

**РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ЗОВНІШНЬОГО (ЕКОНОМІЧНОГО) ЗНОСУ НА ВАРТІСТЬ ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОСТІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

**DEVELOPMENT OF DETERMINATION METHODOLOGY OF THE EXTERNAL (ECONOMIC) DEPRECIATION INFLUENCE ON THE COST OF REAL ESTATE OBJECTS UNDER MODERN CONDITIONS**



*Харченко Анна Миколаївна, доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор кафедри транспортного будівництва та управління майном, e-mail: anna-x3@ukr.net, тел. +380442807909, Україна, 01010, м. Київ, вул. Омеляновича-Павленка, 1, к. 323,*

<https://orcid.org/0000-0001-8166-6389>



*Губар Юрій Петрович, доктор технічних наук, професор, Національний університет «Львівська політехніка», кафедра «Кадастру територій», e-mail: Yurii.P.Hubar@lpnu.ua, тел. +38(032)2582631, Україна, 79013, м. Львів, вул. С. Бандери 12,*

<https://orcid.org/0000-0003-2538-0727>

**Анотація.** Мета наукової роботи – розробка методики визначення впливу зовнішнього (економічного) зносу на вартість об'єктів нерухомості. Проаналізовано сутність зовнішнього (економічного) зносу, зокрема, визначено характер його впливу на вартість нерухомості у часі. Досліджено традиційні методи визначення зовнішнього (економічного) зносу, виконано їх аналіз та групування, розроблено алгоритм застосування традиційних методів. Визначено необхідні передумови застосування даних методів, їх переваги та недоліки, а також проаналізовано результати практичної апробації в дослідженні [4]. Зроблено висновок, що для ефективного застосування традиційних методів визначення зовнішнього зносу необхідна наявність достатнього обсягу інформації про ринок нерухомості та висока ліквідність майна. З'ясовано, що розглянуті методи проблематично застосувати до спеціалізованого, низьколіквідного або неліквідного майна, до якого, зокрема, відносяться об'єкти транспортної інфраструктури. Запропоновано, використовуючи результати дослідження [4], застосувати додатково два специфічні методи (метод ступеневої залежності, метод ліквідації об'єкта), що враховують недолік інформації про ринок нерухомості та специфіку спеціалізованих об'єктів. Виконано адаптацію методів ступеневої залежності та ліквідації об'єкта до нерухомого майна галузі транспортної інфраструктури. На основі запропонованої методики розроблено алгоритм оцінювання вартості нерухомого майна з урахуванням економічного зносу. **Наукова новизна та практична значущість.** Науковою новизною дослідження є розроблення методики та алгоритму оцінювання вартості нерухомого майна з урахуванням економічного зносу, що базуються на визначенні ліквідності нерухомих об'єктів. Практичною цінністю запропонованого алгоритму та методики є забезпечення можливості їх застосування для різного типу об'єктів, зокрема, до спеціалізованих та неспеціалізованих, ліквідних та низьколіквідних, приватних та публічних. Це набуває особливого

значення в сучасних умовах, коли постає необхідність оцінювання майна, порушеного війною, з метою виконання його відновлення, ремонту, реконструкції або ліквідації.

**Ключові слова:** оцінка нерухомості; зовнішній (економічний) знос; об'єкти нерухомості; ліквідність; вартість об'єктів.

### Вступ

В умовах сьогодення важливо враховувати зовнішні причини зниження вартості об'єктів нерухомості, такі як зміни у ринковому середовищі, обмеження у використанні майна, екологічна ситуація навколо об'єкта тощо. Фактично ці чинники призводять до певного знецінення майна, що безпосередньо не пов'язано з його фізичними або функціональними властивостями. За врахування цих факторів при вартісній оцінці нерухомого майна відповідає показник зовнішнього (економічного) зносу, який недостатньо ще вивчений дослідниками та практиками-оцінювачами, проте може справляти значний вплив на кінцеве значення вартості нерухомості. Зокрема, проблема врахування економічного зносу гостро прослідковується в умовах сьогодення, коли необхідно оцінити об'єкти нерухомості, що постраждали в наслідок війни, або знаходяться на територіях, поруч з якими ведуться воєнні дії. Особливою проблемою визначення зовнішнього зносу є необхідність наявності достатньо розвинутого ринку подібного майна та інформації про нього, що утруднює процес визначення вартості, наприклад, для спеціалізованої нерухомості чи нерухомості, для якої ринок нерухомості майже нерозвинений або відсутній. Таким чином, питання розробки нових методик розрахунку зовнішнього зносу нерухомості є актуальним напрямком досліджень для удосконалення загальної методології оцінки в Україні.

### Мета

Метою статті є розробка методики визначення впливу зовнішнього (економічного) зносу на вартість об'єктів нерухомості, які, зокрема, в умовах сьогодення є порушеними війною та підлягають відновленню. Оцінювання вартості таких об'єктів є підставою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо черговості виконання відновлення, ремонтів, реконструкції та нового будівництва.

### Основна частина

Зовнішній (економічний) знос відповідно до міжнародних стандартів оцінки являє собою втрату вартості, спричинену негативними впливами поза межами об'єкта нерухомості, такими як соціально-економічні фактори чи зміни навколишнього середовища [1, 2]. Зокрема, до цих впливів відносять зміни в економіці, політиці, демографії, екології, ринкові зміни, а також сюди можна віднести воєнні дії на території розташування нерухомого майна. Сучасні дослідження зовнішніх факторів впливу на вартість нерухомості показують, що науковці та практики-оцінювачі дію таких факторів прив'язують першочергово до місця розташування об'єкта та тривалості їх дії [3]. На рис. 1 відображено характер прояву зовнішнього зносу.

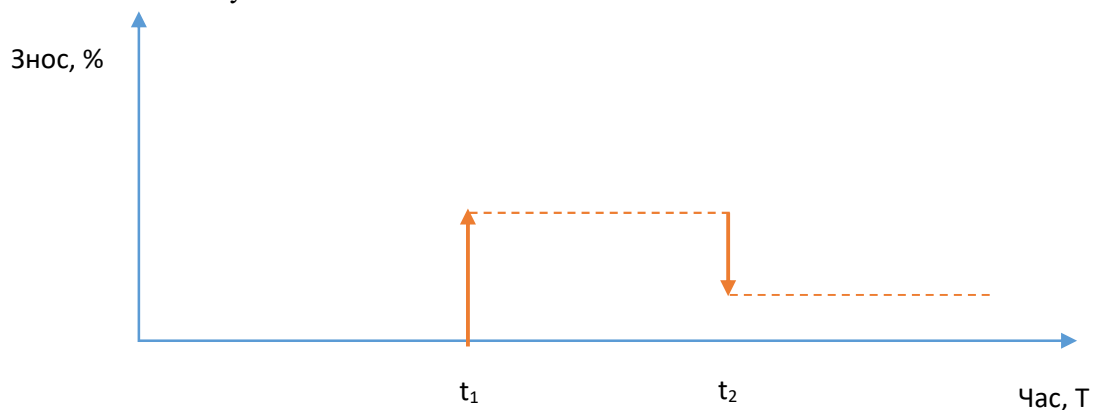


Рисунок 1 – Характер прояву зовнішнього зносу  
Figure 1 – Nature of external depreciation

На рисунку показано, що вплив факторів може мати тимчасовий характер (між точками  $t_1 - t_2$ ), проте залишковий ефект лишається на тривалий час. Зовнішній знос на відміну від функціонального та фізичного зносу вважається практично неусувним [4].

Виходячи з цього, виділяють два основні методи визначення зовнішнього зносу :

1. Метод порівняння ринкової вартості аналогічних об'єктів за наявності чи відсутності несприятливих зовнішніх факторів.

2. Метод капіталізації втрати доходу від дії зовнішніх факторів (втраченої вигоди).

Застосування першого методу вимагає наявності достатньої для порівняння кількості об'єктів-аналогів, другого – даних про оренду подібного майна [5, 6]. Окремо, деякі дослідники виділяють метод визначення внеску зовнішнього зносу у сукупному знеціненні [4, 7, 8, 9].

Пропонується наступний алгоритм застосування методів визначення зовнішнього зносу (рис. 2).



Рисунок 2 – Алгоритм застосування методів визначення зовнішнього зносу  
 Figure 2 – Algorithm for applying methods of determining external depreciation

Зовнішній знос фактично призводить до зменшення потенційної корисності нерухомості [4]. Знецінення об'єкта внаслідок впливу зовнішніх факторів можна розрахувати за формулою:

$$D_e = P_b - P_e, \quad (1)$$

де:

$D_e$  – зовнішній знос, у.о.;

$P_b$  – ціна продажу об'єктів-аналогів без впливу зовнішніх факторів, у.о.;

$P_e$  – ціна продажу об'єктів-аналогів з урахуванням впливу зовнішніх факторів, у.о.

При цьому розрахунок відносного показника економічного зносу ( $k_D$ ) виконується за формулою:

$$k_D = \frac{P_b - P_e}{P_b}. \quad (2)$$

Визначення абсолютного значення зовнішнього зносу за методом капіталізації втрати доходу відбувається за формулою:

$$D_e = \frac{L_d}{R} \times 100, \quad (3)$$

де:

$L_d$  – втрачена вигода, пов'язана з впливом зовнішніх факторів;

$R$  – норма капіталізації, %, яка визначається за формулою:

$$R = I + Ir \pm G, \quad (4)$$

де:

$I$  – ставка дисконту, %

$Ir$  – норма прибутку, %;

$G$  – швидкість зростання (+) або зменшення (-) збитків у постпрогнозному періоді, %.

Норму прибутку визначають одним з основних методів: Рінга (лінійний метод), Інвуда (метод повернення капіталу за рахунок доходів) або Хоскольда (метод безризикової ставки).

В дослідженні [4] була виконана практична апробація усіх трьох методів визначення зовнішнього зносу об'єкта нерухомості. В результаті визначено, що під час аналізу ринкових даних необхідно ізолювати вплив зовнішнього зносу на вартість землі від його впливу на вартість земельних поліпшень, оскільки він для них додає знецінення [7]. Крім того з'ясовано, що зовнішній знос може стосуватися виключно земельних поліпшень [4]. Таким чином, концепцію впливу зовнішнього зносу на вартість нерухомості можна сформулювати наступним чином:

$$D_e = D_o + D_l + \varepsilon, \quad (5)$$

де:

$D_o$  – зовнішній знос об'єкта (поліпшень) без урахування земельної ділянки;

$D_l$  – зовнішній знос земельної ділянки;

$\varepsilon$  – випадкові фактори, які можуть впливати на зовнішній знос (або розрахункова похибка).

Окремою проблемою є визначення економічного зносу для низьколіквідного майна, до якого, зокрема, відносяться об'єкти транспортної галузі. Ліквідність означає здатність об'єкта нерухомості бути проданим протягом невеликого відрізка часу без втрати своєї реальної вартості. Ліквідність вимірюється тривалістю торгової експозиції об'єкта за інших рівних умов. Чим більша торгова експозиція (отже важко продати нерухоме майно), тим нижче ліквідність об'єкта. Таким чином для спеціалізованих об'єктів нерухомості, які зазвичай є низьколіквідним майном пропонується підхід розглянутий в дослідженні [4], який базується на степеневій залежності вартості від об'єму виробництва (6) або збільшення соціально-економічного ефекту у разі розрахунку для об'єктів інфраструктури (7).

$$\frac{P_e}{P_b} = \left( \mu \times \frac{O_b}{O_e} \right)^K, \quad (6)$$

де:

$\mu$  – частка вартості (об'єму виробництва) спеціалізованої нерухомості у складі вартості майнового комплексу;

$O_b$  – об'єм виробництва на об'єкті-аналогу без впливу зовнішніх факторів, у.о.;

$O_e$  – об'єм виробництва на об'єкті-аналогу з урахуванням впливу зовнішніх факторів, у.о.;

$K$  – степеневий коефіцієнт гальмування, який характеризує співвідношення між параметрами степеневі залежності.

$$\frac{P_e}{P_b} = \left( \mu \times \frac{SE_b}{SE_e} \right)^K, \quad (7)$$

де:

$SE_b$  – соціально-економічний ефект від експлуатації об'єкта-аналога без впливу зовнішніх факторів, у.о.;

$SE_e$  – соціально-економічний ефект від експлуатації об'єкта-аналога з урахуванням впливу зовнішніх факторів, у.о.

Використання цього метода передбачає наявність інформації про функціонування повноцінних об'єктів-аналогів. У разі відсутніх даних в дослідженні [4] пропонується виконувати розрахунок зовнішнього зносу шляхом врахування вартості ліквідації об'єкта спеціалізованої нерухомості:

$$P_b = P_L + \frac{O_e}{O_b} \times (P_b - P_e), \quad (8)$$

де:

$P_L$  – ліквідаційна вартість майна;

та для об'єктів транспортної інфраструктури:

$$P_b = P_L + \frac{SE_e}{SE_b} \times (P_b - P_e). \quad (9)$$

При цьому для визначення ліквідаційної вартості можна використати як дані ринку або дані опубліковані у спеціалізованих періодичних виданнях, кошторисний метод, так і збірки укрупнених показників відновної вартості об'єктів, що належним чином проіндексовані в сучасні ринкові ціни.

Таким чином пропонується наступний алгоритм застосування розробленої методики визначення впливу зовнішнього (економічного) зносу на вартість об'єктів нерухомості (рис. 3).

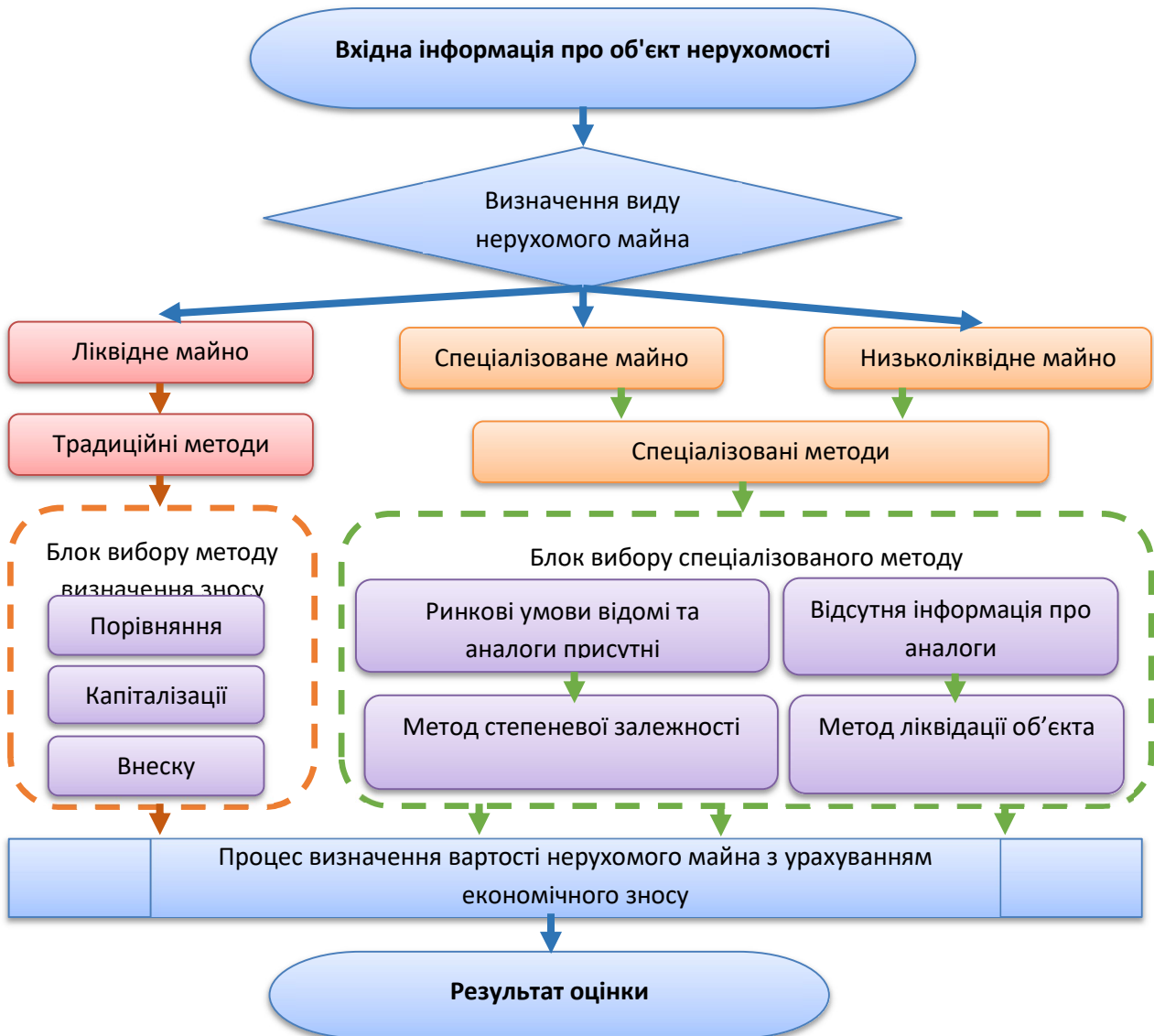


Рисунок 3 – Алгоритм застосування методики визначення впливу зовнішнього (економічного) зносу на вартість об'єктів нерухомості

Figure 3 – Algorithm for applying the method of determining the impact of external (economic) depreciation on the value of real estate objects

Таким чином, на першому етапі необхідно визначити на скільки ліквідне нерухоме майно і чи зможемо ми застосувати традиційні методи до визначення економічного зносу (рис. 3). Далі обирається метод відповідно до встановленої попередньої передумови і виконується розрахунок вартості нерухомого майна з урахуванням економічного зносу.

### Висновки

Досліджені традиційні методи визначення зовнішнього (економічного) зносу та розроблено алгоритм до їх застосування. Визначено, що необхідними передумовами застосування даних методів є наявність достатнього обсягу інформації про ринок нерухомості та висока ліквідність майна. З'ясовано, що класичні методи визначення зовнішнього зносу є важкозастосованими для

спеціалізованого низьколіквідного або неліквідного нерухомого майна. Запропоновано застосувати додатково специфічні методи, що враховують недолік інформації про ринок нерухомості та специфіку спеціалізованих об'єктів. Виконано адаптацію запропонованих специфічних методів до об'єктів транспортної інфраструктури. Розроблено алгоритм та методику оцінювання вартості нерухомого майна з урахуванням економічного зносу. Запропонований алгоритм та методика мають практичну цінність, оскільки можуть бути успішно використані для різного типу об'єктів за ступенем їх ліквідності. Це особливо важливо в умовах сьогодення, коли багато об'єктів нерухомості в Україні як приватної, так і державної або комунальної власності порушені війною. В подальших дослідженнях планується виконати апробацію запропонованої методики до реальних інфраструктурних об'єктів.

### Перелік посилань

1. Selling Guide Fannie Mae Single Family Published July 5, 2023. – 1180 p.
2. Міжнародні стандарти оцінки МСО-1. Ринкова вартість як база оцінки. Міжнародний комітет зі стандартів оцінки майна (IVSC), 2017р.
3. Jiro Yoshida. The economic depreciation of real estate: Cross-sectional variations and their return implications. Pacific-Basin Finance Journal. Volume 61, June 2020, 101290. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2020.101290>
4. Губар Ю., Винарчик Л. Дослідження методів визначення зовнішнього зносу спеціалізованої нерухомості. ISTCGCAP. 2018; Випуск 88, 2018, Номер 88: стор. 47-54. <https://doi.org/10.23939/istcgcap2018.02.047>
5. Методичні основи грошової оцінки земель в Україні: підручник / Ю.Ф. Дехтяренко, М.Г.Лихогруд, Ю.М. Манцевич, Ю.М. Палеха – Київ: „Профі”, 2002. – 256с.
6. McKenzie M. Betts R. Essentials of Real Estate Economics // 3th ed. – New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs. – 1992. – 336 p.
7. Kirichek Yu.O. Otsinka zemel' [Land evaluation]: navchal'nyy posibnyk / Kirichek Yu.O. – Dnipropetrovs'k: Litohraf, 2016. – 454s.
8. Jack P. Friedman, Jack C. Harris, J. Bruce Lindeman. Dictionary of Real Estate Terms.–Third Edition. Barron's Educational Series, Inc., New York, 2012.
9. Jack P. Friedman, Nicolas Ordway. Income Property Appraisal and Analysis. -American Society of Appraisers,–Prentice Hall, New Jersey, 2013.

### DEVELOPMENT OF DETERMINATION METHODOLOGY OF THE EXTERNAL (ECONOMIC) DEPRECIATION INFLUENCE ON THE COST OF REAL ESTATE OBJECTS UNDER MODERN CONDITIONS

**Kharchenko Anna M.**, Doctor of Technical Science, Professor, National Transport University, Professor of Transport Construction and Property Management Department, e-mail: [anna-x3@ukr.net](mailto:anna-x3@ukr.net), tel. +380442807909, Ukraine, 01010, Kyiv, Omelyanovich Pavlenko str. 1, of. 323, <http://orcid.org/0000-0001-8166-6389>.

**Hubar Yurii P.**, Doctor of Technical Science, Professor, The Department of Cadastre of Territory of Lviv Polytechnic National University 12 Bandera Str., Lviv, Ukraine, 79013 Tel. +38 (032) 2582631, e-mail [Yurii.P.Hubar@lpnu.ua](mailto:Yurii.P.Hubar@lpnu.ua), <https://orcid.org/0000-0003-2538-0727>

**Abstract.** The purpose of the scientific work is to develop a methodology for determining the impact of external (economic) depreciation on the value of real estate. The essence of external (economic) depreciation is analyzed, in particular, the nature of its impact on the value of real estate over time is determined. Traditional methods of determining external (economic) depreciation were studied, their analysis and grouping were performed, and an algorithm for the use of traditional methods was developed. The necessary prerequisites for the application of these methods, their advantages and disadvantages were determined, and the results of practical testing were analyzed in the study [4]. It was concluded that for the effective application of traditional methods of determining external depreciation, it is necessary to have a sufficient amount of information about

the real estate market and high liquidity of the property. It was found that it is problematic to apply the considered methods to specialized, illiquid or nonliquid property, which, in particular, includes transport infrastructure objects. Using the results of the study [4], it is proposed to additionally apply two specific methods (method of power dependence, object liquidation method), which take into account the lack of information about the real estate market and the specifics of specialized objects. Adaptation of methods of power dependence and object liquidation to real estate in the field of transport infrastructure has been carried out. Based on the proposed methodology, an algorithm for estimating the value of real estate, taking into account economic wear and tear, was developed.

**Scientific novelty and practical significance.** The scientific novelty of the study is the development of a methodology and algorithm for estimating the value of real estate, taking into account economic depreciation, based on the determined liquidity of real estate. The practical value of the proposed algorithm and methodology is ensuring the possibility of their application to various types of objects, in particular, to specialized and non-specialized, liquid and illiquid, private and public. This becomes especially important in modern conditions, when there is a need to assess the property damaged by the war in order to carry out its recovery, repair, reconstruction or liquidation.

**Keywords:** real estate evaluation; external (economic) depreciation; real estate objects; liquidity; cost of objects.

### References

1. Selling Guide Fannie Mae Single Family Published July 5, 2023. – 1180 p.
2. Mizhnarodni standarty otsinky MSO-1. Rynkova vartist yak baza otsinky. Mizhnarodnyi komitet zi standartiv otsinky maina (IVSC), 2017. [in Ukrainian].
3. Jiro Yoshida. The economic depreciation of real estate: Cross-sectional variations and their return implications. Pacific-Basin Finance Journal. Volume 61, June 2020, 101290. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2020.101290>
4. Hubar Yu., Vynarchyk L. Doslidzhennia metodiv vyznachennia zovnishnoho znosu spetsializovanoi nerukhomosti. ISTCGCAP. 2018; Vypusk 88, 2018, Nomer 88: stor. 47-54. <https://doi.org/10.23939/istcgcap2018.02.047>. [in Ukrainian].
5. Metodychni osnovy hroshovoi otsinky zemel v Ukraini: pidruchnyk / Yu.F. Dekhtiarenko, M.H.Lykhohrud, Yu.M. Mantsevych, Yu.M. Palekha – Kyiv: „Profi”, 2002. – 256 s. [in Ukrainian].
6. McKenzie M. Betts R. Essentials of Real Estate Economics // 3th ed. – New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs. – 1992. – 336 p.
7. Kirichek Yu.O. Otsinka zemel' [Land evaluation]: navchal'nyy posibnyk / Kirichek Yu.O. – Dnipropetrovs'k: Litohraf, 2016. – 454s. [in Ukrainian].
8. Jack P. Friedman, Jack C. Harris, J. Bruce Lindeman. Dictionary of Real Estate Terms.–Third Edition. Barron's Educational Series, Inc., New York, 2012.
9. Jack P. Friedman, Nicolas Ordway. Income Property Appraisal and Analysis. -American Society of Appraisers,–Prentice Hall, New Jersey, 2013.

*Надійшла до редакції 23.05.2023.*