

ЕКОНОМІКА АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

УДК 332.6:336.226.2:330.111.4

Б.С. Ватченко

старший викладач
Дніпропетровська державна фінансова академія

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВАРТІСТЬ НЕРУХОМОГО МАЙНА, ВІДМІННОГО ВІД ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ

У статті розглянуто фактори, які впливають на вартість нерухомого майна, відмінного від земельної ділянки. За допомогою методу ранжування і матричного методу обґрунтовано їх оптимальну кількість для масового оцінювання визначення вартості нерухомого майна.

Ключові слова: нерухоме майно, вартість, фактори впливу, експертний метод, метод ранжування, матричний метод, вагові коефіцієнти.

I. Вступ

У країнах ринкової економіки важливою умовою належного фінансування суспільних послуг місцевої влади є організація системи оподаткування нерухомості (нерухомого майна). Світова практика оподаткування свідчить про те, що нерухомість – це один з унікальних об'єктів, здатних забезпечити стабільний і прогнозований дохід для держави в цілому і по кожному регіону окремо. Податки на нерухоме майно виникли ще в античні часи і стали важливою складовою прямого оподаткування. З розвитком місцевого самоврядування ці податки стали вагомим джерелом дохідної частини місцевих бюджетів.

Нерухомість має характерні особливості, що роблять її зручним об'єктом оподаткування: її неможливо заховати, перемістити на іншу територію, складувати. Тому зводяться до мінімуму природні прагнення платників щодо ухилення від сплати податку. Саме на місцевому рівні просто враховувати, оцінювати і спостерігати за всіма змінами.

У ринкових умовах на вартість нерухомості впливають різні чинники, які постійно змінюються, тому її оцінка достовірна тільки на певний період часу. Ринкова вартість нерухомості розглядається як відображення майбутніх економічних умов, оснований на мінливому стані ринку нерухомості в часі, і може сильно вплинути на вартість об'єкта нерухомості. У багатьох країнах ринкової економіки базою оподаткування є ринкова вартість.

У провідних країнах ринку, де базою оподаткування є ринкова вартість нерухомості, розрахунок здійснюють за допомогою

спеціальних коефіцієнтів. Вони відображають територіальні та якісні характеристики об'єктів [10].

Методам оцінювання нерухомості присвячено праці багатьох науковців, але в Україні залишається недостатньо дослідженими проблеми визначення ринкової вартості нерухомого майна, відмінного від земельної ділянки, тому питання щодо пріоритетності та кількості факторів, котрі впливають на його вартість, є актуальним.

II. Постановка завдання

З метою масового оцінювання нерухомості, відмінної від земельної ділянки, обґрунтувати оптимальну кількість факторів, що впливають на її вартість.

III. Результати

Аналіз літературних джерел щодо оцінювання об'єктів нерухомості, яке проводили П.Г. Грабовський [8], А.Г. Грязьова [5], С.В. Куць [2], А.Н. Оситнянко [2], В.І. Ресін [9], М.А. Федотова [5], Н.Ю. Човник [6], Т.А. Шилова [7], дали змогу відібрати і систематизувати фактори, кожна група яких, а також кількісні та якісні показники, що їх описують, мають певний вплив на вартість об'єкта нерухомості.

Для виявлення пріоритетності факторів щодо їх впливу на вартість нерухомості було використано методи колективних експертних оцінок, які ґрунтуються на принципах виявлення колективної думки експертів відносно об'єкта аналізу. В основі застосування цих методів лежить гіпотеза про наявність в експертів уміння з достатнім ступенем імовірності оцінити важливість і значення досліджуваної проблеми, перспективність розвитку визначеного напряму досліджень, час здійснення тієї чи іншої події, доцільність вибору одного з альтернативних шляхів розвитку об'єкта, прогнозу тощо.

За допомогою кластерного аналізу з первинної групи були відокремлені групи експертів з близькими поглядами [1]. Їм була запропонована така сукупність факторів для визначення у пріоритетності їх впливу на вартість нерухомого майна: Ф1 – статус населеного пункту розташування об'єкта; Ф2 – функціональне використання території; Ф3 – комунікації й інфраструктура району; Ф4 – інженерно-геологічні умови; Ф5 – матеріал

конструкції будівлі; Ф6 – місцезорозташування будівлі в місті; Ф7 – місцезорозташування будівлі в мікрорайоні; Ф8 – розміщення та стан об'єкта в будівлі; Ф9 – обслуговування приміщень і прилеглих територій; Ф10 – екологічна ситуація.

Експерти з обраної групи проранжували фактори, що впливають на вартість нерухомості, так (табл. 1).

Таблиця 1

**Результати ранжування факторів,
що потенційно впливають на вартість об'єкта нерухомості**

Номер експерта в експертному опитуванні	Фактори									
	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	Ф7	Ф8	Ф9	Ф10
1	1	4	6	7	5	2	3	9	8	10
2	1	5	7	8	6	2	3	4	9	10
3	1	3	7	9	4	2	5	6	8	10
5	1	3	6	8	7	2	5	4	9	10
6	1	5	7	6	8	2	3	4	10	9
7	1	4	7	8	5	2	3	6	9	10
8	1	3	10	8	5	2	6	4	7	9
9	1	4	6	7	5	2	3	8	9	10
10	1	2	6	7	3	5	4	8	9	10
11	1	9	6	7	4	3	2	5	8	10
14	1	4	5	6	10	2	3	7	9	8
15	1	8	6	10	5	2	3	4	7	9

Основні завдання, які необхідно було вирішити при обробці результатів опитування [3; 4]:

- визначення компетентності експертів і узагальненої оцінки об'єктів;
- побудова узагальненого ранжування об'єктів;
- визначення погодженості думок експертів (цей етап був виконаний нами раніше при порівнянні погодженості думок груп експертів, отриманих у результаті кластеризації, погодженістю первинної групи). Визначення вагових коефіцієнтів, що характеризують компетентність експертів, базувалася на оцінюванні ступеня погодженості оцінок експертів із груповою оцінкою об'єктів [3].

Виклад формальної процедури ітераційного уточнення групової оцінки і коефіцієнтів компетентності наведено у працях А.Н. Павлова, Б.В. Соколова і В.І. Тинякова [3; 4].

Введемо такі позначення: n – кількість об'єктів; m – кількість експертів; x_{ij} – результати оцінювання; k_j – коефіцієнти компетентності; i – номер об'єкта, $i = 1, 2, \dots, n$; j – номер експерта, $j = 1, 2, \dots, m$; $B = XX^T$, $C = X^T X$, $X = \|x_{ij}\|$; X^T – транспонована матриця.

Ітераційний процес остаточно записується у вигляді:

$$\bar{x}^t = \frac{1}{\lambda^t} B \bar{x}^{t-1}; \bar{k}^t = \frac{1}{\lambda^t} C \bar{k}^{t-1}, \quad (1)$$

де t – номер ітераційного кроку;
($t - 1$) – номер попереднього ітераційного кроку;

λ^t – власне число матриці, узятє на t -му ітераційному кроці.

При розрахунку для векторів \bar{x}^t і \bar{k}^t і власних чисел λ вибираються початкові значення (нульові наближення), які уточнюються на кожному наступному кроці.

З теореми Перрона – Фробеніуса [3; 4] випливає, якщо матриці B і C не негативні та нерозкладні, то при $t \rightarrow \infty$ вектори \bar{x}^t і \bar{k}^t сходяться до власних векторів матриць B і C , що відповідає максимальним власним числам цих матриць. Граничні значення векторів \bar{x}, \bar{k} обчислюються при вирішенні таких рівнянь:

$$B\bar{x} = \lambda_B \bar{x}, \sum_{i=1}^n x_i = 1; C\bar{k} = \lambda_C \bar{k}, \sum_{j=1}^m k_j = 1, \quad (2)$$

де λ_B, λ_C – максимальні власні числа матриць B і C .

На практиці умови нерозкладності та незаперечності B і C практично завжди виконуються.

При проведенні розрахунків для знаходження власних векторів матриць B і C , що відповідають максимальним власним векторам і задовольняють властивості нормування, був використаний метод наближення [3; 4]. Матриця B подана в такому вигляді:

$$B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{n1} & b_{n2} & \dots & b_{nn} \end{pmatrix} \Rightarrow \bar{y} =$$

$$= \left\| \begin{array}{c} \sqrt[n]{b_{11} \cdot b_{12} \cdot \dots \cdot b_{1n}} \\ \sqrt[n]{b_{21} \cdot b_{22} \cdot \dots \cdot b_{2n}} \\ \dots \\ \sqrt[n]{b_{n1} \cdot b_{n12} \cdot \dots \cdot b_{nn}} \end{array} \right\| \Rightarrow \bar{x} = \left\| \begin{array}{c} y_1 \\ \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} \\ y_2 \\ \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} \\ \dots \\ y_n \\ \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} \end{array} \right\| \quad (3)$$

$$= \left\| \begin{array}{c} \sqrt[m]{c_{11} \cdot c_{12} \cdot \dots \cdot c_{1m}} \\ \sqrt[m]{c_{21} \cdot c_{22} \cdot \dots \cdot c_{2m}} \\ \dots \\ \sqrt[m]{c_{m1} \cdot c_{m2} \cdot \dots \cdot c_{mm}} \end{array} \right\| \Rightarrow \bar{k} = \left\| \begin{array}{c} y_1 \\ \frac{\sum_{j=1}^m y_j}{m} \\ y_2 \\ \frac{\sum_{j=1}^m y_j}{m} \\ \dots \\ y_m \\ \frac{\sum_{j=1}^m y_j}{m} \end{array} \right\| \quad (4)$$

Аналогічно для матриці С:

$$C = \left\| \begin{array}{ccc} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1m} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{m1} & c_{m2} & \dots & c_{mm} \end{array} \right\| \Rightarrow \bar{y} =$$

Нагадаємо – ранги привласнювалися таким чином, що найбільш значущий об’єкт одержував ранг рівний 1, а найменш значущий – ранг, рівний 10. Тобто, чим менший ваговий коефіцієнт одержить об’єкт у процесі побудови узагальненого ранжування, тим більш значущим він буде.

Матриці В і С, а також вектори вагових коефіцієнтів наведено нижче.

У табл. 2 відображено ваговий коефіцієнт і підсумковий ранг кожного фактора.

12	54	79	91	67	28	43	69	102	115
54	290	349	414	300	123	176	295	453	516
79	349	537	603	435	182	293	443	667	757
91	414	603	705	497	210	331	514	766	874
67	300	435	497	415	147	237	377	578	632
28	123	182	210	147	74	100	167	239	270
43	176	293	331	237	100	169	242	362	412
69	295	443	514	377	167	242	435	589	664
102	453	667	766	578	239	362	589	876	978
115	516	757	874	632	270	412	664	978	1107

385	370	375	367	364	379	358	384	375	363	367	359
370	385	376	380	380	382	371	375	362	372	366	375
375	376	385	377	364	381	376	377	374	359	355	366
367	380	377	385	377	378	372	372	363	356	369	364
364	380	364	377	385	375	363	370	353	364	375	363
379	382	381	378	375	385	371	382	373	369	366	370
358	371	376	372	363	371	385	361	357	348	346	358
384	375	377	372	370	382	361	385	376	366	369	362
375	362	374	363	353	373	357	376	385	351	350	345
363	372	359	356	364	369	348	366	351	385	348	377
367	366	355	369	375	366	346	369	350	348	385	349
359	375	366	364	363	370	358	362	345	377	349	385

Коефіцієнти узагальненої оцінки об’єктів		Фактор
0,0182		1
0,0817		2
0,1197		3
0,1379		4
0,1012		5
0,0427		6
0,0652		7
0,1046		8
0,1545		9
0,1743		10

Коефіцієнти компетентності експертів		Експерт
0,0837		1
0,0847		2
0,0841		3
0,0840		5
0,0835		6
0,0850		7
0,0822		8
0,0844		9
0,0822		10
0,0821		11
0,0818		14
0,0824		15

Значущість факторів, що впливають на вартість об'єктів нерухомості

Фактори	Позначення	Ваговий коефіцієнт	Підсумковий ранг
Статус населеного пункту розташування об'єкта	Ф1	0,0182	1
Місцерозташування будівлі в місті	Ф6	0,0427	2
Місцерозташування будівлі в районі	Ф7	0,0652	3
Функціональне використання території	Ф2	0,0817	4
Матеріал конструкції будівлі	Ф5	0,1012	5
Розміщення та стан об'єкта в будівлі	Ф8	0,1046	6
Комунікації й інфраструктура району	Ф3	0,1197	7
Інженерно-геологічні умови	Ф4	0,1379	8
Обслуговування приміщень і прилеглих територій	Ф9	0,1545	9
Екологічна ситуація	Ф10	0,1743	10

Фактор, що враховує статус населеного пункту розташування об'єкта – Ф1, має найбільший вплив на вартість об'єкта нерухомості. Йому привласнюється ранг, рівний 1. Саме цей фактор, насамперед, є визначальним для середнього значення ціни пропозиції у будь-якому населеному пункті. Надалі середнє значення ціни пропозиції підлягатиме коригуванню за нижчевизначеними факторами.

Із дев'яти факторів, що залишилися, визначена найбільш значуща група. Для центрування отриманого розподілу використана медіана, яка узгоджена з інтуїтивним розумінням “середнього”. Тобто медіана – це можливе значення ознаки, що ділить ра-

нжовану сукупність (варіаційний ряд вибірки) на дві рівні частини: 50% нижніх одиниць ряду даних матимуть значення ознаки не більше, ніж медіана, а 50% верхніх – навпаки.

Якісною ознакою є більше значення вагового коефіцієнта або таке, яке дорівнює значенню медіани у сукупності всіх факторів (крім чинника 1, який був уже розглянутий і є базовим). Із подальшого дослідження виключено ті фактори, значущість яких менша за значущість медіани.

Значення медіани дорівнює 0.1046. Тоді маємо таку групу факторів: Ф6, Ф7, Ф2, Ф5, Ф8. Усі вони задовольняють вищевказаний критерій (табл. 3).

Таблиця 3

Група найбільш значущих факторів, обраних для подальшого дослідження

Фактори	Позначення	Ваговий коефіцієнт	Підсумковий ранг
Місцерозташування будівлі в місті	Ф6	0,0427	2
Місцерозташування будівлі в районі	Ф7	0,0652	3
Функціональне використання території	Ф2	0,0817	4
Матеріал конструкції будівлі	Ф5	0,1012	5
Розміщення та стан об'єкта в будівлі	Ф8	0,1046	6

Отже, вибрані фактори означають, що на конкурентному ринку при купівлі нерухомості в тому чи іншому населеному пункті покупці в першу чергу звертають увагу на такі основні моменти: місцерозташування будівлі, а якщо більш конкретно, то на район, у якому покупці будуть проживати; функціональне використання території; матеріал конструкції будівлі та її розміщення; стан нерухомості в будівлі. Саме вищеперелічені показники і мають найбільший вплив на вартість нерухомості.

IV. Висновки

Трансформаційні процеси в Україні спрямовані на проведення економічних реформ, а також на розвиток органів місцевого самоврядування. Розширення їхніх функцій і обов'язків неможливе без власної фінансової бази, без власних джерел доходів, які формують місцеві бюджети. Саме податок на нерухомість може стати реальним, стабільним і надійним джерелом надходжень до них.

Об'єкти нерухомості різноманітні та складні. Один об'єкт нерухомості не схожий на інший бо існують відмінності у функціональному використанні території, у матеріа-

лі, з якого збудовані, у кількості поверхів, за інженерно-геологічними умовами, за місцерозташуванням, розміщенням і станом об'єкта. Усе це суттєво впливає на вартість нерухомості, а її визначення при масовому оцінюванні складний процес.

У статті з використанням математичних методів обґрунтовано фактори, які мають найбільший вплив на вартість нерухомості, відмінної від земельної ділянки.

Список використаної літератури

1. Ватченко Б.С. Формування групи експертів для визначення пріоритетності факторів впливу на вартість нерухомого майна / Б.С. Ватченко, О.О. Куншенко // Вісник ДДФА. Економічні науки : науково-теоретичний журнал Дніпропетровської державної фінансової академії. – 2010. – № 2 (24). – С. 157–164.
2. Куць С.В. Комплексний градостроительний аналіз території по комфортності проживання (набір інформаційних параметрів) / С.В. Куць, А.Н. Оситнянко // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 1998. – Вип. 2. – С. 48–55.

3. Математические методы обработки экспертной информации : учеб.-метод. пособ. / В.И. Тинякова. – Федеральное агентство образования РФ, Воронежский гос. ун-т, 2006. – 68 с.
4. Методы обработки экспертной информации / А.Н. Павлов, Б.В. Соколов. – СПб. : ГУАП, 2005. – 42 с.
5. Оценка недвижимости : учебник / под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 496 с.
6. Човник Н.Ю. Критический экономический анализ современных методических подходов к оценке стоимости земельных ресурсов и недвижимого имущества / Н.Ю. Човник // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб. – К. : КНУБА, 2001. – Вип. 8. – С. 268–272.
7. Шилова Т.А. Методологические основы комплексной экологической оценки территории города / Т.А. Шилова // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб. – К. : КНУБА, 1998. – Вип. 2. – С. 116–121.
8. Экономика и управление недвижимостью : учебник для вузов / под общ. ред. П.Г. Грабовского. – Смоленск : Смолин Плюс ; М. : АСВ, 1999. – 567 с.
9. Экономика недвижимости : учеб. пособ. / под ред. В.И. Ресина. – М. : Дело, 1999. – 382с
10. McCluskey W. The potential for the property tax in the 2004 accession countries of central and eastern Europe [Електронний ресурс] / W. McCluskey, F. Plimmer // RICS (The Royal Institution of Chartered Surveyors) Research Paper Series. – November 2007. – Volume 7, Number 17. – Режим доступа: http://www.rics.org/NR/rdonlyres/41002_Prop_tax_Fibrewebversion.pdf.

Стаття надійшла до редакції 07.05.2012 р.

Ватченко Б.С. Определение оптимального количества факторов, которые влияют на стоимость недвижимого имущества, отличного от земельного участка

В статье рассмотрены факторы, влияющие на стоимость недвижимого имущества, отличающегося от земельного участка. С помощью метода ранжирования и матричного метода обосновано количество факторов, имеющих максимальное влияние на стоимость недвижимого имущества для их применения в массовой оценке.

Ключевые слова: недвижимое имущество, стоимость, факторы влияния, экспертный метод, метод ранжирования, матричный метод, весовые коэффициенты.

Vatchenko B. Determining the optimal amount of factors, that influence on the cost of the real estate different from the land

The current paper is the research into the factors that influence the cost of the real estate different from the land lot are examined in the article. By means of ranging method and matrix method were used to substantiate the optimal number of these factors for mass estimations of the cost of the real estates.

Key words: real estate, cost of the real estate, factors of influence, expert method, method of ranging, matrix method, amount coefficients.