

ІНДУТНИЙ Володимир,

д. геол.-мін. н., доцент,
професор кафедри товарознавства
та митної справи
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
indutny@nvv.com.ua

INDUTNYI Volodymyr,

Doctor of Sciences (Geological and
Mineralogical), Associate Professor,
Professor at the Department of Commodity
Science and Customs Affairs
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0001-6676-7472

МЕРЕЖКО Ніна,

д. т. н., професор, завідувач кафедри
товарознавства та митної справи
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
n.merezhko@knute.edu.ua

MEREZHKO Nina,

Doctor of Sciences (Technical), Professor,
Head at the Department of Commodity
Science and Customs Affairs
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0003-3077-9636

ПІРКОВІЧ Катерина,

к. т. н., доцент, доцент кафедри
товарознавства та митної справи
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
k.pirkovich@knute.edu.ua

PIRKOVICH Kateryna,

PhD (Technical), Associate Professor,
Associate Professor at the Department
of Commodity Science and Customs Affairs
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-1461-0235

**АНОМАЛЬНІ ТА НОРМАТИВНІ
ПОКАЗНИКИ ВАРТОСТІ
НА РИНКУ ЖИВОПИСУ**

Розглянуто питання визначення аномальних та нормативних показників вартості на ринку живопису. Дослідження є актуальним, оскільки досить часто обраховані прогнозні показники вартості творів живопису суттєво відрізняються від цін, які фіксуються в результаті їх продажу на відкритому ринку, і причини таких аномальних відхилень нині є предметом фахових дискусій. Представлено результати вивчення розподілу вартісних показників на українському інтернет-ринку живопису, можливості виділення окремих аномальних цінових груп цього виду товару, а також алгоритм розрахунку прогнозованої вартості творів живопису. Розглянуто гіпотезу, що на основі вивчення розподілу вартісних показників творів живопису можна виділити інтервал зразків, вартість яких є обґрунтованою, а також окремі аномальні цінові групи цього виду товару. Методикою дослідження передбачено: укладання представницької бази вихідної інформації про вартість творів живопису, створення регресійної математичної моделі для прогнозування показників вартості

**ABNORMAL AND NORMATIVE
COST INDICATORS
IN THE PAINTING MARKET**

The article examines the issue of determining anomalous and normative value indicators on the painting market. This study is relevant, since quite often the calculated forecast value indicators of paintings differ significantly from the prices recorded as a result of their sale on the open market, and the reasons for such anomalous deviations are currently the subject of professional discussions. The purpose of the article is to present the results of studying the distribution of value indicators on the Ukrainian online painting market, demonstrate the possibility of identifying individual anomalous price groups for this type of product, and also describe the algorithm for calculating the predicted cost of paintings. The hypothesis is considered that based on the study of the distribution of value indicators of paintings, it is possible to identify an interval of samples whose cost is justified, as well as individual anomalous price groups of this type of product. The research methodology provided for: compiling a representative database of initial information on the cost of paintings, creating a regression mathematical model for



творів живопису, застосування процедур екстраполяції для прогнозування очікуваних рівнів відхилення прогнозних та фактичних вартісних показників. Для досягнення поставленої мети створено базу вихідної інформації про 160 зразків творів живопису, виставлених на продаж на інтернет-ринку України. Наведено результати вивчення розподілу питомих вартісних показників творів живопису. Розглянуто можливість виділення окремих груп аномальних показників вартості творів живопису у створеній базі вихідних даних. Визначено можливості застосування екстраполяції в завданнях прогнозування вартості творів живопису, а також надано пояснення до відхилень між спостереженими на ринку та прогнозованими показниками вартості. Залежно від завдання, яке стоїть перед оцінювачем, показано доцільність виділення трьох основних характеристик – ліквідаційної вартості, нормативної та максимальної вартості в межах наявної облікованої інформації. Наведено приклад прогнозування вартості твору живопису. Запропонований алгоритм прогнозування вартості творів живопису можна використовувати у сферах інвестиційної діяльності, судової експертизи, страхування ризиків, застави, аукціонної справи та колекціонування.

Ключові слова: твори живопису, стан ринку, показники вартості, прогнозування вартості, експертна робота.

predicting the value indicators of paintings, applying extrapolation procedures to predict the expected levels of deviation of forecast and actual value indicators. To achieve the goal, a database of initial information on 160 samples of paintings offered for sale on the Ukrainian online market has been created. The results of studying the distribution of specific value indicators of paintings are described. The possibility of identifying individual groups of anomalous value indicators of paintings in the created database has been considered. The possibilities of using extrapolation in the task of cost forecasting of paintings have been determined, and explanations have been given for the deviations between the observed and predicted value indicators on the market. Depending on the task facing the appraiser, the feasibility of identifying three main characteristics is shown – liquidation value, normative and maximum value within the available recorded information. An example of cost forecasting of a painting is given. The proposed algorithm for cost forecasting of paintings can be used in the areas of investment activities, forensic examination, risk insurance, collateral, auction business, and collecting.

Keywords: works of painting, market condition, value indicators, cost forecasting, expert work.

JEL Classification: C13, C53, D40, D46, L15.

Вступ

Професійні оцінювачі пам'яток культури досить часто спостерігають ситуацію, коли обраховані ними й добре аргументовані прогнозні показники вартості, визначені відповідно до вимог чинного законодавства (Наказ Міністерства культури і мистецтв України № 653, 2001; Наказ Міністерства культури і мистецтв України № 325, 1998; Наказ Міністерства культури України № 144, 2016; Постанова Кабінету Міністрів України № 1440, 2003; Постанова Кабінету Міністрів України № 1447, 2002), суттєво відрізняються від цін на ті самі пам'ятки, які фіксуються в результаті їх продажу на відкритому ринку. Причини таких аномальних відхилень є предметом фахових дискусій та спеціальних досліджень і важливі для вдосконалення практичної роботи (Калашникова, 2006) у сферах інвестиційної діяльності, судової експертизи, страхування ризиків, застави, аукціонної справи та колекціонування. Аномальні показники вартості на ринку живопису – це необґрунтовані показники вартості, тобто непридатні для аргументованих пояснень. Це можуть бути аномально низькі або аномально високі показники вартості творів живопису. Необхідно визначити аномальні та нормативні показники вартості творів живопису і встановити інтервали

питомої вартості відповідно до наявної інформації про предмети. При цьому фіксація ціни поза межами цих інтервалів буде вважатись аномальною.

Метою статті є представлення результатів вивчення розподілу вартісних показників на українському інтернет-ринку живопису, демонстрація можливості виділення окремих аномальних цінових груп цього виду товару, а також опис алгоритму розрахунку прогнозованої вартості творів живопису.

У раніше опублікованих працях, присвячених дослідженню розподілу показників вартості на пам'ятки культури, які представлені на українському та світовому ринках антикваріату (Індутний, Мережко & Комаха, 2022; Індутний, Мережко & Піркович, 2022; Індутний та ін., 2023), доведено об'єктивну можливість та практичну доцільність їх поділу на три групи:

1. Зразки, вартість яких є аномально низькою. Ці предмети мають кращу ліквідність, однак, причини такого зниження суттєво відрізняються одна від одної – необхідність прискорення реалізації за ліквідаційними умовами, привернення уваги більшої частини потенційних покупців при продажу в режимі аукціону або спеціальні умови реалізації, які передбачають приховані вигоди продавця.

2. Товари, вартість яких є добре поясненою, обґрунтованою визначеним співвідношенням вартості до якості та підлягає верифікації (Indutnyi, 2022; Індутний, 2016).

3. Пам'ятки культури, вартість яких є необґрунтовано високою, що спричиняється різними факторами, зокрема конкурентною боротьбою потенційних покупців.

Питання змістовного аналізу та обробки даних про аномальні вартісні показники є нині відкритим і потребує уваги фахівців.

Розглянуто гіпотезу, що на основі вивчення розподілу вартісних показників творів живопису можна виділити інтервал зразків, вартість яких є обґрунтованою, а також окремі аномальні цінові групи цього виду товару.

Методика дослідження передбачає такі етапи робіт (Індутний, 2016):

- укладання представницької бази вихідної інформації про вартість творів живопису, які виставлені на продаж на інтернет-ринку України 20.08.2024. Інформація збиралася в один день з інтернет-сайтів: <https://violity.com/ua>; <https://itscraft.com.ua>; <https://fama.ua>; <https://kyiv.gallery>; <https://artdom.com.ua/ua/>; <https://www.uagallery.com.ua/uk/products>;

- побудова розподілу вартісних показників творів живопису для створення регресійної математичної моделі і забезпечення можливості прогнозування показників вартості відповідно до вимог чинного законодавства;

- застосування процедур екстраполяції для прогнозування очікуваних рівнів відхилення прогнозних та фактичних вартісних показників.

Загалом процес аналізу даних про вартісні показники ринку живопису представлено у чотирьох розділах основної частини статті: у першому – сформовано базу вихідної інформації про 160 зразків творів живопису, виставлених на продаж на інтернет-ринку України; у другому – створено регресійну математичну модель для прогнозування показників вартості творів живопису; у третьому – викладено результати дослідження розподілу питомих вартісних показників на ринку живопису; у четвертому – наведено приклад прогнозування вартості твору живопису.

1. Створення та впорядкування бази вихідної інформації про вартість творів живопису

Для проведення змістовного аналізу ринкових показників вартості живопису створено базу вихідної інформації з відомостями про 160 зразків творів живопису, що описувалися такими видами вихідних даних: фото, назва твору, автор і час створення, розміри картини в сантиметрах або дециметрах, вартість на момент збору інформації, показник питомої вартості – вартості одного дециметра квадратного твору у гривнях (Індутний, 2016; Індутний та ін., 2023).

Після складання таблиці всі твори мистецтва сортовано в порядку збільшення питомої вартості (у грн за 1 дм²). Після цього здійснено розподіл питомих вартісних показників (рис. 1).



Рис. 1. Розподіл питомих вартісних показників творів живопису, побудований на основі бази вихідних даних станом на 20.08.2024

Джерело: складено авторами за результатами власних досліджень.

Для зручності найбільш загального аналізу даних розподіл питомих вартісних показників можна описати шляхом його фрагментації на окремі групи, як це показано на рис. 1, за допомогою червоних стрілок та римських цифр. Перша група творів живопису (I) – від першого до 12 зразка – описується інтервалом від 0.3 до 100 грн за 1 дм² площі твору, що складає 7.5 % від усієї вибірки. Друга група (II) – від 13 до 64 зразка – твори живопису з питомою вартістю від 101 до 500 грн за

1 дм² і складає 32.5 % від усієї вибірки. Третя група (III) – від 65 до 123 зразка живопису описується питомою вартістю від 501 до 1000 грн за 1 дм², що складає 36,875 % усієї вибірки. Четверта група (IV) – від 124 по 160 твір живопису – має питомі показники вартості в інтервалі від 1000 до 5000 грн і складає 23.125 % усієї вибірки.

Запропонований спосіб фрагментації розподілу питомих вартісних показників творів живопису є, звичайно, довільним, однак, це дає змогу вивчати особливості розподілу фінансових можливостей потенційних покупців на ринку та визначити показники активності торгів у тому чи іншому ціновому інтервалі (Merezhko et al., 2024). Крім того, варто взяти до уваги, що продавці враховують потреби потенційних клієнтів і зацікавлені отримати максимальний прибуток. Таким чином, розподіл питомих вартісних показників творів живопису описує загальний стан антикварного ринку живопису в термінах вартості та кількості учасників.

2. Створення регресійної математичної моделі для прогнозування показників вартості творів живопису

Об'єктивно існує зв'язок між кількістю позитивної інформації про товар та його ринковою вартістю, формальне визначення цього зв'язку має вигляд (Indutnyi, 2022):

$$C = \alpha 2^N, \quad (1)$$

де C – прогнозована вартість;

α – база оцінки;

N – кількість інформації у бітах;

2^N – інтегрований показник якості, який вимірюється в ексбітах (*exb*) (Indutnyi, 2022).

Для дослідження зв'язку між кількістю позитивної інформації про твори живопису, які представлені на ринку, та їх вартістю, логарифмуємо питомі вартісні показники, описані на *рис. 1* віссю ординат, за основою "2". У результаті цієї операції, згідно з формулою 1, спостережений і впорядкований раніше розподіл питомих вартісних показників живопису перетворюється на розподіл величин, які є пропорційними до кількості позитивної інформації про них у бітах (*рис. 2*). Наприклад, при $\alpha = 1$ маємо: $\log_2(C) = N$.

Кількість позитивної інформації про об'єкт оцінки визначається шляхом укладання спеціального протоколу, в якому передбачено відповідну процедуру її обліку. Протокол містить групу критеріїв, позитивна відповідь на які обліковується в бітах або ексбітах. Критерій – це твердження Q , пов'язане несуперечливими причинно-наслідковими зв'язками з іншим твердженням F або множиною тверджень і має таку структуру дефініції: "якщо $Q(p_1; p_2; \dots; p_N)$ істинне, то $F(p_1; p_2; \dots; p_N)$ також істинне", де $p_1 \dots p_N$ – атрибутивні властивості та властивості відношення. Серед найбільш значимих для оцінки живопису критеріїв

виділяються такі: "Історія побутування пам'ятки", "Вік пам'ятки", "Рівень визнання автора", "Рівень визнання пам'ятки", "Рівень технічної досконалості", "Причетність пам'ятки до видатних подій", "Стан збереження" (Індутний, 2016). До протоколу також вноситься сукупний показник кількості позитивної інформації про твір живопису, який використовується в подальших розрахунках (Індутний, 2016).

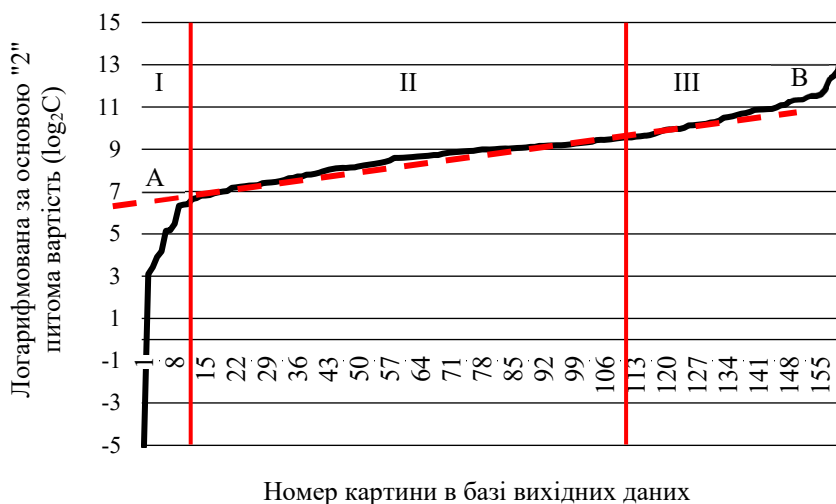


Рис. 2. Розподіл логарифмованих за основою "2" питомих вартісних показників творів живопису, побудований на основі бази вихідних даних

Джерело: створено авторами за результатами власних досліджень.

На рис. 2 червоні вертикальні лінії поділяють графік на три ділянки, які описуються різними апроксимуючими функціями. Лінія АВ описана лінійною функцією, яка представляє тенденцію зростання вартості в другому інтервалі.

У першому (I) інтервалі (з 1 по 13 зразок) питоми вартісні показники слід вважати аномально низькими та такими, для яких їх розподіл на графіку, поданому вище, описується функцією насичення. Функція насичення описує графік асимптотичного експоненціального наближення до визначеного максимуму. Причини заниження вартості продавцями пояснюються переважно тим, що окремі твори не користуються попитом, а їх реалізація є дуже бажаною для продавців. Ще однією причиною низьких показників стартової вартості можуть бути ознаки непрофесійного виконання твору або грубого втручання, пов'язаного з реставраційними роботами. Також можуть мати місце порушення стилістичних традицій, притаманних певному напрямку розвитку мистецтва в цілому. В деяких випадках за допомогою аномально низьких показників вартості продавці намагаються звернути увагу якомога більшої аудиторії потенційних покупців та активувати їх конкурентні відносини. Так, часто продавці антикваріату виставляють лоти на "аукціон від 1 грн", у якому стартова ціна встановлена продавцем у розмірі 1 грн. Переможцем

аукціону стане той, хто запропонує найбільшу ціну на момент завершення торгів. З низького старту часто можна продати предмет дорожче, ніж за фіксовану ціну (*NewAuction*, б. д.; *Ukrlot*, б. д.).

Отже, в першому інтервалі прогнозування вартості на основі формули (1) призведе до аномального відхилення прогнозу від ринкового показника, але, водночас, дозволить визначити рівень цього відхилення та сприятиме осмисленому прогнозуванню мінімальної ліквідаційної вартості (Індутний та ін., 2023).

У другому (II) інтервалі (з 14 по 112 зразок) зростання логарифмованих питомих показників вартості відбувається лінійно і є пропорційним до кількості позитивної інформації про товар, що добре видно на графіку, представленому на *рис. 2*. Відтак, за допомогою регресійного аналізу можемо визначити параметри рівняння, яке описує цю тенденцію:

$$C = 2^{0.027x + 6.72} = 105.42 \times 2^{0.027x}, \quad (2)$$

де C – показник прогнозованої вартості;
 x – номер зразка в таблиці вихідних даних.

Величина 105.42 вказує на точку перетину апроксимуючою функцією осі ординат і є математично визначеною "базою оцінки" ("α") (Індутний та ін., 2023) в гривнях за 1 дм² площі твору або мінімальною питомою вартістю, яка є теоретично обґрунтованою.

У другому інтервалі прогнозування творів живопису на основі формули (2) є повністю виправданим і максимально якісним, що можна демонструвати за допомогою графіка на *рис. 3* та показника кореляції за К. Пірсоном (R^2).



Рис. 3. Розподіл вартісних показників у другому інтервалі бази вихідних даних. Спостережені показники питомої вартості – суцільна лінія. Пунктирна лінія – теоретична крива, яка апроксимує спостережену залежність. Показник кореляції за К. Пірсоном (R^2) = 0.98

Джерело: створено авторами за результатами власних досліджень.

Третій інтервал – "III" – об'єднує досить велику кількість зразків (з 113 по 160 зразок) в базі вихідних даних, однак розподіл їх вартісних показників описується експоненціальною функцією (рис. 2). Водночас, якщо припустити, що кількість зразків у цьому інтервалі є занадто малою і може бути штучно суттєво збільшеною, то фігуративні точки, які описують питому вартість творів живопису, збільшать інтервал власних значень по осі абсцис – подовжать його ліворуч – а їх розподіл знову буде описуватися формулою (2).

Наприклад, якщо зразок живопису, який у базі вихідних даних зазначений під номером 123 з питоною вартістю 1000 грн за 1 дм² (*Violity, 2024, 20 серпня*), то його новий віртуальний номер у базі даних – "x" з'ясовують шляхом розв'язування рівняння:

$$1000 = 105.42 \times 2^{0.027x} \rightarrow 9.486 = 1.019^x \rightarrow x = \text{Log}_{1.019}(9.486) = 119.533$$

або

$$x \approx 120 \tag{3}$$

Округлення результату – $x \approx 120$ – пояснюється тим, що розв'язання рівняння приводить до дійсного числа, а номер зразка в базі даних повинен бути натуральним числом. Прогнозована питома вартість одного квадратного дециметра цієї картини, розрахована на основі нового віртуального номера, становитиме 996.0 грн.

Отже, якщо усі фігуративні точки в третьому інтервалі записати в базу вихідних даних під новими віртуальними номерами, обрахованими на основі відповідних рівнянь, то буде спостерігатися тісна лінійна залежність між номерами зразків живопису та логарифмованими за основою "2" показниками питомої вартості. І це свідчатиме про виконання формули (2), але вже на основі екстраполяційного припущення про те, що до бази вихідних даних зараховано достатню кількість уявних зразків.

Це припущення дає змогу також прогнозувати обґрунтовані вартісні показники в третьому інтервалі екстраполяційним методом, які, звичайно, будуть суттєво відрізнятися від спостережених. Спостережені вартісні показники в третьому інтервалі називаємо аномальними, оскільки вони не описуються формулою (2) та, відповідно, розглядаються як непридатні для аргументованих пояснень.

Маємо дотримуватися загальної вимоги щодо експертної роботи про те, що практика прогнозування вартості реальних об'єктів повинна покладатися лише на теоретично обґрунтовані математичні моделі, правомірність застосування яких можна перевірити сторонніми експертами. Водночас, не можна дотримуватися думки про те, що вартість, яка зафіксована на аукціоні, не може бути хоча б частково обґрунтованою і повністю залежить лише від емоційних чинників, які не підлягають моделюванню відомими нам способами.

Таким чином, прогнозування показників питомої вартості в третьому інтервалі доцільно здійснювати на основі формули (2), і ці результати вважати теоретично обґрунтованим рішенням проблеми для описаної вище невизначеності. Відхилення від спостережених показників питомої вартості, які вказують на аномальність, доцільно пояснювати впливом невідомих чинників. Дотримання такого підходу дозволяє, в підсумку, осмислено виділити два питомих показника питомої вартості – математично прогнозований та спостережений.

Отже одним з найбільш важливих для прикладного прогнозування вартості висновком є той, що відкрито опубліковані остаточні аукціонні ціни, у тому числі на живопис, не можуть бути використаними в судових рішеннях, коли йдеться про збитки, застави та інвестиції, оскільки вони є необґрунтованими. У чинних нормативних документах вони нині визначені як найбільш достовірні та ціноутворюючі (Наказ Міністерства культури і мистецтв України № 325, 1998).

Можливість застосування екстраполяційних припущень дає змогу також встановити новий та більш тісний зв'язок між величинами прогнозованої вартості та номерами зразків у базі вихідної інформації. Проте це має сенс лише тоді, коли є впевненість у змістовності та доступності для інтерпретації регресійного рівняння, яке описує тенденцію збільшення вартості в другому інтервалі на *рис. 2*.

3. Дослідження розподілу питомих вартісних показників на ринку живопису

Визначивши величину вартості прогнозованої екстраполяційним методом "С" та необхідну "базу оцінки" "α", можемо уточнити величину кількості позитивної інформації в бітах, яка притаманна кожному зі зразків живопису, представленим у базі вихідних даних, за допомогою рівняння:

$$C = \alpha 2^N \rightarrow C/\alpha = 2^N \rightarrow N = \log_2(C/\alpha). \quad (4)$$

У результаті розрахунків кількість інформації у бітах описується дійсними числами, у той час як повинна визначатися лише цілими числами (виходячи з основ теорії інформації). Таким чином, результати необхідно округлити, а значить, аргументована прогнозна оцінка творів живопису має бути визначеною в інформаційному інтервалі цілих показників: $\{(N-1);(N+1)\}$, як це показано на *рис. 4*. На практиці це означає, що допустимі межі похибки експерта – плюс-мінус 1 біт інформації, тобто один змістовний аргумент при обліку корисної інформації, який виконується на основі спеціального протоколу наукової атрибуції пам'яток культури (Індутний, 2016).

Залежно від завдання, поставленого перед оцінювачем, результат прогнозування питомої вартості живопису може виражатися як одним параметром – середнім між максимальним та мінімальним значенням питомої вартості (ΣC), так і в інтервальній формі – $\{min(C) - max(C)\}$.

Особливої уваги на графіку, представленою на *рис. 4*, заслуговує добре помітна тенденція до збільшення рівня варіативності прогнозованих показників питомої вартості (C по осі абсцис) для зразків, що знаходяться на різних рівнях інформаційного забезпечення. Чим більшою є прогнозована питома вартість твору живопису, тим вищий рівень варіативності цього показника спостерігається у споріднених творах мистецтва, й, відповідно, більша кількість їх попадає у визначений інтервал. Отже, чим більш цінним є твір живопису, тим менш однозначним стає результат прогнозування його вартості.

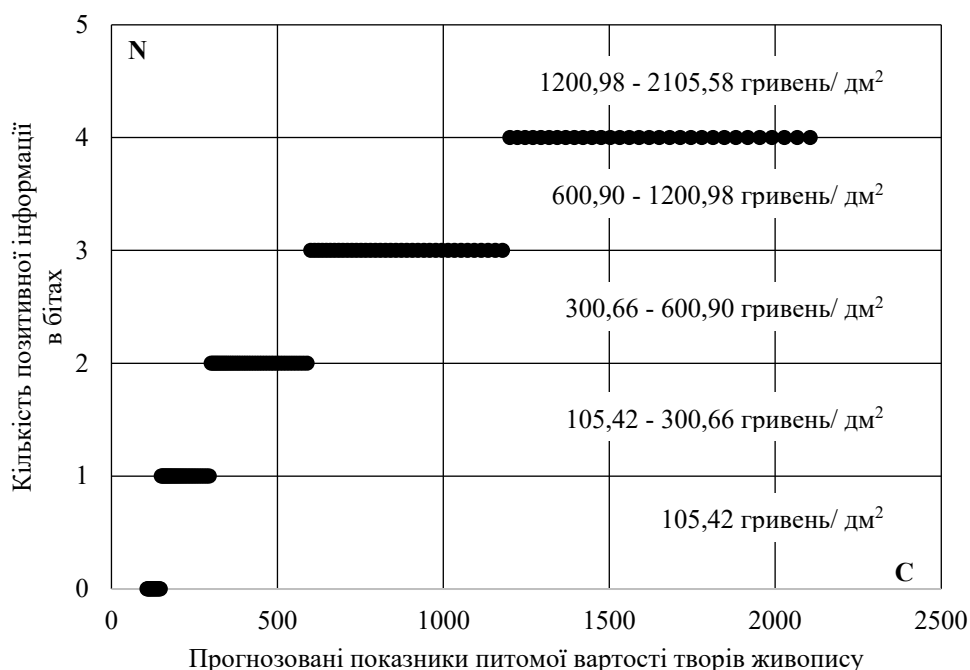


Рис. 4. Співвідношення показників питомої вартості, прогнозованих на основі регресійного рівняння, та розрахункових показників кількості позитивної інформації про твори живопису, представлені в базі вихідних даних

Джерело: створено авторами за результатами власних досліджень.

Дискретність величин прогнозованих таким чином питомих показників вартості живопису в просторі показників кількості позитивної інформації (*рис. 4*) дає змогу визначити теоретично обґрунтовані рівні ліквідаційної вартості як $min(C)$; найбільш вірогідні прогнозовані показники вартості, що можуть бути зафіксованими в результаті проведення торгів – ΣC , а також можливі та очікувані найвищі показники, стосовно яких є об'єктивна, але не визначена ймовірність при реалізації твору на відкритому ринку – $max(C)$.

Таким чином, в експертних роботах, пов'язаних з прогнозуванням вартості творів живопису, доцільно документально фіксувати практично визначений рівень можливих (не аномальних) показників та робити висновки про можливу аномальність вартісних показників, зафіксованих у результаті проведення торгів. Прогнозований показник питомої вартості творів живопису, який попадає у відповідний практично визначений на *рис. 4* інтервал інформаційного забезпечення, слід вважати "обґрунтованим". "Необґрунтованим" або аномальним слід вважати будь-який інший показник питомої вартості.

Враховуючи дію багатьох обставин торгу та конкурентні відносини між потенційними покупцями, завжди об'єктивно існує значима ймовірність спостерігати аномальні показники питомої вартості на реальному ринку, що, власне, й відбувається. У нашому дослідженні кількість аномальних показників вартості на ринку живопису фіксується на рівні 38.125%.

Завдяки застосуванню описаної методики дослідження розподілу питомих вартісних показників на ринку живопису створюється об'єктивна можливість виділення із загалу зразків, представлених у базі вихідних даних, двох груп – аномальних показників та добре прогнозованих. Також нагадаємо, що в оціночній роботі не буває "правильного результату" прогнозування. Є лише "обґрунтований результат".

Процедури прогнозування, які використовуються експертом-оцінювачем, повинні завжди бути повністю аргументованими й придатними для незалежного аудиту іншими експертами.

Дослідження також дають змогу виділити окремі групи творів живопису на основі їх віднесення до низьких аномальних показників (інтервал "I") та завищених аномальних показників (інтервал "III") питомої вартості (*рис. 2*).

4. Приклад прогнозування вартості твору живопису

На *рис. 5* представлено натюрморт народного художника України Ісаака Тартаковського "Тюльпани" (Біографія Народного художника України Тартаковського Ісаака Йосиповича, б. д.), виставлений на продаж на сайті <https://artdom.com.ua/ua/kartina-tyulpany-khudozhnik-tartakovskiy-isaak/>. У результаті візуального вивчення функцій, які апроксимують розподіл логарифмованих за основою "2" показників питомої вартості творів живопису, представлених в базі вихідних даних (*рис. 2*), ціна картини є аномальною і становить, за визначенням продавця, 235800 грн.

Номер цієї картини в базі вихідних даних – 159. Розрахункова величина питомої вартості, виходячи із задекларованої на сайті ціни, – 6737.14 грн за один квадратний дециметр полотна.

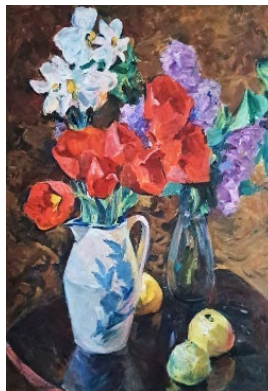


Рис. 5. Ісаак Тартаковський. Натюрморт "Тюльпани".
Олія, полотно. Розміри 70 x 50 см

Джерело: зображення запозичене з сайту <https://artdom.com.ua/ua/kartina-tyulpany-khudozhnik-tartakovskiy-isaak/>

Беручи до уваги теоретично визначену "базу оцінки" – 105.42 грн за 1 дм², віртуальний номер цієї картини в базі вихідних даних, обчислений на основі формули (2), повинен бути 221:

$$6737.14 = 105,42 \times 2^{0.027x} \rightarrow 63.91 = 1.019^x \rightarrow x = \text{Log}_{1.019}(63.91) \approx 221. \quad (5)$$

Кількість позитивної інформації, розрахована теоретично, визначається 4 бітами. При $N = 4$ мінімальна розрахована питома вартість цього твору становитиме $105.42 \times 2^4 = 1686.72$ грн за один квадратний дециметр, причому, величина 2^4 є визначальною відносно оцінки сукупної соціально-культурної цінності твору – 16 ексібїт, що дозволяє класифікувати його як пам'ятку культури національного рівня значення третього порядку (Індутний, 2016).

Оскільки площа твору 35 дм², прогнознi показники вартості визначаються в інтервалі $\{min(C) - max(C)\}$. Ліквідаційна вартість $min(C)$ становитиме $35 \times 1686.72 = 59\,035.2$ грн. Максимальний очікуваний показник вартості $max(C) - 35 \times 3373.44 = 118\,070.4$ грн. Нормативний показник вартості картини $\Sigma C = 88\,552.8$ грн. Усі представлені прогнозовані показники є цілком обґрунтованими.

Отже, заявлена продавцем ціна (235 800 грн) є перебільшеною майже вдвічі відносно теоретично обґрунтованих показників, визначених на основі аналізу ринку живопису в Україні станом на 20.08.2024.

Спостережену на сайті продавця ціну слід пов'язувати з існуванням прихованої інформації у кількості 1 біт ($N = 5$). Звичайно, зміст цієї інформації нам не відомий.

Споріднені твори, які не описані в базі вихідних даних, і обліковуються величинами кількості інформації в інтервалі $\{(N=4);(N=5)\}$, можна оцінювати, виходячи з математично обґрунтованих інтервалів, показаних на рис. 4, а саме: $\{від\ 1200.98\ до\ 2105.58\}$ грн за один дм² поверхні твору. Крім того, на основі екстраполяції можна осмислено прогнозувати картини, які описуються більшою кількістю позитивної інформації – $N = 6$ і т.п.

Висновки

За результатами аналізу розподілу питомих вартісних показників творів живопису, що виставлені на продаж в Україні, сформовано такі висновки. Розподіл вартісних показників на живопис віддзеркалює розподіл фінансових можливостей потенційних покупців. Близько 77 % творів живопису, представлених на українському ринку, характеризуються питомою вартістю до 1000 грн за кв. дм поверхні. На відкритому ринку живопису завжди представлені три групи творів – із заниженими, нормативними та завищеними вартісними показниками, що підтверджує сформульовану гіпотезу, а змістовний аналіз цих груп можливий на основі формули. Для здійснення операцій прогнозування теоретично обґрунтованих показників вартості творів живопису, які задекларовані продавцями за аномальними цінами, доцільно використовувати екстраполяційні методи математичного моделювання.

Ціни, які відображають результати проведених аукціонів, не можуть вважатися обґрунтованими та використовуватися в судових рішеннях про збитки, заставу, страхові суми й інвестиції. Корисну інформацію необхідно обліковувати шляхом укладання спеціального протоколу оцінки в бігах або ексбітах, що дає змогу розкрити її зміст. Чим більше позитивної інформації обліковано при проведенні наукової атрибуції і мистецтвознавчому дослідженні твору живопису, тим менш однозначним стає результат прогнозування його вартості – ширше діапазон допустимих прогнозних вартісних показників. Залежно від завдання, яке поставлено перед оцінювачем, доцільно виділяти такі основні характеристики – ліквідаційна, нормативна та максимальна вартості в межах наявної облікованої інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

- | | |
|--|---|
| Indutnyi, V. V. (2022). Universal unit for measurement of quality for accounting and evaluation procedures in museum practice. In M. L. Komarytsky (Eds.), <i>Science, innovations and education: problems and prospects</i> (p. 55–64). CPN Publishing Group. https://sci-conf.com.ua/xiv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-innovations-and-education-problems-and-prospects-25-27-08-2022-tokio-yaponiya-arhiv/ | |
| Merezhko, N., Indutnyi, V., & Pirkovich, K. (2024). Indexes of effectiveness of antique internet auctions. <i>Scientific Collection "InterConf"</i> , 42 (189), 109–123. https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.02.2024.011 | |
| NewAuction. (б. д.). Як купувати: типи торгів. https://newauction.org/help/type_of_purchase_processes | NewAuction. (n. d.). How to buy: types of trades. https://newauction.org/help/type_of_purchase_processes |
| Ukrlot. (б. д.). Антикваріат і колекціонування. https://ukrlot.com.ua/ua/category/antikvariat-i-kolekcionuvannya/1/ | Ukrlot. (n. d.). Antiques and Collecting. https://ukrlot.com.ua/ua/category/antikvariat-i-kolekcionuvannya/1/ |
| Violity. (2024, 20 серпня). Григорій Троян. Мімози. https://violity.com.ua/116687464-grigorij-troyan-mimozi-1991?utm_source=also_like&utm_medium=grigorij-troyan-mimozi-1991&utm_campaign=17000uah | Violity. (2024, August 20). Hryhorij Troian. Mimosas. https://violity.com.ua/116687464-grigorij-troyan-mimozi-1991?utm_source=also_like&utm_medium=grigorij-troyan-mimozi-1991&utm_campaign=17000uah |
| Біографія Народного художника України Тартаковського Ісаака Йосиповича. (б. д.). http://isaak.tartakovsky.kiev.ua/biography_ua.html | Biography of People's Artist of Ukraine Isaak Josypovych Tartakovskij. (n. d.). http://isaak.tartakovsky.kiev.ua/biography_ua.html |
| Індутний, В. В. (2016). <i>Оцінка культурних цінностей</i> . Київський національний торговельно-економічний університет. | Indutnyi, V. V. (2016). <i>Assessment of cultural values</i> . Kyiv National University of Trade and Economics. |

Індутний, В., Мережко, Н., & Комаха В. (2022). Аукціонна торгівля культурними цінностями. Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки", 4 (44), 46–60. https://doi.org/10.31617/2.2022(44)04	Indutnyi, V., Merezhko, N., & Komaha, V. (2022). Auction trade in cultural values. International scientific and practical journal "Commodities and Markets", 4 (44), 46–60. https://doi.org/10.31617/2.2022(44)04
Індутний, В., Мережко, Н., & Пірковіч, К. (2022). Товарознавча оцінка історичних, художніх і технічних фотографій. Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки", 2 (42), 48–60. https://doi.org/10.31617/2.2022(42)04	Indutnyi, V., Merezhko, N., & Pirkovich, K. (2022). Commodity evaluation of historical, artistic and technical photos. International scientific and practical journal "Commodities and Markets", 2 (42), 48–60. https://doi.org/10.31617/2.2022(42)04
Індутний, В., Мережко, Н., & Пірковіч, К. (2023). Цінові тренди творів живопису в 2012–2022 рр. Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки", 2 (46), 56–68. https://doi.org/10.31617/2.2023(46)05	Indutnyi, V., Merezhko, N., & Pirkovich, K. (2023). Price trends of paintings in 2012–2022. International scientific and practical journal "Commodities and Markets", 2 (46), 56–68. https://doi.org/10.31617/2.2023(46)05
Калашникова, О. Л. (2006). Ідентифікація та вартісна оцінка культурних цінностей. Вища освіта.	Kalashnykova, O. L. (2006). Identification and valuation of cultural values. Higher education.
Наказ Міністерства культури і мистецтв України "Про затвердження Порядку занесення унікальних пам'яток Музейного фонду України до Державного реєстру національного культурного надбання" № 653 (2001). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0144-02#Text	Order of the Ministry of Culture and Arts of Ukraine "On Approval of the Procedure for Entering Unique Monuments of the Museum Fund of Ukraine in the State Register of National Cultural Heritage" No. 653 (2001). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0144-02#Text
Наказ Міністерства культури і мистецтв України "Про затвердження Інструкції про порядок визначення оціночної та страхової вартості пам'яток Музейного фонду України" № 325 (1998). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0496-98#Text	Order of the Ministry of Culture and Arts of Ukraine "On approval of the Instruction on the procedure for determining the estimated and insurance value of monuments of the Museum Fund of Ukraine" No. 325 (1998). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0496-98#Text
Наказ Міністерства культури України "Про затвердження Положення про фондово-закупівельну комісію музею" № 144 (2016). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0533-16#Text	Order of the Ministry of Culture of Ukraine "On approval of the Regulation on the Fund and Purchase Commission of the Museum" No. 144 (2016). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0533-16#Text
Постанова Кабінету Міністрів України "Національний стандарт № 1 "Загальні засади оцінки майна і майнових прав" № 1440 (2003). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1440-2003-п#Text	Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "National Standard No. 1 "General Principles of Valuation of Property and Property Rights" No. 1440 (2003). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1440-2003-п#Text
Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Методики грошової оцінки пам'яток" № 1447 (2002). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1447-2002-п#Text	Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On Approval of the Methodology of Monetary Valuation of Monuments" No. 1447 (2002). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1447-2002-п#Text

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що він не має фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не має відносин з державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору. З огляду на те, що автори працюють в установі, яка є видавцем журналу, що може зумовити потенційний конфлікт або підозру в упередженості, остаточне рішення про публікацію цієї статті (включно з вибором рецензентів і редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою.

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження.

Індутний В., Мережко Н., Пірковіч К. Аномальні та нормативні показники вартості на ринку живопису. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2024. № 4 (52). С. 35–48. [https://doi.org/10.31617/2.2024\(52\)03](https://doi.org/10.31617/2.2024(52)03)

Надійшла до редакції 18.10.2024.

Прийнято до друку 20.11.2024.

Публікація онлайн 16.12.2024.