

УДК 625.7/.8:330.522:330.43
DOI: 10.15587/2312-8372.2020.200743

РАЗРАБОТКА МЕТОДА СТОИМОСТНОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВАМИ

Славинская Е. С., Харченко А. Н., Бубела А. В., Чечуга А. С.

РОЗРОБКА МЕТОДУ ВАРТІСНОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ ДОРОЖНЬОГО ГОСПОДАРСТВА ДЛЯ ЦІЛЕЙ УПРАВЛІННЯ АКТИВАМИ

Славінська О. С., Харченко А. М., Бубела А. В., Чечуга О. С.

DEVELOPMENT OF ROAD SECTOR'S LEND VALUATION METHOD FOR AIMS OF ASSET MANAGEMENT

Slavinska O., Kharchenko A., Bubela A., Chechuha O.

Об'єктом дослідження є процеси управління земельним фондом дорожнього господарства. Представлена робота ґрунтується на використанні мультиструктурного підходу, основних принципах теорії складних систем та на методології АНР (Analytic Hierarchy Process) Томаса Сааті. Головною гіпотезою дослідження є застосування мультиструктурного підходу до оцінки активів, які у дослідженні оцінюються не комплексно, а розглядаються як складні об'єкти та розбиваються на більш прості рівні, складові та елементи, що можуть бути оцінені окремо. Розглянуті особливості вартісної оцінки земель дорожнього господарства, а також визначені основні етапи послідовності оцінювання. Встановлено, що вартісна оцінка земельної ділянки є основною складовою оцінювання вартості активу дорожнього господарства, який розміщений на ній. Результати теоретичного дослідження дозволили розробити метод вартісної оцінки земель дорожнього господарства для цілей управління активами. Розроблений алгоритм має чітку послідовність формування методології оцінки земель дорожнього господарства, що дозволяє обґрунтувати прийняття управлінських рішень щодо земельної ділянки, які узгоджені з цілями та відповідають характеру задач функціонування й розвитку дорожнього господарства. Апробацію розробленого алгоритму виконано на реальному прикладі. З'ясовано, що цей метод дозволяє оптимізувати процес вартісної оцінки та управління дорожніми активами, що особливо важливо в межах обмежених фінансових ресурсів. Вибір варіантів вартісної оцінки земель базується на критеріях економічної ефективності, виходячи з основних особливостей оцінки земель дорожнього господарства. Результати розрахунків можуть бути підґрунтям формулювання управлінських цілей щодо активів дорожнього господарства..

Ключові слова: управління активами, вартісна оцінка, дорожнє господарство, земельні ділянки.

Объектом исследования являются процессы управления земельным фондом дорожного хозяйства. Представленная работа основывается на использовании мультиструктурного подхода, основных принципах теории сложных систем и на методологии АНР (Analytic Hierarchy Process) Томаса Саати. Главной гипотезой исследования является применение мультиструктурного подхода к оценке активов, которые в исследовании оцениваются не комплексно, а рассматриваются как сложные объекты и разбиваются на более простые уровни, составляющие и элементы, которые могут быть оценены отдельно. Рассмотрены особенности стоимостной оценки земель дорожного хозяйства, а также определены основные этапы последовательности оценивания. Установлено, что стоимостная оценка земельного участка является основной составляющей оценки стоимости актива дорожного хозяйства, который размещен на ней. Результаты теоретического исследования позволили разработать метод стоимостной оценки земель дорожного хозяйства для целей управления активами. Разработанный алгоритм имеет четкую последовательность формирования методологии оценки земель дорожного хозяйства, позволяет обосновать принятие управленческих решений в отношении земельного участка, которые согласованы с целями и соответствуют характеру задач функционирования и развития дорожного хозяйства. Апробация разработанного алгоритма выполнена на реальном примере. Выяснено, что этот метод позволяет оптимизировать процесс стоимостной оценки и управления дорожными активами, что особенно важно в пределах ограниченных финансовых ресурсов. Выбор вариантов стоимостной оценки земель базируется на критериях экономической эффективности, исходя из основных особенностей оценки земель дорожного хозяйства. Результаты расчетов могут быть основанием формулировки управленческих целей по активам дорожного хозяйства.

Ключевые слова: управление активами, стоимостная оценка, дорожное хозяйство, земельные участки.

1. Вступ

Система державного управління дорожнім господарством країни включає ефективно управління його активами. Основним активом є земельні ділянки, на яких розміщені транспортні споруди та сфера обслуговування дорожнього господарства. Важливим елементом процесу управління земельним фондом є обов'язкові процедури, що включають оцінку земель дорожнього господарства [1].

Управлінські рішення щодо цих земель здійснюються за допомогою динамічного та внутрішньо взаємопов'язаного процесу, що складається з функцій прийняття рішень, на які можуть впливати різноманітні фактори як зовнішнього, так і внутрішнього середовища [2, 3]. Саме тому, актуальною задачею є розробка такого методу, який дозволив би приймати ефективні обґрунтовані управлінські рішення щодо методів вартісної оцінки земель дорожнього господарства. Отже, *об'єктом дослідження є процеси управління земельним фондом дорожнього господарства. Метою дослідження є розробка алгоритму прийняття ефективних управлінських рішень щодо вартісної оцінки земель дорожнього господарства.*

2. Методика проведення дослідження

Проведені дослідження базуються на розроблених авторських методиках, викладених в працях [4–6]. Головна гіпотеза дослідження полягає в застосуванні мультиструктурного підходу до оцінки активів дорожнього господарства [4, 5], в тому числі і до земельних ділянок. Кожний актив розглядається як складний об'єкт, розбивається на більш прості рівні, які містять складові та елементи, що вже можуть бути оцінені окремо.

Враховуючи ієрархічну побудову мультиструктурного підходу в оцінці активів [5], при розробці алгоритму вартісної оцінки земельних ділянок для управлінських цілей було використано методологію АНР (Analytic Hierarchy Process) Томаса Сааті [6, 7] (рис. 1).

Вартість земельної ділянки прийнято визначати залежно від виду права власності балансоутримувача, а саме: права власності на земельну ділянку, права користування або оренди (згідно з [4]).

Вартість земельної ділянки прийнято визначати залежно від виду права власності балансоутримувача, а саме: права власності на земельну ділянку, права користування або оренди (згідно з [4]).

Вартість права користування земельною ділянкою (V_l) визначають за формулою:

$$V_l = C_{ПВ} = \sum_{t=1}^n \frac{A_{Di}}{(1 + C_K)^t}, \quad (1)$$

де $C_{ПВ}$ – вартість права власника земельної ділянки, наданої в оренду чи користування, грош. од.;

A_{Di} – фактично нарахована річна величина плати за землю визначена як частка від нормативної грошової оцінки земельної ділянки, грош. од.;

C_K – ставка капіталізації для землі;

n – період прогнозування (у роках).

Ставку капіталізації визначають за формулою:

$$C_K = B + \sum_{i=1}^n R_i, \quad (2)$$

де B – безризикова процентна ставка;

$\sum_{i=1}^n R_i$ – сума компенсацій n ризиків.

Базова безризикова ставка (B) повинна бути прийнята на рівні ставок за найбільш надійними валютними депозитами для юридичних осіб банків з помісячним нарахуванням відсотків.

До компенсації ризиків відносять:

- компенсацію ліквідності;
- компенсацію умов інвестицій;

- компенсацію необхідності керування;
- компенсацію галузевих ризиків;
- інші ризики.

Якщо земельна ділянка знаходиться поза межами населеного пункту, вартість земельної ділянки (V_l) визначають як нормативну грошову оцінку згідно з [4], за формулою:

$$V_l = C_H \cdot P_D \cdot P_D \cdot C_K \cdot K_M \cdot K_B \cdot K_{MC} \cdot K_i, \quad (3)$$

де C_H – нормативна грошова оцінка земельної ділянки, грош. од.;

P_D – площа земельної ділянки, що приймається за даними документації із землеустрою, м²;

P_D – рентний дохід на 1 м² площі для відповідної категорії земель, що визначається за нормативами рентного доходу для відповідної категорії земель згідно з [4], грош. од. на рік;

C_K – строк капіталізації, років;

K_M – коефіцієнт, який враховує місце розташування земель;

K_B – коефіцієнт, який враховує вид використання земельної ділянки;

K_{MC} – коефіцієнт, який враховує належність земельної ділянки до земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного призначення;

K_i – коефіцієнт індексації нормативної грошової оцінки земель.

Якщо земельна ділянка знаходиться в межах населеного пункту, нормативна грошова оцінка земель населених пунктів визначається за формулою:

$$C_H = \frac{B \cdot H_n}{H_k} \cdot K_\phi \cdot K_M, \quad (4)$$

де C_H – нормативна грошова оцінка квадратного метра земельної ділянки (у грош. од.);

B – витрати на освоєння та облаштування території в розрахунку на квадратний метр (у грош. од.);

H_n – норма прибутку (6 %);

H_k – норма капіталізації (3 %);

K_ϕ – коефіцієнт, який характеризує функціональне використання земельної ділянки (під житлову та громадську забудову, для промисловості, транспорту тощо);

K_M – коефіцієнт, який характеризує місце розташування земельної ділянки, обчислюють за формулою:

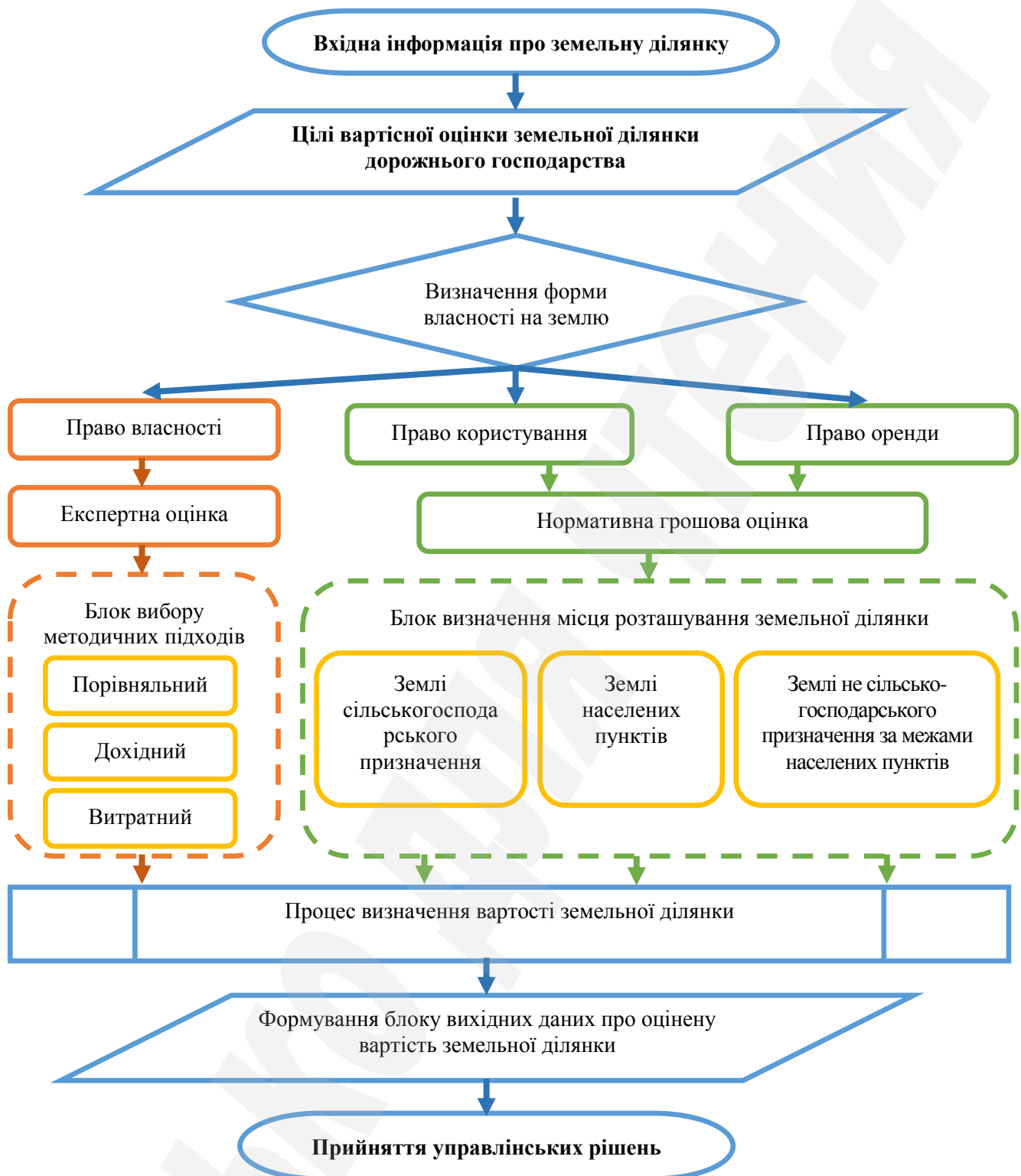


Рис. 1. Алгоритм вартісної оцінки земельних ділянок дорожнього господарства для управлінських цілей

$$K_M = K_{M1} \cdot K_{M2} \cdot K_{M3}, \quad (5)$$

де K_{M1} – коефіцієнт, який характеризує регіональні чинники місцезположення земельної ділянки;

K_{M2} – коефіцієнт, який характеризує зональні чинники місцезположення земельної ділянки в межах населених пунктів;

$K_{МЗ}$ – коефіцієнт, який характеризує локальні чинники місцеположення земельної ділянки за територіально-планувальними, інженерно-геологічними, історико-культурними, природно-ландшафтними, санітарно-гігієнічними умовами та рівнем облаштування території.

Індексація нормативної грошової оцінки земельних ділянок здійснюється за формулою:

$$K_I = I : 100, \quad (6)$$

де I – індекс споживчих цін за попередній рік.

У разі, якщо індекс споживчих цін перевищує 115 відсотків, такий індекс застосовується із значенням 115 згідно [4].

З урахуванням коефіцієнта індексації нормативну грошову оцінку земель населених пунктів визначають за формулою:

$$C_{HI} = C_H \cdot K_I. \quad (7)$$

Вартість окремої земельної ділянки (V_I) визначають як добуток грошової оцінки одного квадратного метра земель і її площі за формулою:

$$V_I = C_H \cdot S_3, \quad (8)$$

де S_3 – площа земельної ділянки, м².

Отже, алгоритм включає таку послідовність:

1. Формується база даних вхідної інформації про земельну ділянку, яка є об'єктом управлінських рішень.
2. Визначаються цілі вартісної оцінки земельної ділянки дорожнього господарства [4, 5].
3. Визначається юридична складова оцінки – форма власності на землю за юридичними документами.
4. Визначається вид грошової оцінки, відповідний до визначеної на попередньому етапі форми власності.
5. Згідно визначеного виду грошової оцінки обирається методичний підхід або метод здійснення оцінки.
6. Виконується вартісна оцінка земельної ділянки за розробленою методикою [4].
7. Формується блок вихідних даних про оцінену вартість земельної ділянки.
8. Приймаються управлінські рішення щодо земельної ділянки, які узгоджені з цілями та відповідають характеру задач функціонування й розвитку дорожнього господарства [8–10].

3. Результати дослідження й обговорення

За розробленим алгоритмом було проведено його апробацію на реальному об'єкті – земельній ділянці під автомобільною дорогою II категорії

протяжністю 1127 м (1,127 км), яка знаходиться в межах населеного пункту.

Згідно з алгоритмом та [4] порядок проведення нормативної грошової оцінки земельної ділянки, яка знаходиться під автомобільною дорогою наступний:

1. Визначення витрат на освоєння та облаштування території

Згідно з [4] базова вартість 1 м² земель в даному прикладі дорівнює 49,21 грошових одиниць.

2. Визначення належності об'єкту оцінки певній економіко-планувальній зоні населеного пункту. В даному населеному пункті зонування території не проводилось.

3. Визначення функціональних, регіональних, зональних та локальних чинників (згідно з [4]):

$$K_{M1}=0,9, K_{M2}=1, K_{M3}=1.$$

4. Визначення коефіцієнтів K_M і K_ϕ :

$$K_M = 0,9 \cdot 1 \cdot 1 = 0,9.$$

Дана земельна ділянка відноситься до категорії земель транспорту. Отже, $K_\phi=1$.

5. Рік останнього проведення нормативної грошової оцінки населеного пункту – 2013.

6. Проведення індексації грошової оцінки земель (за офіційними джерелами), табл. 1.

Таблиця 1

Індексація грошової оцінки земель

Рік індексації	Коефіцієнт індексації нормативної грошової оцінки земель (K_i)
2014	1,0
2015	1,0
2016	1,0
2017	1,249
2018	1,433
2019	1,06
Приведений коефіцієнт індексації K_i	1,9

7. Нормативна грошова оцінка квадратного метра земельної ділянки визначається за формулою з [4]:

$$C_H = \frac{49,21 \cdot 0,06}{0,03} \cdot 1 \cdot 0,9 = 88,58 \text{ гр. ш. од.}$$

8. Нормативна грошова оцінка земель населених пунктів з урахуванням

коефіцієнта індексації визначається за формулою з [4]:

$$C_H = 88,58 \cdot 1,9 = 168,30 \text{ грош. од.}$$

9. Вартість окремої земельної ділянки (V_1), на якій збудована автомобільна дорога II категорії протяжністю 1127 м визначається за формулою з [4]:

$$V_1 = 168,30 \cdot 90160 = 15173928,00 \text{ грош. од.}$$

Розроблений алгоритм дозволяє з високою точністю визначити обґрунтовану вартість земельної ділянки дорожнього господарства. Такий підхід дозволяє оптимізувати процес вартісної оцінки та управління дорожніми активами, що особливо важливо в межах обмежених фінансових ресурсів. Розрахункова похибка алгоритму склала біля 3 % [4, 6, 7].

4. Висновки

Розглянуті питання видів вартісної оцінки земель дорожнього господарства залежно від вхідної інформації та цілей управління дорожніми активами. Розроблено метод вартісної оцінки земельних ділянок дорожнього господарства для управлінських цілей. Особливістю алгоритму є застосування мультиструктурного підходу у поєднанні з методологією АНР Томаса Сааті. Оцінка земельної ділянки за приведеною послідовністю це – важливий аспект, основна складова оцінювання вартості активу дорожнього господарства, розміщеного на ній, що в подальшому відображає стан транспортної мережі в цілому. Ця інформація є підґрунтям до управління активами та наглядом за впливом різних фінансових стратегій капітальних вкладень у дорожнє господарство.

References

1. Özcan, İ. Ç. (2018). The privatization of roads: An overview of the Turkish case. *Case Studies on Transport Policy*, 6 (4), 529–536. doi: <http://doi.org/10.1016/j.cstp.2018.07.001>
2. Osman, M. A. M. (2017). Impact of the Dimensions of Strategic Information Quality as Mediator Variable in the Relationship between Effectiveness of Strategic Decisions and Achieving Strategic Objectives : Case Study Cement Factory, Bisha, Saudi Arabia. *Singaporean Journal of Business Economics and Management Studies*, 5 (10), 16–27. doi: <http://doi.org/10.12816/0037570>
3. Lapidus, A., Makarov, A. (2016). Fuzzy sets on step of planning of experiment for organization and management of construction processes. *MATEC Web of Conferences*, 86, 05003. doi: <http://doi.org/10.1051/matecconf/20168605003>
4. *MR D 1.2-37641918-884:2017 Metodichni rekomendatsii z provedennia vartisnoi otsinky avtomobilnykh doroh i sporud na nykh* (2017). Kyiv, 92.
5. Slavinska, O., Savenko, V., Kharchenko, A., Bubela, A. (2017). Development of a mathematical model of evaluation of road-and-transport assets as a component of information-and-management system. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6 (4 (90)), 45–57. doi: <http://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.118798>
6. Slavinska, O., Stozhka, V., Kharchenko, A., Bubela, A., Kvatadze, A.

(2019). Development of a model of the weight of motor roads parameters as part of the information and management system of monetary evaluation. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1 (3 (97)), 46–59. doi: <http://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.156519>

7. Tikhomirova, A. N., Sidorenko, E. V. (2012). Modifikatsiia metoda analiza ierarkhiy T. Saati dlia rascheta vesov kriteriev pri otsenke innovatsionnykh proektov. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia*, 2. Available at: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6009>

8. McPherson, K. Bennett, C. R. (2005). *Success Factors for Road Management Systems*. Washington: The World Bank. Available at: <https://www.scribd.com/document/43279399/Success-Factors-For-Road-Management-Systems>

9. Hordijk, A. C. (2012). Real Estate Appraisal and International Valuation Standards. *XLI Incontro di Studio del Ce.S.E.T.* TiasNimbas Business School, Tilburg University, 397–401.

10. McNeil, S. (2000). *Asset Management and Asset Valuation: The Implication of the Government Accounting Standards Bureau (GASB)*. Standards for Reporting Capital Assets. Midcontinent Transportation Symposium. Minnesota, 34–37.

The object of research is the land management processes of the road sector. The studies are based on the use of a multistructure approach, the basic principles of the theory of complex systems and the methodology of AHP (Analytic Hierarchy Process) by Thomas Saaty. The main hypothesis of the study is the application of a multi-structure approach to valuing assets, which are not comprehensively evaluated in the study, but are considered as complex objects and are divided into simpler levels, components and elements that can be evaluated separately. The features of the valuation of land of the road sector are considered, and the main stages of the evaluation sequence are identified. It has been established that the land valuation is the main component of the valuation of the asset of the road sector, which is located on it. The results of a theoretical study make it possible to develop an algorithm for valuing land of the road sector for asset management purposes. The developed algorithm has a clear sequence in the formation of the methodology for the land valuation of the road economy, it makes it possible to justify the adoption of managerial decisions regarding the land plot, which are consistent with the goals and correspond to the nature of the tasks of the functioning and development of the road sector. The testing of the developed algorithm is performed on a real example. It is found that the algorithm allows to optimize the process of valuation and management of road assets, which is especially important within limited financial resources. The choice of land valuation options is based on criteria of economic efficiency, based on the main limitations and features of land valuation of the road sector. The results of the calculations can be a weighty basis for the formulation of managerial goals for the assets of the road sector and will form the basis for further scientific studies of the process of valuation of assets under financial constraints.

Keywords: asset management, valuation, road sector, land plots.