М.Є. Нестеренко

Методи оценки предпринимательского риска

Рассмотрены преимущества и недостатки основных методов оценки рисков предприятий.

Ключевые слова: предприятие, риск, статистический метод, экспертная оценка, аналитический метод, аналоговый метод.

M. Nesterenko

Assessment methods entreneurial risk

The advantages and disadvantages of the main methods of risk assessment enterprises.

Keywords: enterprise, the risk is statistically the second method, peer review, analytical method, the analog method.

УДК 69.003:334

Л. В. Сорокіна
д-р економ. наук, проф.,
А. Ф. Гойко
канд. економ. наук, проф.

АНАЛІТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗВИТКУ РИНКУ ЖИТЛА м. КИЄВА

У статті запропоновано методику прогнозування ціни пропозиції квартир на первісному ринку нерухомості м. Києва, в основу якої покладено результати регресійного аналізу та елементи нечіткої математики, зокрема нечіткі лінійні алгебраїчні рівняння. Запропоноване забезпечення дає змогу більш гнучко прогнозувати зміни пропонування та рівноваги на первісному ринку житла.

Ключові слова: первісний ринок житла, ціна пропозиції квартир у новобудовах, еластичність ціни пропозиції нерухомості, нечітка арифметика, трикутне нечітке число, нечіткі рівняння.

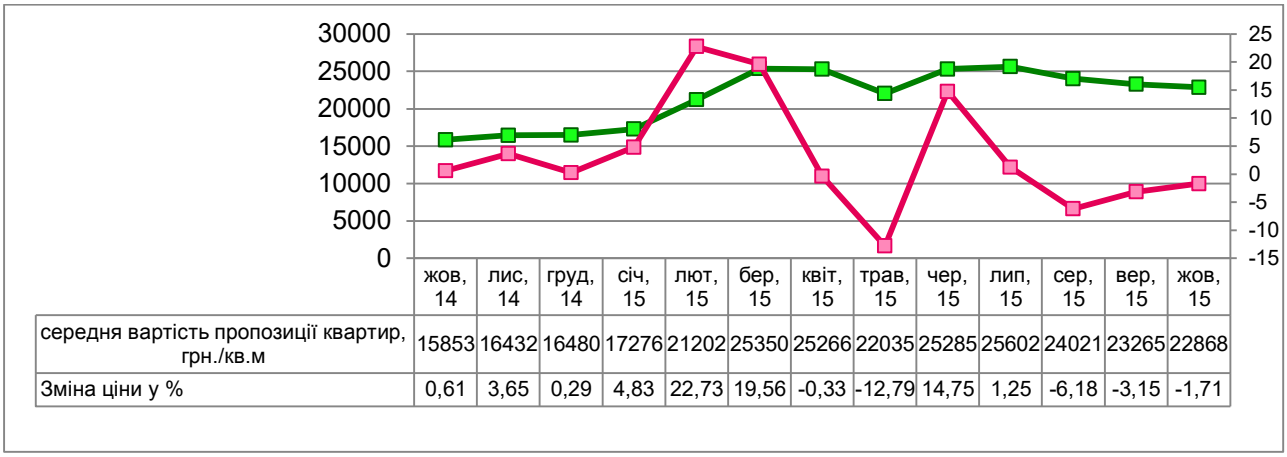
Вступ. В умовах турбулентних змін національної економіки діяльність всіх учасників інвестиційно-будівельного процесу ускладнюється через стрімке зростання невизначеності щодо попиту та цін на кінцеву продукцію, місткості первісного ринку житла, а отже й доходів та фінансових результатів, отримуваних в результаті вводу в експлуатацію нового об'єкта. Поточне та перспективне фінансове планування, прийняття рішень про доцільність нового будівництва додатково ускладнюються тим, що отримання кінцевого будівельного продукту суттєво відкладене у часі, протягом якого рівень цін, обсяги платоспроможного попиту та пропозиції готових або споруджуваних об'єктів можуть кардинально змінюватись. Тому виникає необхідність у розробці такого аналітико-прогностичного інструментарію оцінки цін на первісному ринку житла, який би міг зменшити невизначеність щодо майбутніх фінансових результатів забудовників, девелоперів, підрядників.

Аналіз досліджень і публікацій з проблеми. Проблемам розвитку ринку нерухомості та його чутливості до регульованих заходів з боку держави присвячено публікації [6, 7, 8, 9, 12]. Однак, попри глибинне висвітлення теоретичних засад функціонування ринку житла та досягнення його рівноваги, жодна із праць не містить дієвих рекомендацій щодо підвищення точності прогнозу тенденцій змін цін на нові квартири у найближчій чи віддаленій перспективі. Останнім часом зростає увага науковців та практиків до можливостей гнучкого прогнозування, планування, бюджетування за допомогою засобів інтелектуального аналізу даних — насамперед через використання нечітких алгоритмів та нейронних мереж. Зокрема, деякі аспекти зменшення впливу невизначеності зовнішнього економічного оточення на процедури фінансового планування будівельних підприємств запропоновано в працях [3, 10]. У праці [5] за допомогою алгоритмів нечіткого висновку

обґрунтовано засадничі рекомендації щодо підвищення якості аналізу поточної ситуації на ринку нерухомого майна та вибору релевантного інструментарію прогнозування. Втім, посприяти розв'язку проблеми обґрунтування змін ціни на нове житло у поточній та середньостроковій перспективі можливо також і за допомогою засобів «нечіткої арифметики», які і досі не здобули належної уваги у наукових дослідженнях та прикладних розробках у сфері економіки будівництва.

Завдання статті полягає у розробці інформаційно-методичного забезпечення аналізу прогнозування змін ціни пропозиції квартир на первісному ринку та її чутливості до ринкових збурень із застосуванням традиційних методів вивчення стохастичного зв'язку між факторами та результатом, а також новітніх прийомів теорії нечіткої математики.

Основний матеріал. У 2015 році, всупереч загальній тенденції не стрімкого, і досить часто економічно необґрунтованого, спекулятивного зростання цін на всі блага, ринок первісного житла продемонстрував помітне зниження цін пропозиції квартир у новобудовах (рис. 1). Так, у жовтні 2015 р. вартість квартир у новобудовах м. Києва склала 22868 грн./м^2, що на 1,71% нижче, ніж у вересні 2015 року. Проте у річному вимірі середні ціни на квартири у новобудовах зросли на 44,3%. У процесі розрахунків експертами було враховано ціни на квартири в об'єктах, включених до бази ІА «Столична нерухомість», незалежно від рівня готовності будинків.



	жов, 14	лис, 14	груд, 14	січ, 15	лют, 15	бер, 15	квіт, 15	трав, 15	чер, 15	лип, 15	сер, 15	вер, 15	жов, 15
середня вартість пропозиції квартир, грн./кв.м	15853	16432	16480	17276	21202	25350	25266	22035	25285	25602	24021	23265	22868
Зміна ціни у %	0,61	3,65	0,29	4,83	22,73	19,56	-0,33	-12,79	14,75	1,25	-6,18	-3,15	-1,71

Рис. 1. Динаміка середньої ціни пропозиції квартир у новобудовах Києва *(Джерело: www.100realty.ua [11])*

Звичайно, основним чинником збурення ринкової рівноваги були спекуляції на валютному ринку, внаслідок яких валютні ризики були повністю перекладені на покупців. Втім, механізми ринкового саморегулювання дещо, хоча й не дуже суттєво, пом'якшили ситуацію: брак платоспроможного попиту та введення в експлуатацію нових об'єктів сприяли появі тенденцій зниження цін. Вони протягом 10 місяців 2015 року спостерігались двічі: з березня по червень та з серпня по жовтень включно. Отже, ринкові принципи формування цін на будівельну продукцію безвідмовно працюють навіть за умов катастрофічної макроекономічної розбалансованості.

Документ [4] передбачає, наступні принципи формування вартості будівельної продукції, пов'язані з ринковим середовищем, — залежності, відповідності, конкуренції та зміни зовнішнього середовища. Згідно із ними, ринкова ціна квартир у новобудовах, встановлюється на певну дату з урахуванням низки чинників, серед яких відповідності об'єкта вимогам споживачів та чинним стандартам, технічним вимогам до подібних об'єктів, розбіжності у параметрах оцінюваного об'єкта та аналогічних об'єктів, ціна яких відома, нарешті загальної кількості об'єктів-аналогів. Не менш важливим для корегування ціни об'єкта в перспективі є і дефіцитність чи надлишковість пропозиції на ринку, тобто відсутність рівноваги. Як відомо із економічної теорії, зависокі ціни на блага негативно позначаються на обсягах попиту, а отже зростає надлишкова пропозиція. Навпаки, низькі ціни сприяють активізації покупців, внаслідок якої з'являється дефіцит запропонованих виробниками благ. Виходячи із таких міркувань, нами було висунуто гіпотезу, що ціна пропозиції новозбудованого житла у певному періоді (позначимо її, як $\boldsymbol{P_t}$) є результатом впливу таких двох факторів:

- обсяг пропозиції житла, вимірником якого обрано кількість новобудов, а в контексті проведеного дослідження — це кількість об'єктів, із різним ступенем готовності, включених до бази ІА «Столичная недвижимость» ($\boldsymbol{q_t}$);
- ціна пропозиції новозбудованого житла у попередньому періоді (позначимо її, як $\boldsymbol{P_{t-1}}$).

Використовуючи дані порталу ІА «Столичная недвижимость» щодо кількості новобудов та цін пропозиції на новозбудоване житло із лагом в 1 місяць за період з вересня 2010 р. по грудень 2014 р. у помісячному розрізі нами було побудована модель двофакторної лінійної регресії (1), якість якої перевірялась за даними 10 місяців 2015 року:

$$\mathbf{P_t=164{,}16_{(t=0{,}12;p=0{,}90)}+1{,}04_{(t=21{,}15;p=0{,}00)}\bullet P_{t-1}—5{,}12_{(t=-0{,}79;p=0{,}43)}\bullet q_t,} \quad (1)$$

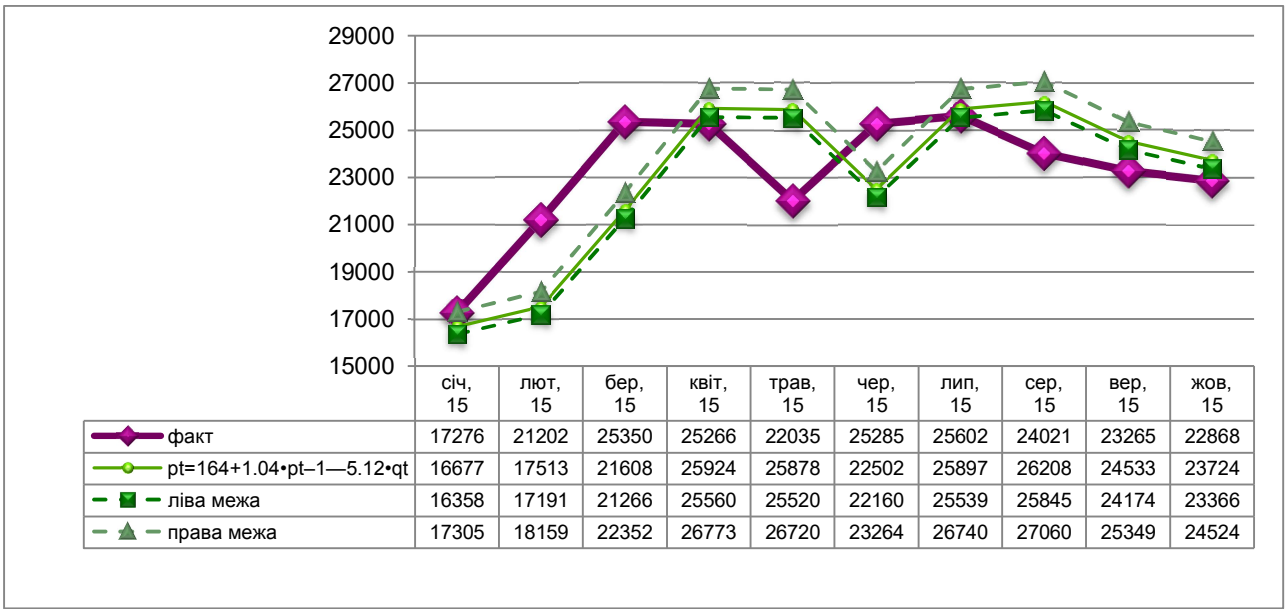
Отримана модель (1) дає змогу апроксимувати фактичні спостереження динаміки цін пропозиції квартир у новобудовах із достовірністю на рівні 93% (R^2=0,928). F-критерій моделі (1) значно вищий за відповідне табличне значення, встановлене з надійністю 99%: $\mathbf{310{,}3<F_{(0{,}01;2;18)}=5{,}077.}$

Як показують статистичні характеристики рівняння (1), похибка застосування моделі, головним чином, зумовлена фактором кількості новобудов, адже регресійний коефіцієнт біля змінної $\mathbf{q_t}$ характеризується досить низьким значенням t-критеріюСтьюдента (—0,79) і, відповідно його p-значимість істотно вища за 5%-й поріг (0,43). Ці статистичні характеристики наведено у формулі в дужках біля параметру на позначення еластичності цін квадратного метра новозбудованого житла у формулі (1). Отже висновок, що поява кожної нової новобудови призводить до зниження цін пропозиції на 5,12 грн/м^2 носить імовірнісний характер, а тому не може прийматися із 100%-ю упевненістю.

У відповідності із отриманою залежністю (1), середній темп приросту ціни пропозиції житла становить 4% щомісяця, звичайно, за відсутності змін у пропозиції новобудов та інших дестабілізуючих чинників. Вплив інших факторів, аніж обсяг пропозиції та середній рівень ціни забудовників, досягнутий у попередньому місяці, суттєвий, оскільки значення вільної константи складає 164,16 грн. При цьому значимість впливу решти факторів, екзогенних по відношенню до місцевого ринку житла має низьку статистичну значимість: t-критерій Стьюдента (0,12) а, отже p-значимість 0,90, що набагато вище за 5%-й поріг.

У цілому модель (1), побудована на основі ретроспективних даних 2010-2014рр. характеризується високою якістю, оскільки розраховані за її допомогою значення

цін на квартири у новобудовах для 2015 року відхиляються від фактичних вкрай несуттєво (рис. 2). Точкова оцінка середньої стандартної похибки розрахункових значень на 2015 р. склала 2695,41 грн/м^2, що не перевищує 11% від величини вартості 1 м^{2}житла у новобудовах, усередненого за січень — жовтень 2015 р.



	січ, 15	лют, 15	бер, 15	квіт, 15	трав, 15	чер, 15	лип, 15	сер, 15	вер, 15	жов, 15
факт	17276	21202	25350	25266	22035	25285	25602	24021	23265	22868
pt=164+1.04•pt–1—5.12•qt	16677	17513	21608	25924	25878	22502	25897	26208	24533	23724
ліва межа	16358	17191	21266	25560	25520	22160	25539	25845	24174	23366
права межа	17305	18159	22352	26773	26720	23264	26740	27060	25349	24524

Рис. 2. Результати застосування ретроспективної моделі (1) для прогнозування цін пропозиції квартир у новобудовах у 2015 р.

(розраховано авторами за даними [11])

Як видно з рис. 2, розрахункові значення цін житла відтворюють основні тенденції ринку, що фактично спостерігались у 2015 року: стрімке спекулятивне підвищення протягом лютого та березня, а також два періоди цінового відкату: на початку літа та восени.

Попри високі показники достовірності моделі (1) та прийнятну якість прогнозування, отриману завдяки їй, все ж вважаємо за доцільне адаптувати формулу (1), надавши їй більшої гнучкості. Останнє стає можливим завдяки фаззифікації лінійної регресії (1), тобто заміні чітких значень регресійних коефіцієнтів відповідними нечіткими числами.

Нечітке число являє собою певний інтервал на дійсній числовій осі, кожній точці якого відповідає певна міра прийняття, яка перебуває в межах від 0 до 1. Задаватися нечітке число може в графічній (рис.3) та аналітичній формах:

$$\tilde{a}(\alpha) = (a; a_l(\alpha); a_r(\alpha)) \quad (2),$$

або

$$\tilde{a}(\alpha) = (a; a - a_l \cdot (1-\alpha); a + a_r \cdot (1-\alpha)) \quad (3),$$

де

a — чітке число, яке є ядром, або модою нечіткого числа, тобто нечіткої множини, відповідної даному нечіткому числу (рис. 3);

a_l, a_r — відповідно **ліве** та **праве розтягнення** нечіткого числа, тобто відстань від ядра до лівоїта правої меж інтервалу дійсної осі, відповідного даному нечіткому числу (рис. 3);

α — **рівень чіткості нечіткого числа**, тобто ордината горизонтальної штрихпунктирної лінії на рис. 3, або альфа-зріз (α-зріз). Альфа-зріз задається дослідником, або особою, що приймає рішення, виходячи із суб'єктивних міркувань, зумовлених змістовним характером рішення, його наслідками, рівнем повноти інформації про поточну ситуацію та її зміни у перспективі.

Формула (3) придатна у випадку **трикутного нечіткого числа**, оперувати з яким найлегше в силу відносної простоти запису функції належності та здійснення розрахунків з її використанням. Саме таке трикутне нечітке число представлене на рис.3 на позначення еластичності ціни пропозиції нового житла за кількістю споруджуваних об'єктів.

Дві похилі сторони графіка відповідають двом частковим випадкам: нечіткому числу ***L-типу,*** носій якого обмежений лівим розтягненням та чітким значенням нечіткого числа,а також нечіткому числу ***R-типу,*** носій якого обмежений чітким значенням нечіткого числа та правим розтягненням. Графік нечіткого числа відображає залежність міри прийняття (міри упевненості, $\mu(a_x), a_x \in [a_L; a_R]$ від деякого чіткого значення a_xз інтервалу, обмеженого лівим (a_L) та правим розтягненням (a_R) нечіткого числа. При цьому $a_L = a - a_l$, $a_R = a - a_r$ і нечітке число не обов'язково має бути симетричним. Залежно від значення елементів носія нечітке число може бути додатнім — якщо всі елементи носія нечіткого числа додатні, або від'ємним — якщо всі елементи носія від'ємні.

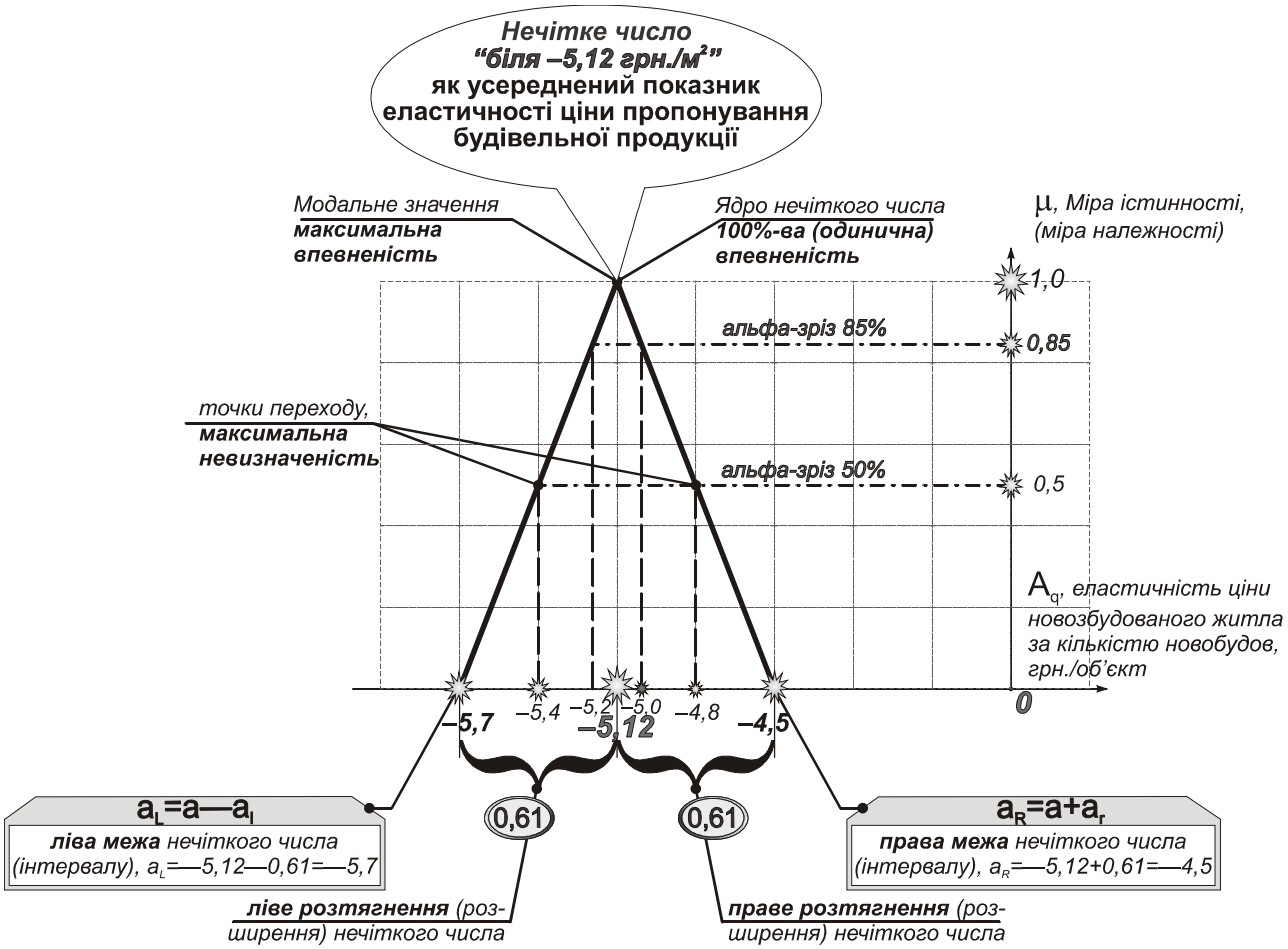


Рис. 3. Трикутне нечітке число, що характеризує еластичності ціни пропозиції будівельної продукції *(авторська розробка)*

Функція належності трикутного нечіткого числа задається таким чином:

$$\mu(a_x, a, a_L, a_R) = \begin{cases} 0,\ a_x \le a_L; \\ \dfrac{a_x - a_L}{a - a_L},\ a_L < a_x \le a; \\ 1,\ a_x = a \\ \dfrac{a_R - a_x}{a_R - a},\ a \le a_x < a_R; \\ 0,\ a_R \le a_x \end{cases}, \qquad (4)$$

Отже, міра прийняття для нечіткого числа визначається на основі лінійної інтерполяції певного значення з інтервалу нечіткості по відношенню до інтервалу [0;1]. Зокрема число (–5,5) може визнаватись як (–5,12) із наближенням на рівні 0,41. Тобто стверджувати, що числа —5,5 та —5,12 рівні можна лише із упевненістю на 41%, звичайно, у відповідності із заданим інтервалом нечіткості. Під час визначення інтервалів нечіткості параметрів

регресійного рівняння (1) можна було б скористатись верхньою та нижньою межею 95%-го довірчого інтервалу. Ці межі визначаються на основі показників стандартного відхилення регресійних коефіцієнтів та табличного значення t-критерію Стьюдента, який з урахуванням розміру досліджуваної вибірки становить t*(0,05;48)=2,01. Число ступенів вільності розраховано, виходячи з обсягу ретроспективної вибірки у 51 спостереження та кількості параметрів моделі (1), яких на 1 більше за кількість факторів. Втім, межі нечітких інтервалів було суттєво звужено, насамперед внаслідок основної вимоги до нечітких чисел — всі елементи нечіткого інтервалу мають бути додатними чи відмінними. Тому для визначення лівого та правого розтягнень значень параметрів рівності (1) було враховано лише 10% їх стандартних відхилень.

Тому фаззифікована залежність для ціни пропонування житла на первісному ринку набула такого вигляду:

$$\mathbf{P_t=(164,16;133,5;133,5)+(1,04;0,005;0,005)\bullet P_{t-1}+(—5,12;0,61;0,61)\bullet q_t,} \qquad (5)$$

Використання моделі (5) дає змогу обчислити нижню та верхню межу прогнозних значень ціни пропозиції квартир у новобудовах (рис. 2): нижня межа обчислюється шляхом підстановки лівих меж для додатних та правих меж для від'ємних коефіцієнтів, тобто 31 для вільної константи та 1,035 й — 5,7 для показників еластичності відповідно за ціною попереднього місяця та кількістю новобудов. Під час обчислень точність регресійних коефіцієнтів була збережена до 2 — 3-х знаків. Лінія верхньої межі ціни побудована за результатами зміни коефіцієнтів регресійного рівняння(1) правими розширеннями додатних нечітких чисел та лівим розширенням від'ємного нечіткого числа, тобто підстановки чисел 298; 1,045; —4,5 у рівність (1). Як видно з розрахунків (рис. 2), на відміну від застосування «традиційного підходу» до розрахунку меж вірогідних інтервалів прогнозу, у міру віддалення значень факторних змінних від середнього значення відсутнє розширення довірчого інтервалу. У відповідності із результатами застосування фаззифікованої регресійної залежності (5), наданими на рис.2, розширення меж

прогнозних значень цін новозбудованого житла сприяло зменшенню розбіжностей між фактичними та можливими інтервалами теоретичних значень. Проте при цьому вдалося уникнути збільшення невизначеності прогностичних розрахунків, а отже вдалось досягти компроміс між гнучкістю та невизначеністю прогнозів.

В практиці прийняття інвестиційних рішень, поточного та стратегічного фінансового управління часто доводиться шукати відповідь на питання типу: **за яких умов ціна продукції зросте на певну кількість % (**$\Delta\%\pi$**)**? Щоб відповісти на подібне питання щодо волатильності цін пропозиції житлової нерухомості, достатньо скористатись вище запропонованою моделлю (5), а також правилами нечіткої арифметики, поданими, наприклад, у [1,2].

Зокрема, для аналізу сценарію1%-го зниження цін пропонування квартиру новобудовах, у порівнянні із жовтнем 2015 р, рівняння (5) буде трансформовано до наступного вигляду:

$$\mathbf{(—5,12;0,61;0,61)\bullet q_t=(–1307,56;247,84;247,84)} \qquad (6)$$

Звичайно, передумовою для суттєве зниження цін житла є зростання кількості споруджуваних об'єктів ($\mathbf{q_t}$), яка в рівнянні (6) є невідомою. У загальному вигляді запис рівності (6) та його розв'язку буде наступним [2; с. 47 — 48]:

$$\tilde{a}\bullet x=\tilde{b}\Rightarrow\tilde{x}=\left(\frac{b}{a};\frac{-a\bullet b_r-a_l\bullet b}{a\bullet(a-a_l)};\frac{-b\bullet a_r-a\bullet b_l}{a\bullet(a+a_r)}\right),\ для\ \tilde{a}<0,\tilde{b}<0 \qquad (7)$$

Результат розв'язку нечіткого рівняння є нечітким числом, причому на обчислення значень лівого та правого розширення суттєво впливає знак нечітких чисел-параметрів нечіткого рівняння. Тому у випадку додатних значень $\tilde{a}$ або $\tilde{b}$ у формулі (7)будуть змінюватись знаки доданків алгебраїчних сум у чисельниках лівого та правого розширення, але й «мінятимуться місцями» співмножники, відповідні розширенням $\tilde{a}$ або $\tilde{b}$ і в чисельнику і в знаменнику кожного з розширень невідомого числа $\tilde{x}$. Зокрема, знак кожного з

додатків алгебраїчної суми визначається знаком $\tilde{a}$ або $\tilde{b}$. Для додатних значень $\tilde{b}$ у формулі (7) знаменник для лівого розширення буде містити $a\bullet(a+a_r)$, а для правого розширення — відповідно $a\bullet(a—a_l)$. Незалежно від знаку $\tilde{a}$ у випадку від'ємного $\tilde{b}$ знаменники розширень збігатимуться із (7). Таким чином, зниження цін на нове житло на 1%, у порівнянні із жовтнем 2015 р., слід очікувати, якщо пропозиція новобудов становитиме, у відповідності із (7):

$$\tilde{x}=\left(\frac{-1307{,}56}{-5{,}12};\frac{-(-5{,}12)\bullet 247{,}84-0{,}61\bullet(-1307{,}56)}{(-5{,}12)\bullet(-5{,}12-0{,}61)};\frac{-(-1307{,}56)\bullet 0{,}61_r-(-5{,}12)\bullet 247{,}84}{(-5{,}12)\bullet(-5{,}12+0{,}61)}\right)\Rightarrow$$

$$\tilde{x}=(255{,}38;70{,}44;89{,}5)\Rightarrow \tilde{x}=[185;345]$$

Отже, зростання кількості об'єктів-новобудов понад 185 до 345 одиниць закономірно спричинить зниження середньої цінипропозиції нових квартир в межах 1%, порівняно із жовтнем 2015р. Аналогічні розрахунки свідчать, що об'єктивноюпередумовою 10%-го зниження цін є зростання кількості новобудов понад 544 одиниць за відсутності будь-яких макроекономічних шоків.

Висновки. Хоча макроекономічні шоки чинять суттєвий вплив на рівновагу первісного ринку житла, вони не в змозі порушити фундаментальних економічних законів попиту та пропозиції. Тому стохастичні залежності, побудовані на основі ретроспективних даних можуть екстраполюватись і у майбутнє, зокрема отримана в результаті досліджень регресійна модель для визначення середньої по м. Києву вартості нового житла у поточному місяці забезпечує прийнятну точність розрахунків.Для складання гнучких бюджетів будівельних підприємств, визначення економічно обґрунтованої межі ціни будівельної продукції, планування прибутку та рентабельності варто скористатись прийомами нечіткоїматематики. Зокрема, враховуючи стандартні похибки параметрів регресії, необхідно фаззифікувати регресійне рівняння, встановивши межі лівого та правого розширення значень параметрів моделі. Завдяки такій модифікації особи, що приймають рішення, зможуть отримати найбільш імовірні межі значень прогнозованих показників, зокрема ціни пропозиції $1м^2$ новозбудованого житла. При цьому буде досягнуто компроміс між гнучкістю та невиз-

наченістю прогнозів. Для дослідження передумов волатильності цін будівельної продукції у певному, чітко визначеному масштабі, запропоновано здійснити трансформацію фаззифікованої регресійної моделі до нечіткого лінійного рівняння, розв'язок якого дозволяє оцінити вплив змін кількості новобудов на ціну пропозиції житла на первісному ринку. Перспективи подальших досліджень обраного напрямку — дослідження умов порушення та відновлення рівноваги на ринку нерухомості в інших регіонах та по Україні в цілому із подальшою розробкою інструментарію підвищення гнучкості фінансового управління будівельними підприємствами на засадах нечіткої математики.

Список літератури:

1. Економіка проектування у будівництві: навчальний посібник : [текст] / А.Ф. Гойко та ін. — К.КНУБА, 2015. — 236 с.

2. Ибрагимов В.А. Элементы нечеткой математики : [текст] / В. А. Ибрагимов. — Баку: Азербайджанская государственная нефтяная академия, 2010 — 391 с.

3. Коваленко Є.С. Управління фінансовими ресурсами будівельних підприємств на основі нечітко-множинного підходу [Текст] /Є.С.Коваленко // Актуальні проблеми економіки. – 2014. – № 3 (153). – С. 513-524.

4. Концепція інтегрування систем ціноутворення держав-учасниць СНД і впровадження інноваційних методів визначення вартості будівництва на всіх стадіях інвестиційно-будівельного процесу. Міжнародний документ, 10.09.2010. — Астана : 2010. / [електронний ресурс]. Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/997_m67/print1448146363813103

5. Максишко Н.К. Нечітка модель ідентифікації фаз на ринку нерухомості : [текст] / Н. К. Максишко, В. О. Шаповалова // Нейро-нечіткі технології моделювання в економіці. – 2014. – № 3. – С. 94 –120.

6. Нестеренко І.С. Пропозиція і попит — основні чинники впливу на вартість нерухомості : [текст] / І.С. Нестеренко // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: Збір. Наук. пр. – Вип.31. – К.: КНУБА, 2014. — С. 118 —122.

7. Омельчук В.О. Ринок доступного житла як об'єкт державної житлової політики [Електронний ресурс] / В. О. Омельчук // Інвестиції: практика та досвід. - 2011. - № 3. - С. 29-34. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/ipd_2011_3_9.pdf

8. Онисько С. М. Ринок іпотечного кредитування житла в економічному і соціальному розвитку України [Електронний ресурс] / С. М. Онисько, Р. І. Содома // Бізнес Інформ. - 2014. - № 2. - С. 211-215. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/binf_2014_2_38.pdf

9. Прокопенко В.Ю. Оцінка впливу монетарних інструментів на ринок нерухомості України [Електронний ресурс] / В. Прокопенко // Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Сер. : Економічні науки. - 2013. - Вип. 35(1). - С. 67-74. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Znpchdtu_2013_35(1)__12.pdf

10. Скакун В.А. Економічний інструментарій регулювання бізнес-процесів будівельних підприємств [автореф. дис… кандекон. наук: 08.00.04] / В. А. Скакун ; [КНУБіА]. — Київ , 2011. — 22 с.

11. Столичная недвижимость. Информационно-аналитический портал : [Електронний ресурс] . - Режим доступу: http: http://100realty.ua/analytics

12. Фесак С.А.Ринок нерухомості як об’єкт державного регулювання в Україні : [Електронний ресурс] / С. А. Фесак // Публічне управління: теорія та практика. - 2013. - Вип. 1. - С. 147-154. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Pubupr_2013_1_26.pdf

Л.В. Сорокина, А.Ф. Гойко

Аналитическая характеристика развития рынка жилья г. Киева

В статье предложена методика прогнозирования цены предложения квартир на первичном рынке недвижимости г. Киева, разработанная на основе результатов регрессионного анализа с использованием таких элементов нечеткой арифметики, как нечеткие линейные алгебраические уравнения. Данное методическое обеспечение дает возможность болем гибкого прогнозирования изменений рыночного равновесия и предложения на первичномрынке жилья.

Ключевые слова: первичный рынок жилья, цена предложения квартир в новостройках, эластичность цены предложения недвижимости, нечеткая арифметика, треугольное нечеткое число, нечеткие уравнения

L. Sorokina, A. Goyko

The analytical characteristic of development of housing market of Kiev

In article the technique of forecasting of the offers' price of apartments in primary market of real estate of Kiev developed on the basis of results of the regression analysis with use of such elements of fuzzy arithmetics as the fuzzy linear algebraic equations is offered. This methodical providing gives the chance more of flexible forecasting of changes of market balance and the offer in primary market of residential real estate.

Keywords: primary market of residential real estate, the offer price of apartments in new buildings, elasticity of the offers' prices of real estate, fuzzy arithmetics, triangular fuzzy number, the fuzzy equations

УДК: 340:131 (094.58): 657:06.047.42 (045)

О.М. Бондаренко
канд.економ. наук., доц.,
Г.В. Сліпенчук
канд.економ. наук., доц.

ПРОБЛЕМИ УЗГОДЖЕННЯ В ЗАКОНОДАВЧІЙ БАЗІ ТА ЗМІНИ В МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДАХ ДО ОБЛІКУ В БЮДЖЕТНИХ УСТАНОВАХ

У статті проведено дослідження неузгодженості в законодавчій базі та змін в методичних підходах до бухгалтерського обліку основних засобів і нематеріальних активів в бюджетних установах.