

громадянського патріотизму і глибокої любові до рідної країни серед української молоді.

Список використаних джерел:

1. Бойко О. Д. Історія України: Навч. Посіб. 3-тє вид., вип., доп. К.: Академвидав, 2007. 688 с.
2. Борисенко В. Й. Курс української історії: З найдавніших часів до ХХ століття: Навч. Посібник. К. : Либідь, 1996. 616 с.
3. Возняк М. Історія української літератури. Львів: Світ. 1991. У 2 кн. Кн.1. 694 с.
4. Горинь В. Замість переднього слова // Шашкевичіана. Львів–Вінніпег, 2000. Вип. 3–4. С. 9–15.
5. Грицак Я. Й. Нарис історії України: формування модерної української нації ХІХ–ХХ ст.: Навч. посібник для учнів гуманіт. гімназій, ліцеїв, студентів іст. фак. вузів, вчителів. К. : Генеза, 1996. 360 с
6. Стеблій Ф. Русалка Дністровая / Довідник з історії України. Т. 3 (Р — Я) / За ред. І. З. Підкови, Р. М. Шуста. К. : Генеза, 1999. С. 90–91
7. Ткачук М. Світло «Русалки Дністрової» / Дзеркало тижня. 2007. 5 жовтня. С. 12–16.
8. 26. Франко І. Нарис історії українсько-руської літератури до 1890. З останніх десятиліть ХХ ст. Зібрання творів : у 50 т. К. : Наукова думка, 1976—1986. Т. 41. 1984. 682 с.

УДК 94 (477)

Валентин ШЕВЧУК, здобувач 4 курсу спеціальності 032 Історія та археологія Херсонського державного університету, м. Івано-Франківськ, науковий керівник: Михайленко Г., к.іст.н., доцентка

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ВИБІРКИ ГЕРАКЛЕЙСЬКИХ АМФОР

Анотація. У статті розглянутий комплексний підхід до вивчення вибірки гераклейських амфор через застосування системного аналізу, включаючи мережевий аналіз, аналіз кластерів та статистичні методи.

Дослідження дозволяє виявити закономірності в розподілі амфор по різних регіонах та часах, що допомагає краще зрозуміти торговельні маршрути та економічні відносини між стародавніми цивілізаціями.

Ключові слова: *керамічний комплекс, типологія, тип, варіант, формаційні методи, кластер, дендрограма*

Отримання нових історичних знань з античної економіки та торгівлі лише за рахунок писемних джерел на сьогоднішній день не є можливим та не розкриває всіх особливостей. Тому постійно поновлювані новими знахідками археологічні колекції стають надзвичайно важливим джерелом для вивчення античної економіки та торгівлі. Системний аналіз археологічних колекцій амфор розкриває ряд важливих аспектів.

Амфори виробництва Гераклеї Понтійської у великій кількості зустрічаються в матеріалах з розкопок археологічних пам'ятників Північного Причорномор'я. Уперше виділені Б.Н. Граковим [1], амфори цього центру досліджувалися І.Б. Зеєст (в роботах на ранніх етапах дослідження нею було виділено п'ять типів) [2], над їхньою типологією успішно працював І.Б. Брашинський [5; 6]. Згодом типологічна схема була доповнена С.Ю. Монаховим: амфори розділені на чотири типи (I, II, III та IV) [4; 7], де перший та другий мають додаткові варіанти I-A та II-A. Тип I характеризується округлими формами тулова (піфодний), підтип I-A відрізняється збільшенням висоти та зменшенням діаметра амфор; тип II має форму тулова, наближену в січині до конуса (конічний), а підтип II-A продовжує розвиток типу II. Тип III за формою близький до амфор виробництва Фасоса (біконічний). Форма типу IV, т.з. «джаферки», є наслідуванням продукції Книда і Коса [4]. Незважаючи на обширний досвід в вивченні морфології героклейських амфор ще не реалізовано весь потенціал сучасних аналітичних можливостей. Ступінь значущості ознак залишається не до кінця очевидною.

Постійне дослідження знахідок та поповнення колекцій дає змогу проводити різні математичні операції. По-перше, з метою правильної систематизації. По-друге, опрацювання старих колекцій.

Перед початком аналізу треба дотримуватися низки умов:

1. списки з признаками мають бути повними для розкриття всієї повноти інформації;
2. матеріал повинен мати чіткий і об'єктивний опис зі включенням всіх особливостей;
3. класифікація має не суперечити логічно-формальній основі;
4. класифікація має дозволяти контролювати роботу на всіх етапах;
5. класифікація має органічно включати до себе новий матеріал.

Для дослідження була використана спеціальна математична програма, котра використовує метод порівняння параметрів з подальшим розрахунком евклідової відстані. Даний метод дозволяє корелювати об'єкти не парними а великими частинами.

У програмі використовується модернізована формула евклідової відстані:

$$g_h = \sum \sqrt{\left(\frac{x_{1i} - x_{2i}}{\sigma_i}\right)^2} M$$

g_h – нормована евклідова відстань;

x_{1i} – значення і- признаку одного об'єкту;

x_{2i} – значення і- признаку другого об'єкту;

σ_i – середнє квадратичне відхилення і- признаку;

M – кількість загальних параметрів у порівнюваних об'єктах

Σ – знак суми [8, с.35].

Для роботи було створено таблицю метричних даних, до котрої внесено необхідні для системного аналізу дані (Н – висота амфори (мм),

H_0 – глибина амфори (мм), H_1 – висота верхньої частини(мм), H_2 – висота нижньої частини (мм), H_3 – висота горла (мм), D – найбільший діаметр тулова) [8]. Ці дані були взяті з робіт дослідників амфор (Зеєст І.Б., Монахов С.Ю., Брашинский І.Б.) [2; 3; 4;5;6;7]. Варто зазначити, що будуть розглядатися лише цілі або археологічно цілі амфори. Після створення таблиці з вибіркою метричних даних, необхідно провести розрахунки, а саме співвідношення профільних частин (D/H , H_1/H , H_3/H_1 , D/H_1 , H_3/H , D/H_3 , H_1/H_2 з помножити на 10^5).

Створення таблиці дало можливість перейти до обробки даних. Першим кроком було завантаження даних в програму для математичних досліджень та аналізу SPSS Inc тільки метричних даних. На жаль, це не дало потрібних результатів та розкид за дендограмою був надто великим. Другий крок: використовуючи формулу було розраховано співвідношення профільних частин, і, отримавши результат, завантажено його разом з метричними даними до програми. Другий результат дав більш якісний результат. Амфори по типам більш рівномірно розділилися по кластерам. Для уточнення даних проведено розрахунки кожного отриманого результату окремо. Цей розрахунок розілив дані на три групи(I, II та III), також кожна група розділена на певну кількість кластерів.

I група складається з двох кластерів (I-1 та I-2). Дані з кожного кластеру внесено в таблицю окремо. Розрахунок розділив групу I-1 три підгрупи (I-1a, I-1b, I-1c). На даному етапі також бачимо більшу кореляцію по показникам, наближені середні метричні показники. Особливо між групами I-1a та I-1c. Та більш чітке розділення на типи, де група I-1a майже повністю складається з типу I-4 та нечисельної групи типу I-A, де вони чітко відмежовані. Група I-1b, складається з I-A, II-2 та III, котрі також чітко виділяються. А група I-1c повністю складається з типу II-A-2.

Група I-2 після розрахунків також поділилася на три підгрупи (I-2a, I-2b, I-2c). Після цього розрахунку також бачимо наближеність метричних показників. Особливо між групами I-a та I-c. Та більш чітке розділення на

типи, де група I-2a – майже повністю складається з типу та I-3, I-4 та невеликого вкраплення типів I-A, III-2, де вони чітко відмежовані. Група I-2b складається з I-A, II -2 та III-1, I-4, котрі також чітко виділяються. А група I-2c повністю складається з типу II-A-2.

Наступний об'єкт – група II – вона складається з кластерів (II-1, II-2). Додавши до таблиці дані з групи II-1 отримали дендограму, розділену на три кластери (II-1a, II-1b, II-1c). Даний аналіз показав близькість метричних даних в вибірці. Особливо між групами II-1a та II-1b. Та більш чітке розділення на типи, де група II-1a майже повністю складається з типу I-4 та невеликої групи типу I-3, де вони чітко відмежовані. Група II-1b складається з I-3, I -4 та III-1, котрі також чітко виділяються. А група II-1c повністю складається з типу IV.

Група II-2 розділяється на дві підгрупи (II-2a, II-2b). На даному етапі також бачимо більшу кореляцію по показникам. Група II-2a майже повністю складається з типу I-3 та невеликого вкраплення групи I-3, де вони чітко відмежовані. Група II-1b повністю складається з типу IV.

Група III розділена на два кластери (III-1 та III-2). Кластер III-1 розділяється на три підгрупи (III-1a, III-1b, III-3c). Даний аналіз також показує близькість метричних даних. Особливо між групами III-1a та III-1c. Група III-1a майже повністю складається з типу I-A-1 та I-A-2 та невеликої групи типів II та I, де вони чітко відмежовані. Група III-1b майже повністю складається з типів I-A-3 і I-A-2. Група III-1c в більшості складається з типів II-1 і II-2 та невеликої групи I-A-2, котра чітко відокремлюються.

Група III-2 розділена на три підгрупи (III-2a, III-2b, III-2c). На даному етапі також бачимо більшу кореляцію по показникам в даному випадку між всіма групами. Та більш чітке розділення на типи, де група III-2a майже повністю складається з типу II-2 та невеликої групи типу III-2, де вони чітко відмежовані. Група III-2b складається з II-A-2, III-2, II -3 та

III-3, котрі також чітко виділяються. А група I-2с повністю складається з типу II-A-2 та II-A-1.

Після проведення усіх розрахунків була отримана таблиця з метричними даними, в якій послідовно на підставі близьких метричних показників виділені групи. Для перевірки правильності таблиці її співставлено із знахідками, котрі не внесені у таблицю [9]. У даній роботі знайдені амфори розділено відповідно класифікації С.Ю. Монахова, а використовувалися ці метричні дані для перевірки таблиці. Тож, створено таблицю з новими метричними даними та проведено математичні дії для пошуку співвідношень. Використовуючи дані співвідношення здійснено пошук по складеній таблиці. Порівнюючи нові та середні показники таблиці зможемо спочатку знайти групу, далі підгрупу і якщо це необхідно кластерний рівень. Так, співставивши нові дані співвідношень зі співвідношенням проведеної роботи, можна віднести їх до груп. А використавши метричні дані – ще й аналогії. Провівши ці дії вдалося віднести нові знахідки до конкретних типів і порівняти отримані результати з інформацією, що наводилася попередніми дослідниками, та отримали стовідсоткове співпадіння.

Отже, проведена робота по систематизації та класифікації амфор Гераклеї Понтійської дозволяє підвести певні підсумки. Насамперед, створена таблиця для віднесення цілих амфор до типів. Вона містить великий масив амфор, де кожна знахідка віднесена до свого варіанту. Після математичних розрахунків амфори були розділені на групи за спільними метричними даними та співвідношеннями. Кожна група містить в собі моно більшість афор конкретних типів з невеликими підгрупами інших амфор, де останні чітко відокремлені один від одного. Дана таблиця допоможе віднести нові знахідки до конкретних типів. Для цього необхідні лише метричні дані знахідки та їх співвідношення. Отримавши ці дані можливо порівняти їх з діапазонами в таблиці та віднести амфору до конкретних типів.

Але необхідно враховувати, що до таблиці внесені лише цілі амфори і відповідно перевірити за допомогою неї можна лише цілі або археологічно цілі знахідки. Необхідна подальша робота з внесення додаткових даних для розширення об'єму таблиці та більш чіткого розділення. Також, важливим завданням є пошук та реалізація нових підходів для того, щоб включити до таблиці фрагменти та профільні частини. Це збільшить об'єм та дозволить з великою точністю типологізувати знахідки.

Список використаних джерел:

1. Граков Б. Н. Древнегреческие керамические клейма с именами астиномов. Москва, 1928. 243 с.
2. Зеест И.Б., Керамическая тара Боспора. Москва: Изд-во Академии наук СССР, 1960. 178 с.
3. Брашинський И.Б., Греческий керамический импорт на нижнем Дону в V–III вв. до н.э. Ленинград. 1980. 269 с.
4. Монахов С.Ю. Греческие амфоры в причерноморье типология амфор ведущих центров-экспортеров товаров в керамической таре. Саратов, 2003. 351с.
5. Брашинский И.Б., Методы исследования античной торговли (на примере северного причерноморья), Ленинград, 1984. 248 с.
6. Брашинский И.Б. Керамические клейма Гераклеи Понтийской. НЭ, V, 1965.
7. Монахов С.Ю. Греческие амфоры в Причерноморье. Комплексы керамической тары VII – II веков до н.э. Саратов, 1999. 680 с.
8. Внуков С.Ю. Причерноморские амфоры I в. до н.э. – II в. н.э. (морфология). М.: изд-во ИА РАН. 2003. 239 с.
9. Былкова В.П. Новая находка комплекса амфор на Белозерском поселении. *Давнина. Харківський історико-археологічний щорічник*, 6. 2016.