

ПОРІВНЯЛЬНИЙ ПІДХІД У ВИЗНАЧЕННІ ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОСТІ

Вибір того чи іншого методу визначення вартості об'єктів нерухомості залежить від кількості й якості вихідної інформації про об'єкти-аналоги [2]. Крім того, існує пряма залежність між кількістю чинників, за якими оцінювач проводить порівняння, та кількістю об'єктів-аналогів.

Порівняльний підхід ґрунтується на врахуванні принципів заміщення попиту та пропозиції. Він передбачає аналіз цін продажу та пропозиції подібного майна з відповідним користуванням відмінностей між об'єктами порівняння та об'єктом оцінки [7].

Застосування порівняльного підходу до оцінки вартості об'єктів нерухомості вимагає дотримання умови, що кількість відібраних об'єктів-аналогів на одиницю перевищує кількість ціноформувальних чинників, за якими порівнюється об'єкт оцінки з аналогами [3]. Запропоновано метод [4], який дає змогу враховувати всі існуючі аналоги об'єкта оцінки, а застосування алгоритму знаходження псевдорозв'язків некоректних рівнянь [5] - розв'язувати погано обумовлені системи.

Ще одна проблема, з якою зіштовхується оцінювач, пов'язана з проблемою вимірювання якісних ціноформувальних чинників [2]. Теорія нечітких множин і мір - це крок на шляху до зближення точності класичної математики з просякнутим неточністю реальним світом. Крім того, методи нечіткої логіки дають змогу кількісно інтерпретувати якісні фактори, виражені у термінах природної мови, поєднуючи таким чином переваги кількісного та якісного аналізу [1].

Порівняльний підхід до оцінки вартості об'єктів нерухомості базується на розв'язуванні системи лінійних рівнянь

$$\Delta X \cdot C = C_i, \quad (1)$$

або в розгорнутому вигляді

$$\begin{pmatrix} 1 & -\Delta x_{11} & \dots & -\Delta x_{1k} \\ 1 & -\Delta x_{21} & \dots & -\Delta x_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & -\Delta x_{n1} & \dots & -\Delta x_{nk} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} C_0 \\ \Delta c_1 \\ \dots \\ \Delta c_k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_i \\ C_2 \\ \dots \\ C_n \end{pmatrix}, \quad (2)$$

де C_0 - вартість об'єкта оцінки; Δc_j - внесок у вартість об'єкта нерухомості одиниці j -го ціноформувального чинника для об'єкта оцінки; C_i - ціна i -го аналога, а $\Delta x_{ij} = (x_{0j} - x_{ij})$, де x_{0j} - значення j -го ціноформувального чинника для об'єкта оцінки; x_{ij} - значення j -го ціноформувального чинника для i -го аналога.

Однак значення ціноформувального чинника для об'єкта оцінки

та внесок у вартість об'єкта нерухомості одиниці ціноформувального чинника для об'єкта оцінки не завжди є чіткими числами і мають суб'єктивний характер.

Перш ніж перейти до нечіткого аналога системи (1), вважатимемо, що всі розглядувані далі нечіткі числа є опуклими і нормальними, або вони задовольняють умову

$$\mu_a(x) = \min(L_a(x), R_a(x)),$$

де $L_a \in L, R_a \in R$.

Кожне таке число $\tilde{a}$ можна зобразити через α -рівневий розклад

$$\tilde{a} = \bigcup_{\alpha \in (0,1)} (\underline{a}_\alpha, \bar{a}_\alpha), \quad (3)$$

де $\underline{a}_\alpha$ ($\bar{a}_\alpha$) – нижня (верхня) межі нечіткого числа $\tilde{a}$ на α -рівні.

Розглянемо нечітку модель оцінки вартості об'єктів нерухомості виду (1)

$$\Delta \tilde{X} \tilde{C} = \tilde{O} \quad (4)$$

яка в координатній формі має вигляд

$$\tilde{C}_0 - \sum_{j=1}^k \Delta \tilde{x}_{ij} \Delta \tilde{c}_j = \tilde{O}_i, \quad i = \overline{1, n}.$$

Нехай нечіткі параметри $\tilde{C}_0, \Delta \tilde{x}_{ij}, \Delta \tilde{c}_j$ системи (3) допускають зображення (2) із $\underline{C}_0^{\alpha_s} (\bar{C}_0^{\alpha_s}), \Delta \underline{x}_{ij}^{\alpha_s} (\Delta \bar{x}_{ij}^{\alpha_s})$ та $\underline{c}_j^{\alpha_s} (\bar{c}_j^{\alpha_s})$, де $s = \overline{1, m}$. Тоді згідно з [6] розв'язок рівняння (3) еквівалентний розв'язанню системи

$$\underline{C}_0 - \sum_{j=1}^k \Delta \underline{x}_{ij} \Delta \underline{c}_j = \underline{O}_i, \quad i = \overline{1, n} \quad (5)$$

та

$$\bar{C}_0 - \sum_{j=1}^k \Delta \bar{x}_{ij} \Delta \bar{c}_j = \bar{O}_i, \quad i = \overline{1, n}. \quad (6)$$

Запишемо тепер кожен нечітку множину $\tilde{C}_0, \Delta \tilde{x}_{ij}, \Delta \tilde{c}_j$ із $i = \overline{1, n}$ та $j = \overline{1, k}$ згідно з об'єднанням (2), а це через виконання умов

$$(\underline{a}_{\alpha_m}, \bar{a}_{\alpha_m}) \leq (\underline{a}_{\alpha_{m-1}}, \bar{a}_{\alpha_{m-1}}) \leq \dots \leq (\underline{a}_{\alpha_1}, \bar{a}_{\alpha_1}),$$

де $a = (C_0 \wedge \Delta x_{ij} \wedge \Delta c_j)$, дасть змогу для кожного $x_i = z$ побудувати

функції належності.

Приклад. Потрібно визначити ринкову вартість деякого об'єкта нерухомості. Для оцінки з використанням запропонованого удосконаленого порівняльного підходу було підібрано сім аналогів, однак ціноформувальних чинників відібрано шість (табл.)

Розв'язок системи за формулою (4) показав, що мінімальна ринкова вартість 1 м² для цього об'єкта нерухомості становить 158,88 у.о., а максимальна за формулою (5) - 160,93 у.о. Оскільки у прикладі застосована трикутна функція належності $d_{ij}(x)$, то середня ринкова вартість 1 м² для цього об'єкта нерухомості становить $(158.88 + 160.93)/2 = 159.90$ у.о.

Таблиця

Значення ціноформувальних цінників

Об'єкт	Оцінка місця розташування та найближчого оточення	Фізичний знос, %	Рівень внутрішнього облаштування	Наявність місця паркування	Частка площі торговельного залу в загальній площі об'єкта	Вартість 1 м ² , у.о.
Об'єкт оцінки	4-3	32-30	2	0	0,77	-
Аналог 1	6-5	23-20	3-2	1-0,8	0,67	216
Аналог 2	2-1	40-38	1	0,3-0	0,53	89
Аналог 3	5-4	35-30	1	0,3-0	0,68	146
Аналог 4	8-7	10-9	5-4	1-0,8	0,67	290
Аналог 5	7	16-15	3	1	0,62	235
Аналог 6	3	35-30	3-2	1-0,8	0,72	165
Аналог 7	1	35-30	1	0,2-0	0,70	102

В об'єкті оцінки наявність місця паркування відсутня. Однак збільшення надії на місце паркування лише на 30% збільшує максимальну ціну об'єкта до 164,07 у.о.

Отже, аналіз складних систем, побудованих на підставі теорій нечітких множин, нечітких мір і нечітких інтегралів, дає змогу дати коректний опис розпливчастих тверджень, реалізуючи спробу подолати лінгвістичний бар'єр між людиною, судження й оцінки якої є наближеними та нечіткими, і машинами, які можуть виконувати тільки чіткі інструкції. На сьогодні, розв'язуючи задачі аналізу складних систем, варто широко використовувати методи теорії нечітких множин.

Бібліографічний опис літературних джерел

1. Гвоздик А. А. Решение нечетких уравнений / А. А. Гвоздик // Изв. АН СССР. Техн. кибернетика. -1984. - № 5. - С. 176-183.
2. Грибовский С. В. Оценка доходной недвижимости / С. В. Грибовский. - СПб.: Питер, 2001.-336 с.
3. Грибовський С. В. Нові можливості порівняльного підходу при вирішенні давніх проблем / С. В. Грибовський, С. О. Сівець, І. О. Левикіна // Державний інформаційний бюлетень про приватизацію. - 2003. - №4 (128).-С. 43-48.
4. Пасічник Т. В. Оцінка вартості об'єктів нерухомості узагальненим методом порівняння продажів / Т. В. Пасічник, В. А. Горбачов // Вісник Львівського національного аграрного університету : Економіка АПК. -№ 18(1).-2011.-С. 199-203.
5. Пасічник Т. В. Моделі гнучкого прогнозування в аграрному секторі економіки / Т. В. Пасічник, М. С. Сявавко // Вісник Львівського державного аграрного університету. - №14(2), - 2007. - С. 185-192.
6. Сявавко М. Математичні аспекти відновлення інформації / М. Сявавко, О. Рибицька. - Львів : Растр-7,2008. - 320 с.
7. Ткаченко О.В. Методичні підходи до оцінки майна / О.В. Ткаченко, Н.А. Романова, В.О. Слабодич [Електронний ресурс]. - Режим доступу : http://www.confcontact.com/20101224/3_tkachRom.php.