

УДК 629.113(07)
UDC 629.113(07)

ВИКОРИСТАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОЕКТАХ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Кошарний В.О., Національний транспортний університет, Київ, Україна,
vakosharnyi@gmail.com, orcid.org/0000-0001-6203-2567

USING SIMULATION MODELING IN TOURISM INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT PROJECTS

Kosharnyi V.O., National Transport University, Kyiv, Ukraine, vakosharnyi@gmail.com,
orcid.org/0000-0001-6203-2567

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРОЕКТАХ РАЗВИТИЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Кошарный В.А., Национальный транспортный университет, Киев, Украина,
vakosharnyi@gmail.com, orcid.org/0000-0001-6203-2567

Постановка проблеми. При розробці інфраструктурних туристичних проектів перш за все необхідно прорахувати економічну ефективність розроблених заходів. Одним з методів аналізу ефективності проекту є імітаційне моделювання. Основними методами імітаційного моделювання є метод Монте Карло, теорія ігор та критерії прийняття рішень. В даній роботі при розрахунку ефективності туристичного проекту використовуються методи теорії ігор та критерії прийняття рішень.

Аналіз останніх джерел та публікацій. Темою розрахунку економічної ефективності за допомогою методів імітаційного моделювання та теорії ігор займалися багато вчених: Яцура І.М., Наконечний С.І., Савіна С.С., Купалова Г.І., Стеценко І.В. та ін.

Методи імітаційного моделювання розкриті в таких працях: «Теорія економічного аналізу» Купалова Г.І., «Моделювання систем» Стеценко І.В., «Прогнозування діяльності» Яцура І.М. та ін.

Відокремлення невирішених раніше частин загальної проблеми. В даній роботі пропонується використання теорії ігор для прогнозування стратегії розвитку туристичного регіону.

На прикладі будівництва туристичних об'єктів, а саме: котеджного містечка в Одеській області, показано, як за допомогою теорії ігор можна визначити необхідний об'єм інвестицій в даних туристичних об'єктах, які б принесли найбільший економічний ефект. Це має велике значення для подальшої стратегії розвитку туристичної галузі в цілому та допоможе в розробці аналогічних туристичних проектів.

Постановка завдання. Метою даного дослідження є вибір стратегії поведінки при розробці інфраструктурних туристичних об'єктів в Одеській області за допомогою методів імітаційного моделювання.

З цього випливають задачі, які розглядаються в статті:

1. Аналіз туристичного потоку в Одеській області та його прогнозування на майбутнє.
2. Розрахунок ризиків при виборі стратегії інфраструктурного проекту котеджного містечка в Одеській області.
3. Аналіз використаних методів імітаційного моделювання.

Виклад основного матеріалу. В даній роботі розглядаються методи покращання економічної ефективності в проектах розвитку туристичної інфраструктури.

Розглядається прогнозування потенційної вигоди від будівництва котеджного містечка в одному з районів Одеської області,

Перший крок – це збір необхідної статистичної інформації про туристичний потік, який можливий у майбутньому в даному регіоні.

Далі визначається кількість котеджних будинків в одному з районів Одеської області, що сприятиме покращанню туристичної інфраструктури в даному регіоні.

Оскільки в туристичних зонах досить велика кількість туристів, яка змінюється кожен рік і не є сталою величиною, то будь-які проекти будівництва задля збільшення попиту пропонувані туристомісць має ризики незаповнення і потребує розрахунків економічної вигоди (ефективності).

Щодо регіону в цілому, то в 2015-му Одеська область прийняла 3,5 млн туристів. У 2018 році прогнозується збільшення кількості туристів на 6% в порівнянні з 2017 роком і кожен наступний рік кількість туристів повинна збільшуватись на 10-20%. При правильному плануванні і довгостроковій стратегії до 2020-го року регіон зможе вийти до 5,5 млн. [4]

Умовно розглянемо один з туристичних районів, який стрімко розвивається і в якому

пропонується побудувати котеджне містечко.

В даному регіоні планується будувати $X= 6, 8, 12, 15$ будинків. Залежно від погодних умов та сезону, може бути використано $\Pi=0,5,7,12,15$ будинків. Один будинок приносить за зміну 1.8 тис. грн. Витрати на утримання одного будинку за зміну в середньому складають 1,3 тис. грн. (вода, ПДВ, електроенергія, заробітна плата охорони, прибиральниці, каналізація, утримання прибудинкової території) (табл. 1).

Таблиця 1 – Платіжна матриця для розрахунку потреби в будинках в котеджному містечку в Одеській області

Table 1 – Payment matrix for calculating of houses needs in cottage village in the Odessa region

Витрати	Доходи		0	9	10,8	21,6	27
			S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
			0	5	7	12	15
7,8	A_1	6	-7.8	1.2	3	3	3
10,4	A_2	8	-10.4	-1.4	2.2	4	4
15,6	A_3	12	-15.6	-6.6	-3.0	6.0	6.0
19,5	A_4	15	-19.5	-10.5	-6.9	2.1	7.5

З п'яти варіантів необхідно вибрати найбільш прибутковий. Для вирішення даної задачі використаємо теорію ігор з природою.

Суть ігри з природою полягає в тому, що невизначеність дій гравця викликана відсутністю інформації про умови, у яких здійснюється дія. Ці умови залежать не від свідомих дій іншого гравця, а від об'єктивної дійсності, що прийнято називати природою. Такі ігри називаються іграми з природою [7].

В такому випадку задача вирішується за допомогою критеріїв прийняття рішень.

До класичних критеріїв прийняття рішень відносять: критерій Севіджа, критерій Гурвіца, критерій Лапласа та критерій Вальда.

1. Критерій Вальда (критерій крайнього песимізму).

Така стратегія орієнтована на гірший випадок, коли гравець не зацікавлений у великій удачі, але хоче застрахувати себе від неочікуваних програшів.

Оптимальною вважається стратегія, за якої гарантується виграш у будь-якому разі не менший, ніж "нижня ціна гри з природою", тобто стратегія із найбільшим гарантованим виграшем. Якщо керуватися цим критерієм, що уособлює позицію "крайнього песимізму", потрібно завжди орієнтуватися на найгірші умови, знаючи наперед, що "гіршого за це не буде".

$$W = \max_i \min_j a_{ij} \tag{1}$$

де a_{ij} – виграш гравця.

Використовуючи формулу (1), побудуємо матрицю виграшів за критерієм Вальда (табл. 2).

Таблиця 2 – Матриця виграшів за критерієм Вальда

Table 2 – The Wald criterion matrix of wins

		S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	W
		0	5	7	12	15	
A_1	6	-7.8	1.2	3	3	3	-7.8
A_2	8	-10.4	-1.4	2.2	4	4	-10.4
A_3	12	-15.6	-6.6	-3.0	6.0	6.0	-15.6
A_4	15	-19.5	-10.5	-6.9	2.1	7.5	-19.5

Відповідно до критерію Вальда найменш збитковим буде дотримання стратегії A_1 .

2. Критерій Севіджа (критерій мінімального ризику).

Цей критерій теж крайнє песимістичний, але при виборі оптимальної стратегії радить орієнтуватись не на виграш, а на ризик програшу або «жалкування». Обирається в якості оптимальної та стратегія, за якої величина гарантованого «жалкування» мінімальна.

Суть такого підходу в тому, щоб уникати великого ризику при прийнятті рішення. У сенсі "песимізму" критерій Севіджа схожий на критерій Вальда, але сам "песимізм" тут має інший зміст.

$$S = \max_i \max_j r_{ij} = \min_i \max_j (\max_k a_{ik} - a_{ij}) \tag{2}$$

Використовуючи формулу (2), проведено розрахунок за критерієм Севіджа, результати його представлено в табл. 3 та табл. 4. $C_i = \min_i (0; 0,8; 0; 0) = 0$.

Таблиця 3 – Матриця вигравів за критерієм Севіджа
Table 3 – Matrix of wins by the Savage criterion

		S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
		0	5	7	12	15
A ₁	6	-7.8	1.2	3	3	3
A ₂	8	-10.4	-1.4	2.2	4	4
A ₃	12	-15.6	-6.6	-3.0	6.0	6.0
A ₄	15	-19.5	-10.5	-6.9	2.1	7.5
max a _{ij}		-7,8	1,2	3	6	7.5

Таблиця 4 – Матриця ризиків за критерієм Севіджа
Table 4 – The Savage criterion risk matrix

		S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S _i
		0	5	7	12	15	
A ₁	6	0	0	0	3	4,5	0
A ₂	8	2.6	2.6	0.8	2	3.5	0.8
A ₃	12	7.8	7.8	6	0	1.5	0
A ₄	15	11.7	11.7	9.9	3.9	0	0

Отже, за даним критерієм, найменший ризик буде, якщо дотримуватися стратегій A₁, A₃, A₄.

3. Критерій Гурвіца (критерій песимізму-оптимізму).

Цей критерій рекомендує при виборі рішення не керуватися ні крайнім песимізмом, ні крайнім, легковажним оптимізмом. Особливістю цього критерію є те, що він передбачає не повний антагонізм середовища, а лише частковий [8].

Згідно з цим критерію вибирається стратегія з умови:

$$H_i = \max \{ \min_j a_{ij} + (1 - x) \max_j a_{ij} \}, \quad (4)$$

x – критерій песимізму.

Якщо x = 1, то критерій Гурвіца перетворюється на критерій Вальда, а при x = 0 – в критерій азартного гравця.

Проведемо розрахунок оптимальної кількості котеджів за критерієм Гурвиця, для x=0,7 (табл. 5).

Таблиця 5 – Матриця ризиків за критерієм Гурвиця
Table 5 – Risk matrix according to Hurwitz criterion

		S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	H
		0	5	7	12	15	
A ₁	6	-7.8	1.2	3	3	3	-4.56
A ₂	8	-10.4	-1.4	2.2	4	4	-6.08
A ₃	12	-15.6	-6.6	-3.0	6.0	6.0	9.12
A ₄	15	-19.5	-10.5	-6.9	2.1	7.5	13.02

$$H = \max \{ -4,56; -6,08; -9,12; -13,02 \} = -4,56, \quad (5)$$

4. Критерій Лапласа.

До числа класичних критеріїв, що використовуються при прийнятті рішень в умовах невизначеності, окрім максимального критерію Вальда, мінімального критерію Севіджа, критерію узагальненого максимуму (песимізму-оптимізму) Гурвіца, можна віднести принцип недостатнього обґрунтування Лапласа.

Принцип недостатнього обґрунтування Лапласа використовується у випадку, якщо можна припустити, що будь-який з варіантів обстановки не більше ймовірний, ніж інший. Тоді ймовірності обстановки можна вважати рівними і робити вибір рішення так само, як і в умовах ризику – по мінімуму середньозваженого показника ризику, тобто перевагу слід надати варіанту, який забезпечує мінімум [5].

$$L_i = \max_n \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij}, i = 1, \dots, m, \quad (6)$$

де n – кількість критеріїв гравця S.

Проведемо розрахунок оптимальної кількості котеджів за формулою (6) за критерієм Лапласа.

L₁= (-7.8+1.2+3+3+3)/5=0,49; L₂= (-10.4-1.4+2.2+4+4)/5= -0,32; L₃= -2,59; L₄= -5,46.

Отже, найоптимальнішою, при використанні критерію Лапласа, буде стратегія A₁.

В табл. 6 наведені результати розрахунку оптимальної кількості котеджів за критеріями Вальда, Севіджа, Гурвіца та Лапласа.

Таблиця 6 – Результуюча таблиця вибору кількості котеджів в рамках теорії ігор
Table 6 – The resulting table of choosing the number of cottages within the theory of games

		S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	W	S	H	L
		0	5	7	12	15				
A ₁	6	-7.8	1.2	3	3	3	-7.8	0	-1,32	0,49
A ₂	8	-10.4	-1.4	2.2	4	4	-10.4	0.8	-3,9	-0,32
A ₃	12	-15.6	-6.6	-3.0	6.0	6.0	-15.6	0	-9,12	-2,59
A ₄	15	-19.5	-10.5	-6.9	2.1	7.5	-19.5	0	-13,02	-5,46
Обрана стратегія	A1	A1, A3, A4	A1	A1						

Застосування критеріїв прийняття рішень показало, що, з точки зору оцінки майбутніх прибутків та ризиків, рекомендовано дотримуватись стратегії A1 та будівництво 6 будинків.

Висновки. Для розрахунку необхідної кількості будинків в котеджному містечку було використано теорію ігор з природою, а саме, критерії Вальда, Гурвіца, Севіджа та Лапласа. В результаті, з точки зору оцінки майбутніх прибутків та ризиків, було прийнято рішення побудувати 6 будинків.

Приклад будівництва котеджного містечка, який наведений в статті, та методи розрахунку економічної ефективності є універсальними для будь-яких проектів і може використовуватися на даний момент на підприємствах при розрахунку зниження ризиків при плануванні проектів, а також при розвитку туристичних проектів з найменшими ризиками у майбутньому.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Дослідження операцій в економіці: навч. посібник для вузів / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, І.М. Трішин, М.Ф. Фрідман; під ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНІТИ, 2000. – 407 с.
2. Статті про нерухомість. Котеджні містечка в Україні: поняття та категорії. – 2010. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.zagorodna.com/uk/statti/kotedzhni-mistechka-v-ukrajni-ponyattya-ta-kategorij.html>.
3. Зигульська О. Підсумки туристичного сезону в Одесі. – 2015. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ua.112.ua/statji/more-ide-u-vidpustku-pidsumky-turystychnoho-sezonu-v-odesi-268669.html>.
4. Державна служба статистики України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
5. Івченко І.Ю. Моделювання економічних ризиків і ризикованих ситуацій. – 2007. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.ebooktime.net/book_249.html.
6. Яцура І.М. Прогнозування діяльності. – К., 2002. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=35786&pg=2>.
7. Математичне програмування / Наконечний С.І., Савіна С.С. – 2003. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://fingal.com.ua/content/view/479/76/1/3/>.
8. Костриченко В.М., Красовська Ю.В., Красовський В.Р. Конспект, виданий в Національному університеті водного господарства і природокористування. – 2003. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.vuzlib.net/er/_index.htm.

REFERENCES

1. Kremer N.Sh., Putko B.A., Trishin I.M., Fridman M.F. (2000). Doslidzhennya operatsiy v ekonomitsi [Investigation of operations in economics]. Navch. posibnik dlya vuziv. Educational manual for universities / Ed. Prof. N.Sh. Kremer [in Ukrainian].
2. Sait «Statti pro nerukhomist'». Kotedzhni mistechka v Ukraïni: ponyattya ta kategorii. (2010) [Site «Articles about real estate». Cottage towns in Ukraine: concepts and categories]. zagorodna.com. Retrieved from <https://www.zagorodna.com/uk/statti/kotedzhni-mistechka-v-ukrajni-ponyattya-ta-kategorij.html> [in Ukrainian].
3. Zigulskaya O. (2015). Pidsumki turistichnogo sezonu v Odesi. [The results of the tourist season in Odessa]. 112.ua. Retrieved from <https://ua.112.ua/statji/more-ide-u-vidpustku-pidsumky-turystychnoho-sezonu-v-odesi-268669.html> [in Ukrainian].
4. Derzhavna sluzhba statistiki Ukraïni. [State Statistics Service of Ukraine]. ukrstat.gov.ua. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
5. Ivchenko I.Y. (2007). Modelyuvannya ekonomichnikh rizikiv i rizikovikh situatsiy [Simulation of economic risks and risk situations]. ebooktime.net. Retrieved from http://www.ebooktime.net/book_249.html [in Ukrainian].

6. Yatsura I.M. (2002). Prognozuvannya diyalnosti. [Forecasting activity]. ukrreferat.com. Retrieved from <http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=35786&pg=2> [in Ukrainian].
7. Nakonechniy S.I., Savina S.S. (2003). Matematichne programuvannya. [Mathematical programming]. fingal.com.ua. Retrieved from <http://fingal.com.ua/content/view/479/76/1/3/> [in Ukrainian].
8. Kostrichenko V.M., Krasovska Yu.V., Krasovskiy V.R. (2003). Konspekt vidaniy v Natsionalnomu universiteti vodnogo gospodarstva i prirodokoristuvannya. [The abstract is published at the National University of Water Management and Nature Management]. vuzlib.net. Retrieved from http://www.vuzlib.net/er/_index.htm [in Ukrainian].

РЕФЕРАТ

Кошарний В.О. Використання імітаційного моделювання в проектах розвитку туристичної інфраструктури / В.О. Кошарний // Економіка та управління на транспорті. – К.: НТУ, 2018. – Вип. 7.

Метою дослідження є аналіз ефективності використання методів імітаційного моделювання при проектуванні об'єктів туристичної інфраструктури.

Об'єктом теоретичних досліджень є об'єкти туристичної інфраструктури Одеської області.

Предметом дослідження є методи імітаційного моделювання при розробці інфраструктурних проектів.

В даній роботі використовуються методи імітаційного моделювання при розробці проекту котеджного містечка в Одеській області, а саме, методи прогнозування, теорія ігор та критерії прийняття рішень.

В статті розглядаються та вирішені такі поставлені задачі, як аналіз туристичного потоку в Одеській області, його тенденції в майбутньому. Також розраховані ризики при проектуванні котеджного містечка. В роботі широко використовується аналіз імітаційних моделей, які існують і допомагають у вирішенні конкретних задач. А саме критеріїв Вальда, Севіджа, Гурвіца та Лапласа. За допомогою цих критеріїв була розрахована оптимальна кількість котеджів яка необхідна для будівництва котеджного містечка в Одеській області. Застосування критеріїв прийняття рішень показало, що, з точки зору оцінки майбутніх прибутків та ризиків на підприємствах, рекомендовано дотримуватись описаних вище стратегій.

Приклад будівництва котеджного містечка, який наведений в статті, та методи розрахунку економічної ефективності є універсальними для будь-яких проектів і може використовуватися на даний момент на підприємствах при розрахунку зниження ризиків при плануванні проектів, а також при розвитку туристичних проектів з найменшими ризиками у майбутньому.

Проведені розрахунки дозволяють більш ефективно проводити оцінку економічної ефективності бізнес-моделі туристичного проекту з урахуванням всіх критеріїв прогнозованого туристичного потоку та дають більш точні результати при прийнятті рішень в провадженні проекту у життя.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, МЕТОДИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ, ТУРИСТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА, МЕТОД ПРОГНОЗУВАННЯ, ТЕОРІЯ ІГОР, КРИТЕРІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ.

ABSTRACT

Kosharnyi V.O. Using simulation modeling in tourism infrastructure development projects. Economics and management on transport. Kyiv. National Transport University. 2018. Vol. 7.

The purpose of the study is to analyze the effectiveness of the use of simulation methods in designing tourism infrastructure objects.

The object of theoretical research is objects of tourist infrastructure of the Odessa region.

The subject of the research is the methods of simulation modeling in the development of infrastructure projects.

In this paper we use methods of simulation modeling for the development of a cottage town project in Odessa region, namely prognostication methods, game theory and decision criteria.

The article considers and solves such tasks as the analysis of the tourist flow in the Odessa region, its trends in the future. Also calculated the risks when designing a cottage town. The work is widely used to analyze the simulation models that exist and help in solving specific problems. Namely the criteria of Wald, Sevidu, Hurwitz and Laplace. With the help of these criteria was calculated the optimal number of cottages that is necessary for the construction of a cottage in the Odessa region. Application of decision criteria has shown that from the point of view of estimating future profits and risks at the enterprises, it is recommended to follow the strategy described above.

An example of building a cottage in the article, and the methods of calculating economic efficiency are universal for any projects, and can be used at the moment at enterprises in calculating the risk reduction in project planning, as well as in the development of tourist projects with the least risk in the future.

The conducted calculations allow more efficiently to evaluate the economic efficiency of a business model of a tourism project taking into account all criteria of the projected tourist flow and give more

accurate results when making decisions in the project implementation.

KEYWORDS: ECONOMIC EFFICIENCY, METHODS OF IMMEDIATE MODELING, TOURISM INFRASTRUCTURE, PROGNOSTIC METHOD, THEORY OF GAMES, CRITERIA FOR DECISION-MAKING.

РЕФЕРАТ

Кошарный В.А. Использование имитационного моделирования в проектах развития туристической инфраструктуры / В.А. Кошарный // Экономика и управление на транспорте. – К.: НТУ, 2018. – Вып. 7.

Целью исследования является анализ эффективности использования методов имитационного моделирования при проектировании объектов туристической инфраструктуры.

Объектом теоретических исследований являются объекты туристической инфраструктуры Одесской области.

Предметом исследования являются методы имитационного моделирования при разработке инфраструктурных проектов.

В данной работе используются методы имитационного моделирования при разработке проекта коттеджного городка в Одесской области, в частности, методы прогнозирования, теория игр и критерии принятия решений.

В статье рассматриваются и решены следующие поставленные задачи, как анализ туристического потока в Одесской области, его тенденции в будущем. Также рассчитаны риски при проектировании коттеджного городка. В работе широко используется анализ имитационных моделей, которые существуют и помогают в решении конкретных задач. А именно критериев Вальда, Сэвиджа, Гурвица и Лапласа. С помощью этих критериев была рассчитана оптимальное количество коттеджей которая необходима для строительства коттеджного городка в Одесской области. Применение критериев принятия решений показало, что, с точки зрения оценки будущих доходов и рисков на предприятиях, рекомендуется придерживаться описанных выше стратегии.

Пример строительства коттеджного городка, наведено в статье, и методы расчета экономической эффективности являются универсальными для любых проектов и может использоваться на данный момент на предприятиях при расчете снижения рисков при планировании проектов, а также при развитии туристических проектов с наименьшими рисками в будущем.

Проведенные расчеты позволяют более эффективно проводить оценку экономической эффективности бизнес-модели туристического проекта с учетом всех критериев прогнозируемого туристического потока и дают более точные результаты при принятии решений в производстве проекта в жизнь.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, МЕТОДЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ, ТУРИСТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, ТЕОРИЯ ИГР, КРИТЕРИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ.

АВТОРИ:

Кошарний Владислав Олександрович, Національний транспортний університет, аспірант кафедри менеджменту, e-mail: vakosharnyi@gmail.com, тел. +380678903584, Україна, 01010, м. Київ, вул. М. Омеляновича-Павленка, 1, orcid.org/0000-0001-6203-2567.

AUTHOR:

Kosharnyi Vladyslav O., National Transport University, graduate student, department of Management, e-mail: vakosharnyi@gmail.com, tel. +380678903584, Ukraine, 01010, Kyiv, M. Omelianovycha-Pavlenka str., 1, orcid.org/0000-0001-6203-2567.

АВТОРЫ:

Кошарний Владислав Александрович, Национальный транспортный университет, аспирант кафедры менеджмента, e-mail: vakosharnyi@gmail.com, тел. +380678903584, Украина, 01010, г. Киев, ул. М. Омеляновича-Павленка, 1, orcid.org/0000-0001-6203-2567.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Бондар Н.М., доктор економічних наук, доцент, Національний транспортний університет, декан факультету економіки та права, Київ, Україна.

Малиш Н.А., доктор наук з державного управління, професор, Київський національний торговельно-економічний університет, професор кафедри публічного управління та адміністрування, Київ, Україна.

REVIEWER:

Bondar N.M., Ph.D., Economics (Dr.), associate professor, National Transport University, dean, faculty of Economics and Law, Kyiv, Ukraine.

Malysh N.A., Doctor of Public Administration, professor, Kyiv National University of Trade and Economics, professor, department of Public Management and Administration, Kyiv, Ukraine.