

УДК 658.62:005.52[:739.8

**В.В. ИНДУТНИЙ, Н.В. КАЛУГА, О.Г.ЗОЛОТАРЬОВА**

*Київський національний торговельно-економічний університет*

**ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА АНТИКВАРНОЇ  
МАЛОЇ ТА МІНІАТЮРНОЇ ПЛАСТИКИ З КІСТКИ ТА ДЕРЕВА**

**В.В. ИНДУТНЫЙ, Н.В. КАЛУГА, О.Г.ЗОЛОТАРЕВА**

*Киевский национальный торгово-экономический университет*

**ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА АНТИКВАРНОЙ МАЛОЙ И  
МИНИАТЮРНОЙ ПЛАСТИКИ ИЗ КОСТИ И ДЕРЕВА**

**V. INDUTNY, N. KALUGA, O.ZOLOOTAROVA**

*Kyiv National University of Trade and Economics*

**COMMODITY ESTIMATION OF ANTIQUE SMALL AND MINIATURE  
PLASTICS FROM BONE AND WOOD**

**Мета.** Дослідження основних засад щодо проведення товарознавчої оцінки антикварної малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева, а також здійснення прогнозування їх ліквідаційної вартості.

**Методика.** Для товарознавчої оцінки антикварної малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева було використано стандартні методи регресійного аналізу.

**Результати.** Описано повний перелік процедур та розрахунків, що необхідні для виконання товарознавчої оцінки антикварних виробів із слонової кістки та цінних сортів дерева, а також для здійснення прогнозування їх ліквідаційної вартості. Продемонстровано значення результатів аналізу поточного стану ринку споріднених предметів для створення колекції еталонів й подальшого її використання для виконання операцій порівняння. Подано приклад розрахунків прогнозованої вартості з використанням запропонованої авторами математичної моделі, що є цілком придатної для практичного використання в завданнях прогнозування вартості високохудожніх виробів з слонової кістки та цінних сортів дерева на міжнародному ринку. Під час проведення товарознавчої оцінки антикварної малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева запропоновано використовувати питомі показники вартості, визначені як відношення вартості предмета до його діагонального брутто розміру. Процедура оцінки якості та прогнозування вартості не враховує емоційного ефекту, який твір мистецтва справляє на потенційного покупця, але вона враховує його фінансові можливості.

**Наукова новизна.** Запропоновано поділ вартісних показників малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева на товарознавчі групи та запровадження питомих показників вартості, визначених як відношення вартості предмета до його діагонального брутто розміру.

**Практична значимість.** Розроблено порядок розрахунку питомого показника поточної вартості малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева: відношення задекларованої вартості до діагонального брутто-розміру предмета, що дозволяє

враховувати розміри виробів в процедурах оцінки, адже вони є показовими відносно загальної оцінки технічної складності роботи зі створення предмету.

**Ключові слова:** антикварна скульптура, артефакт, скульптурна пластика, слонова кістка, прогнозована вартість, ліквідаційна вартість.

**Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.** Антикварна скульптурна мініатюра з кістки, дерева та каменів є невичерпним джерелом інформації про історію культурного розвитку людської цивілізації, насамперед, народів далекого сходу, де такі види мистецтва набули найбільшого розвитку та представлені в артефактах більше як двох тисячоліть [1-3]. В цих творах, призначення яких було досить різноманітним – інтер'єрні, фурнітурні, церемоніальні, особисті прикраси й декоративно-ужиткові вироби – розкриваються усі грані світобачення, релігійних практик, культурних традицій та обрядів народів стародавніх Японії, Китаю, Кореї й інших далекосхідних держав. Різьблені вироби продовж тисячоліть виготовлялися з стійких до зовнішнього руйнівного впливу матеріалів й тому мали можливість зберегтися до наших часів, що є суттєвою їх перевагою над багатьма іншими артефактами минулого. Найбільш спорідненим видом декоративно-ужиткового мистецтва слід вважати лише кераміку.

Сучасний ринок малої й мініатюрної пластики нині представлений дуже широко й може бути поділеним на кілька груп: автентичні артефакти історії (рис. 1); копії відомих артефактів; зразки сучасного мистецтва (рис. 2).



Рис. 1. Японське окімоно кінець XIX - початок XX століття. Самурай. Слонова кістка висота 16 см.



Рис. 2. Сучасна інтер'єрна прикраса. Ведмідь. Бивень мамонта.

Сучасні твори переважно наслідують традиції старих шкіл різьбярів, але виготовляються з більш різноманітного набору матеріалів та з використанням сучасних й більш довершених інструментів.

Названі вище різновиди скульптурної пластики досить рівномірно та в широкому асортименті представлені на ринку в антикварних салонах, а також на Інтернет аукціонах. Надзвичайно високі відмінності у вартості цих речей пояснюють наявність потреби потенційного покупця в товарознавчих сертифікаційних послугах та проведенні додаткових експертних досліджень.

**Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми.** Актуальність роботи обумовлюється обмеженою кількістю ґрунтовних досліджень щодо товарознавчої оцінки малої та мініатюрної пластики при проведенні експертних та оціночних робіт на основі застосування порівняльного аналізу. Тенденція розподілу вартісних показників, коли на ринку переважають недорогі предмети, є характерною для усіх видів товарів, які представлені на антикварному ринку й пов'язана з тим, що вона рефлекторно описує особливості розподілу фінансових можливостей потенційних покупців [4-5].

**Цілі статті** полягають у розробці математичної моделі для практичного використання в завданнях прогнозування вартості високохудожніх виробів з слонової кістки та цінних сортів дерева на міжнародному ринку. Порівняльний аналіз є складним видом досліджень, тому не може бути предметом незалежної перевірки без повного опису алгоритму його проведення та усіх розрахунків.

**Об'єкт дослідження** – мала та мініатюрна пластика з кістки та дерева, представлена на ринку України.

**Методи дослідження.** Для товарознавчої оцінки антикварної малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева було використано стандартні методи регресійного аналізу.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Для вирішення поставленого завдання та демонстрації порядку проведення усіх необхідних операцій порівняння, були складено звіти про стан ринку різьблених виробів з кістки та цінних сортів дерева. Для цього використовувалися джерела інформації Інтернет аукціонів, які було впорядковано у вигляді таблиць вихідних даних в такому порядку: фото предмета, його назва та країна походження, автор (у разі наявності іменника), розміри та поточна вартість (вартість предмета на момент укладення звіту).

Інформація про вартісні показники зразків різьблених виробів з слонової кістки та дерева, була описана в окремих таблицях та сортована від найменшого до найбільшого питомого показника поточної вартості, який був обрахований як відношення задекларованої вартості до діагонального брутто-розміру предмета. Цей розрахунок дозволяє врахувати розміри предмета в процедурах оцінки якості, адже вони суттєво впливають на кінцевий результат, а також є показовими відносно загальної оцінки технічної складності роботи зі створення предмету. [6-7]

На рисунку 3 показано графік розподілу поточних показників питомої вартості різьблених виробів з слонової кістки, що представлені на відкритий продаж в режимі аукціонної торгівлі у доларах США. Графік побудований на основі таблиці, яка містить 80 артефактів з слонової кістки, представлених на відкритому ринку.

Зазначимо, що представлений вище графік віддзеркалює функцію зростання показників питомої вартості відносно порядку переліку предметів в таблиці вихідних даних й, у такому вигляді, не може використовуватися для проведення порівняльного аналізу, адже на момент здійснення продажу останній показник ціни не співпадає із зафіксованим поточним (є значно меншим) й, як правило, він є нам невідомим.

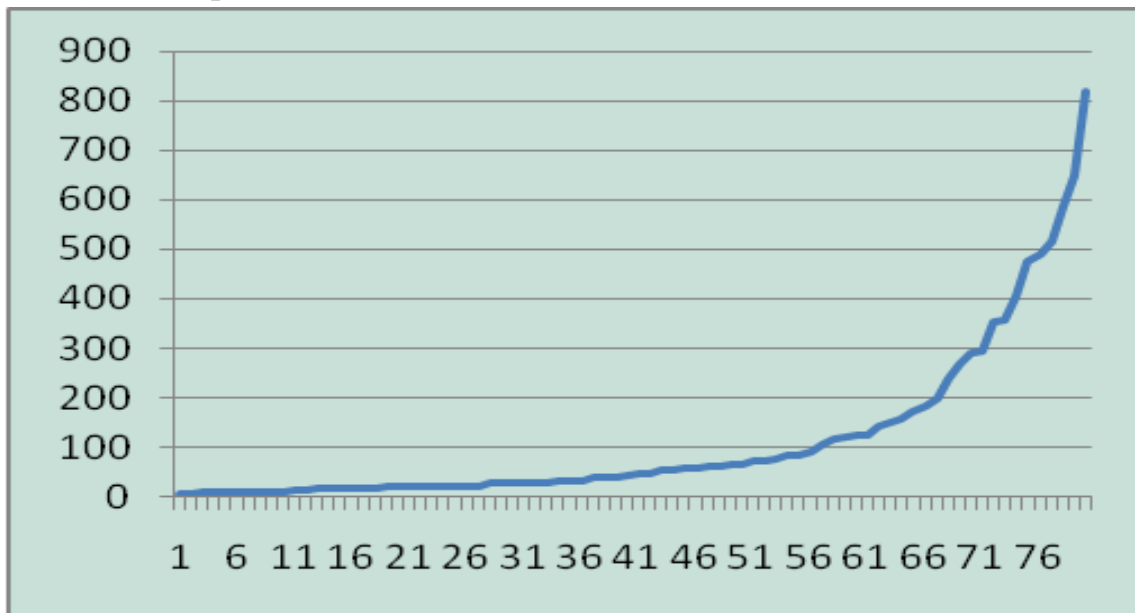


Рис. 3. Розподіл показників питомої вартості зразків окімоно та нецке з слонової кістки, описаних таблицею вихідних даних (вісь ординат – показник питомої вартості у доларах США; вісь абсцис – порядок вартості або номер твору в таблиці вихідних даних)

Досліджуючи функцію приросту питомих показників вартості, ми маємо можливість з'ясувати наявність та вид функціональної відповідності

уявлень про якість від поточної вартості й, таким чином, на основі цієї відповідності, вирішити питання щодо можливості прогнозування вартості антикварних предметів за допомогою регресійних рівнянь, які описують спостережені тенденції.

Графік також вказує на вкрай нерівномірне за кількістю представництво дорогих та відносно дешевих зразків окімоно та нецке на ринку й описується експоненційно – відносно недорогих зразків на ринку представлено значно більше аніж дорогих.

Далі ми здійснюємо перевірку гіпотези про те, що вартість товару описується законом товарознавства: «Чим більше позитивної інформації про товар, тим вище його якість й, відповідно вартість». Нагадаємо, що загальне формулювання закону товарознавства є таким:

$$C = \alpha 2^n \quad (1)$$

де  $\alpha$  – база оцінки;

$n$  – кількість позитивної інформації у бітах, яка обраховується як добуток показників якості в протоколі.

Отже, для того щоб перевірити цю гіпотезу, а також дослідити характер цієї відповідності й можливості її апроксимації за допомогою регресійних рівнянь, здійснимо логарифмування питомих показників вартості за основою 2 (рис. 4).

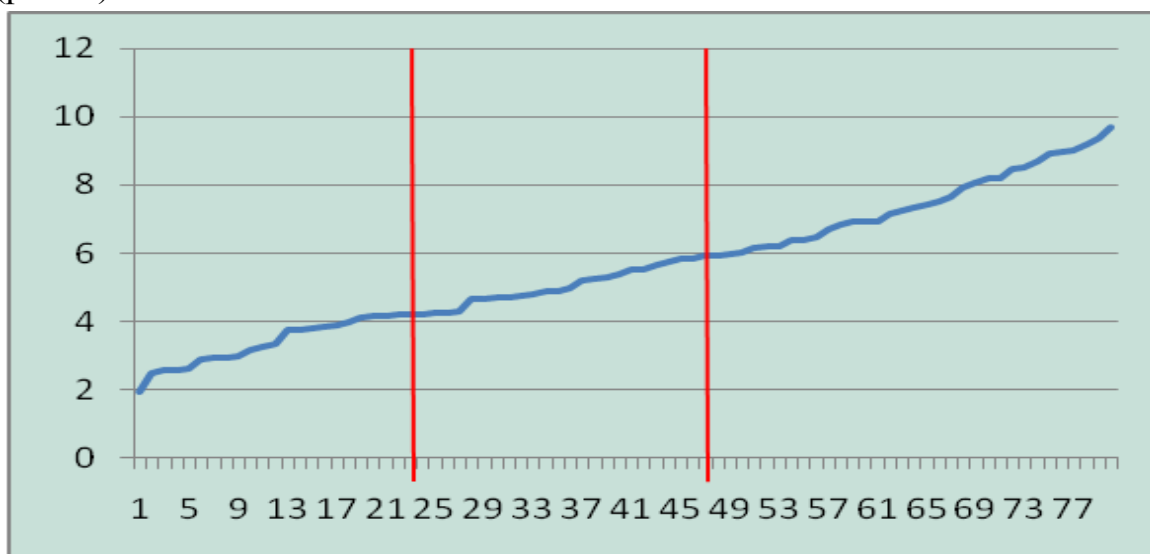


Рис. 4. Розподіл логарифмованих за основою «2» показників питомої вартості зразків окімоно та нецке з кістки слона, описаних таблицею вихідних даних

На рисунку 4 вісь ординат – логарифмовані за основою «2» показники питомої вартості, а вісь абсцис – порядок вартості або номер зразка в таблиці вихідних даних. Червоними лініями розділені ділянки, де спостерігаються різні тенденції до зростання питомих вартісних показників. З наведеного графіку видно, що весь діапазон питомих вартісних показників на окімоно та нецке можна розділити на три інтервали (розділені вертикальними лініями на рисунку 4) - товарознавчі групи, які відрізняються за тенденцією зростання показників:

– перша група – це вироби від першого до дванадцять п'ятого з питомими вартісними показниками відповідно від 3,8 до 19,5 доларів США за сантиметр діагонального бруто розміру;

– друга група – вироби від 25 до 45 номера з питомими вартісними показниками від 19,5 до 56,6 доларів США за сантиметр діагонального розміру;

– третя група – від 46 до 80 номера з питомими вартісними показниками від 56,6 до 818,6 доларів США за один сантиметр діагонального розміру.

Перша група описує ті зразки окімоно та нецке, які виставлені на продаж та для залучення більшої кількості учасників, для них встановлюють невмотивовано низькі стартові показники вартості, які є аномальними у порівнянні з очікуваними кінцевими показниками. Тобто, в цьому інтервалі торги не припиняються, адже зацікавлені учасники аукціону (потенційні покупці) завжди готові платити за цей товар значно більші суми.

Друга група зразків окімоно та нецке це антикварні вироби, де спостерігається чітке виконання вище згаданого закону товарознавства, адже в логарифмованій за основою «2» шкалі питомих вартісних показників, спостережена тенденція описується лінійно й у повній відповідності з формульним виразом закону. Така тенденція підтверджує те, що вартісні показники, які ми бачимо в цьому інтервалі, є обґрунтованими якісними характеристиками й прогнозування вартості на основі апроксимуючих функцій є цілком виправданою. Водночас, ці вироби не відзначаються високими якісними характеристиками за ознаками художньої цінності, технічної досконалості, складності виготовлення, наявністю авторських іменників та інших важливих ознак, на які традиційно посилаються фахівці.

Важливо звернути увагу на «точку переходу» питомих вартісних показників, які ми віднесли до першої групи, до питомих вартісних показників, віднесених до другої групи. Ця точка (точка 25) визначається

рівнем вартості 19,5 доларів США за один сантиметр діагонального розміру. Вказаний рівень питомої вартості слід вважати емпірично визначеною базою для прогнозованої оцінки окімоно та нецке в межах другого інтервалу. Цей показник вартості фігурує як особлива перехідна точка («перша кваліметрична точка») – точка, де вперше учасники ринку приймають до уваги об'єктивні показники якості товару та настає етап предметної (аргументованої) конкуренції між потенційними покупцями з використанням супровідної атрибутивної інформації.

Наявність «першої кваліметричної точки» на відповідних графіках має, на нашу думку, лише одне пояснення – розподіл вартісних показників на ринку віддзеркалює розподіл фінансових можливостей потенційних покупців.

Формула, що описує тенденцію до зростання питомих вартісних показників («С» у дол. США) у другому інтервалі має вигляд<sup>1</sup>:

$$C = 20,74x + 2,41 \quad (2)$$

де  $x$  – порядок вартості.

Відповідно, інтервал закінчується там, де знову змінюється спостережена тенденція до зростання, а саме в точці 46.

Третя група зразків окімоно та нецке, це антикварні вироби, де спостерігається значне збільшення питомої вартості за рахунок високої художньої цінності, технічної досконалості, наявності авторських іменників та причетності до культурних традицій народів далекого сходу.

Результати дослідження графіків розподілу вартісних показників на цьому інтервалі (у цій товарознавчій групі товарів) та відповідні розрахунки приводять до висновку про можливість прогнозування вартості «С» у відповідності з таким регресійним рівнянням:

$$C = 20,11x + 0,36 \quad (3)$$

де  $x$  – порядок вартості.

Описані вище регресійні рівняння дозволяють співставити показники спостереженої питомої вартості та показники розраховані на основі регресійних рівнянь для другої та третьої груп, як це показано на графіку 3. Якість апроксимації спостережених тенденцій, яка була визначеною за коефіцієнтом кореляції К.Пірсона, складає 0,99 одиниць. [8]

---

<sup>1</sup> Застосовано метод найменших квадратичних відхилень К.Ф.Гауса

Вивчаючи графік на рисунку 5 переконаємося, що прогнозована оцінка антикварних скульптурних виробів з кістки повністю описується загальним формулюванням закону товарознавства цитованому вище й, таким чином, приймаючи за емпіричну базу вартість 19,5 доларів США, маємо можливість прогнозувати вартість на основі рівняння:

$$C = 19,5 \times 2^n \quad (4)$$

де  $n$  – кількість позитивної інформації про якість артефакту.

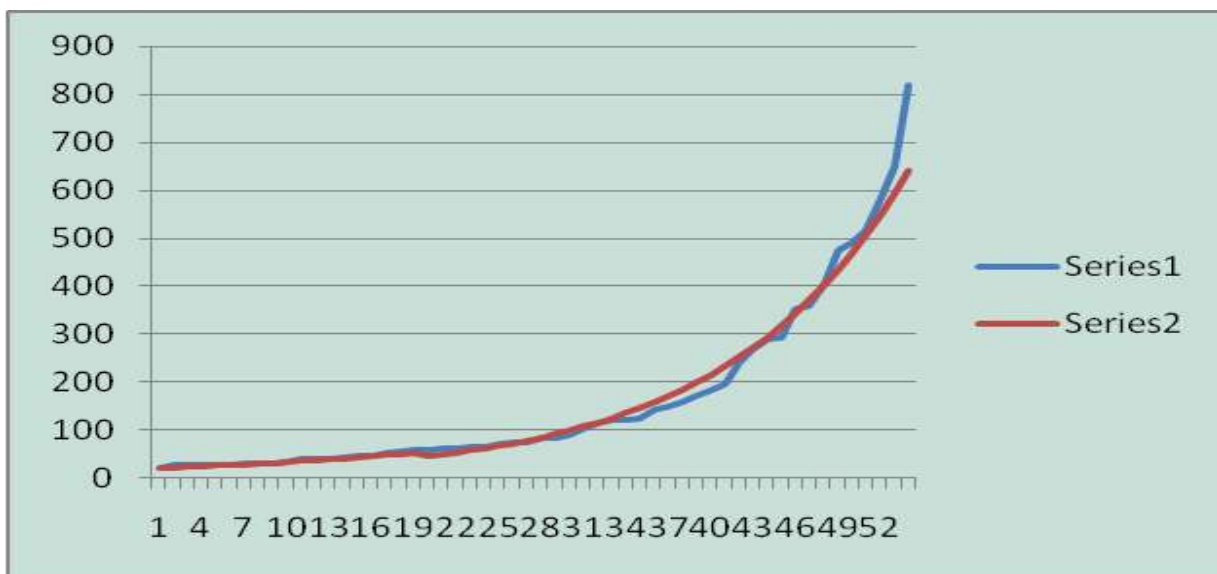


Рис. 5. Співвідношення між спостереженими питомими вартісними показниками (грн/см<sup>2</sup> діагонального бруто розміру) на антикварні окімоно та нецке (ряд 1), та теоретично обрахованими питомими показниками вартості (ряд 2) з урахуванням виявлених тенденцій до зростання

Бачимо, що в першій кваліметричній точці (де:  $i = 0$ ) прогнозована питома вартість дорівнюватиме базі оцінки, яка є також обґрунтованою стартовою вартістю. Якщо « $i$ » не дорівнює нулю, прогнозований показник питомої вартості буде збільшуватися у відповідності з коефіцієнтами  $i = 2,4,8\dots$

Графік на рисунку 4 дозволяє здійснити фрагментацію діапазону для другої та третьої груп спостережених показників питомої вартості представлених в таблиці вихідних даних на окремі ділянки, які відповідають кількості позитивної інформації про предмети « $i$ », а саме (у вартісних



показниках): 19,5 – 39 при  $i = 1-2$ ; 40 – 80 при  $i = 3-4$ ; 81 – 162 при  $i = 5-6$ ; 163 – 326 при  $i = 7-8$ ; 327 – 654 при  $i = 9-10$ ; 655 – 1310 при  $i = 11-12$ .

Зауважимо також, що ринкові показники питомої вартості сучасних творів мистецтва виготовлених з цінних сортів дерева (ебенове дерево, самшит, залізне та червоне дерево, інші рідкісні породи) є значно нижчими в порівнянні з тими, які виготовлені з кістки й складають, за нашими підрахунками, лише чверть вартості останніх. Однак, якщо йдеться про питомі вартісні показники на дерев'яні антикварні твори традиційних видів японського декоративно-ужиткового мистецтва XIX – початку XX ст., китайської та корейської інтер'єрної пластики, які характеризуються високими показниками рівня технічної досконалості та високою художньою цінністю, то вони є такими самими як виробів з бивня слона. Це можна довести використовуючи результати вивчення стану антикварного ринку відповідних пам'яток декоративно-ужиткового мистецтва.



Рис.6. Мишенята, що граються. Кипарисове дерево. Розмір 4x4 см.  
Японія (1930-ті роки) [7]

Так, аналіз ринку зразків мініатюрної пластики з дерева представлених на сучасному ринку, свідчить про те, що розподіл питомих вартісних показників на ці твори також може описуватися асимптотичною функцією (рис.7).

Увесь діапазон питомих характеристик вартості (в доларах США за один сантиметр діагонального бруто розміру) можна розділити на три окремі товарознавчі групи:

1) питомі вартісні показники на сучасні твори декоративно-ужиткових предметів з дерева й характеризується показниками від 2 до 18 доларів США за один сантиметр діагонального бруто розміру;

2) високохудожні твори сучасних художників та характеризується показниками питомої вартості від 18 до 46 доларів США за один сантиметр діагонального брутто розміру;

3) високохудожні твори декоративно-ужиткового мистецтва з дерева, які є широко популяризованими зразками культурного надбання Японії кінця XIX – початку XX ст. та причетні до діяльності відомих мануфактур та авторів. Ці вироби оцінюються в інтервалі від 46 до 56 доларів США за один сантиметр діагонального брутто розміру.

На рисунку 7 відображені відповідні інтервали питомих вартісних показників: на вісі ординат наведений показник питомої вартості у доларах США, вісі абсцис – порядок вартості або номер твору в таблиці вихідних даних. Зразки на рисунку сортовані в порядку зростання вартості, червоними вертикальними лініями позначені межі виділених діапазонів питомої вартості.

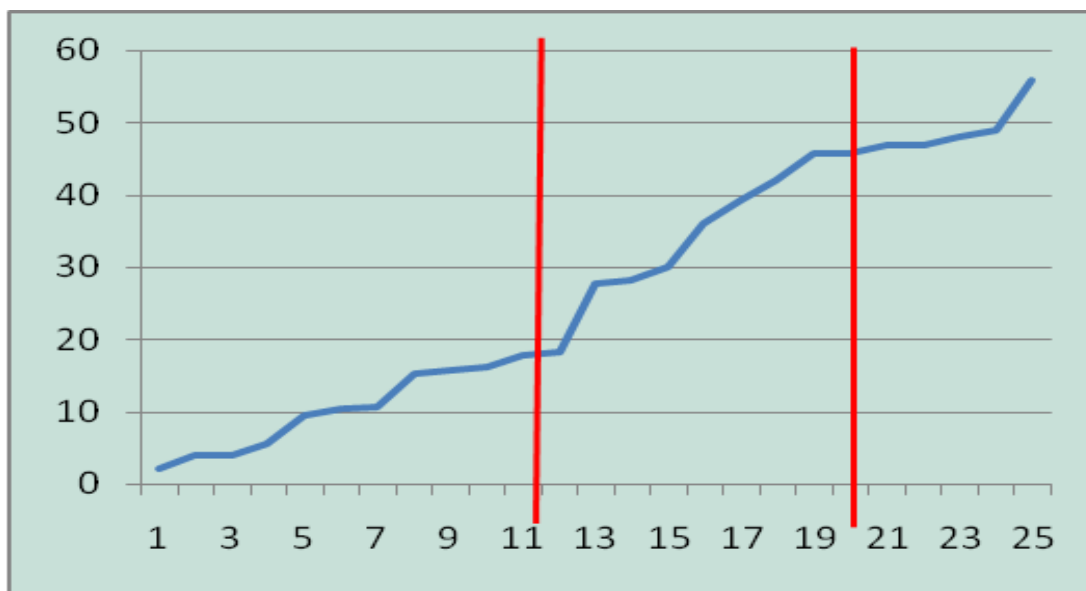


Рис. 7. Розподіл показників вартості зразків окімоно та нецке з цінних сортів дерева

Тенденція, представлена на рисунку 7 може бути аналітично описана за допомогою лінійного регресійного рівняння:

$$C = 2,33x - 3,5 \quad (5)$$

де  $x$  – порядок вартості.

Показник якості апроксимації спостереженої тенденції обрахований за допомогою коефіцієнту кореляції К. Пірсона становить 0,987 одиниць, що вказує на високу достовірність прогнозування.

На рисунку 8 показані також виділені раніше описані діапазони питомих показників вартості. Червоними вертикальними лініями позначені межі виділених діапазонів питомої вартості.

В результаті проведених досліджень стану ринків антикварних декоративно-ужиткових прикрас з кістки та дерева, можна стверджувати, що питомі показники базової вартості на ці витвори мистецтва приблизно однакові (18-19 доларів США за один сантиметр діагонального бруто-розміру) та залежать від комплексної оцінки якості виробів та їх причетності до культурних традицій народів далекого сходу.



Рис.8. Співвідношення між спостереженими питомими вартісними показниками (у доларах США за один сантиметр діагонального розміру) на антикварні окімоно та нецке з дерева (ряд 1), та теоретично обрховані питомі показники (ряд 2) з урахуванням виявлених тенденцій до зростання

Для комплексної оцінки якості традиційно використовують розширений перелік критеріїв [10-11], але в ринкових операціях оцінювання якості проводять на основі порівняння, для чого достатньо користуватися такими характеристиками:

- рівень виконавської техніки;
- рівень художньої довершеності твору;
- наявність авторських іменників та рівень визнання автора;
- стилістична приналежність твору до відомих культурних традицій;
- наявність іменників відомих мануфактур світового або місцевого рівня значення;
- складність сюжету;
- вік пам'ятки.

Таблиця 1

Еталонна колекція зразків малої та мініатюрної пластики з посиланнями на джерела інформації



**Ваза-світильник.**

Слонова кістка. Розміри 7x7x15см. Вартість – 234 дол.США. Питома вартість - 18,8 дол.США.

<https://www.olx.ua/obyavlenie/antikvarnaya-kitayskaya-lampa-iz-slonovoy-kosti-ID98wah.html#f922979adf>



**Миша та сир.**

Бивень мамонта. Розміри 4x6x4 см. Вартість – 416,9 дол.США. Питома вартість – 56,6 дол.США.

<https://www.rusvelikaia.ru/udivitelnye-podarki/27865-souvenir-myish-biven-mamonta.html>



**Полювання на мамонтів.**

Бивень мамонта. Розміри 14x45x11см. Вартість – 3395 дол.США. Питома вартість - 71,2 дол.США.

<https://www.rusvelikaia.ru/udivitelnye-podarki/27867-kompozitsiya-mamontyi-biven-mamonta.html>



**Дзюродзін.**

Слонова кістка. Розміри 4x9 см. Вартість – 3250 дол.США. Питома вартість - 584,6 дол.США.

<http://www.aoyamado.com/collection/netsuke/netsuke89.htm>



**Композиція «Ведмеді».** Бивень мамонта Розміри 10x35x34 см. Вартість –4981,7 дол.США. Питома вартість - 114,1 дол.США.

<https://www.rusvelikaia.ru/udivitelnye-podarki/30913-kompozitsiya-medvedi-biven-mamonta.html>



**Чоловік в дорогому кімоно.**

Слонова кістка. Розміри 5x3x3 см. Вартість –1950 дол.США. Питома вартість – 356 дол.США.

<http://www.aoyamado.com/collection/netsuke/netsuke91.htm>

Отже, тепер, коли нам відома тенденція, яка описує зростання вартості у відповідності з зростанням кількості позитивної інформації про товар, ми можемо виділити невелику кількість еталонних зразків (табл. 1), для подальшого використання їх в операціях попарного порівняння, а також проектувати алгоритм для прогнозування інтегрованих показників якості й вартості для інших зразків малої та мініатюрної пластики.








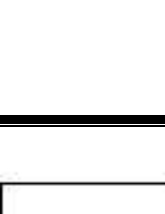

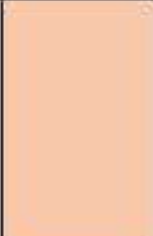
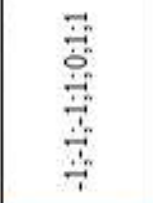
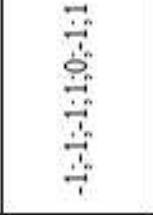

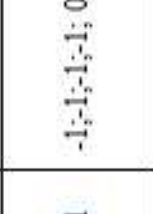
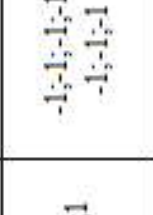



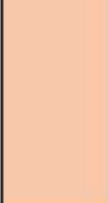
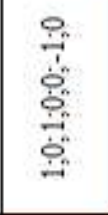
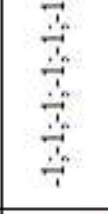

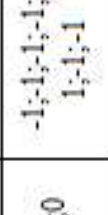





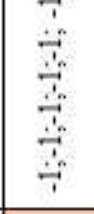

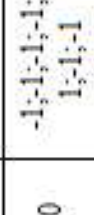


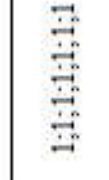
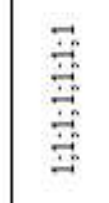
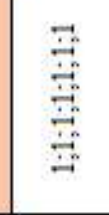


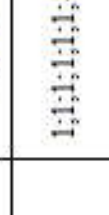
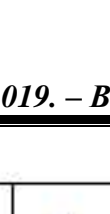




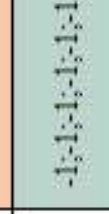
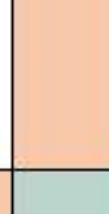
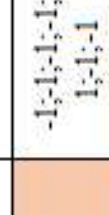


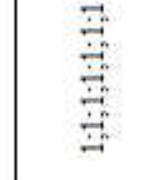
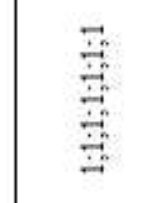
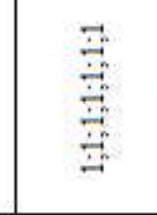
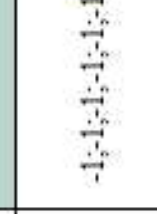
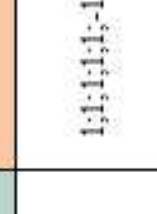
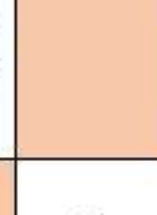
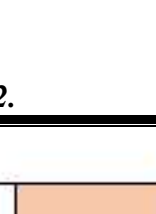
Процедури порівняння здійснювалися на основі попарного співставлення об'єктів представлених в таблиці 1 за їх властивостями  $P_1; P_2 \dots P_i$ , тобто на основі послідовності перевірок істинності таких висловлювань: Чи ознака « $P_i$ » є більш притаманною об'єкту «А», аніж об'єкту «В»? Якщо відповідь на це критеріальне запитання є позитивною, результат визначається цифрою «1» та відповідним чином обліковується у частині таблиці парних порівнянь (табл. 2). У разі негативної відповіді – «-1», а у разі некоректності висловлювання, або неможливості дати однозначну відповідь – «0».

Застосування терміну «ознака» в операціях порівняння суттєво розширює можливості здійснення аналізу цим способом, адже допускає використання «семантично розмитих» та «семантично інтегрованих» критеріїв, притаманних мові сучасного мистецтвознавства, наприклад, висловлювання: «Об'єкт «А» виявляє більшу «відповідність стилю класичної японської пластики» ніж об'єкт «В».

Здійснивши усі можливі порівняння об'єктів між собою за усіма задекларованими характеристиками (атрибутованими ознаками), як це продемонстровано в таблиці 2, ми визначаємо загальну кількість позитивних відповідей «F+» та загальну кількість негативних відповідей «F-» на критеріальні запитання, що стосуються кожного досліджуваного об'єкту. Сума F+ та F- для усіх об'єктів в досліджуваній системі буде однаковою. Співвідношення  $F^- / (F^{++} F^-)$ , де  $i$  – порядковий номер об'єкта дослідження, визначить місце (номер) цього об'єкта у послідовному ряді об'єктів за рівнем їх спорідненості (модифікований індекс Рассела-Рао). Суми  $F^+$ , F та «O» для усіх об'єктів однакові та дорівнюють 35, що дозволяє перевірити таблицю порівнянь на наявність похибок.

Далі побудуємо графік співвідношення  $F^+$  та F, де покажемо місце кожного з еталонів та впишемо його питомий показник вартості (рис.9). На графіку в прямокутних рамках перша цифра – це спостережене значення питомої вартості, а друга – теоретично прогнозоване. Червоною лінією визначено лінійну тенденцію характеристики  $F^+/F^-$ . В червоних рамках

Таблиця 2  
 Результати попарного співставлення еталонних зразків мініатюрної пластики за поійменованими вище сімома характеристиками якості (в порядку зліва направо) сімома характеристиками якості (в порядку зліва направо)

							
							
							
							
							
							
							
Суми показників F <sup>+</sup> та F	F <sup>+</sup> = 29; «O» = 2; F = 4	F <sup>+</sup> = 22; «O» = 9; F = 4	F <sup>+</sup> = 21; «O» = 9; F = 5	F <sup>+</sup> = 1; «O» = 0; F = 34	F <sup>+</sup> = 14; «O» = 6; F = 15	F <sup>+</sup> = 6; «O» = 0; F = 29	

показані числа, які відповідають новим номерам предметів в порядку зростання їх якісних характеристик.

На рисунку 9 видно, що співвідношення кількості позитивних відповідей до числа негативних відповідей на критеріальні запитання є релевантним до питомого показника вартості. Отже, маємо ряд еталонів для здійснення операцій порівняння. Порівняння довільно вибраного зразка з описаними еталонами за описаними вище ознаками, дозволяє чітко визначити його якість та приналежність до певної товарної групи. Слід звернути увагу на те, що дуже складна композиція «Полювання на мамонтів» оцінюється в питомих показниках вартості майже так само, як досить проста композиція «Миша та сир». Це добре ілюструє доцільність використання в нашому дослідженні саме питомих характеристик вартості, адже, якщо порівнювати ці об'єкти з точки зору якості виконання, то вони є близькими, але якщо взяти до уваги їх розміри, то вартість буде відрізнятися дуже суттєво (табл. 2).

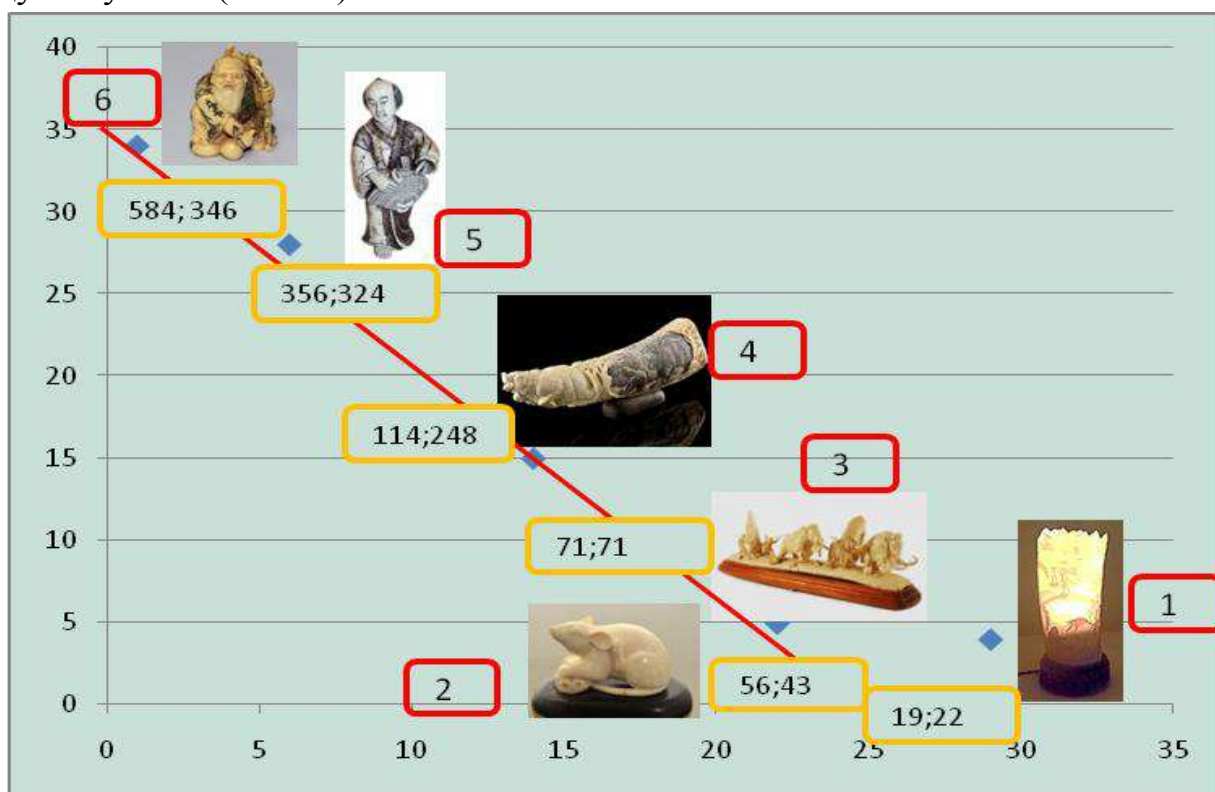


Рис.9. Співвідношення кількості позитивних відповідей  $F^+$  до числа негативних відповідей  $F^-$  на критеріальні запитання та питомі вартісні показники

Результати вивчення рисунку 9 вказують на можливість розглядати характер збільшення вартості відповідно до збільшення якості цих виробів як лінійну тенденцію в показниках співвідношення  $F^+ / F^-$ . Тобто, коли професійні

оцінювачі обліковують якісні характеристики предметів оцінки в операціях порівняння, вони бачать картину як лінійну тенденцію, пов'язану з адитивним збільшенням позитивних відповідей на критеріальні запитання. Водночас, при переході до показників питомої вартості, тенденція описується експоненційно. Осмислити цю особливість вкрай важливо, адже прогнозування вартісних показників на основі порівняльного аналізу та співставлення з еталонами, яке, крім того, потребує додаткового урахування мети оцінки, без побудування та повного опису відповідної моделі співставлення, є неможливим. Крім того, слід мати на увазі велику кількість порівняльних операцій, які слід провести, використовуючи чіткий алгоритм.

Порівняльний аналіз є досить складним завданням й не може вважатися виконаним коректно без опису вхідної бази інформації (системи споріднених за товарознавчими характеристиками) об'єктів; повного опису системи критеріїв оцінки якості, що використані для оцінки; опису усіх процедур порівняння; опису способу отримання результату з урахуванням мети.

В таблиці 3 представлені розрахункові показники співвідношення  $F^+ / F^-$ , показники питомої вартості еталонів, що описані вище в порядку поданому на графіку 4 (С) та теоретично обраховані показники питомої вартості (прогнозні показники питомої вартості –  $C_{п}$ ), обраховані у відповідності з тенденцією виявленою в результаті проведення додаткового регресійного аналізу. Емпірична тенденція описується експоненційним рівнянням:

$$C_{п} = 2^{(F^+ / F^-) \times (-0,55) + 8,45}$$

Таблиця 3

Співвідношення спостережених, теоретично обрахованих показників вартості та співвідношення  $F^+ / F^-$

Порядковий номер зразка	$F^+$	$F^-$	$F^+ / F^-$	Спостережені показники питомої вартості (С)	Теоретично розраховані показники питомої вартості ( $C_{п}$ )
1	29	4	7,25	19	22
2	22	4	5,5	56	43
3	21	5	4,2	71	71
4	14	15	0,9	114	248
5	6	29	0,2	356	324
6	1	34	0,03	584	346

Обчислення показника кореляції за К.Пірсоном між спостереженою тенденцією до зростання питомих показників вартості та теоретично










обчисленою, приводить до результату 0,87. Це свідчить про хорошу якість апроксимації реальної тенденції теоретичною функцією, а також про обмежені можливості прогнозування у зв'язку з присутністю емоційного фактору [12] оцінки, який має особливо високий вплив при прогнозуванні вартості високоякісних й дорогих зразків пластики з кістки та цінних сортів дерева.

Отримані результати та алгоритм описаний у цій роботі дозволяють здійснювати повністю теоретично обґрунтоване прогнозування питомих показників вартості споріднених творів мистецтва.

Наприклад, якщо нашим завданням буде прогнозування питомого показника вартості для зразка скульптурної пластики «Ведмідь» поданого на рисунку 2, то слід провести його порівняння з використанням усіх вище поіменованих критеріїв з усіма еталонними зразками, представленими в таблиці 2, як це показано в таблиці 4.

Таблиця 4

Результати попарного порівняння оцінюваного об'єкту з еталонними зразками

							Суми показників $F^+$ та $F^-$ , а також їх співвідношення
	1;1;1;1; 0;-1	1;1;0;0;0 ;0	0;1;0;0;0;-1	-1;-1;0;- 1;-1;-1	0;1;0;0; 0;-1	-1;- 1;0;- 1;-1;- 1	$F^+=8$ $F^-=12$ «0»=15; $F^+/F^-$ =0,66

Величина  $F^+/F^-$ , згідно проведених розрахунків, становить 0,66, а отже, використовуючи вище описану формулу можна обрахувати прогнозний показник питомої вартості представленого на експертизу твору художньої пластики під назвою «Ведмідь», яка становитиме 271,2 дол. США за 1 см діагонального розміру. Враховуючи, що висота цієї фігурки 10 см, а ширина

4,5см, обрахований показник діагонального розміру становитиме 11,8см, а прогнозована вартість ( $C_n$ ) становитиме:  $C_n = 271,2 \times 11,8 = 3200,16$  дол. США.

На сайті [13], де продається ця фігурка, задекларовано ціну, яка становить 218 500 російських рублів. За офіційними даними Національного банку України, станом на 3 січня 2019 року, ця задекларована вартість відповідає ~ 3141 дол. США. Отже, різниця між спостереженим показником ціни та прогнозованим показником становить 59 дол. США.

Запропонована математична модель цілком придатна для практичного використання в завданнях прогнозування вартості високохудожніх виробів з слонової кістки та цінних сортів дерева на міжнародному ринку.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Вартісні показники на виробі з кістки та дерева слід поділятися групи: автентичні авторські та рідкісні пам'ятки культури високої цінності; традиційні та поширені пам'ятки культури з пересічними показниками художньої цінності та технічної досконалості; прості та широко тиражовані пам'ятки культури, а також копії цінних пам'яток культури.

На ринку представлені художні скульптурні твори майстрів різних народів та епох, тому для здійснення операцій визначення їх якості та прогнозування вартості на основі порівняльного аналізу слід сформуванню такої колекції еталонів, яка містить найбільшу кількість максимально споріднених за цими ознаками предметів.

Визначення якості та прогнозування вартості вимагає детального опису вхідної бази інформації (системи споріднених за товарознавчими характеристиками) об'єктів; повного опису системи критеріїв для оцінки якості, що використовуються в операціях оцінки; повного опису усіх процедур порівняння; опису способу отримання результату з урахуванням поставленої мети.

Під час проведення товарознавчої оцінки антикварної малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева запропоновано використовувати питомі показники вартості, визначені як відношення вартості предмета до його діагонального бруто розміру. Процедура оцінки якості та прогнозування вартості не враховує емоційного ефекту, який твір мистецтва справляє на потенційного покупця, але вона враховує його фінансові можливості. Емоційний ефект має сильний вплив на потенційного покупця у тих випадках, коли йдеться про ринок високохудожніх та рідкісних історичних пам'яток й виробів видатних майстрів, шкіл та культурних традицій національного та світового значення.

Порівняльний аналіз є найбільш придатним для прогнозування ліквідаційної вартості. Законодавчо затверджений термін «ринкова вартість» не вживається авторами свідомо, адже він не може бути предметом прогнозування. Описаний в цій роботі порівняльний аналіз не оцінює можливих фінансових збитків національної культури у разі втрати музейних предметів, адже останні мають оцінюватися з урахуванням дуже широкого переліку критеріїв, описаних раніше.

#### Список використаних джерел

1. Ильина Н. Японская мифология : энциклопедия / Н.Ильина. – М.: Эксмо, 2007. — 464 с.
2. Гнедич П. Всеобщая история искусств / П.Гнедич. – М.: Эксмо, 2019. – 768 с.
3. Меньшикова М.Л. Сокровища древнего искусства Китая / М.Л.Меньшикова. — СПб.: Государственный Эрмитаж, 2007. – с. 9.
4. Индутний В.В. Аналіз якості і вартості антикварних декоративно-ужиткових й мистецьких творів з бронзи на ринку України / Индутний В.В., Мережко Н.В., Піркович К.А // Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів: матеріали IV міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (20-22 берез. 2017 р.). – Полтава: ПУЕТ, 2017. – С. 340-344.
5. Индутний В.В. Товарознавча оцінка антикварних монет на ринку України. / В. В. Индутний, Н.В. Мережко, Н.В. Калуга. // Технічні науки та технології: науковий журнал. Чернігів. – 2017.- №4(10). – С. 163-167.
6. Индутний В.В. Застосування функції розподілу М.О.Лоренца в товарознавстві / В.В.Индутний // Товари і ринки. – 2015. – № 2 (20). – С. 168-178.
7. Индутний В.В. Индекс спорідненості Рассела-Рао у стилістичній експертизі пам'яток культури / Индутний В.В., Мережко Н.В. Походяща О.Б. // Науковий вісник Національного музею історії України. – 2018. – №3. – С.578-589.
8. Кендалл М. Статистические выводы и святы / Кендалл М., Стюарт А. – М.: Наука, Физматлит, Т. 2, 1973. — 899 с.
9. Японские нэцкэ и окимоно [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.interia-japonica.com/c-netsuke/netsuke04.htm>.
10. Индутний В.В. Оцінка культурних цінностей / В.В.Индутний. – Київ : СПД Моляр С.В., 2009. 537 с.
11. Индутний В.В. Оцінка культурних цінностей : підручник / В. В. Индутний. – Київ: КНТЕУ, 2016. – 880 с.
12. Гоулман Д. Емоційний інтелект. / Деніел Гоулман; пер. з англ. С.Л. Гумацької. – Х. : Віват, 2018. – 512 с.
13. Скульптура из бивня мамонта "Большой медведь". [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.rusvelikaia.ru/of\\_mammoth\\_tusk/33465-kortik-aviatsionnyiy-zlatoust.html](https://www.rusvelikaia.ru/of_mammoth_tusk/33465-kortik-aviatsionnyiy-zlatoust.html).

***Цель.** Исследование основных принципов проведения товароведческой оценки антикварной малой и миниатюрной пластики из кости и дерева, а также осуществление прогнозирования их ликвидационной стоимости.*

***Методика.** Для товароведческой оценки антикварной малой и миниатюрной пластики из кости и дерева были использованы стандартные методы регрессионного анализа.*

**Результаты.** Описан полный перечень процедур и расчетов, необходимых для выполнения товароведческой оценки антикварных изделий из слоновой кости и ценных сортов дерева, а также для осуществления прогнозирования их ликвидационной стоимости. Продемонстрировано значение результатов анализа текущего состояния рынка подобных предметов для создания коллекции эталонов и дальнейшего ее использования для выполнения операций сравнения. Приведен пример расчетов прогнозной стоимости с использованием предложенной авторами математической модели, вполне пригодной для практического использования в задачах прогнозирования стоимости высокохудожественных изделий из слоновой кости и ценных сортов дерева на международном рынке.

**Научная новизна.** Предложено разделение стоимостных показателей малой и миниатюрной пластики из кости и дерева на товароведные группы и внедрение удельных показателей стоимости, определенных как отношение стоимости предмета к его диагональному брутто размеру.

**Практическая значимость.** Разработан порядок расчета удельного показателя текущей стоимости малой и миниатюрной пластики из кости и дерева: отношение задекларированной стоимости к диагональному брутто-размеру предмета, который позволяет учитывать размеры изделий в процедурах оценки, ведь они являются показательными относительно общей оценки технической сложности работы по созданию предмета.

**Ключевые слова:** антикварная скульптура, артефакт, скульптурная пластика, слоновая кость, прогнозируемая стоимость, ликвидационная стоимость.

**Purpose.** Investigation of the main principles for commodity evaluation of antique small and miniature plastics from bone and wood, as well as forecasting of their liquidation value.

**Methodology.** Standard methods of regression analysis were used for the commodity evaluation of antique small and miniature bone and wood plastics.

**Results.** A complete list of procedures and calculations necessary for carrying out commodity evaluation of antique ivory products and valuable wood articles, as well as for forecasting of their liquidation value, is described. It is demonstrated the significance of the analysis results of the market related items current state for the creation of a collection of standard models and its further use for performing of comparative operations. An example of calculations of the forecast value is presented using the mathematical model proposed by the authors, which is quite suitable for practical use for the cost forecasting of high-art ivory and valuable wood products on the international market.

**Scientific novelty.** It is proposed the division of cost indicators of small and miniature bone and wood plastics into commodity groups and the introduction of specific values of value, determined as the ratio of the value of the object to its diagonal gross size.

**Practical value.** The procedure for the specific indicator of the current cost of small and miniature bone and wood plastics calculation: the ratio of the declared value to the diagonal gross-size of the object, which allows to take into account the products size in the evaluation procedures, as they are indicative of the overall assessment of the technical complexity of the work on the creation of the subject.

**Key words:** antique sculpture, artifact, sculptural plastic, ivory, predictive value, liquidation value.

Рекомендовано до публікації  
доктором технічних наук, професором КНТЕУ Мережко Н.В.  
дата надходження в редакцію 12.02.2019 р.