

Й.Я. Хром'як, Ю.М. Слюсарчук, О.Т. Герич
Інститут підприємництва та перспективних технологій
при Національному університеті "Львівська політехніка"

УСТАНОВЛЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ОРЕНДНОЇ СТАВКИ ПІД ЧАС ОРЕНДУВАННЯ КОМЕРЦІЙНОЇ НЕРУХОМОСТІ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

© Хром'як Й.Я., Слюсарчук Ю.М., Герич О.Т., 2007

Наведені основні характеристики моделі встановлення оптимальної орендної ставки під час орендування комерційної нерухомості в умовах невизначеності. Розглянута методологія обґрунтування прийняття рішення на орендному сегменті ринку нерухомості спирається на теорію очікуваної корисності.

In the article work basic descriptions of model of setting of optimum leasing rate are resulted at the lease of the commercial real estate in the conditions of vagueness. The methodology of decision-making ground on a leasing segment market of the real estate is based on the theory of the expected utility.

Постановка проблеми. Найважливішим елементом ринкової інфраструктури є ринок нерухомості. Учасниками цього ринку є фізичні і юридичні особи різних форм власності, органи державної влади в якості покупців, продавців, орендарів, орендодавців тощо. Ринок нерухомості виступає одним з індикаторів економіко-соціального стану як окремих регіонів, галузей, так і країни загалом. Тенденція до стабілізації економіки України позначилася і на ринку нерухомості. Можна стверджувати, що сформувався вторинний ринок промислової та комерційної нерухомості, характерним показником стану цього сегмента ринку є ціни на об'єкти нерухомості. Величезне значення ринку нерухомості в економіці країни, значні обороти коштів і ризики, що супроводжують операції з нерухомістю створюють необхідність у систематичному і комплексному вивченню процесів на ринку власності. У зв'язку з цим дослідження сучасного ринку нерухомості є актуальним завданням.

Комерційна нерухомість – це нерухомість, яка приносить дохід власнику. Тому одним з основних підходів до оцінки комерційної нерухомості є дохідний підхід [1, 2]. Сутність цього підходу полягає в тому, що вартість об'єкта комерційної нерухомості визначається доходами, які цей об'єкт принесе в майбутньому. Найімовірнішим доходом, що приносить об'єкт комерційної нерухомості, є дохід від оренди. Отже, для визначення величини потенційного валового доходу, розраховують орендну ставку, за якою цей об'єкт можна здавати в оренду. Для визначення величини чистого операційного доходу, необхідно від величини потенційного валового доходу відняти всі затрати, що пов'язані з експлуатацією цього об'єкта. До затрат зараховуються як безпосередні витрати власника (комунальні платежі, орендні платежі за право користування земельною ділянкою, витрати на експлуатацію об'єкта тощо), так і втрачені доходи у вигляді неотриманих орендних платежів (недобросовісний орендар, пошук нового орендаря).

Під час обґрунтування і прогнозу ціноутворення на орендному сегменті ринку нерухомості спираються на теорію орендної вартості [3,4].

Аналіз останніх публікацій і досліджень. Використання математичних методів під час оцінки нерухомості зумовлено необхідністю строгішого обґрунтування результатів оцінювання. Методи оцінки нерухомості ґрунтуються на аналізі ринкових цін. При тому найхарактернішим є використання статистичних методів в межах порівняльного підходу (аналогів продажу) та доходного підходу (прогнозування цін), тобто охоплюється широке коло питань – від організації та проведення статистичних спостережень, до отримання прогнозів і аналітичних висновків на підставі побудованих статистичних моделей [5].

Проблемам застосування теорії прийняття економічних рішень присвячені роботи [6, 7]. У ситуації суб'єкт економічних відношень повинен відповісти на запитання: який з можливих варіантів рішень необхідно вибрати? Кожний з можливих варіантів передбачає множину подій економічних наслідків. Для ранжування варіантів рішень, кожному з них ставлять у відповідність число. Тоді, спираючись на критерії економічної ефективності, суб'єкт економічних відношень здійснює вибір найкращого варіанта рішення. Такий підхід дає можливість оцінювати невизначеність та ризику, що об'єктивно притаманний реальній дійсності.

Методи, які ґрунтуються на понятті корисності, виникли в 1930 – 40-х роках в працях, що присвячені теорії ігор. Фундаментальними тут вважаються роботи Моргенштерна та Неймана, в яких корисність розглядається як з точки зору грошової винагороди, так і з позиції теорії поведінки.

Формулювання цілей статті. Метою статті є побудова, в межах теорії корисності, математичної моделі визначення оптимальної орендної ставки – єдиного джерела потенційного валового доходу, який отримує власник (користувач) за умови найкращого та найефективнішого використання нерухомості.

Виклад основного матеріалу. Під час розв'язування задач вибору підприємницьких рішень за умов невизначеності або ризику, часто орієнтуються на сформовану останніми роками теорію очікуваної корисності [8]. Основним об'єктом теорії є функція корисності і оптимальне рішення приймається за критерієм максимізації показника очікуваної корисності залежно від доходу, що прогнозується.

Вважатимемо, що власник нерухомості планує укласти договір оренди з постійною щомісячною орендною платою терміном або на півроку, або на один рік, у зв'язку із постійним збільшенням вартості нерухомості, а відповідно і орендної плати. Нехай p – ймовірність події, що власник знайде орендаря на 6 місяців. Тоді, ймовірність знаходження орендаря на рік становить p^2 . А ймовірність складної події, а саме: поява орендаря тільки на півроку, починаючи або з 1-го і т.д., або з 6-го місяця (решта річного терміну нерухомість не орендується), обчислюється за теоремою добутку ймовірностей незалежних подій, становить – $6p(1-p)$. В першому та другому випадках, відповідно, грошові потоки становитимуть

$$I_1(x) = 12(Sx - V), \quad I_2(x) = 6(Sx - 2V),$$

де $I_1(x), I_2(x)$ – грошові суми, які має отримувати власник, враховуючи найефективніше використання нерухомості, після здійснення всіх щомісячних витрат V (витрати на утримання нерухомості, відрахування у фонд заміщення тощо); x – ставка орендної плати; S – площа об'єкта нерухомості.

Оскільки $I_1(x) \geq 0$ та $I_2(x) \geq 0$, то $x \geq 2\frac{V}{S}$, відповідно $I^{(1)} = I_1\left(2\frac{V}{S}\right)$. Можна оцінити граничне (максимальне) значення орендної вартості, тому $2\frac{V}{S} \leq x \leq 10\frac{V}{S}$, тоді $I^{(2)} = I_1\left(10\frac{V}{S}\right)$ та $I^{(1)} \leq I \leq I^{(2)}$.

Задача визначення оптимальної ставки орендної плати матиме вигляд

$$\left. \begin{aligned} \bar{u} = p^2 f(I_1(x)) + 6p(1-p) f(I_2(x)) \rightarrow \max, \\ 2\frac{V}{S} \leq x \leq 10\frac{V}{S}, \quad I^{(1)} \leq I \leq I^{(2)}. \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

У разі нейтрального ризику функція корисності лінійна [8]: $f(I) = I/I^{(2)}$, тоді, очікувана корисність $\bar{u}(x)$ також лінійно залежатиме від x . Розв'язок задачі (1) визначатиметься так: найменша став-

ка орендної плати, що відповідає незбитковості використання нерухомості – $x = 2 \frac{V}{S}$ і $\bar{u}\left(2 \frac{V}{S}\right) = 12p^2 \frac{V}{I^{(2)}}$; найбільша ставка орендної плати – $x = 10 \frac{V}{S}$ і $\bar{u}\left(10 \frac{V}{S}\right) = 12p(p+8) \frac{V}{I^{(2)}}$ (рис. 1).

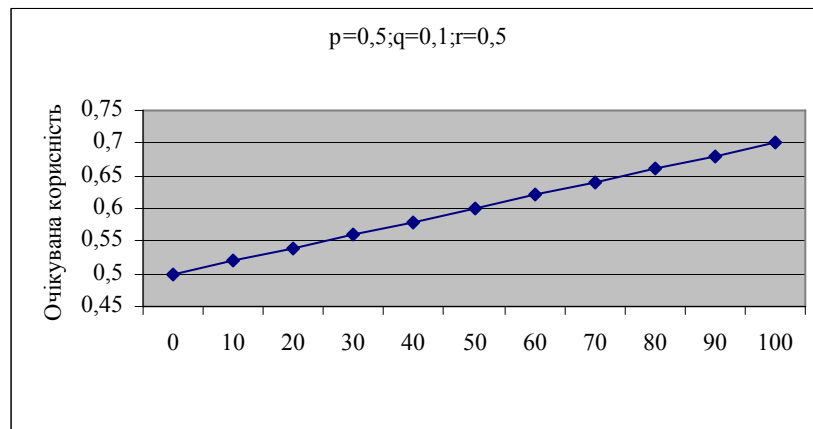


Рис. 1. Залежність функції очікуваної корисності від величини орендної ставки у разі нейтрального ризику

Отже, за більшої ймовірності p доцільно призначати більшу величину орендної ставки.

Розглянемо випадок, коли власник нерухомості не схильний до ризику, тоді функція корисності має вигляд [8]: $f(I) = \sqrt{I/I^{(2)}}$.

Розв'язок задачі (1) має вигляд (рис.2):

– якщо ймовірність $p > 3\sqrt{\frac{2}{19}} \approx 0,97$, (з умови: $1 - \frac{9(1-p)^2}{18(1-p)^2 - p^2} \geq 1$) то максимальна

орендна ставка обчислюється за формулою $x_{\max} = \frac{2V}{S} \left(1 - \frac{9(1-p)^2}{18(1-p)^2 - p^2}\right)$, оскільки графік функції $\bar{u}(x)$ опуклий вгору ($\bar{u}''(x) < 0$) на проміжку визначення змінної x ;

– якщо ймовірність $p \leq 3\sqrt{\frac{2}{19}}$, то здавати в оренду нерухомість не доцільно.

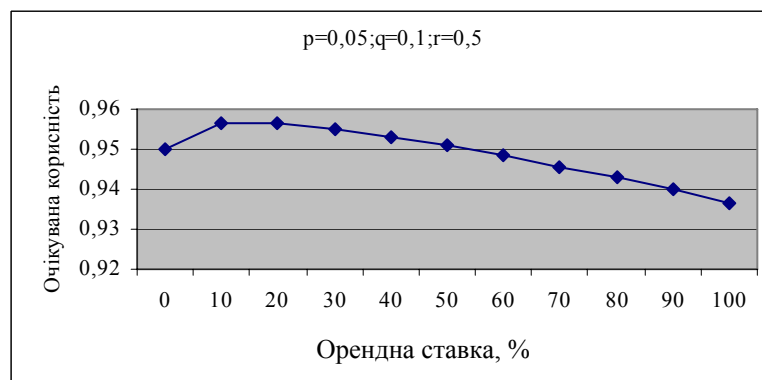


Рис. 2. Залежність функції очікуваної корисності від величини орендної ставки у разі неохочості до ризику

У випадку, коли власник нерухомості схильний до ризику, функція корисності має вигляд [8]: $f(I) = \left(I/I^{(2)}\right)^2$. Оскільки графік квадратичної цільової функції $\bar{u}(x)$ опуклий вниз на проміжку

$2\frac{V}{S} \leq x \leq 10\frac{V}{S}$, максимум функції досягається в одній з меж проміжку, тому для розв'язання задачі

(1) необхідно порівняти значення функції $\bar{u}(x)$ в крайніх точках:

$$x = 2\frac{V}{S}, \bar{u}^{(1)} = \bar{u}\left(2\frac{V}{S}\right) = \left(\frac{p}{9}\right)^2, \quad x = 10\frac{V}{S}, \bar{u}^{(2)} = \bar{u}\left(10\frac{V}{S}\right) = \left(\frac{1}{9}\right)^2 (96p - 15p^2).$$

Для порівняння двох значень $\bar{u}^{(1)}$ та $\bar{u}^{(2)}$ складемо функцію

$$f(p) = \bar{u}^{(1)} - \bar{u}^{(2)} = \left(\frac{4}{9}\right)^2 (p^2 - 6p). \text{ Дослідимо знак функції } f(p) \text{ на проміжку } p \in [0; 1].$$

Оскільки $f'(p) < 0$ – функція спадає на проміжку $p \in [0; 1]$. Крім того $f(p) < 0$ на інтервалі $p \in (0; 1]$. Отже, (рис. 3):

– якщо $p \in (0; 1]$, $\bar{u}^{(1)} < \bar{u}^{(2)}$, максимум функції корисності досягається в точці $x = 10\frac{V}{S}$. Це

означає, що необхідно надавати в оренду нерухомість за найвищою орендною вартістю;

– якщо , а при $p = 0 - f(0) = 0$. У цьому разі знайти орендатора неможливо.

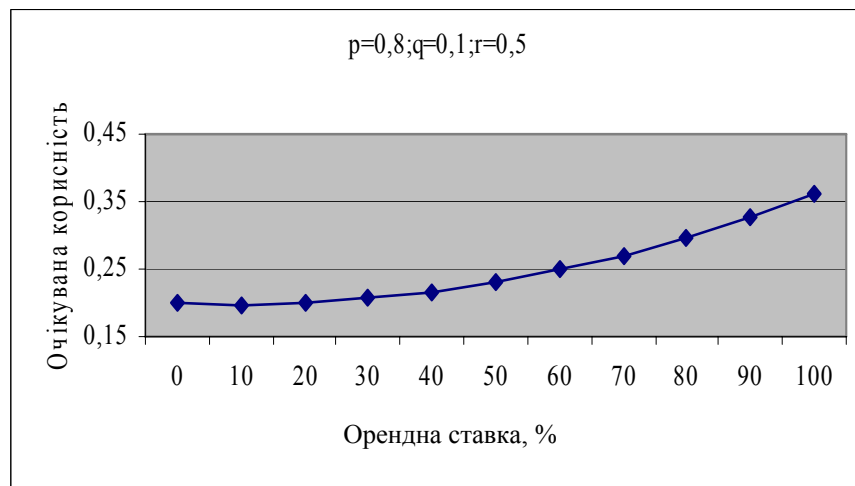


Рис. 3. Залежність функції очікуваної корисності від величини орендної ставки у разі схильності до ризику

Висновки. Запропонована модель дозволяє обґрунтувати прогноз ціноутворення на оренвному сегменті ринку нерухомості. Зазначимо, що під час прийняття рішення в умовах ризику достатньо обмежитися наближеною інформацією про ймовірності подій. Для цього необхідно вивчити думку експертів (ріелтерів) щодо ймовірності дії несприятливих чинників.

1. Фридман Дж., Орудей Н. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости. – М.: Дело ЛТД, 1995. – 480 с. 2. Оценка имущества и имущественных прав в Украине / Под ред. Н.П. Лебедь. – К.: ООО “Информационно-издательская форма “Принт – Экспресс”, 2003. – 715 с. 3. Моченков А.В., Герасименко В.В., Йолкіна В.А. Регіональні особливості ціноутворення на вторинному ринку нежитлової нерухомості / Власність в Україні № 1. – 2000. – С. 59–76. 4. Беренс В., Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций. / Пер. с англ. – М.: Интерэксперт: ИНФРА-М, 1995. – 432 с. 5. Економіка нерухомості / Під ред. І.І.Пилипенко. – К.: ІВЦ Держкомстату України, 2004. – 350 с. 6. Галасюк В.В. Проблемы теории принятия экономических решений. – Днепропетровск: Наука и образования. – 2000. – 296 с. 7. Галасюк В.В., Сорока М., Галасюк Викт. Принцип субъективной асимметричности оценок в контексте концепции CCF // Вісник оцінки. – 2004. – № 4. – С. 43–47. 8. В.Кігель. Математичні методи прийняття рішень у ефективному підприємстві. – К.: ІЕУГП, 1999. – 269 с.