівнянь дуже цікаві й перспективні за умови залучення більшої кількості даних (табл. 10; рис. 3, в).

Висновки. Головним результатом нашої роботи є отримання числових даних, які характеризують динаміку надходження товарів у керамічній тарі на Білозерське поселення. Зокрема, встановлено, що в третій чверті IV ст. до н. е. обсяги ввезення продукції суттєво зросли та порівняно з першою половиною століття склали 158 %. В останню чверть IV — на початку III ст. до н. е. надходження скоротилися та склали порівняно з першою половиною століття 82 %, а порівняно з третьою чвертю —

52 %. Таким чином, максимальна інтенсивність надходження товарів припадає на третю чверть IV ст. до н. е.

Зіставлення кількісних показників для доби пізньої класики та раннього еллінізму виявило майже однакову інтенсивність надходження товарів у керамічній тарі. Різниця між цими періодами полягає лише в списку центрів-експортерів та їхній частці на ринку. Так, характерною рисою доби пізньої класики є домінування на ринку продукції Хіосу (33 %), далі йдуть Псевдо-Херсонес і Менда, які сумарно займають трохи меншу частку ринку 27,7 % (14,4 % і 13,3 %, відповідно). Частка решти центрів, окрім Гераклеї (11,6 %), не перевищує 10 %.

За доби раннього еллінізму виділяється два центри, які сумарно займали 56 % ринку: Кнід — 30,2 %, Хіос — 25,7 %. Жоден інший центр не займав більше 10 % ринку. Об'єми продукції Менди, Фасосу та Псевдо-Херсонеса, які на ранньому етапі посідали помітне місце, значно скоротилися на пізньому, для Кніду ж навпаки — зросли. На пізньому етапі з'являється тара нових центрів: Косу, Херсонеса та Еріфр. Цікаво зазначити, що ніша на ринку, яку займали причорноморські центри (Гераклея, Синопа та Херсонес), лишалася сталою протягом обох періодів: 18,5 % пізня класика та 17,0 % ранній еллінізм.

Отримані дані за умови накопичення достатньої кількості подібних спостережень можуть бути використані для здійснення наступного кроку у вивченні античної торгівлі в Північному Причорномор'ї, проведенні економіко-географічного районування, базованого на кількісних показниках.

Былькова В.П. Белозерское поселение в контексте синхронных археологических памятников // Проблемы археологии Восточной Европы. — Харьков, 2008. — С. 56—64.

Былькова В.П., Немцев С.О. Закрытые комплексы Белозерского поселения: проблемы синхронизации античной керамики // БФ. — 2013. — С. 644—651.

Бидзиля В.И., Полин С.В. Скифский царский курган Гайманова Могила. — К., 2012.

Брашинский И.Б. Методы исследования античной торговли (на примере Северного Причерноморья). — Л., 1984.

Кац В.И. Греческие керамические клейма эпохи классики и эллинизма (опыт комплексного изучения). — Симферополь; Керчь, 2007.

Ломтадзе Г.А., Масленников А.А. К реконструкции торгово-экономической ситуации на хоре европейского Боспора // ПИФК. — 2004. — 14. — С. 142—161.

Монахов С.Ю. Греческие амфоры в Причерноморье. Комплексы керамической тары VII—II вв. до н. э. — Саратов, 1999.

Монахов С.Ю. Греческие амфоры в Причерноморье. Типология амфор ведущих центров-экспортеров товаров в керамической таре: каталог-определитель. — М.; Саратов, 2003.

Монахов С.Ю. Амфоры малоазийских Эрифр V—II вв. до н. э.: дополнение к классификации // Древности Северного Причерноморья III—II вв. до н. э. — Тирасполь, 2012. — С. 111—124.

Монахов С.Ю., Кузнецова Е.В. Об одной серии амфор неустановленного дорийского центра IV в. до н. э. (бывшие «боспорские» или «раннехерсонесские») // Международные отношения в бассейне Черного моря в скифо-античное и хазарское время. — Ростов-на-Дону, 2009. — С. 148—161.

Немцев С.О. К проблеме хронологической классификации «колпачковых» ножек амфор Хиоса IV в. до н. э. // БИ. — 2012. — XXVI. — С. 255—275.

Немцев С.О. Возможности метрологического анализа амфорного материала для побудови хронології на прикладі колекції з поселення Кателине 1 // Археологія. — 2013. — № 2. — С. 83—100.

Надійшла 19.03.2013

С.О. Немцев

ДИНАМИКА ПОСТУПЛЕНИЯ ТОВАРОВ В КЕРАМИЧЕСКОЙ
ТАРЕ НА БЕЛОЗЕРСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ХОРЫ ОЛЬВИИ
(опыт количественного анализа)

Поданы результаты расчетов количественных показателей поступлений античного импорта в амфорах. Они выполнены на основании анализа выборки ножек амфор с Белозерского поселения хоры Ольвии (IV — начало III в. до н. э.). Объем анализируемой выборки — более 800 единиц — позволяет сделать статистически достоверные наблюдения и выводы.

Расчеты выполнены для двух вариантов хронологической периодизации. Первый вариант учитывает стратиграфию поселения. Выделяются три фазы: 1) первая половина IV в.; 2) третья четверть IV в.; 3) последняя четверть IV — начало III вв. до н. э. В третьей четверти IV в. до н. э. объем импорта значительно вырос по сравнению с первой половиной века на 158 %. В последней четверти IV — в начале III вв. до н. э. поступления сократились и составили в сравнении с первой половиной века 82 %, с третьей четвертью — 52 %. Максимальный уровень поступлений в этом случае приходится на третью четверть IV в. до н. э.

Второй вариант ориентирован на качественные перемены, фиксируемые в составе центров-экспортеров в 330-е гг. до н. э. Таким образом, выделяются два периода: поздняя классика и ранний эллинизм. В этом случае наблюдаются различия не в общем количестве поступлений, а лишь в качественном составе, то есть, в том, какую долю рынка занимает продукция центров-экспортеров при переходе от одной фазы к другой.

Полученные данные при условии достаточного количества опубликованных наблюдений такого рода могут быть использованы для совершения следующего шага в изучении античной торговли в Северном Причерноморье. Им станет разработка экономико-географического районирования, основанного на количественных показателях поступлений импорта.

S.O. Nemtsev

ARRIVAL DYNAMICS OF PRODUCTS IN CERAMIC
CONTAINERS INTO BILOZERKA SETTLEMENT AT OLBIAN CHORA
(at attempt of quantitative analysis)

Presented are the results of calculations of quantitative indexes of arrived Ancient Greek import in amphorae. They are made based on the analysis of amphorae stems excerpts from Bilozerka settlement at Olbian chora (the 4th and the beginning of the 3rd c. BC). The volume of excerpts analysed (more than 800 items) allow the author to make statistically reliable observations and conclusions.

The calculations are made for two variants of chronological division into periods. In the first variant, the stratigraphy of the settlement is taken into consideration. The three phases are defined: 1) the first half of the 4th c.; 2) the third quarter of the 4th c.; 3) the last quarter of the 4th c. and the beginning of the 3rd c. BC. In the third quarter of the 4th c. BC, the import volume increased 158 % comparing to the first half of the century. At the last quarter of the 4th c. and the beginning of the 3rd c. BC the arrivals seized to 82 % comparing to the first half of the century and to 52 % comparing to its third quarter. The highest level of arrivals in this case falls to the third quarter of the 4th c. BC.

The second variant is oriented to the qualitative changes recorded in the composition of centres-exporters in the 330-s BC. As a result, two periods are singled out: the Late Classical and the Early Hellenistic. In this case observed are the differences not in general number of arrivals, but only in qualitative composition, i.e. in the question which portion in the market does the production of centres-exporters take during the transfer from one phase to another.

The data obtained (under the conditions of sufficient number of such kind of observations published) can be used to make the next step in study of Ancient Greek trade in the Black Sea north region. It will be the development of economic and geographic division into regions based on quantitative indexes of import arrivals.