

DOI: 10.55643/fcaptr.4.45.2022.3846

Юрій Поздняков

провідний експерт-оцінювач,
представник Експертної Ради УТО у
Львівській області, Львів, Україна;
e-mail: jerzy.pozdniakow@gmail.com
ORCID: [0000-0001-5849-7345](https://orcid.org/0000-0001-5849-7345)
(Corresponding author)

Ігор Брітченко

д.е.н., професор, Вища школа
страхування і фінансів, Софія,
Болгарія;
ORCID: [0000-0002-9196-8740](https://orcid.org/0000-0002-9196-8740)

Наталія Гринів

к.е.н., доцент кафедри маркетингу та
логістики, Національний університет
«Львівська політехніка», Львів,
Україна;
ORCID: [0000-0002-7255-8578](https://orcid.org/0000-0002-7255-8578)

Таїсія Наконечна

к.е.н., доцент кафедри маркетингу і
логістики, Національний університет
«Львівська політехніка», Львів,
Україна;
ORCID ID: [0000-0002-3215-8481](https://orcid.org/0000-0002-3215-8481)

Received: 01/08/2022

Accepted: 26/08/2022

Published: 31/08/2022

© Copyright
2022 by the author(s)



This is an Open Access article
distributed under the terms of the
[Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

МЕТОДОЛОГІЯ ЕКОНОМІЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ МАЙНОВИХ ПРАВ НА НЕДОБУДОВАНІ ОБ'ЄКТИ ЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ

АНОТАЦІЯ

Робота відноситься до галузі економічних вимірювань вартості майнових прав та права їх вимоги, що виконуються методами незалежної експертної оцінки. Розглядаються методологічні підстави та аналіз законодавчо-нормативної бази виконання економічних вимірювань вартості майнових прав на квартири в будинках, не завершених будівництвом. Метою статті є розгляд методики незалежної оцінки майнових прав на недобудовані об'єкти житлової нерухомості; аналіз теоретичних засад, алгоритмів і методик установлення вартості права вимоги передачі цих майнових прав; виклад алгоритму методики та прикладу її апробації. Кінцевою метою дослідження є опрацювання та формулювання практичних рекомендацій, спрямованих на збільшення точності й зменшення ступеня невизначеності результатів оцінювальних робіт.

Зазначено, що вимоги до здійснення економічних вимірювань таких нематеріальних активів у чинних національних стандартах оцінки (НСО) України викладено в дуже обмеженому обсязі, і це може викликати труднощі при виборі та обґрунтуванні методичних підходів і оцінювальних процедур. Виконано огляд методів оцінки нематеріальних активів; проаналізовано можливості їх застосування для встановлення вартості права вимоги передачі покупцеві майнових прав на квартири в будинках, не завершених будівництвом, при їх продажу (відступленні права вимоги) на довільній стадії готовності будинку. Запропоновано методику визначення цієї вартості на основі застосування порівняльного підходу, з об'єктивним розрахунковим коригуванням на відсоток готовності будинку. Досліджено математичні засади методики кількісного визначення вартості права вимоги досліджуваних нематеріальних активів, що базуються на основі класичного порівняльного підходу з наступною статистичною обробкою отриманого ряду результатів ринкової інформації. Описано алгоритм визначення залежності вартості майнових прав від відсотка будівельної готовності будинку. Показано, що запропоновану математичну модель можна розглядати як основу для встановлення вартості об'єкта оцінки, що відтворює вимірюване значення цієї вартості з певним статистичним розсіюванням поодиноких оцінок у серії спостережень. Зроблено висновок про доцільність переважного застосування нелінійного кореляційно-регресійного аналізу при виконанні економічних вимірювань вартості майнових прав на об'єкти житлової нерухомості в будинках, не завершених будівництвом. Сформульовано перспективні напрями подальших досліджень у цій галузі виконання економічних вимірювань.

Ключові слова: незалежна експертна оцінка, економічні вимірювання, майнові права, право вимоги, житлова нерухомість, незавершене будівництво, невизначеність результату оцінки

JEL Класифікація: D22, M30, K11, O34

ВСТУП

Професійна освіта оцінювачів майна та майнових прав в Україні складається з курсів базової підготовки, стажування фізичних осіб із метою отримання кваліфікаційного свідоцтва оцінювача [1] та періодичного проходження оцінювачами курсів

підвищення кваліфікації [2]. Тематичні плани та програми курсів базової підготовки оцінювачів за визначеними напрямками й спеціалізаціями оцінки майна затверджені Фондом державного майна України [3, 4]. Програми базової підготовки оцінювачів дають можливість майбутнім спеціалістам здобути певний початковий рівень знань та вмій, який, очевидно, не є достатнім для виконання ними оцінювальних робіт будь-якої складності відразу після завершення навчання. Професійна підготовка спеціалістів з економічних вимірювань, виконуваних методами незалежної експертної оцінки, на сучасному етапі розвитку вимагає надання більшої уваги питанням теорії вимірювань, зокрема – проблемі встановлення показників невизначеності їхніх результатів. Навчальні плани професійної освіти оцінювачів нині не містять тематики, пов'язаної із застосуванням у їхній практичній діяльності наукових засад виконання економічних вимірювань – основ метрології, теорії інформації, математичної статистики, обробки результатів серій багаторазових спостережень індикаторів ринку. Ця прогалина, очевидно, зумовлена тим, що в Україні розвиток теоретичної бази незалежної оцінки історично здійснювався переважно шляхом регламентації найбільш загальних вимог до виконання оцінювальних процедур без достатньо глибокого й деталізованого опрацювання методик відбору та обробки даних ринкової інформації. Обмеженість обсягу курсів базової підготовки оцінювачів не дає можливості детально розглянути методологічні аспекти вирішення всіх різновидів практичних оціночних задач, зокрема – визначення вартості деяких видів нематеріальних активів. Модуль 2 за спеціалізацією 2.1 «Оцінка цілісних майнових комплексів, паїв, цінних паперів, майнових прав та нематеріальних активів» містить, зокрема, тему 6 «Нематеріальні активи як об'єкт оцінки». Передбачена кількість академічних годин за цією темою – 11 годин лекцій, практичні заняття не передбачені [5]. Зрозуміло, що протягом настільки обмеженого ліміту годин важко розглянути всі випадки широкого спектру можливих оціночних ситуацій, із якими оцінювач може зіткнутися на практиці. Але видається цілком можливим і доцільним приділити увагу методології вирішення деяких типових оціночних задач, із якими майбутній оцінювач найімовірніше зіткнеться в процесі своєї практичної діяльності. Одна з таких задач розглядається нижче.

Щораз більш поширеним явищем на ринку житлової нерухомості є продаж квартир у будинках, не завершених будівництвом, на різних стадіях їхньої будівельної готовності. У такому випадку мова може йти лише про оцінку вартості майнових прав, тобто вартості нематеріального активу – права вимоги передачі покупцеві готової квартири після здавання будинку в експлуатацію. Це вимагає опрацювання відповідної методики, яка могла би забезпечити науково обґрунтований підхід до розрахункового визначення вартості цих майнових прав. Сутність такої методики могла би розглядатися при вивченні теми 6, що дозволило би наблизити теоретичну підготовку оцінювачів до виконання практичних завдань.

При виконанні подібних економічних вимірювань доцільно використовувати уніфікований підхід, який повинен забезпечити науково обґрунтовані й переконливі результати оцінки, що могли би слугувати елементом доказової бази у випадку виникнення судових суперечок. Тому нині особливо актуальним є завдання детального розгляду методичного та теоретичного підґрунтя для опрацювання методик установлення, форм представлення й інтерпретації результатів економічних вимірювань вартості майнових прав, здійснюваних методами незалежної експертної оцінки. Потреба у визначенні засад таких економічних вимірювань є вельми нагальною, оскільки останнім часом в Україні стрімко зростає кількість цивільно-правових угод із продажу майнових прав на об'єкти житлової нерухомості в будинках, не завершених будівництвом. Це вимагає розробки єдиної уніфікованої методики визначення їхньої ринкової вартості, оскільки виконання таких робіт нині є актуальним на ринку оцінювальних послуг і результати цих робіт мають бути співставними та достовірними.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Питання незалежної оцінки ринкової вартості майнових прав на квартири в будинках, не завершених будівництвом, у чинних документах національної законодавчо-нормативної бази [6] окремо не розглядаються, і методика вирішення подібних задач залишається невизначеною. Найбільш повно проблематика оцінки майнових прав регламентована стандартом НСО-4, але він стосується лише об'єктів інтелектуальної власності й не поширюється на інші види майнових прав [7]. Нормативні підстандартні акти нижчого рівня [8, 9] також орієнтовані на інші види нематеріальних активів.

У фаховій літературі проблема оцінки майнових прав на квартири в будинках, не завершених будівництвом, також опрацьована недостатньо повно. Переважна більшість робіт розглядає визначення вартості нематеріальних активів підприємств [10, 11] та особливості їх відображення в бухгалтерській звітності [12, 13]. Велика кількість досліджень присвячена оцінці вартості товарних знаків, торгових марок, брендів [14-18]. У серії досліджень аналізується характер динаміки змін вартості певних видів нематеріальних активів та невизначеність результатів встановлення їхньої

вартості [19-22]. У поодиноких роботах досліджуються питання економічних вимірювань вартості відступлення права вимоги відшкодування збитків [23-27].

Значно детальніше ці питання розглядаються в міжнародних стандартах [28-30]. Міжнародний стандарт оцінки ISO 10668 [31] регламентує методику виконання оцінки торгової марки (бренда). Оцінювачами всього світу застосовуються періодично оновлювані Міжнародні стандарти оцінки MCO (IVS), розроблені й опубліковані Радою міжнародних стандартів оцінки (International Valuation Standards Council, IVSC). У передостанньому виданні MCO-2020 міститься стандарт IVS 210 Intangible Assets («Нематеріальні активи»). Український переклад MCO IVS-2020 можна знайти в окремому виданні УТО [32, 33]. Найновішими є Міжнародні стандарти оцінки MCO-2022 (IVS-2022) [34], і в частині стандарту IVS 210 вони суттєво не відрізняються від попереднього. Існують також закордонні та вітчизняні методичні розробки з оцінки нематеріальних активів [35], але вони переважно орієнтовані на оцінки торгової марки та гудвілу [36, 37]. У закордонних джерелах стверджується, що для оцінки нематеріальних активів можуть використовуватися всі три класичні основні оцінювальні підходи [38]. У [39] описано найбільш поширені моделі оцінки нематеріальних активів, які ґрунтуються на витратному, порівняльному та дохідному підходах.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ

Метою дослідження є розгляд методики незалежної оцінки майнових прав на об'єкти житлової нерухомості в будинках, не завершених будівництвом; аналіз теоретичних засад, алгоритмів і методик установлення вартості права вимоги передачі цих майнових прав; виклад алгоритму методики та прикладу її апробації. Завданням дослідження, зокрема, є теоретичне обґрунтування методів встановлення об'єктивних показників вартості вказаних вище майнових прав, висвітлення питань інтерпретації цих показників та встановлення невизначеності результатів оцінки. Кінцевою метою дослідження є опрацювання та формулювання практичних рекомендацій, спрямованих на збільшення точності й зменшення ступеня невизначеності результатів оцінювальних робіт.

МЕТОДИ

Методологічною основою дослідження є математичне моделювання та класичні підходи статистичного аналізу в їхньому прикладному застосуванні до виявлення характеристик статистичного зв'язку вартості одиничного показника об'єкта оцінки з його відсотком будівельної готовності. Теоретичне обґрунтування методики полягає в отриманні рівнянь для об'єктивного розрахункового визначення коефіцієнтів коригування на ступінь будівельної готовності на основі методів кореляційно-регресійного аналізу даних дослідження ринку, придатних для практичного застосування в оцінювальній практиці при застосуванні порівняльного методичного підходу.

Теоретичним підґрунтям дослідження є твердження про обґрунтованість унесення розрахункової поправки на ступінь будівельної готовності в тих випадках, коли за даними ринку простежується статистично значуща закономірність, що віддзеркалює зміну вартості одиниці площі об'єкта при збільшенні його будівельної готовності. Оскільки цей сегмент ринку є неоднорідним та динамічним, проведення статистичного дослідження залежності за цим фактором доцільно здійснювати на основі цін пропозиції, виявлених при аналізі локального ринку такої нерухомості, на дату оцінки. Основним припущенням для об'єктивного визначення поправки є умова відповідності вартості одиничного показника об'єкта оцінки математичній моделі, що встановлює закономірність залежності одиничного показника пропозицій продажу від показника будівельної готовності представлених на ринку пропозицій. Базовою гіпотезою є твердження про те, що відношення вартостей одиничного показника об'єктів оцінки та порівняння є таким самим, яким є відношення їхніх модельних вартостей у математичній моделі залежності, отриманої емпірично на основі кореляційно-регресійного аналізу даних ринкової інформації.

РЕЗУЛЬТАТИ

Пропонована методика та алгоритм виконання оцінки майнових прав ґрунтуються не лише на базових принципах експертної оцінки [42], але також ураховують вимоги чинної законодавчо-нормативної бази цивільного законодавства. В іншому випадку результати виконаної оцінки можуть виявитися несумісними з цими вимогами, наслідком чого можуть стати ймовірні програші замовником справ у можливих подальших судових суперечках. Для розглянутого в цій роботі конкретного випадку оцінки вартості права вимоги, що виникає внаслідок передачі (відступлення) інвестором своїх майнових прав на отримання квартири в не завершеному будівництвом будинку іншій особі за

цивільно-правовим правочином (відступлення права вимоги, договір цесії), методична база жодним окремим нормативним документом не встановлена. Подані в огляді джерел методи оцінки нематеріальних активів базуються переважно на застосуванні дохідного методичного підходу, який є придатним для оцінки активів, здатних генерувати потоки майбутніх доходів, але він є не надто придатним для визначення вартості майнових прав на отримання квартири в незавершеному будівництвом будинку.

Найближчим нормативним документом для такої оцінювальної ситуації є «Порядок оцінки права вимоги за зобов'язанням, що виникає внаслідок здійснення кредитної операції» [43], хоча відмінність об'єктів оцінки вимагає внесення до методики суттєвих коректив. Його розділ V «Особливості застосування порівняльного підходу» в пп. 1, 2 стверджує, що: «Порівняльний підхід рекомендується застосовувати для оцінки груп прав вимоги за зобов'язанням за кредитними договорами або кредитних портфелів, що сформовані кредитними договорами, які не забезпечені заставою (іпотекою), за наявності активного ринку та достатніх достовірних даних щодо об'єктів порівняння. Під час використання порівняльного підходу для оцінки об'єкта суб'єктом оціночної діяльності здійснюється підбір об'єктів для порівняння, що є найбільш подібними до об'єкта оцінки. Для оцінки використовуються статистичні моделі, що обґрунтовуються у звіті про оцінку...».

Для виконання коректної оцінки принципово важливим є достовірне встановлення характеру й математичного опису залежності вартості одиничного показника пропозицій продажу майнових прав від відсотка будівельної готовності об'єктів подібної нерухомості. Зрозуміло, що вартість одиничного показника майнових прав зростатиме зі збільшенням відсотка будівельної готовності, досягаючи показника ринкової вартості квартири в новозбудованих будинках на дату здавання будинку в експлуатацію. У першому наближенні цю залежність можна вважати прямо пропорційною, тобто лінійною. Але при більш детальному розгляді функції зміни вартості в часі можна зробити висновок, що вона точніше описується нелінійними рівняннями – адже обсяг витрат на будівництво розподілений у часі нерівномірно. Аналіз кошторисних витрат свідчить про те, що ранні етапи будівництва житлових будинків є дорожчими, ніж завершальні етапи. Особливо високою є вартість початкових робіт: земляних робіт із підготовки котловану, забивання паль, укладання фундаментів, робіт із гідроізоляції, підведення ліній інженерних комунікацій. Тобто на початку будівництва вартість одиничного показника зростатиме вищими темпами, ніж у кінці. Це вказує на можливість графічного опису загальної досліджуваної залежності в області всієї тривалості будівництва опуклою монотонно зростаючою кривою з додатними першою та другою похідними, у координатах «відсоток будівельної готовності» – «вартість одиничного показника». Але для виконання поставленого оцінювального завдання нас цікавить не рівняння загальної досліджуваної залежності на інтервалі всієї тривалості будівництва, а її аналітичний опис саме в області варіації значень відсотка будівельної готовності, близьких до цього показника об'єкта оцінки. На окремих ділянках у вузьких інтервалах варіації цього відсотка така крива може бути аналітично описана рівнянням поліноміальної, показникової (степеневі) або експоненційної функції. Підбір найбільш точної функції апроксимації досліджуваної залежності видається можливим здійснювати за критерієм максимуму коефіцієнта детермінації при визначенні рівнянь розмаїтих видів функцій апроксимації за методом найменших квадратів.

Слід також урахувати, що початком загальної кривої має бути не початок координат, а певне ненульове значення вартості одиничного показника при нульовому відсотку будівельної готовності. Адже ще до початку будівництва забудовник уже здійснив певні витрати: на реєстрацію підприємства; створення виробничих потужностей; підбір кваліфікованого персоналу; землевідведення й оформлення прав на земельну ділянку; проведення досліджень та експертиз (геофізичні, гідрологічні, екологічні, містобудівні та інші дослідження); розробку, погодження та затвердження проектно-кошторисної документації; отримання необхідних дозволів і погоджень державних наглядових органів; тощо. Ці витрати з урахуванням зміни вартості грошей у час мають бути закладені у вартість приміщень майбутнього будинку. Таким чином, іще до початку будівельних робіт вартість одиничного показника вже буде визначатися певною ненульовою величиною і далі в процесі виконання робіт вона буде нелінійно збільшуватися.

Із точки зору експертної оцінки вартості тут можна простежити певну аналогію-протилежність із подальшими процесами зношування та знецінення нерухомого майна, що розпочинаються відразу після дати здавання будинку в експлуатацію. Із тією принциповою відмінністю, що в процесі виконання будівельних робіт вартість одиничного показника нелінійно зростає, а під час експлуатації об'єктів нерухомості – нелінійно зменшується. Причому темпи зростання вартості в першому періоді є набагато вищими, ніж темпи знецінення в другому періоді. Із погляду теорії експертної оцінки, протягом періоду будівництва об'єкта нерухомості спостерігається від'ємне зношування, тобто зростання його вартості – так само, як і пізніше в періоди виконання ремонтів, реконструкцій, перебудов і добудов. Опис закономірностей зміни вартості об'єктів нерухомості в часі в періоди їх експлуатації, ремонтів та реконструкції розглянуто в низці робіт [44-48]. Математичний опис зміни вартості в часі протягом набагато більш тривалого періоду експлуатації об'єктів нерухомості порівняно з тривалістю періоду будівництва здійснюється набагато більш складними рівняннями з точками розриву, натомість для вирішення поставленої задачі ми можемо

обмежитися використанням монотонних нелінійних нерозривних функцій, чи навіть, згрубша, лінійної функції апроксимації. На відносно вузьких інтервалах досліджуваної залежності близько відсотка будівельної готовності об'єкта оцінки, у такий спосіб може бути забезпечене достатньо адекватне відтворення об'єктивно існуючої залежності статистичного взаємозв'язку бажаних параметрів. Це є підставою для вибору об'єктів порівняння, які є найближчими до розрахункового значення вартості одиничного показника, із подальшим відповідним коригуванням на ступінь будівельної готовності та інші важливі ціноформуючі фактори в межах класичного застосування технології порівняльного підходу.

Отже, загальний алгоритм запропонованої методики виконання оцінки за порівняльним підходом майнових прав на об'єкти житлової нерухомості, не завершені будівництвом, передбачає послідовне виконання таких кроків:

- дослідження ринку пропозицій продажу об'єктів подібної нерухомості на стадії повної будівельної готовності (квартири в новобудовах, щойно або нещодавно зданих в експлуатацію);
- визначення на підставі цього вартості одиничного показника типових для ринку пропозицій продажу подібного майна з відсотком будівельної готовності 100 %;
- дослідження ринку пропозицій продажу майнових прав на об'єкти подібної нерухомості на різних стадіях неповної будівельної готовності (пропозиції продажу майнових прав на квартири в будинках, що будуються, але ще не зданих в експлуатацію);
- визначення на підставі цього вартості одиничного показника типових для ринку пропозицій продажу майнових прав на об'єкти подібної нерухомості на різних стадіях неповної будівельної готовності із відсотком будівельної готовності нижче 100 %;
- установлення на підставі попередніх досліджень залежності вартості одиничного показника пропозицій продажу майнових прав від відсотка будівельної готовності об'єктів подібної нерухомості. Цей крок передбачає визначення рівняння функції апроксимації для верифікованих даних, отриманих при дослідженні відповідного сегмента локального ринку, із використанням методів кореляційно-регресійного аналізу. Таким чином визначається й обґрунтовується в звіті про оцінку статистична модель, що математично описує існуючу на локальному ринку залежність вартості одиничного показника пропозицій продажу майнових прав від відсотка будівельної готовності об'єктів подібної нерухомості, на підставі порівняння пропозицій продажу подібних об'єктів;
- установлення щільності кореляційного зв'язку між параметрами вартості одиничного показника пропозицій продажу майнових прав та відсотка будівельної готовності об'єктів подібної нерухомості. Цей крок передбачає кількісне визначення значень коефіцієнта детермінації, коефіцієнта кореляції або кореляційного відношення. Власне, цими показниками визначатиметься щільність кореляційного зв'язку між досліджуваними змінними – а відтак і статистична значущість виявленої закономірності;
- обґрунтування та формулювання висновку про можливість застосування отриманих даних на підставі кількісної оцінки щільності цього кореляційного зв'язку та його статистичної значущості. Застосування отриманих даних та подальше виконання коригування буде незаперечно математично обґрунтованим лише у разі, якщо щільність кореляційного зв'язку між указаними параметрами є достатньо високою. Адже цілком можливим є випадок, коли для певної оцінювальної ситуації така залежність буде або недостатньо явно виражена, або взагалі відсутня;
- у випадку наявності достатньо високої щільності кореляційного зв'язку між цими показниками (при задовільному показнику статистичної значущості), виконання розрахунку орієнтовного показника вартості одиничного показника пропозицій продажу майнових прав для значення відсотка будівельної готовності, яке відповідає фактичному ступеневі будівельної готовності об'єкта оцінки на дату оцінки (ця вартість може бути встановлена із застосуванням методів лінійної або нелінійної інтерполяції чи екстраполяції);
- виконання вибору об'єктів порівняння, які є найближчими за значеннями відсотка будівельної готовності та питомою вартістю до цього розрахункового значення вартості одиничного показника;
- виконання коригувань у межах порівняльного підходу за важливими ціноформуючими факторами, зокрема – коригування на вторгування, розташування, планування, ступінь будівельної готовності тощо;
- усереднення (узгодження) скоригованих значень одиничного показника;
- визначення найважливіших статистичних характеристик ряду скоригованих значень одиничного показника, зокрема – характеристик центрування та розсіювання ряду;
- перевірка ступеня однорідності інформаційного ряду скоригованих одиничних цінових показників пропозиції об'єктів порівняння за одиницю площі та встановлення кількісних показників невизначеності результату;

- розрахунок вартості майнових прав для фактичного відсотка будівельної готовності та фактичної площі об'єкта оцінки;
- розрахунок об'єктивних кількісних показників ступеня невизначеності результатів оцінки.

Виконання оцінки за викладеним вище алгоритмом дає можливість найбільш точно визначити вартість права вимоги отримання квартири в не завершеному будівництвом будинку, зокрема – при відступленні власником цього права і його передачі іншій особі за цивільно-правовим правочином відступлення права вимоги (цесії).

Найскладнішою оцінювальною процедурою запропонованої методики є проведення досліджень ринку та встановлення на їх підставі статистичної залежності вартості одиничного показника пропозицій продажу майнових прав від відсотка будівельної готовності об'єктів подібної нерухомості. Решта процедур є типовими для реалізації класичного порівняльного підходу. Нижче коротко розглянемо особливості виявлення цієї залежності на конкретному прикладі.

Відбір ринкових пропозицій продажу майнових прав на отримання квартир у не завершених будівництвом будинках та готових квартир у завершених будинках здійснюється з локальних сайтів продажу житлової нерухомості. Рекомендується дотримуватися принципів відбору, верифікації та систематизації ринкової інформації, описаних у [49, 50]. Доцільною є перевірка отриманих вибірок даних на однорідність та відсутність грубих помилок (викидів, промахів). При високий засміченості вибірки даними, нетиповими для досліджуваного ринку, вибірка має бути процензурована й очищена від недостовірних членів ряду, які спотворюють характеристики досліджуваного ринку.

Апробація методики була виконана на конкретному прикладі з поточної оціночної практики. Використана в прикладі вибірка даних ринкової інформації подана в Таблиці 1.

Таблиця 1. Зведена вибірка пропозицій продажу майнових прав на квартири в не завершених будівництвом будинках та готових квартир у нещодавно зданих в експлуатацію будинках у м. Львів, Залізничний район, станом на 22.02.2022 р. (Джерело: за даними сайту www.real-estate.lviv.ua)

Вартість пропозиції	Площа об'єкта	Вартість одиничного показника	Кількість місяців до здавання будинку	Кількість місяців від початку будівництва	Значення відсотка будівельної готовності
\$	кв. м	\$/кв. м	міс.	міс.	%
42 900	39,00	1 100	7	17	70,83
62 000	57,00	1 088	1	23	95,83
45 000	40,21	1 119	10	14	58,33
46 000	41,00	1 122	4	20	83,33
45 000	40,00	1 125	10	14	58,33
47 500	43,12	1 102	7	17	70,83
46 500	41,00	1 134	4	20	83,33
65 000	58,00	1 121	7	17	70,83
33 910	33,91	1 000	7	17	70,83
45 000	45,00	1 000	10	14	58,33
61 200	69,00	887	10	14	58,33
48 000	48,00	1 000	10	14	58,33
46 000	39,00	1 179	7	17	70,83
123 255	91,30	1 350	0	24	100,00
46 000	38,70	1 189	7	17	70,83
45 000	40,21	1 119	10	14	58,33
45 000	41,00	1 098	4	20	83,33
44 000	43,00	1 023	1	23	95,83
46 000	41,00	1 122	10	14	58,33
69 000	46,10	1 497	1	23	95,83
49 500	40,00	1 238	1	23	95,83
50 000	48,50	1 031	5	19	79,17
45 400	45,00	1 009	10	14	58,33
107 000	90,00	1 189	0	24	100,00
35 000	34,00	1 029	7	17	70,83
118 800	72,00	1 650	0	24	100,00
68 000	62,00	1 097	10	14	58,33

На підставі ранжируваного ряду даних ринкової інформації встановлюються характеристики залежності вартості одиничного показника пропозицій продажу майнових прав від відсотка будівельної готовності. Характер цієї залежності зумовлений тим, що вартість одиничного показника буде тим більшою, чим більшим є відсоток будівельної готовності. Але безпосереднього функціонального зв'язку між розглянутими параметрами ніколи не спостерігається, адже всі характеристики ринку житлової нерухомості є випадковими величинами й мають імовірнісний характер. Аналіз рядів досліджуваних показників дає підстави розглядати сукупності їхніх значень як ряди випадкових величин, що можуть бути охарактеризовані певними загальноприйнятими показниками математичної статистики [51, с. 49]. Зв'язок між досліджуваними параметрами має статистичний характер, і його математичні характеристики можуть бути встановлені з використанням методів кореляційно-регресійного аналізу. У цьому випадку ми маємо на увазі кількісне визначення й виду, і сталих коефіцієнтів рівнянь функції апроксимації для ряду отриманих даних.

Модель залежності вартості одиничного показника майнових прав від відсотка будівельної готовності будинку виражається функцією апроксимації, отриманою методом найменших квадратів для сукупності міток кореляційного поля за даними вибірки, поданої в Табл. 1. Метод найменших квадратів широко використовується в галузі регресійного аналізу. Його застосування дає можливість здійснювати максимально адекватний аналітичний опис функції статистичного зв'язку між кількома параметрами. Тому він є надзвичайно корисним при обробці спостережень в економічних вимірюваннях і його часто використовують для опису й дослідження характеру кореляційного зв'язку випадкових величин за результатами ринкових спостережень навіть за умови, що дані ринкової інформації можуть містити випадкові похибки. Загалом, метод найменших квадратів застосовують для розв'язування задач математичного опису взаємозв'язку експериментальних даних та апроксимації даних ринкової інформації обраною аналітичною функцією з метою подальшого використання цієї функції як модельної залежності для здійснення економічних вимірювань.

Цей метод завдяки широкій сфері застосування посідає виняткове місце серед методів математичної статистики. Він ґрунтується на мінімізації суми квадратів відхилень значень модельної функції від точкових значень масиву даних емпірично отриманої вибірки ринкових спостережень. Загальне завдання регресійного аналізу в досліджуваному випадку можна сформулювати як визначення математичної моделі з оптимальними значеннями постійних числових параметрів – коефіцієнтів функції регресії. При цьому експериментально встановлені спостереженнями пропозицій ринку дані описуються отриманим рівнянням функції регресії з мінімальною похибкою. Таким чином отримується математичний опис імовірнісних закономірностей, які спостерігаються на тлі випадкових коливань параметрів при наявності випадкових похибок членів масиву даних [52, 53]. Варто зазначити, що при застосуванні математичної моделі числові параметри аналітичного опису – тобто коефіцієнти функції регресії, отримані за допомогою методу найменших квадратів, – можуть бути більш чи менш інформативними, залежно від щільності статистичного зв'язку між досліджуваними параметрами та виду обраної функції регресії. При слабкому кореляційному зв'язку отримані результати опису математичної моделі можуть виявитися статистично незначущими, тоді вони не надаються для використання й мають бути відкинуті. У такому разі розрахунки повинні бути повторені з іншою вибіркою даних ринкової інформації з цензурованою, збільшеною або зменшеною кількістю членів ряду. Тому обов'язковою оцінювальною процедурою в складі алгоритму запропонованої методики є перевірка щільності статистичного зв'язку між досліджуваними параметрами.

Регресійний аналіз легко доступний оцінювачам завдяки можливості застосування програмних засобів Microsoft Excel. Функція для аналітичного опису математичної моделі для довільного обсягу масиву змінних даних ринкової інформації «ТЕНДЕНЦІЯ» може використовуватися навіть без глибокого розуміння теоретичних засад методу найменших квадратів. Регресійний аналіз у Microsoft Excel також може бути реалізований за допомогою функції «ПРЕДСКАЗ» («FORECAST»). Вона майже аналогічна «ТЕНДЕНЦІЇ», тобто також видає результат обчислень за методом найменших квадратів [54-56]. При виконанні досліджень ринків рівняння регресії називають економетричною моделлю, а пов'язані статистичним зв'язком параметри є кількісними характеристиками стану ринку або показниками взаємозв'язку економічних явищ чи процесів. Таким чином, рівняння регресії розглядається як економетричне, якщо воно віддзеркалює імовірнісний взаємозв'язок між кількісними показниками об'єктів.

Застосовуючи метод найменших квадратів, можна визначити рівняння економетричної моделі, яке якнайкраще відображає характер статистичного зв'язку між досліджуваними параметрами. Але коли ми користуємося вибіркою з генеральної сукупності даних ринкової інформації, необхідно брати до уваги обмеженість обсягу вибірки, можливість її засмічення нетиповими для ринку даними та можливу наявність похибок рядів даних спостережень ринкової інформації. Коефіцієнт кореляції (кореляційне відношення для нелінійного кореляційно-регресійного аналізу) дає можливість кількісно оцінити щільність зв'язку між досліджуваними параметрами і є відносною мірою зв'язку між ними. Додатне значення коефіцієнта кореляції свідчить про існування прямого зв'язку між змінними, від'ємне – про зворотний зв'язок. Чим більше коефіцієнт кореляції наближається за абсолютною величиною до одиниці, тим більш

сильний статистичний зв'язок існує між цими змінними. Таким чином, значення коефіцієнта кореляції певним чином характеризує якість підбору виду та рівняння апроксимуючої функції [57].

Із метою перевірки гіпотези про наявність достатньо щільного статистичного зв'язку між досліджуваними показниками побудуємо кореляційне поле статистичного зв'язку досліджуваних параметрів та визначимо характеристики лінії та кривої регресії (див. Рис. 1).

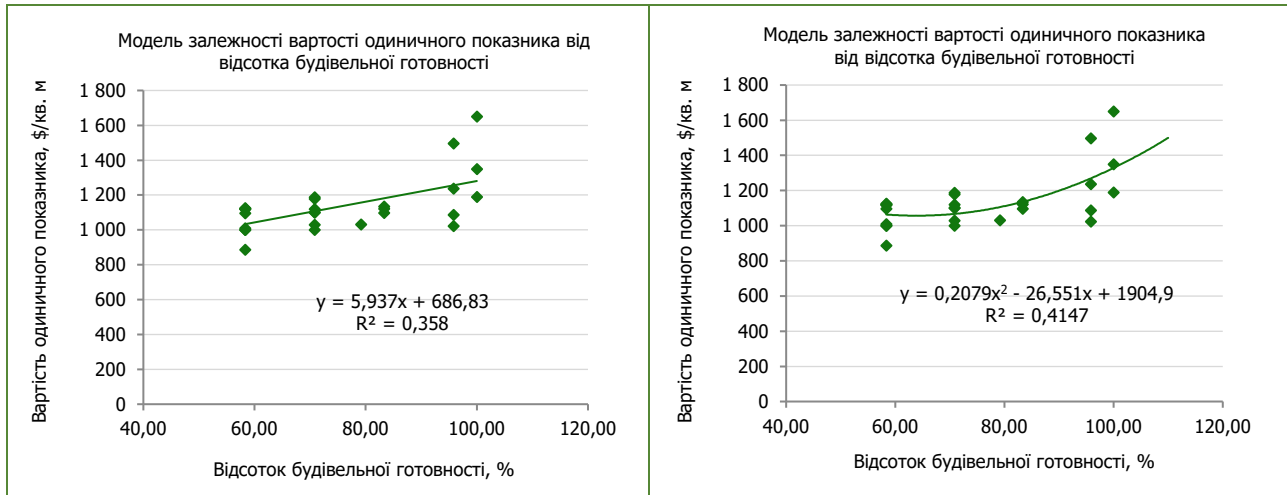


Рис. 1. Графічна інтерпретація результатів дослідження статистичного зв'язку досліджуваних параметрів із застосуванням лінійного (ліворуч) та нелінійного (праворуч) кореляційно-регресійного аналізу, формула функції апроксимації та значення коефіцієнта детермінації.

Із Рис. 1 (ліворуч) видно, що хмара міток кореляційного поля характеризується великою щільністю й низьким розкидом в області малих і середніх значень відсотка будівельної готовності та, навпаки, нижчою щільністю й більшим розкидом в області його великих значень. Установлено, що для лінійного кореляційно-регресійного аналізу значення коефіцієнтів детермінації та кореляції становлять $R^2 = 0,358$, $R = 0,598$, тобто є достатньо високими. Це свідчить про наявність достатньо тісного статистичного зв'язку в парі досліджуваних параметрів. Напрямок лінії регресії та додатне значення коефіцієнта кореляції вказують на наявність прямого кореляційного зв'язку. Із Рис. 1 (праворуч) бачимо, що застосування нелінійного кореляційно-регресійного аналізу дає можливість точнішого опису існуючого статистичного зв'язку досліджуваних параметрів. Числові значення коефіцієнтів детермінації та кореляційного відношення між показниками при використанні нелінійної кривої регресії у вигляді поліноміальної функції 2 степеня становлять $R^2 = 0,4147$, $R = 0,644$, тобто є вищими.

Доцільно провести перевірку гіпотези про значущість статистичного зв'язку між досліджуваними параметрами. Якщо розподіл густини ймовірностей досліджуваних параметрів є нормальним або умовно може вважатися наближеним до нормального, то зв'язок вважається значущим, а коефіцієнти парної кореляції $R_{\text{лін}}$ та кореляційного відношення $R_{\text{нелін}}$ параметрів будуть значимо відмінними від нуля, якщо виконуються умови:

$$|R_{\text{лін}}| \geq \sqrt{\frac{1}{1 + \frac{t_{l-2}^2}{l-2}}}, \quad |R_{\text{нелін}}| \geq \sqrt{\frac{1}{1 + \frac{t_{l-2}^2}{l-2}}}, \quad (1), (2)$$

де l – кількість членів дискретних рядів показників відсотка будівельної готовності та одиничного показника вартості майнових прав; t_{l-2} – критичне значення розподілу Стюдента для $(l-2)$ ступенів свободи та обраного рівня значущості α [58, с. 103].

Показник рівня значущості вибирається з умови бажаної надійності, – наприклад, $\alpha = 0,05$ при 95 % довірчої ймовірності. Критичні значення t -статистики Стюдента можна отримати з таблиць розподілу Стюдента – наприклад, [58, с. 307], а також за допомогою функції *Microsoft Excell TINV* (СТЬЮДРАСПОБР) [59, с. 116]. Критерій Стюдента широко використовується для перевірки гіпотези однорідності незв'язаних вибірок невеликого обсягу; при великих обсягах вибірок більш доцільно застосовувати значення t -статистики Фуллера [60, с. 460].

При обсязі вибірки $l = 27$ та $\alpha = 0,05$ табличне критичне значення $t = 2,060$ (більш точно із застосуванням функції *Microsoft Excell TINV* (СТЬЮДРАСПОБР) $t = 2,059538553$), а значення правої частини нерівностей (1), (2) становить

0,381. Порівнюючи його зі значеннями коефіцієнта парної кореляції та кореляційного відношення параметрів, отриманими на підставі методів лінійного та нелінійного кореляційно-регресійного аналізу (див. Рис. 1), можемо констатувати виконання умов критерію t -статистики Стьюдента в обох випадках. Це означає, що в обох розглянутих варіантах коефіцієнти, що визначають щільність парної кореляції досліджуваних параметрів, слід уважати значимо відмінними від нуля, а статистичний зв'язок у парі досліджуваних параметрів – суттєвим. Згідно з даними Табл. 4.1 «Кількісні критерії оцінки щільності зв'язку» [61, с. 184], отримані вище значення показників тісноти кореляції дають підстави охарактеризувати ступінь щільності статистичного зв'язку в першому й другому варіантах як «помітний», оскільки обидва значення $R = 0,598$ та $R = 0,644$ відносяться до 3 інтервалу цієї таблиці (0,5-0,7 за абсолютною величиною). Відтак, обидва подані на Рис. 1 варіанти математичного опису характеристики залежності вартості одиничного показника пропозицій продажу майнових прав від відсотка будівельної готовності можна вважати статистично значущими, достовірними й придатними для використання при виконанні оцінки вартості права вимоги відступлення цих майнових прав покупцеві в ринкових умовах.

Якби значущість статистичного зв'язку між досліджуваними параметрами виявилася надто низькою й нерівності (1), (2) не виконувалися, це би означало, що кореляційна взаємозалежність досліджуваних параметрів є недостатньою для формулювання надійних суджень оцінювача стосовно показників вартості оцінюваних майнових прав. У такому разі можна рекомендувати більш уважно поставитися до відбору даних ринкової інформації, їх верифікації та перевірки на типовість для досліджуваного ринку. Або ж погодитися з тим, що на дату оцінки на цьому ринку не спостерігається достатньо значущого статистичного зв'язку між досліджуваними параметрами. Теоретично це також можливо, а саме в умовах браку достатньої кількості достовірної ринкової інформації, що є характерним для малих населених пунктів. У всякому разі, для великих міст описана методика є цілком придатною та достатньо ефективною, оскільки там зазвичай є достатньо даних для застосування порівняльного підходу. Методика не потребує прогнозування майбутніх грошових потоків і забезпечує найбільш точний результат завдяки використанню ринкової інформації, актуальної на дату оцінки.

При виконанні умов критерію t -статистики Стьюдента існують підстави для використання в ролі об'єктів порівняння тих членів ряду вибірки, які за показником ступеня будівельної готовності та питомою вартістю є найближчими до об'єкта оцінки. Для більш точного врахування відсотка будівельної готовності надалі виконується традиційна процедура коригування за цим ціноформуючим фактором. Вона може бути здійснена цілком аналогічно до розрахункового коригування на масштаб, детально описаного в [62-65]. Основним припущенням для об'єктивного визначення поправки на відсоток будівельної готовності будинку-об'єкта оцінки є умова відповідності вартості одиничного показника об'єкта оцінки математичній моделі, що встановлює закономірність залежності одиничного показника пропозицій продажу від відсотка будівельної готовності представлених на ринку пропозицій продажу [66, с. 155].

Виходячи з виявленої тенденції локального ринку подібної нерухомості, пропонується розмір коригування на відсоток будівельної готовності будинку визначати в розрахунковий спосіб, на основі даних виконаного кореляційно-регресійного аналізу ринкових даних. Відповідно до сформульованої вище базової гіпотези, використовується експериментально визначена модель статистичного зв'язку вартості одиничного показника об'єкта оцінки з його відсотком будівельної готовності, характерна саме для подібної житлової нерухомості в місці локалізації об'єкта оцінки на дату оцінки. Таким чином, значення коефіцієнтів коригування на відсоток будівельної готовності будинку розраховуються для конкретної оцінювальної ситуації й конкретної дати на підставі аналізу реальних ринкових даних.

При використанні кореляційно-регресійного аналізу значення коефіцієнта поправки $K_{вбг}$ для виконання коригування на відсоток будівельної готовності будинку можуть бути розраховані за формулою:

$$K_{вбг} = \frac{v_{оо}}{v_{он}}, \quad (3)$$

де $v_{оо}$ – модельна вартість одиничного показника об'єкта оцінки; $v_{он}$ – модельна вартість одиничного показника об'єкта порівняння.

При застосуванні лінійного кореляційно-регресійного аналізу функція регресії має вигляд прямої лінії, що описується рівнянням виду:

$$v = ax^2 + bx, \quad (4)$$

де x – відсоток будівельної готовності будинку,

і тоді рівняння (3) набуває вигляду:

$$K_{\text{вбг}} = \frac{a x_{\text{оо}}^2 + b x_{\text{оо}}}{a x_{\text{он}}^2 + b x_{\text{он}}}, \quad (5)$$

де $x_{\text{оо}}$ – відсоток будівельної готовності будинку-об'єкта оцінки; $x_{\text{он}}$ – відсоток будівельної готовності будинку-об'єкта порівняння; a, b – коефіцієнти рівняння лінійної функції регресії.

При використанні нелінійного кореляційно-регресійного аналізу із застосуванням кривої регресії у вигляді поліноміальної функції виду:

$$v = ax^2 + bx + c, \quad (6)$$

рівняння (3) набуває вигляду:

$$K_{\text{вбг}} = \frac{a x_{\text{оо}}^2 + b x_{\text{оо}} + c}{a x_{\text{он}}^2 + b x_{\text{он}} + c}, \quad (7)$$

де a, b, c – коефіцієнти рівняння нелінійної функції регресії.

При застосуванні кривої регресії у вигляді степеневої функції виду:

$$v = a x^b, \quad (8)$$

рівняння (3) набуває вигляду:

$$K_{\text{вбг}} = \frac{a x_{\text{оо}}^b}{a x_{\text{он}}^b}, \quad (9)$$

де a, b – коефіцієнти рівняння нелінійної функції регресії.

За формулами (5), (7), (9) можна легко визначити значення коефіцієнта поправки $K_{\text{вбг}}$ для кожного з використаних об'єктів порівняння. Але останній вираз (9) може бути спрощений для більшої зручності практичного використання. Скоротивши постійні коефіцієнти рівняння a , отримаємо в правій частині (9) відношення відсотків будівельної готовності будинку-об'єкта оцінки та будинку-об'єкта порівняння, піднесене до степеня b . До того ж самого результату можна прийти також іншим шляхом. Для цього прологарифмуємо ліву та праву частини рівняння (9):

$$\ln \ln K_{\text{вбг}} = \ln \ln (a x_{\text{оо}}^b) - \ln \ln (a x_{\text{он}}^b) \quad (10)$$

Після елементарних перетворень одержимо:

$$\ln \ln K_{\text{вбг}} = \ln \ln a + b \ln \ln x_{\text{оо}} - \ln \ln a - b \ln \ln x_{\text{он}} \quad (11)$$

Виконавши скорочення членів правої частини (11) з протилежними знаками та винісши за дужки множник b , прийдемо до:

$$\ln \ln K_{\text{вбг}} = b (\ln \ln x_{\text{оо}} - \ln \ln x_{\text{он}}) \quad (12)$$

Ураховуючи властивості логарифмів, запишемо (12) у вигляді:

$$\ln \ln K_{\text{вбг}} = b \ln \ln \frac{x_{\text{оо}}}{x_{\text{он}}} \quad (13)$$

що дає підстави визначити значення коефіцієнта поправки $K_{\text{вбг}}$ як:

$$K_{\text{вбг}} = e^{(b \ln \ln \frac{x_{\text{оо}}}{x_{\text{он}}})} \quad (14)$$

З урахуванням основної логарифмічної тотожності:

$$e^{(\ln \ln x)} = x \quad (15)$$

формулу (14) можна привести до виду:

$$K_{\text{вбг}} = \left(\frac{x_{00}}{x_{0n}} \right)^b \quad (16)$$

найбільш придатного для використання в оцінювальній практиці.

ДИСКУСІЯ

Виконаємо інтерпретацію отриманих даних та сформулюємо деякі висновки й обмеження.

Зазначимо, що вибір виду функції регресії залишається цілком в компетенції оцінювача – як і рішення про застосування технології лінійного чи нелінійного кореляційно-регресійного аналізу. Можна лише сформулювати рекомендацію стосовно доцільності вибору такого виду функції регресії, при застосуванні якого спостерігаються найвищі значення коефіцієнта детермінації, коефіцієнта кореляції або кореляційного відношення. Із цього погляду використання нелінійного кореляційно-регресійного аналізу має відчутну перевагу перед лінійним, адже в першому випадку рівняння нелінійної функції регресії зазвичай більш докладно апроксимує досліджувану залежність, ніж пряма лінія.

При використанні різних видів функції регресії будуть отримані дещо різні значення коефіцієнта поправки Квбг для виконання коригування на відсоток будівельної готовності будинку. Але їх розбіжність вносить у результат оцінки похибку другого порядку малості – оскільки в будь-якому випадку коригування за цим ціноформуючим фактором буде адекватно виконане, хоча й із дещо різною точністю. Найнижчий рівень невизначеності та, відповідно, найвища точність результату оцінки матиме місце саме при використанні нелінійної функції регресії, для якої числові значення коефіцієнта детермінації та кореляційного відношення є найбільшими серед кількох розглянутих варіантів.

Отримані вище аналітичні вирази (5), (7), (16) для визначення коефіцієнта поправки Квбг мають певне теоретичне й практичне значення. Воно полягає в тому, що за допомогою цих рівнянь для обраних об'єктів порівняння може бути здійснене цілком об'єктивне розрахункове коригування на відсоток будівельної готовності будинку. Крім того, рівнянням (16) доведено, що, по-перше, значення коефіцієнта поправки Квбг на відсоток будівельної готовності будинку у випадку, коли крива регресії описується степеневою функцією виду (8), не залежать від члена a рівняння цієї функції; по-друге, значення коефіцієнта Квбг визначаються лише співвідношенням відсотків будівельної готовності об'єктів оцінки й порівняння та членом b рівняння (8), який у (16) виступає в ролі коефіцієнта гальмування – аналогічно до коефіцієнта Чілтона [67].

Таким чином, отримані аналітичні вирази (5), (7), (16) є незаперечним математичним доказом того, що значення коефіцієнта поправки Квбг можуть бути розраховані на підставі емпіричних даних дослідження ринку. Якщо крива регресії описується функцією виду (8), перша складова a рівняння степеневої функції регресії жодним чином не впливає на його значення, які визначаються виключно другою складовою b рівняння цієї функції, яка відповідає за крутизну характеристики функції апроксимації. Зазвичай використаний оцінювачем набір об'єктів порівняння характеризується певною варіацією одиничного показника вартості пропозиції продажу в залежності від показника відсотка будівельної готовності. Відповідно, для кожного з об'єктів порівняння має бути розрахунково визначений відповідний коефіцієнт поправки на відсоток будівельної готовності будинку, що залежить від співвідношення цих показників для об'єкта оцінки й саме цього об'єкта порівняння.

Описана вище методика дозволяє визначити цей коефіцієнт розрахунково, у цілком об'єктивний спосіб, незалежно від суб'єктивних переконань оцінювача. Це відкриває надзвичайно привабливу можливість використати дані дослідження локального ринку подібної нерухомості при виконанні оціночної процедури коригування в межах застосування порівняльного підходу. Також виконаним дослідженням підтверджена недоцільність практики застосування будь-яких рекомендованих значень коефіцієнта поправки без попередньої перевірки адекватності цих значень актуальним фактичним умовам місцевої ринкової ситуації. Наприклад, розбіжності між широко застосовуваними в оцінювальній практиці рекомендованими значеннями коефіцієнта гальмування, що застосовується при розрахунку коефіцієнта поправки на масштаб, не мають нічого спільного з виявленими при емпіричному дослідженні ринку фактичними характеристиками статистичної залежності між вартістю одиничного показника об'єкта порівняння та ступенем його будівельної готовності. Розбіжності можуть бути критично високими й цілком неприйнятними, оскільки це цілком різні ціноформуючі фактори, не корельовані між собою. Відповідно, неприйнятними будуть і похибка, привнесена цією розбіжністю в результат виконаних економічних вимірювань, і відповідне зростання його невизначеності.

Обмеженнями точності результату здійснених економічних вимірювань є загальновідомі джерела невизначеності, – насамперед, невизначеність ринку й ринкових даних. Важливою перевагою методики є виключення вагомого джерела невизначеності, а саме: впливу суб'єктивності оцінювача при виконанні коригування на ступінь будівельної готовності будинку. Загальним критерієм релевантності використаних ринкових даних є, зокрема, їхня відповідність об'єктивним закономірностям ринку та статистична однорідність вибірки. У сучасних умовах функціонування ринкових механізмів інформаційне забезпечення публічного поширення даних щодо пропозицій продажу нерухомості здійснюється переважно через сайти продажу майна. Доступ до публікації даних є вільним для будь-якого реального продавця нерухомості – як і для осіб, які не є продавцями, але бажають подати оголошення щодо продажу певних об'єктів нерухомості. Адже жодної перевірки адміністратори таких сайтів, як правило, не виконують – та це й не видається можливим. Так на сайтах продажу майна з'являються фіктивні пропозиції продажу, які публікуються зокрема з метою спричинення зацікавленими особами тенденційного впливу на характеристики ринків. Те ж саме повною мірою стосується й паперових носіїв такої інформації – зважаючи, що газети оголошень із продажу майна й майнових прав не є безкоштовними.

Оскільки сайти пропозицій продажу майна є найбільш широко використовуваним оцінювачами джерелом ринкової інформації, описаний вище шлях фальсифікації ринкових вихідних даних є доволі ефективним. Оцінювачам може бути важко відокремити правдиві ринкові спостереження від фіктивних, і одним із можливих напрямків верифікації використаної при оцінці ринкової інформації є перевірка членів ряду вибірки на однорідність та відповідність відомим закономірностям ринку. При цьому ми виходимо з припущення, що переважна більшість ринкових даних є правдивими пропозиціями продажу. Вони характеризуються високою однорідністю масиву спостережень, натомість фіктивні пропозиції продажу відзначаються великими відхиленнями від характеристик центрального біку цієї сукупності в той чи інший бік. В іншому випадку не було би сенсу займатися фальсифікацією ринкових вихідних даних, адже метою фальсифікаторів є спотворення характеристик ринків і насичення загальнодоступних джерел інформації фіктивними пропозиціями продажу – іноді саме з метою спричинити тенденційний вплив на результати певної експертної оцінки. Отже, не всі опубліковані дані сайтів пропозицій продажу нерухомості можна вважати релевантними і при формуванні репрезентативної вибірки члени ряду спостережень мають бути верифіковані, тобто перевірені на однорідність масиву даних та на відповідність загальновідомим закономірностям ринку. У процесі перевірки фіктивні та помилкові пропозиції продажу ідентифікуються як грубі помилки (викиди, промахи) в серії однорідних ринкових спостережень та відкидаються. Таке цензурування вибірки є необхідною оціночною процедурою в умовах високого засмічення джерел ринкової інформації нетиповими для ринку пропозиціями продажу.

ВИСНОВКИ

Описана методика вирішує проблему забезпечення бажаного рівня невизначеності результатів економічних вимірювань майнових прав, зокрема – методологічного забезпечення виконання процедури коригування на відсоток будівельної готовності при оцінці вартості майнових прав на отримання квартири в не завершеному будівництвом будинку. Нині це є надзвичайно актуальним питанням, оскільки при різному ступені відсотка будівельної готовності будинків об'єктів порівняння застосування порівняльного підходу було вельми проблематичним і лише використання запропонованої методики та апарату кореляційно-регресійного аналізу виявилось здатним забезпечити досягнення достовірного результату оцінки. Сутність методики могла би розглядатися при вивченні теми «Нематеріальні активи як об'єкт оцінки» у ролі ілюстрації практичного застосування порівняльного підходу для виконання конкретного оцінювального завдання. Це дало би можливість поліпшити якість професійної підготовки оцінювачів і підвищити ступінь адаптації молодих спеціалістів до сучасних вимог ринку оцінювальних послуг.

У розглянутому прикладі реалізації запропонованої методики підтверджується раніше сформульована гіпотеза про наявність тісного кореляційного зв'язку між ринковою вартістю пропозицій продажу майнових прав на отримання квартири в не завершеному будівництвом будинку та відсотком його будівельної готовності. Це дає можливість визначення вартості цих майнових прав для довільного значення відсотка будівельної готовності, яким характеризується будинок-об'єкт оцінки. В обох розглянутих варіантах застосування методу кореляційно-регресійного аналізу – і лінійного, і нелінійного – хмари міток кореляційного поля дозволяють достатньо чітко визначити лінію та криву регресії, що дає можливість визначити їхні конкретні математичні характеристики у вигляді аналітичних виразів функції апроксимації. Напрямок лінії та кривої регресії й додатні значення коефіцієнта кореляції (кореляційного відношення) вказують на наявність прямого кореляційного зв'язку. Перевірка за критерієм t-статистики Стьюдента свідчить про те, що закономірність зростання ринкової вартості пропозицій продажу майнових прав при збільшенні відсотка будівельної готовності будинку є статистично значущою. Отже, отримана модель може бути використана для визначення одиничного показника вартості цих майнових прав при будь-якому довільному значенні відсотка

будівельної готовності об'єкта оцінки, що лежить у діапазоні варіації цього параметра. Якщо ж відсоток будівельної готовності об'єкта оцінки лежить поза межами діапазону варіації, модельне значення вартості одиничного показника цих майнових прав може бути визначене методами екстраполяції з певними застереженнями щодо ймовірності отриманих результатів.

Виявлені особливості підтверджують можливість використання виявленої тенденції при виконанні оцінки та, у ширшому контексті, доцільність використання порівняльного підходу при визначенні вартості права вимоги передачі покупцеві готової квартири після здавання будинку в експлуатацію. Порівняльний підхід справедливо вважається найбільш ринковим серед трьох класичних оціночних підходів, і його використання може забезпечити найнижчий ступінь невизначеності отриманих результатів. Застосування порівняльного підходу також відкриває можливість скласти уявлення про ступінь невизначеності результатів оцінки, оскільки саме для цього підходу детально опрацьовані методи кількісного визначення [68, 69]. Отримані результати є, на наш погляд, вельми корисними для корпоративної спільноти вітчизняних оцінювачів і для користувачів оціночних робіт, більшість із яких іноді мають цілком неадекватне уявлення про точність результатів, що можуть бути отримані при виконанні оцінки вартості досліджуваних майнових прав.

Практика розгляду позовних заяв показала, що сторони цивільного провадження в справах про визначення вартості права вимоги передачі покупцеві готової квартири після здавання будинку в експлуатацію зазвичай дуже слабо орієнтуються в питаннях методології встановлення цієї вартості та найчастіше мають хибне уявлення про ступінь невизначеності результатів її оцінки. Але при цьому типовим рішенням захисту сторони відповідача є заперечення правильності оцінки, представленої стороною позивача. Для цього часто використовується аргументація, що не має жодного наукового підґрунтя, оскільки адвокати не є спеціалістами в галузі економічних вимірювань і майже завжди не уявляють собі реально досягнутого ступеня невизначеності результату оцінки. Відтак для ефективного захисту своїх висновків можна рекомендувати оцінювачам включення до структури звіту про оцінку окремого розділу з аналізом ступеня невизначеності отриманого результату. Високий ступінь обґрунтованості використаних методичних підходів та оцінювальних процедур у сукупності з поданням у звіті кількісних характеристик невизначеності отриманого результату забезпечить оцінювачу сильнішу позицію у випадку можливих судових суперечок. Висловлене оцінювачем судження щодо невизначеності отриманого у звіті результату може бути виражене розмаїтими способами: словесною характеристикою; обґрунтуванням ступеня заокруглення результату; поданням числової оцінки похибки; вказівкою довірчої ймовірності та меж довірчого інтервалу; поданням закону розподілу та/чи функції густини ймовірностей; у інший спосіб. Доцільним є використання показників стандартної та розширеної невизначеності результатів вимірювань у межах інформаційно-метрологічної парадигми економічних вимірювань [70]. Представлення результатів оцінювальних робіт в інтервальній формі більш повно розкриває отриману при здійсненні економічних вимірювань інформацію, оскільки така форма містить у собі, окрім опису ймовірного показника вимірюваної вартості, також і кількісну оцінку ступеня невизначеності отриманого результату [71]. Це дає можливість конкретизувати міру відповідальності оцінювача й чітко відокремити судження оцінювача, за які він може взяти на себе відповідальність, від можливого розширеного трактування отриманого точкового результату оцінки іншими особами, за що оцінювач відповідальності не несе. У розділі звіту, присвяченому інтерпретації отриманого результату, доцільно подати роз'яснення можливостей застосування вказаних у звіті показників вартості з посиланням на формулювання відповідних статей чинної законодавчої бази. Це виключило би можливість довільного трактування результату оцінки адвокатами сторони відповідача й дозволило би чітко обмежити обсяг відповідальності оцінювача.

Важливим практичним результатом проведеного дослідження є реалізована можливість отримання достовірних результатів економічних вимірювань вартості майнових прав на отримання квартири в не завершеному будівництвом будинку з урахуванням відсотка його будівельної готовності. Перевагою методики є можливість отримання об'єктивних кількісних показників ступеня невизначеності результатів оцінки, представлених у вигляді довірчих ймовірності та інтервалу (у концепції невизначеності) або розрахункових оцінок абсолютної та відносної похибок (у концепції похибки). Таким чином може бути реалізована можливість позбутися впливу суб'єктивності оцінювачів та рецензентів, які й донині вимушені ґрунтувати свої висновки щодо рівня невизначеності та достовірності результатів оцінювальних робіт лише на дотриманні формальних вимог документів нормативної бази.

На завершення вважаємо за необхідне відзначити, що описана вище методика розрахункового встановлення вартості майнових прав на отримання квартири в не завершеному будівництвом будинку є лише першим кроком у напрямі вдосконалення методичної бази оцінки таких нематеріальних активів. Перспективними задачами подальших досліджень є розробка та затвердження низки спеціалізованих об'єктно-орієнтованих експертних методик. Ро-

зробка та апробація таких методик, на наш погляд, є вельми актуальним завданням подальшого розвитку методологічної бази незалежної експертної оцінки та економічної судової експертизи, оскільки алгоритми оцінки на основі порівняльного підходу дозволяють об'єктивно встановити кількісні показники невизначеності результатів оцінки.

REFERENCES

1. *Pro zatverdzhennja Polozhennja pro porjadok stazhuvannja fizychnykh osib z metoju otrymannja kvalifikacijnogo svidoctva ocinjувача.* (2001). Nakaz Fondu derzhavnogo majna Ukrai'ny vid 30 zhovtnja 2001 roku № 1996. Zarejestrovano v Ministerstvi justycii' Ukrai'ny 15 lystopada 2001 r. za № 956/6147. [On approval of the Regulations on the procedure of internships for individuals in order to obtain an appraiser qualification certificate. Order of the State Property Fund of Ukraine of October 30, 2001 № 1996. Registered with the Ministry of Justice of Ukraine on November 15, 2001 under № 956/6147]. Retrieved from https://www.spfu.gov.ua/userfiles/files/POLOGENIE_PRO_CTAGUBANIE_1996.pdf. [in Ukrainian].
2. *Instruktyvnyj lyst Fondu derzhavnogo majna Ukrai'ny vid 05.07.2005 № 10-36-9995.* (2005). *Shchodo nadannja roz'jasnen' z pytan' pidvyshhennja kvalifikacii' ocinjувачiv.* [Instructional letter of the State Property Fund of Ukraine dated 05.07.2005 № 10-36-9995. Regarding the clarifications on the issues of appraisers' professional education]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v9995224-05#Text>. [in Ukrainian].
3. *Pro zatverdzhennja Zagal'nyh vymog do navchal'nyh program navchannja ocinjувачiv ta pidvyshhennja i'h kvalifikacii'.* (2004). Nakaz Fondu derzhavnogo majna Ukrai'ny vid 15 kvitnja 2004 roku № 754. Zarejestrovano v Ministerstvi justycii' Ukrai'ny 5 travnja 2004 r. za № 562/9161. [On approval of the General requirements for appraisers training programs and their education. Order of the State Property Fund of Ukraine of April 15, 2004 № 754. Registered with the Ministry of Justice of Ukraine on May 5, 2004 at № 562/9161]. Retrieved from https://ips.ligazakon.net/document/view/reg9161?an=85&ed=2012_04_23. [in Ukrainian].
4. *Pro zatverdzhennja tematychnykh planiv ta program kursiv bazovoi' pidgotovky ocinjувачiv za naprjamamy ta specializacijamy ocinky majna.* (2004). Nakaz Fondu derzhavnogo majna Ukrai'ny vid 19 travnja 2004 roku № 969. [On approval of thematic plans and programs of basic training courses for appraisers in directions and specializations of property valuation. Order of the State Property Fund of Ukraine of May 19, 2004 № 969]. Retrieved from <https://www.spfu.gov.ua/ua/content/spf-estimate-trainings-basic.html>. [in Ukrainian].
5. *Navchal'na programa bazovoi' pidgotovky ocinjувачiv za naprjamom 2 "Ocinka cilisnykh majnovykh kompleksiv, pai'v, cinnyh paperiv, majnovykh prav ta nematerial'nyh aktyviv".* (2012). Tematychnyj plan navchal'noi' programy bazovoi' pidgotovky ocinjувачiv za naprjamom "Ocinka cilisnykh majnovykh kompleksiv, pai'v, cinnyh paperiv, majnovykh prav ta nematerial'nyh aktyviv". Zatverdzheno Nakazom Fondu derzhavnogo majna Ukrai'ny 19.05.2004 № 969 (u redakcii' nakazu Fondu derzhavnogo majna Ukrai'ny vid 27.06.2012 № 906). [Curriculum of basic training of appraisers in the direction 2 "Valuation of integral property complexes, shares, securities, property rights and intangible assets". Thematic plan of appraisers basic training curriculum in the field of "Valuation of integral property complexes, shares, securities, property rights and intangible assets". Approved by the Order of the State Property Fund of Ukraine on May 19, 2004 № 969]. Retrieved from https://www.spfu.gov.ua/userfiles/old/pdf/file_1450430441_Nakaz_969_Tumat_Plan_Prod_%20Bazov_pidgot.pdf. [in Ukrainian].
6. *Nacional'nyj standart ocinky №1 «Zagal'ni zasady ocinky majna i majnovykh prav»* (2003). [National valuation standard №1 "General principles of property and property rights estimation"] Postanova KМУ vid 10.09.2003 r. № 1440 Ministers Cabinet of Ukraine Resolution from 10.09.2003 № 1440. Retrieved from <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1440-2003-n>. [in Ukrainian].
7. *Nacional'nyj standart ocinky №4 "Otsinka maynovykh prav intelektualnoi vlasnosti"* (2007). [National valuation standard №4 «Intellectual ownership property rights valuation», ratified by Ministers Cabinet of Ukraine resolution N 1185 from 03.10.2007]. Retrieved from http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1185_-2007-p. [in Ukrainian].
8. *Pro zatverdzhennja Metodyky ocinky majnovykh prav intelektual'noi vlasnosti.* (2008). *Nakaz FDM Ukrai'ny № 740 vid 25.06.2008 r.* [About the statement of the Methodology of property rights estimation on intellectual property. Order of the SPF of Ukraine № 969]. Retrieved from

- 740 of June 25, 2008]. Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0726-08>. [in Ukrainian].
9. *Metodychni rekomendacii' z buhgalters'kogo obliku nematerial'nyh aktyviv, zatverdzeni Nakazom Ministerstva finansiv Ukrainy № 1327 vid 16.11.2009 r.* (2009). [Methodical recommendations on accounting of intangible assets, approved by the Order of the Ministry of Finance of Ukraine № 1327 of 16.11.2009]. Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua/rada/show/en/v1327201-09>. [in Ukrainian].
 10. Fecovych, T.R. (2010). Udoskonalennja metodyky ocinky nematerial'nyh aktyviv pidpryjemstva. [Methodology improvement of enterprise intangible assets valuation]. *Ekonomichni nauky. – Economic sciences*, 25(25), 409-417. [in Ukrainian].
 11. Kapica, Ju.M., Mal'chevs'kyj, I.A., Fedchenko, L.Ju., Aralova, N.I. (2001). *Rekomendacii' z ocinky vartosti intelektual'noi' vlasnosti. [Recommendations for assessing the value of intellectual property]*. Kyiv. [in Ukrainian].
 12. Karpova, V. (2020). Buhgalters'kyj oblik nematerial'nyh aktyviv: vyznannja j ocinka. [Accounting for intangible assets: recognition and measurement]. *LIGA: ZAKON*. Retrieved from <https://report.ligazakon.net/buhgalterskyj-oblik-nematerialnyh-aktyviv-vyznannya-j-otsinka/>. [in Ukrainian].
 13. Suk, L., & Suk, P. (2011). Oblik nematerial'nyh aktyviv. [Accounting for intangible assets]. / *Buhgalterija v sil's'komu gospodarstvi – Accounting in agriculture*, 15-16, 45. [in Ukrainian].
 14. Jeremenko, A.V. (2013). Osoblyvosti formuvannja vartosti majnovyh prav na dobre vidomi znaky dlja tovariv i poslug. [Features of well-known Trademarks for commodities and services property rights value forming]. *Zbirnyk naukovyh prac' uchenyh ta aspirantiv «Ekonomichnyj visnyk universytetu»*. [Scientific works of scientists and graduate students Collection "Economic announcer of DVNZ university"]. DVNZ «Perejaslav-Hmel'nyc'kyj DPU imeni Grygorija Skovorody». Pp. 87-94. [in Ukrainian].
 15. Pozdnjakov, Ju. V., & Sadovenko, Ju. P. (2018). Analiz rozbizhnostej al'ternatyvnyh ocinok vartosti nematerial'nyh aktyviv [Divergences of intangible assets evaluation alternative results analysis]. *Visnyk Odes'kogo nacional'nogo universytetu. Ekonomika. [Announcer of the Odesa national university. Economy]*, 72(72), 192 – 197. [in Ukrainian].
 16. Pozdnyakov, Yu., & Sadovenko, Yu. (2018). Vyznachennja terminu korysnogo vykorystannja nematerial'nyh aktyviv z vid'jemnym znosom [Useful using terms determination of intangible assets with a negative depreciation]. Ed.: M. Zveryakova (Ed.-in-ch.) and others. *Visnik social'no-ekonomichnih doslidzen' – Bulletin of socio-economic research*, 2(66), 65–76. [in Ukrainian].
 17. Pozdnyakov, Yuri V., & Glushko, Evgeniy V. (2020). *Property price-forming features with taking into account periodic and accumulated depreciation coefficients alternating character over a long-time lifecycle period*. Monograph 42. The role of technology in the socio-economic development of the post-quarantine world. ISBN 978-83-957298-5-0. Edited by Magdalena Gawron-Łapuszek, Andrii Karpenko. Publishing House of Katowice School of Technology, Katowice, 2020, 467 p., pp. 293 - 309. [in Ukrainian].
 18. Pozdnyakov, Yuri, & Lapishko, Maria. (2020). *Uncertainty degree quantitative determination mathematical principles at assets evaluation in the case of depreciation model inadequate choice*. International scientific publication "International scientific integration '2020". Series Conference proceedings «Sworld-Us conference proceedings». November 9 - 10, 2020. ISSN 2709-2267. ISBN 979-8-5776002-6-6. DOI: [10.30888/2709-2267.2020-4](https://doi.org/10.30888/2709-2267.2020-4). Published by: «ISE&E» & SWorld in conjunction with KindleDP. Seattle, Washington, USA. Pp. 317 - 320.
 19. Pozdnjakov, Ju.V., & Lapishko, M.L. (2018). Vplyv vydiv znosu tovarnogo znaka na zminu jogo vartosti v chasi [Trademark depreciation types influence on its value time changes model choice]. *Shidna Jevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnja [Eastern Europe: economy, business and management]*, 17(17), 728 – 735. Retrieved from <http://www.easterneurope-ebm.in.ua/17-2018-ukr>. [in Ukrainian].
 20. Pozdnjakov, Ju.V., & Lapishko, M.L. (2019). Vplyv dynamiky zminy vartosti brenda na pokaznyky jogo znosu [Brand name value dynamic time changes influence on its depreciation indexes]. *Infrastruktura rynku [Market Infrastructure]*, 28, 393 - 401. Retrieved from <http://www.market-infr.od.ua/uk/28-2019>. [in Ukrainian].
 21. Pozdnjakov, Ju.V., & Sadovenko, Ju.P. (2018). Kil'kisna ocinka tochnosti vyznachennja vartosti ob'ektiv intelektual'noi' vlasnosti [Quantitative estimation of intellectual property objects evaluation accuracy]. *Ekonomika ta suspil'stvo [Economy and society]*. No. 19, p. 216. [in Ukrainian].

22. Pozdnjakov, Ju.V., & Sadovenko, Ju.P. (2019). Doslidzhennja funkcij gustyny rozpodilu imovirnostej vidnosnyh pohybok al'ternatyvnyh ocinok vartosti brendiv [Research of brands alternative value estimations relative errors probability distribution density functions]. *Regional'na ekonomika ta upravlinnja [Regional economics and management]*. No.1 (23), pp. 161 – 169. [in Ukrainian].
23. Pozdnjakov, Ju.V., & Sadovenko, Ju.P. (2018). Ekonomichne pid'fruntja viznachennja vartosti ustupki prava vimogi vidshkoduvannja dlja storin pravochinu, viznanogo nedijnsnim. [Assignment of right compensation costs determination economic base for the legal transactions confessed invalid]. *Zbirnyk naukovykh prats' «Visnyk Universytetu bankivs'koi spravyy»*. L'viv: Universytet bankivs'koi spravyy, pp. 77–84. [in Ukrainian].
24. Pozdnjakov, Ju.V., & Sadovenko, Ju. P. (2019). Iteracijnyj algorytm ocinky vartosti ustupky prava vymogy vidshkoduvannja zbytkiv. [Iteration algorithm of damage reimbursement claim right cession agreement valuation]. *Problemy systemnogo pidhodu v ekonomici – Problems of system approach in economy*, 1(69), 2, 120–127. [in Ukrainian].
25. Pozdnyakov, Yuri, & Bratishko, Igor. (2022). Regulatory basis for economic measurements of damages compensation value performance in Ukraine. Digital economy and digital society. 4th international scientific conference. April 29-30, 2022. Section 3. Contemporary problems of the digital economy development. Katowice: Publishing House of University of Technology.
26. Pozdnyakov, Yu.V., & Lapishko, M.L. (2022). Regulatory basis for damages compensation value determining in the USA standards of independent expert appraising. International scientific journal "Grail of science", No 14-15, May, 2022. *The proceedings of the III Correspondence International Scientific and Practical Conference "Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities"* held on May 27th, 2022 by NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine) and LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria). DOI 10.36074/grail-of-science.27.05.2022.012. Pp. 91 - 106. Retrieved from <https://go-vropejska.esclick.me/H7I2j2ghEAuu>; <https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/issue/view/27.05.2022>.
27. Pozdnyakov, Yuri V., & Lapishko, Maria L. (2022). Methodological principles for damages value compensation determining with the use of independent valuation approaches. *Academic Journal: Reports of European Academic Research*, 9, Publisher: "EASR" SciPub.de. (Hamburg, Germany), 5 - 22. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6611874>.
28. IVS 210: Intangible assets. Exposure draft. (2016). Publication date: 7 April 2016. Copyright © 2016 International Valuation Standards Council. Retrieved from <https://www.ivsc.org/files/file/view/id/647>.
29. RICS Valuation – Global Standards. (2020). Effective from 31 January 2020. *Published by the Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS), Parliament Square, London, SW1P 3AD, UK*. Retrieved from <https://www.rics.org/globalassets/rics-website/media/upholding-professional-standards/sector-standards/valuation/rics-valuation--global-standards-jan.pdf>.
30. Valuation of intellectual property rights. (2020). RICS guidance note. 2nd edition, March 2020. - RICS professional standards and guidance, global. Copyright © 2020 *International Valuation Standards Council (IVSC)*. Published by the Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS), Parliament Square, London SW1P 3AD. Retrieved from <https://www.rics.org/globalassets/rics-website/media/upholding-professional-standards/sector-standards/valuation/valuation-of-intellectual-property-rights-2nd-edition.pdf>.
31. Brand valuation. Requirements for monetary brand valuation. (2010). *International Standard ISO 10668:2010*. Retrieved from <https://www.iso.org/standard/46032.html>.
32. IVS-2020. International Valuation Standards. (2020). Effective 31 January 2020. *Copyright © 2019 International Valuation Standards Council*. ISBN: 978-0-9931513-3-3-0. Retrieved from <https://www.rics.org/globalassets/rics-website/media/upholding-professional-standards/sector-standards/valuation/international-valuation-standards-rics2.pdf>.
33. *Mizhnarodni standarty ocinky. Chynni z 31.01.2020. (2020). [International valuation standards. Effective from 31.01.2020].* / Per. z angl. UTO. ISBN 978-617-502-143-9. Kyiv: TOV "VB "Avanpost-Prym". 184 pp. [in Ukrainian].
34. IVS-2022. International Valuation Standards. Effective 31 January 2022. (2022). *Copyright © 2021 International Valuation Standards Council*. ISBN: 978-0-9931513-4-7. Retrieved from https://www.appraisers.org/docs/default-source/default-document-library/ivsc-effective-31-jan-2022.pdf?sfvrsn=16c86ad4_2.
35. Illustrative Example of Intangible Asset Valuation. (2021). *Working Party No. 6's Special Session on the*

- Transfer Pricing Aspects of Intangibles. The Canadian Institute of Chartered Business Valuators.* Retrieved from <https://www.oecd.org/tax/transfer-pricing/47426115.pdf>.
36. Pozdnjakov, Ju.V., & Lapishko, M.L. (2020). Intangible assets fair value determination with taking into account their depreciation/obsolescence alternating sign-changed character over separate periods during economic life. *International independent scientific journal*, 21(2), 30-40. ISSN 3547-2340. Retrieved from <http://www.iis-journal.com/arhiv/>.
37. Pozdnyakov, Yuri, & Lapishko, Maria. (2020). *Features of goodwill valuation and accounting as intangible asset with the negative depreciation/obsolescence.* Organizational problems of life quality management in the conditions of globalization. Monograph. Editors: Marian Duczmal, Tetyana Nestorenko. ISBN 978-83- 66567-20-7. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole. Publishing House WSzIA. Pp. 358 - 368.
38. Trugman, Gary R. (2011). *Understanding Business Valuation: A Practical Guide to Valuing Small to Medium Sized Businesses.* Third Edition. The American Institute of Certified Public Accountants, Inc.
39. Puca, Antonella & Zyla, Mark L. (2019). *The Intangible Valuation Renaissance: Five Methods.* Retrieved from <https://blogs.cfainstitute.org/investor/2019/01/11/a-renaissance-in-intangible-valuation-five-methods/>.
40. Damodaran, Aswath. (2009). *Valuing Companies with intangible assets.* Retrieved from <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>.
41. Damodaran, Aswath. (2004). *Investicijonaja ocenka. Instrumenty i tehnika ocenki ljubyh aktivov. [Investment valuation. Tools and techniques for determining of any asset].* Trans. from Eng. Moscow: Al'pina Business books, 1342 p. [in Russian].
42. Fridman, Dzh., & Orduehj, Nik. (1995). *Analiz i ocenka prinosyashchej dohod nedvizhimosti [Income property appraisal and analysis].* (V. N. Lavrent'ev, O.V. Tihonova, Trans from Eng.). Moscow: Delo Ltd [in Russian].
43. *Pro zatverdzhennja Porjadku ocinky prava vymogy za zobov'jazannjam, shcho vynykaje vnaslidok zdjysnennja kredytnoi' operacii'. (2017). Nakaz Fondu derzhavnogo majna Ukrai'ny № 866 vid 29.05.2017 r., zarejestrovanyj v Ministerstvi justycii' Ukrai'ny 16 chervnja 2017 r. za № 765/30633.* [On approval of the Procedure for assessing the right to claim a liability arising from a credit transaction]. Order of the State Property Fund of Ukraine № 866 dated 29.05.2017, registered with the Ministry of Justice of Ukraine on June 16, 2017 under № 765/30633. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0765-17#Text>. [in Ukrainian].
44. Pozdnyakov, Yuri; Lapishko, Maria. (2020). Changes in real estate value dynamics during service cycles as a source of negative periodic property depreciation. doi: <https://doi.org/10.35774/jee2020.03.535>. *Journal of European Economy, English Edition, Vol. 19, # 3, (74).* July–September 2020. ISSN 2519-4070, p. 535-557, dec. 2020. Retrieved from <http://jeej.wunu.edu.ua/index.php/enjee/article/view/1470/1461>.
45. Pozdnyakov, Yu.V. (2019). Opređenje iznosa ob'ektov intelektual'noj sobstvennosti: jekonometricheskij podhod. [Intellectual property objects depreciation determination: econometric approach]. *Ekonomika i banki. [Economy and banks]*, 1, 91–100. Retrieved from <http://ojs.polessu.by/EB/issue/view/129>. [in Russian].
46. Yuri Pozdnyakov, Nataliya Chukhray, Nataliya Hryniv, Taisia Nakonechna. (2021). Management of tangible assets using modified market value price formation model. *Problems and Perspectives in Management*, 19(1), 28-39. DOI: [10.21511/ppm.19\(2\).2021.03](https://doi.org/10.21511/ppm.19(2).2021.03).
47. Pozdnyakov, Yuri; Lapishko, Maria. (2020). Uncertainty degree quantitative determination mathematical principles at assets evaluation in the case of depreciation model inadequate choice. *International scientific publication "International scientific integration '2020". Series Conference proceedings «SWorld-US conference proceedings».* November 9 - 10, 2020. ISSN 2709-2267. ISBN 979-8-5776002-6-6. DOI: [10.30888/2709-2267.2020-4](https://doi.org/10.30888/2709-2267.2020-4). Published by: «ISE&E» & SWorld in conjunction with KindleDP. Seattle, Washington, USA. Pp. 317 - 320.
48. Pozdnyakov Yu.V., Lapishko M.L. (2021). Asset value valuation result methodical error at value over time change model inadequate choice. *Role of science and education for sustainable development. Part 1. Financial and economic mechanisms for sustainable development.* Monograph 44. ISBN 978 – 83 – 960717 – 0 – 5. Edited by Magdalena Wierzbik-Strońska and Iryna Ostopolets. Publishing House of University of Technology, Katowice, 2021. 978 p., pp. 126 - 140. Retrieved from <http://www.wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/5633ffd72516ed4d3025d138734d7471.pdf>.

49. Lapishko, M.L., & Pozdnyakov, Yu.V. (2018). Informacijnyj kryterij maksimal'noi' chastoty dlja vidboru, verryfikacii' ta systematyzacii' rynkovoï informacii' [The informative criterion of maximal frequency for market information selection, verification and systematization]. *Ekonomika ta suspil'stvo. - Economy and society*, 17, 114–119. Retrieved from <http://economyandsociety.in.ua>. [in Ukrainian].
50. Lapishko, M.L. (1995). *Osnovy finansovo-statystychnogo analizu ekonomichnyh procesiv. [Bases of economic processes financially-statistical analysis]*. L'viv: Svit, 328 pp. [in Ukrainian].
51. Branovyc'ka, S.V., Medvedjev, R.B., Fialkov, Ju.A. (2004). *Obchysljuval'na matematyka ta programuvannja. [Computational mathematics and programming]*. Kyiv: Politehnika. [in Ukrainian].
52. Porshnev, S.V. (2004). *Vychislitel'naja matematika: Kurs lekcij. [Computational mathematics: a course of lectures]*. St. Petersburg: BHV-Peterburg. [in Russian].
53. Berez'ka, K.M. (2007). *Ekonometrija: osnovy teorii' ta komp'juternyj praktikum. [Econometrics: basics of theory and computer workshop]*. Ternopil': Tajp. [in Ukrainian].
54. Ivashchuk O.T. (Ed.). (2008). *Ekonomiko-matematychne modeljuvannja: navchal'nyj posibnyk. [Economic and mathematical modeling: a textbook]*. Ternopil': TNEU. Ekonomichna dumka. [in Ukrainian].
55. Lodnar, S.I., & Juryneć, R.V. (2004). *Ekonometrija zasobamy MS Excel: navchal'nyj posibnyk [Econometrics using MS Excel: a textbook]*. Kyiv: Vyd-vo Jevrop. Un-tu. [in Ukrainian].
56. Rus'ka, R.V. (2012). *Ekonometryka: navchal'nyj posibnyk [Econometrics: a textbook]*. Ternopil': Tajp. [in Ukrainian].
57. Sivec, S.A. (2001). *Statisticheskie metody v ocenke nedvizhimosti i biznesa. [Statistical methods in the real estate and business valuation]*. Zaporozh'e. (in Russian).
58. Vadzinskij, R.N. (2008). *Statisticheskie vychislenija v srede Excel [Statistical calculations in Excel program software]*. St. Petersburg: "Izdatel'skij dom "Piter". (in Russian).
59. Nosko, V.P. (2011). *Jekonometrika [Econometrics]*. Moscow: «Delo». (in Russian).
60. Chygryns'ka, O.S., & Vlasjuk T.M. (2006). *Teorija ekonomichnogo analizu [Theory of economic analysis]*. Kyiv: Centr navchal'noi' literatury. [in Ukrainian].
61. Pozdnjakov, Ju.V., & Lapishko, M.L. (2019). Koryguvannja na mashtab ob'jekta ocinky z zastosuvannjam nelinejnogo koreljacijno-regresijnogo analizu danyh doslidzhennja rynku [Valuation object size adjustment with the use of market data research nonlinear cross-correlation regressive analysis]. *Economics Studies*, 4(26), 141–148.
62. Pozdnyakov, Yu.V., & Sadovenko, Yu. P. (2020). *Adjustment coefficients methodical error at economic measurements implementation with the use of comparative sales approach*. The role of science in society sustainable development. Part 1. Features of sustainable development in economic and financial spheres. Monograph 34. ISBN 978-83-955125-8-2. Edited by Oleksandr Nestorenko and Paweł Mikos. Katowice: Publishing House of Katowice School of Technology. Pp. 51-61. Retrieved from <http://www.wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/20ad278a7f9cbf86ed31d75bdc0730dd.pdf> [in Ukrainian].
63. Pozdnyakov, Yu.V., & Sadovenko, Yu. P. (2020). *Zv'yazok koeficyenta gal`muvannya pid chas kory`guvannya na mashtab zi stupenem nevy`znachenosti rezul`tatu ocinky`vartosti akty`viv [Scale factor relationship with assets valuation result uncertainty degree at object size adjustment]*. *Naukovy`j visny`k Mizhnarodnogo gumanitarnogo univerty`tetu. Seriya: Ekonomika i menedzhment*, 41(1), 104 - 113. [in Ukrainian].
64. Markus, Ja.I., & Pozdnjakov, Ju.V. (2022). Koryguvannja na mashtab: matematychni zasady ob'jektyvnogo vyznachennja rozmiru popravky, shcho vrahovuje ekonomichnu velychynu ob'jekta ocinky. [Scale adjusting: Mathematical principles of objective determination of the correction, taking into account evaluation object economic size]. *Materialy XXIX Mizhnarodnoi' nauково-praktychnoi' konferencii «Ocinka biznesu ta neruhomosti, asocijovanoi' z biznesom»*, 16-17 veresnja 2021 r., m. Odesa. [Proceedings of the XXIX International Scientific and Practical Conference "Evaluation of Business and Real Estate Associated with Business"]. *Visnyk ocinky – Bulletin of evaluation*, 1(62), 19 - 25. [in Ukrainian].
65. Williams, T.P. (2004). Base Adjusting in the Sales Comparison Approach. *The Appraisal Journal*, Spring 2004, pp. 155 - 162.
66. Alico, J. (Ed.) (1988). *Appraising Machinery and Equipment*. New York: McGraw-Hill Book Co. 209 pp.

67. Pozdnyakov, Yuri V., Skybins'ka, Z.M., Gryniv, T.T. (2020). Analitichne obg'runtuvannja metodyky rozrahunku pokaznykiv nevyznachenosti rezul'tatu nezaleznoi' ocinky vartosti aktyviv. [Mathematical principles analytical ground of assets independent valuation results uncertainty degree indexes calculation methodology]. *Visnyk Odes'kogo nacional'nogo universytetu. Ekonomika. – Announcer of the Odesa national university. Economy*, 1(80), 229–235. [in Ukrainian].
68. Pozdnyakov, Yu.V. (2021). *Nevy`znachenist` rezul`tatu nezalezhnoyi ekspertnoyi ocinky`. Monografiya*. [Independent expert appraising/evaluation result uncertainty. Monograph.] LAP Lambert Academic Publishing. ISBN 978-620-3-58186-7. Retrieved from https://www.amazon.com/Business-Money-Ukrainian-Books/s?rh=n%3A3%2Cp_n_feature_nine_browse-bin%3A3291465011. [in Ukrainian].
69. Pozdnyakov, Yuri, & Lapishko, Maria (2019). *The use of informative-metrological paradigm in independent expert valuation theory. Monograph 27. Information and Innovation Technologies in Economics and Administration*. ISBN: 978-83-955125-2-0. Ed.: Olena Chukurna, Magdalena Gawron-Łapuszek. Katowice: Publishing House of Katowice School of Technology. Pp. 80 – 88. Retrieved from http://www.wydawnictwo.wst.pl/oferta_wydawnicza_oraz_zakup_publicacji/wydawnictwa/. [in Ukrainian].
70. Pozdnyakov, Yuri, & Bratishko, Igor. (2022). Teoretychne pidg'runtja metodyk vstanovlennja nevyznachenosti rezul'tativ ekonomichnyh vymirjuvan', zdijsnjuvanyh metodamy nezaleznoi' ekspertnoi' ocinky. [Theoretical basis of results uncertainty determination methodology for economic measurements, carried out by independent expert evaluation methods]. *Visnyk Dnipropetrovs'kogo nauko-doslidnogo instytutu sudovyh ekspertyz Ministerstva Justycii' Ukrainy. Ekonomichni nauky. – Bulletin of the Dnipropetrovsk Research Institute of Forensic Science of the Ministry of Justice of Ukraine*. Vypusk 1 (05), Chastyna 1. Odesa: Vydavnychyj dim «Gel'vetyka», pp. 31 - 41. [in Ukrainian].

Yuri Pozdnyakov, Igor Britchenko, Nataliya Hryniv, Taisia Nakonechna

ECONOMIC MEASUREMENTS METHODOLOGY OF PROPERTY RIGHTS TO UNBUILT RESIDENTIAL REAL ESTATE OBJECTS MARKET VALUE

The article relates to the field of economic measurements of the value of property rights and the rights of their claims, which are performed by independent expert appraising/valuation methods. Methodological bases and the analysis of the legislative and normative base of property rights cost on apartments in houses that have not been completed by construction valuation performance are considered. It is noted that the requirements for economic measurements of such intangible assets in the national valuation standards of Ukraine are set out in a very limited amount, and this may cause some difficulties in methodological approaches and valuation procedures selecting and justifying. This situation, of course, urgently requires the development of unified, object-oriented, and scientifically proofed methods of such indicators determination.

A review of intangible assets valuation methods has been performed. The possibilities of their application to determine the property rights value on apartments in houses not completed by construction, when these rights are sold at an arbitrary stage of the house readiness, are analyzed. A method of this asset's value determination, based on the Comparative Sales approach application, with an objective determination of adjustment for the house readiness percentage, is described. Mathematical principles of the method for the quantitative determination of the claim right value as an intangible asset, based on the classical Comparative Sales approach with the subsequent statistical processing of market information results, are identified. An algorithm for determining the dependence of the property rights value on house construction readiness percentage is described. It is shown that the proposed mathematical model can be considered as a basis for determining the evaluation object value. It is proved that the equation of the approximation function, obtained on the basis of the correlation field cloud labels study, reproduces the measured single value with some statistical scattering of individual estimates in observations data series. Analytical expressions, given to substantiate the methodology, are evidence of the possibility of error random component impact reducing on the economic measurements result.

It is concluded that the expediency of nonlinear correlation-regression analysis preferred use is predominant in economic measurements performance of property rights value on residential real estate in buildings are not completed. This convincingly confirms the expediency of these recommendations applying in evaluation practice, as it is required by the principle statements of the national legal framework for evaluation. Possible perspective directions of evaluation methodologies improvement are analyzed. Some recommendations in relation to priority directions of further research are offered.

Keywords: independent expert appraising/valuation, economic measurements, property rights, right of claim, residential real estate, unfinished construction, uncertainty of the assessment result

JEL Classification: D22, M30, K11, O34