

Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці

УДК 330.4 / 519.6

Бондаренко Л.П.

к. т. н., доцент,

доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном,

Національний транспортний університет

Ляшенко Яна Григорівна

к ф-м. н., доцент,

доцент кафедри вищої математики

Національний авіаційний університет

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОРІВНЯЛЬНОГО ПІДХОДУ В ОЦІНЦІ НЕРУХОМОСТІ

На сьогоднішній день в практиці оцінювання об'єктів нерухомості накопичено значний математичний апарат для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Однак, їх застосування пов'язано з певними обмеженнями та умовами, що накладаються на вихідну інформацію про об'єкти-аналоги.

Однієї із основних передумов застосування математичних підходів в оцінці нерухомості є формалізація вихідної інформації, що не піддається її кількісному виміру, тобто, так звана, процедура оцифрування вихідних даних.

Цілком очевидно, що процедура оцифрування вихідних даних, що носять якісний характер, залежить в певній мірі від суб'єктивізму оцінювача та вибору методів ранжування цих параметрів. Також важливу роль відіграватиме чутливість конкретного математичного методу до способу формалізації (оцифрування) вихідних даних, що обумовлює необхідність і актуальність детального вивчення даного питання.

З метою дослідження чутливості різних математичних методів щодо способу формалізації (оцифрування) вихідних якісних параметрів було

проведено серію обчислювальних експериментів відносно найбільш відомих математичних методів, що реалізують порівняльний підхід в оцінці нерухомості:

– метод визначення коригуючих поправок на основі розв’язання системи лінійних рівнянь (Метод 1) [1, с.18]

– метод розрахунку вартості об’єкта нерухомості на основі нормованих відстаней в просторі ціноутворюючих факторів (Метод 2) [1, с.24];

– кореляційно-регресійний метод (Метод 3) [2, с.223].

При дослідженні чутливості математичних методів до способів формалізації (оцифрування) вихідних параметрів, доцільно проводити їх оцінку в рамках ймовірно-статистичних методів, визначаючи при цьому наступні характеристики вибірки (серії числових експериментів) [2, с.137]:

– вибіркове середнє вартості об’єкта нерухомості із n експериментів:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}, \quad (1)$$

X_i – вартість об’єкта нерухомості, отримана в i -му числовому експерименті;

– вибіркочову дисперсію та середнє квадратичне відхилення (СКВ) для досліджуваної вибірки:

$$D = \sum_{i=1}^n \frac{X_i^2}{n} - \bar{X}^2, \quad \delta = \sqrt{D}. \quad (2)$$

Для кожного із досліджуваних математичних методів проводилася серія із 10 обчислювальних експериментів, суть яких полягала у варіюванні різних способів початкового оцифрування вихідних параметрів і порівнянні отриманих при цьому кінцевих результатів вартості тестового об’єкта нерухомості, оцінці статистичних показників [3, с.382].

Узагальнення результатів обчислювальних експериментів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати обчислювальних експериментів

Метод	Вибіркове середнє вартості об'єкта нерухомості із 10 експериментів, грн./м ²	Стандартне відхилення (СКВ), грн
Метод 1	13127,6	137,8
Метод 2	13061,6	7,65
Метод 3	13378,9	0

Висновок: Серед математичних методів реалізації порівняльного підходу в оцінці нерухомості найбільш чутливим по відношенню до процедури оцифрування вихідних даних є метод визначення коригуючих поправок на основі розв'язання системи лінійних рівнянь, менш чутливим є метод розрахунку на основі нормованих відстаней в просторі ціноутворюючих факторів та взагалі не чутливим – кореляційно-регресійний метод, що є безумовною його перевагою. Крім того, кореляційно-регресійний метод дозволяє не лише визначати поточну ринкову вартість об'єктів нерухомості, а й встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між факторами, що впливають на її формування, що є невід'ємною частиною в прийнятті найбільш ефективних управлінських рішень.

Список літератури

1. Применение методов матричной алгебры при оценке имущества / [С.А.Сивец, И.Л.Левыкина (под общей редакцией Я.И.Маркуса)] // Практика оценки/ - К. Економіка, 2008. – 66с.
2. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник / О. І. Огірко, Н. В. Галайко. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. – 292 с.
3. Bondarenko Liudmyla P., Liashenko Yana G., Petrenko Nataliia V. Analysis of mathematical methods of implementation the comparative approach in real estate avaluation // Automobile roads and road construction. – Issue 111. – 2022. – P. 382-390 http://publications.ntu.edu.ua/avtodorogi_i_stroitelstvo/111/382-390.pdf