

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА РИНКОВУ ВАРТІСТЬ НЕРУХОМОСТІ В МЕЖАХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

© Губар Ю., Вовк А., 2009

*В статье выполнен анализ влияния экологических факторов на стоимость недвижимости и коэффициентов коррекции с использованием математического аппарата. Использование для расчета стоимости в экспертной денежной оценке современных математических методов дает возможность преодолеть влияние субъективизма оценщика. Только проведен детальный анализ влияния этих факторов даст возможность оценить достоверность полученных результатов.*

*In the article the analysis of influence of ecological factors is executed on the cost of the real estate and coefficients of correction with the use of mathematical vehicle. The use for the calculation of cost in the expert money estimation of modern mathematical methods allows to overcome influence of subjectivism of appraiser. The detailed analysis of influence of these factors is only conducted will enable to estimate authenticity of the got results.*

**Постановка проблеми.** Сьогодні надзвичайно важливого значення набувають питання дослідження та аналізу екологічних чинників під час визначення ринкової вартості земель, особливо в населених пунктах. У разі проведення приватизації і передавання земельних ділянок у приватну власність, необхідно визначати ринкову, реальну ціну на земельні ділянки. Висновок про остаточну вартість об'єкта оцінки є не просто результатом розрахунку, а наслідком спеціального причинно-наслідкового аналізу. Остаточна вартість земельної власності – це одночасно мінімально можлива ціна, за яку покупець може її придбати і максимально можлива ціна, за яку продавець погоджується її продати на відкритому конкурентному ринку з урахуванням економічної ситуації, що склалась на момент продажу [1–4].

**Зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями.** Вирішення проблеми визначення реальної, справедливої ціни землі становить найбільшу практичну складність, важливе значення для економіки нашої держави і має важливий науково-практичний характер. Існує суперечність щодо вартості земель: між власником землі та місцевими органами влади, – коли йдеться про оподаткування; між покупцем та продавцем, – коли здійснюються майнові операції; між місцевими органами влади та землекористувачем, – коли визначається розмір компенсації тощо. Результати досліджень можна застосовувати в різних галузях народного господарства: для іпотечного кредитування, архітектури (містобудування), економіки тощо [1,6].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання цієї проблеми.** Під час проведення оцінки нерухомості суб'єкти оцінної діяльності застосовують принципи корисності, попиту і пропозиції, заміщення, очікування, граничної продуктивності внеску, найбільш ефективного використання та із застосуванням бази, що відповідає ринковій вартості або неринковим видам вартості. Вибір бази оцінки передує укладанню договору на проведення оцінки майна [7–12].

У роботах [1, 6, 7] автори розглядають вплив факторів коригування на визначення вартості нерухомості. На врахування цих факторів зорієнтована переважна більшість існуючих методик оцінки землі, які будуються на визначенні і порівнянні ринкової вартості (ціни) земельних ділянок. У роботах [3, 4] проведено дослідження, які встановили найважливіші фактори, що впливають на

оцінну вартість нерухомості, виділено кілька основних груп факторів, які зумовлюють найбільший вплив на вартість об'єкта нерухомості.

**Постановка завдання.** Використання для дослідження впливу екологічних чинників на ринкову вартість земель у межах населених пунктів сучасних математичних методів дає змогу подолати вплив суб'єктивізму оцінювача. Вибір того або іншого методу залежить від кількості і якості початкової інформації про об'єкти-аналоги. Крім того, існує пряма залежність між кількістю факторів, за якими проводиться порівняння, і кількістю об'єктів-аналогів.

**Невирішені частини загальної проблеми.** Однією із основних цілей дослідження є аналіз ринку нерухомості, структури і розподілу витрат на створення системи покращань нерухомості та складових інфраструктури населеного пункту. Тільки виконаний детальний аналіз впливу цих факторів дасть змогу оцінити достовірність отриманих результатів. Отже, необхідно здійснити теоретичне узагальнення і практично вирішити науково-практичну проблему впливу екологічних чинників на вартість земель на основі ведення земельного і містобудівного кадастрів.

**Виклад основного матеріалу.** Під екологічним чинником або чинником навколишнього середовища розуміється будь-яке природне явище або якісний стан навколишнього середовища та його окремих компонентів, зокрема якісний стан елементів нерухомості. Екологічний чинник може впливати на вартість суб'єкта нерухомості, як позитивно – підвищуючи вартість, так і негативно – знижуючи її. Під якісним станом середовища розуміється якість основних компонентів навколишнього середовища в межах населених пунктів (якість води, ґрунтів, повітря) та якість штучних об'єктів нерухомості (якість будівельних матеріалів, питної води у водопроводі тощо) (рис. 1).

До *штучних* об'єктів нерухомості належать поліпшення земельної ділянки – будь-які фізичні об'єкти, розташовані в межах земельної ділянки та фізично пов'язані з нею; житлові, комерційні, громадські об'єкти нерухомості, інженерні споруди.

До *природних (натуральних)* – земельні ділянки, багаторічні насадження, ліси, окремі водні об'єкти, ділянки надр тощо [14].

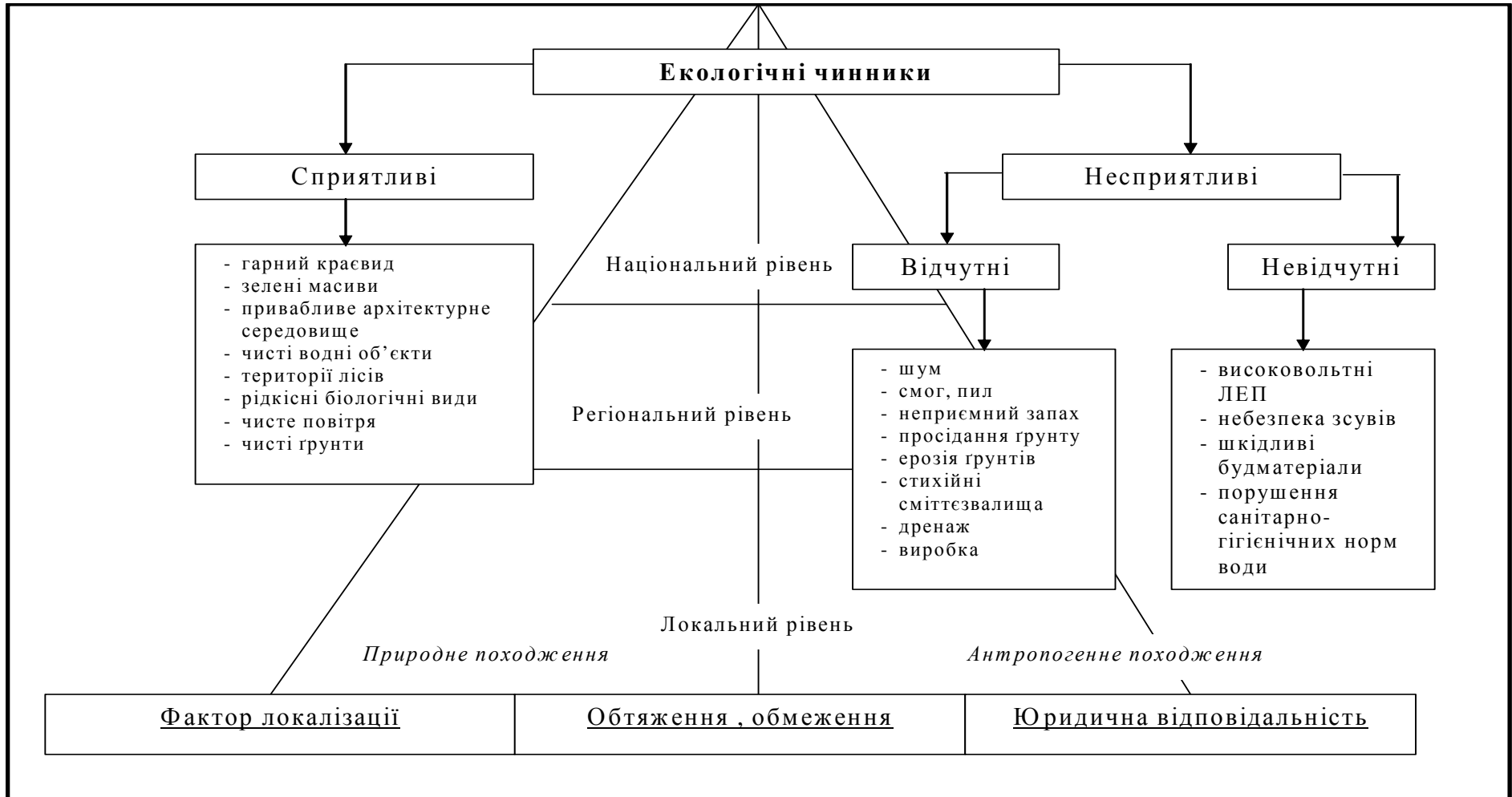
Виділяють три класи екологічних чинників, які необхідно враховувати, оцінюючи вартість нерухомості: екологічні чинники, що безпосередньо впливають на вартість нерухомості на момент експозиції на ринку, або здатні змінити її після виявлення в майбутньому; обмеження у використанні нерухомого майна; юридичні зобов'язання, пов'язані із здійсненням виплат або з проведенням ремонтно-відновлюваних робіт та ліквідації заподіяної шкоди.

*Врахування першого класу чинників* забезпечує виконання принципу оцінки ринкової вартості землі – залежності або місцерозташування. Тобто, екологічний чинник визначається локалізацією об'єкта (наприклад, розташування його в екологічно чистому або екологічно забрудненому районі, наявність, або відсутність поряд несприятливих об'єктів, якість будівельних матеріалів). Також цей клас чинників враховують під час зонування територій для нормативного оцінювання земель населених пунктів [15].

*Другий клас* пов'язаний з екологічними обмеженнями щодо використання землі (природно-заповідного та іншого природоохоронного використання – ст.54 ЗКУ, оздоровчого – ст. 48 ЗКУ, історико-культурного – ст.54, водного фонду – ст.60-64 ЗКУ, землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики оборони – ст.65-77).

*Третій клас чинників* пов'язаний з виявленням боргів щодо здійснення екологічних платежів і боргів за виплатами, присудженими для відшкодування збитку за фактом його виявлення. До екологічних платежів належать платежі, які промислові підприємства повинні платити за скидання забруднювальних шкідливих речовин у водні об'єкти, платежі за викиди шкідливих речовин в атмосферу і платежі за розміщення шкідливих відходів.

Другим та третім класами чинників нехтують під час оцінювання ринкової вартості землі вітчизняними оцінювачами, оскільки неістотно впливають на її формування. Насамперед, це пов'язано з нежорсткими екологічними вимогами на відміну від відповідальності, встановленої в законодавствах західних країн.



Розрахунок впливу екологічних чинників на ринкову вартість земель у межах населених пунктів з використанням сучасних математичних методів [5]

Для виконання досліджень повинна виконуватись головна умова, а саме кількість відібраних об'єктів-аналогів повинна перевищувати кількість коефіцієнтів коригування на одиницю. Для виконання досліджень використаємо шкалу якісних оцінок „1-9”, оскільки вона дозволяє врахувати ступінь відмінності і має якнайменше середньоквадратичне відхилення. У табл. 1 наведено цю шкалу.

Таблиця 1

### Шкала якісних оцінок „1-9”

Градація оцінки чинника	Значення порядкової шкали “1—9”
Найгірше значення чинника	1-2
Незначна перевага	3-4
Значна перевага	5-6
Явна перевага	7-8
Абсолютна перевага	9

Розглянемо конкретний приклад. Необхідно визначити вартість земельної ділянки, яка розташована в населеному пункті, площею 12000 м<sup>2</sup>. Для оцінювання було відібрано сім об'єктів-аналогів. Шкалу значень екологічних чинників наведено в табл. 2.

Таблиця 2

### Шкала значень екологічних чинників

Назва об'єкта	Екологічні чинники						Вартість, грн.
	Привабливе архітектурне середовище	Наявність озелененої території	Наявність чистих водних об'єктів	Наявність шуму і вібрації	Наявність високовольтних ЛЕП	Використання шкідливих будматеріалів	
Об'єкт оцінки	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	
Аналог 1	1	2	1	8	2	8	90
Аналог 2	5	6	6	5	5	6	146
Аналог 3	9	8	9	3	8	1	290
Аналог 4	7	7	7	7	7	2	235
Аналог 5	6	6	6	6	3	5	165
Аналог 6	1	1	2	5	1	7	102
Аналог 7	5	6	5	4	4	5	152

Отже, матриці  $\Delta X$  і  $C$  згідно з [5] матимуть вигляд

$$\Delta X = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 & -4 & -1 & -4 & 7 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & -4 & -1 & 5 \\ 1 & 5 & 3 & 4 & -6 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 2 & 2 & -2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 & -3 & -3 & 4 \\ 1 & -3 & -4 & -3 & -4 & -5 & 6 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & -5 & -2 & 4 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 90 \\ 146 \\ 290 \\ 235 \\ 165 \\ 102 \\ 152 \end{pmatrix}.$$

Обернена матриця до матриці  $\Delta X$  матиме такий вигляд:

$$\Delta X^{-1} = \begin{pmatrix} -1.2978 & -0.1630 & -1.69991 & 3.0219 & -0.7868 & 1.1630 & 0.7618 \\ 0.9122 & -0.4796 & 0.9624 & -0.8777 & 0.4734 & -0.5204 & -0.4702 \\ -0.3605 & 0.0658 & -0.5831 & 0.3950 & -0.1630 & -0.0658 & 0.7116 \\ -0.6614 & 0.5643 & -0.4263 & 0.3856 & 0.0313 & 0.4357 & -0,3292 \\ 0.0188 & 0.0313 & -0.1348 & 0.1881 & 0.1128 & -0.0314 & -0,1850 \\ 0.2884 & 0.1473 & 0.2664 & -0.1160 & -0.2696 & -0.1473 & -0,1693 \\ 0.3542 & 0.2570 & 0.2947 & -0.4577 & 0.1254 & -0.2570 & -0,3166 \end{pmatrix}.$$

Використовуючи отримані результати, можемо розрахувати елементи матриці  $C_3 = \Delta X^{-1}C$  [5].

$$C_3 = \begin{pmatrix} C_{zn} \\ \Delta C_1 \\ \Delta C_2 \\ \Delta C_3 \\ \Delta C_4 \\ \Delta C_5 \\ \Delta C_6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 181,41 \\ 38,45 \\ -24,55 \\ -10,59 \\ -1,31 \\ 12,24 \\ -6,34 \end{pmatrix}.$$

Елемент  $C_{zn}$  є середньою ринковою вартістю 1 м<sup>2</sup> об'єкта оцінки нерухомості і відповідно вартість всього об'єкта оцінки становитиме:

$$C_{zn} = 181,41 \cdot 12000 = 2176920 \text{ грн.}$$

Інші елементи отриманої матриці можна представляти так:

$\Delta C_1 = 38,45 \text{ грн.}$  – поправка до вартості 1 м<sup>2</sup> об'єкта оцінки у разі зміни на одиницю шкали привабливості архітектурного середовища.

$\Delta C_2 = 24,55 \text{ грн.}$  – поправка до вартості 1 м<sup>2</sup> об'єкта оцінки у разі зміни на одиницю шкали за наявності озелененої території.

$\Delta C_3 = 10,59 \text{ грн.}$  – поправка до вартості 1 м<sup>2</sup> об'єкта оцінки у разі зміни на одиницю шкали за наявності чистих водних об'єктів.

$\Delta C_4 = 1,31 \text{ грн.}$  – поправка до вартості 1 м<sup>2</sup> об'єкта оцінки у разі зміни на одиницю шкали за наявності шуму і вібрації.

$\Delta C_5 = 12,24 \text{ грн.}$  – поправка до вартості 1 м<sup>2</sup> об'єкта оцінки у разі зміни на одиницю шкали за наявності високовольтних ЛЕП.

$\Delta C_6 = 6,34 \text{ грн.}$  – поправка до вартості 1 м<sup>2</sup> об'єкта оцінки у разі зміни на одиницю шкали за використання шкідливих будматеріалів.

**Висновки.** Отже, виконані дослідження дають змогу визначати середню ринкову вартість та поправкові коефіцієнти до вартості об'єкта оцінки. Основними проблемами під час виконання цих досліджень є:

- неможливість перевірки виконання всіх умов і вимог, необхідних для того, щоб ціна операції з продажу об'єкта нерухомості могла вважатися ринковою;
- недостатня повнота даних про фізичні і економічні характеристики об'єктів-аналогів;
- відсутність навиків практичного використання статистичних методів обробки і аналізу вибірових даних;
- відсутність критерію підбору аналогів із бази даних, оскільки порівнювати доводиться дуже багато факторів;
- відсутність загально визнаної методології розрахунку поправок до вартості об'єктів-аналогів.

Перші дві проблеми, на наш погляд, дуже важко вирішити, оскільки така інформація стосується розряду комерційних таємниць, і, отже, доступ до неї край обмежений. Для розв'язання

задач, пов'язаних з обробкою і аналізом статистичної інформації (наступні дві проблеми), можна застосовувати методи математичної статистики з використанням процедури кореляційного і регресивного аналізу.

За наявності достатньо великої кількості даних про об'єкти-аналоги перевагу необхідно віддавати статистичним методам, які дадуть змогу: виявити закономірності на фоні випадковостей; будувати багатofакторні моделі оцінки і на їх основі одержувати обґрунтовані висновки і прогнози.

Що стосується питання методології розрахунку поправок до вартості об'єктів-аналогів, більшість оцінювачів обмежуються експертним методом, який базується на професійному досвіді та інтуїції, що є суб'єктивним підходом і викликає недовіру у замовника та контролюючих структур. У разі обмеженої кількості даних про аналогічні об'єкти коректне вживання статистичних методів стає проблематичним. У цьому разі потрібно шукати інші підходи до розрахунку поправок, що враховують відмінності між об'єктом оцінки і аналогами.

1. Перович Л.М., Перович Л.Л., Губар Ю.П. *Кадастр нерухомості*. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2003. – 120 с. 2. Харрисон Г.С. *Оценка недвижимости: Учебн. пособие. Пер. с англ.* – М.: РИО Мособлупрполиграфиздата, 1994. – 231 с. 3. Губар Ю. *Кадастрова багатofакторна оцінка міських земель: Рукопис дис... канд. техн. наук.* – Львів, 2005. – 165 с. 4. Губар Ю.П., Михальчук Р.С. *Дослідження та аналіз коефіцієнтів коригування в методичному підході, що базується на зіставленні цін продажу подібних земельних ділянок // Геодезія, картографія і аерофотознімання.* – Львів, 2007. – Вип. 68. – С. 17–24. 5. Губар Ю. *Застосування математичного апарату в методичному підході, що базується на зіставленні цін продажу подібних земельних ділянок // Геодезія, картографія і аерофотознімання.* – Львів, 2008. – Вип. 69. – С. 157–163.