

Лю Чан¹, К.А. Мамонов², О.М. Канівець²

¹Інститут електроніки та інженерії, Океанський університет, Гуандун, Китай

²Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна

РОЗРОБКА МЕТОДУ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Доведено, що сучасні умови характеризуються нестабільністю, які обумовлені впливом наслідків військових дій, пандемії COVID-19, зростанням соціально-економічних диспропорцій, порушенням внутрішньогосподарських зв'язків. Проведення реформи місцевого самоврядування спрямовано на розвиток об'єднаних територіальних громад (ОТГ), як важливого напрямку децентралізації, що реалізуються в Україні. Функціонування ОТГ характеризується формуванням нових відносин між державою та місцевими громадами, де останні мають значні повноваження для формування та використання земель.

Ключові слова: метод інтегральної оцінки, використання земель, просторові, містобудівні, соціально-економічні, екологічні чинники, об'єднані територіальні громади.

Вступ

Сучасні умови характеризуються нестабільністю, які обумовлені впливом наслідків військових дій, пандемії COVID-19, зростанням соціально-економічних диспропорцій, порушенням внутрішньогосподарських зв'язків. Проведення реформи місцевого самоврядування спрямовано на розвиток об'єднаних територіальних громад (ОТГ), як важливого напрямку децентралізації, що реалізуються в Україні. Функціонування ОТГ характеризується формуванням нових відносин між державою та місцевими громадами, де останні мають значні повноваження для формування та використання земель.

За останні роки змінюється фокус уваги щодо формування та використання земельних відносин об'єднаних територіальних громад. Особливе значення має впровадження сучасних систем земельного адміністрування, застосування геоінформаційних систем, трансформація нормативно-правового забезпечення. Причому необхідно сформувати кількісну основу прийняття рішень на основі математичного моделювання.

Отже, тема дослідження є актуальною, а її розробка має своєчасний характер.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблемами формування та застосування моніторингу використання земель займалися вчені Вишиванюк М. В. [1], Горланчук В. В. [2], Дорожинська О. В. [3–4], Дорош Й. М. [5], Мамонов К. А. [6–11], Оверковська Т. К. [12], Палеха Ю. М. [13], Перович Л. М. [14]. Поряд з цим, залишаються невирішеними питання

формування та використання моніторингу використання земель об'єднаних територіальних громад.

Мета та завдання дослідження

Метою дослідження є формування кількісної основи розробки й реалізації моніторингу використання земель ОТГ шляхом застосування інтегрального методу. Для досягнення поставленої мети виконані наступні завдання:

- розробка напрямів розробки інтегрального методу визначення рівня використання земель об'єднаних територіальних громад;
- оцінка рівня використання земель ОТГ на основі інтегрального методу.

Виклад основного матеріалу

Метод інтегральної оцінки використання земель об'єднаних територіальних громад включає наступні етапи:

1. Визначення просторових, містобудівних, соціально-економічних і екологічних характеристик використання земель ОТГ, формування відповідних локальних чинників.
2. Формування узагальнюючих показників використання земель об'єднаних територіальних громад.
3. Побудова багаторівневої системи показників інтегральної оцінки використання земель ОТГ.
4. Оцінка локальних чинників із застосуванням кількісних і якісних методів.
5. Розробка математичних моделей оцінки узагальнюючих чинників використання земель об'єднаних територіальних громад.

6. Оцінка узагальнюючих чинників із застосуванням методу середньої геометричної.

7. Побудова інтегральної моделі оцінки використання земель ОТГ.

8. Визначення вагових коефіцієнтів з урахуванням відповідних стимуляторів.

9. Оцінка інтегрального показника використання земель об'єднаних територіальних громад.

10. Інтерпретація отриманих результатів.

11. Розробка науково обгрунтованих рекомендацій щодо формування та здійснення моніторингу для підвищення ефективності використання земель ОТГ.

Розробка математичних моделей оцінки узагальнюючих чинників використання земель об'єднаних територіальних громад здійснюється із застосуванням методу середньої геометричної:

$$G_1 = \sqrt[5]{G_{11} * G_{12} * G_{13} * G_{14} * G_{15}}. \quad (1)$$

$$G_2 = \sqrt[7]{G_{21} * G_{22} * G_{23} * G_{24} * G_{25} * G_{26} * G_{27}}. \quad (2)$$

$$G_3 = \sqrt[6]{G_{31} * G_{32} * G_{33} * G_{34} * G_{35} * G_{36}}. \quad (3)$$

$$G_4 = \sqrt[7]{G_{41} * G_{42} * G_{43} * G_{44} * G_{45} * G_{46} * G_{47}}. \quad (4)$$

Запропонована узагальнююча модель оцінки просторових, містобудівних, соціально-економічних, екологічних показників наступна:

$$G_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n G_{ij}}. \quad (5)$$

де n – кількість чинників, відн. од.;

i – значення просторових, містобудівних, соціально-економічних, екологічних показників, відн. од.;

j – номер просторових, містобудівних, соціально-економічних, екологічних показників, відн. од.

Розроблена інтегральна модель оцінки рівня використання земель ОТГ на основі застосування узагальнюючих просторових, містобудівних, соціально-економічних і екологічних показників та вагових коефіцієнтів:

$$G = \sum_{p=1}^n w^{(p)} \cdot G_i^{(p)}. \quad (6)$$

де G – інтегральний показник використання земель об'єднаних територіальних громад, відн. од.;

$w^{(p)}$ – вагові коефіцієнти, що характеризують ступень впливу просторових, містобудівних, соціально-економічних і екологічних показників на інтегральний чинник використання земель ОТГ, відн. од.

Оцінка вагових коефіцієнтів здійснюється із урахуванням відповідних стимуляторів.

Наступним етапом застосування запропонованого методу є визначення інтегрального показника використання земель об'єднаних територіальних громад, який створює інформаційне й кількісне підґрунтя щодо розробки науково обгрунтованих рекомендацій щодо формування та застосування моніторингу.

Особливого значення має інтерпретація отриманих результатів, де визначаються результати оцінки рівня використання земель ОТГ, враховуючи просторове, містобудівне, соціально-економічне, екологічне забезпечення.

Розробка науково обгрунтованих рекомендацій щодо формування та використання моніторингу для підвищення ефективності використання земель ОТГ здійснюється на основі результатів інтегральної оцінки, його прогнозування, математичного моделювання, створення геоінформаційного забезпечення.

Враховуючи той факт, що всі локальні показники оцінюються відповідно до шкали, де найкращим надавались найбільші бали, інтегральну оцінку показників використання земель об'єднаних територіальних громад за регіонами України проведено на підставі часткових показників коефіцієнтів-стимуляторів:

$$K_i^{(p)} = \frac{G_i^{(p)} - G_{min}^{(p)}}{G_{max}^{(p)} - G_{min}^{(p)}}, \quad (7)$$

де $G_{min}^{(p)}, G_{max}^{(p)}$ – відповідно найменше та найбільше серед узагальнених значень показників $G_i^{(p)}$ p -тої групи значення локальних показників використання земель ОТГ в i -тому регіоні України.

Інтегральний показник оцінки локальних чинників використання земель об'єднаних територіальних громад має бути введений із урахуванням вагових коефіцієнтів, які пропонуємо визначати за наступним алгоритмом:

$$w^{(p)} = \frac{\sqrt[n]{\prod_{i=1}^n G_i^{(p)}}}{\sum_{p=1}^n \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n G_i^{(p)}}}, \quad (8)$$

де p – номер групи локальних показників (просторові, містобудівні, соціально-економічні,

екологічні), N – кількість регіонів, n – кількість груп локальних показників.

Результати оцінки коефіцієнтів-стимуляторів (7) та інтегрального показника (6) використання

земель об'єднаних територіальних громад за регіонами України представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Результати оцінки коефіцієнтів-стимуляторів та інтегрального показника використання земель ОТГ за регіонами України, відн. од.

Регіон	Коефіцієнти-стимулятори				Інтегральний показник G
	$K_i^{(1)}$	$K_i^{(2)}$	$K_i^{(3)}$	$K_i^{(4)}$	
Вінницький	0,897022	1	0,5895	0,586552	0,764
Волинський	0,91876	0,861036	0,409988	0,547222	0,691
Дніпропетровський	0,460339	0,896181	0,284208	0,886067	0,619
Донецький	0,217888	0,868234	0,222089	0,806384	0,505
Житомирський	1	0,892761	0,431861	0,948232	0,833
Закарпатський	0	0,58845	0,024963	0,119266	0,156
Запорізький	0,889681	0,694538	0,125717	0,864982	0,667
Івано-Франківський	0,91876	0,375753	0	0,562743	0,503
Київський	0,974836	0,526563	0,451794	0,285034	0,582
Кіровоградський	0,093078	0,758423	0,247473	0,686411	0,419
Луганський	0,505704	0,539516	0,112335	0,44313	0,405
Львівський	0,889681	0,808041	0,138287	0,570233	0,615
Миколаївський	1	0,88932	0,949067	0,672627	0,879
Одеський	0,720136	0,831341	0,182977	0,355417	0,522
Полтавський	0,644519	0,758423	0,260905	1	0,672
Рівненський	0,968955	0,73192	0,001447	0,841371	0,664
Сумський	1	0,767	0,837336	0,66521	0,826
Тернопільський	0,966988	0,885856	0,243554	0,715361	0,717
Харківський	0,79099	0,654496	0,142251	0,423514	0,517
Херсонський	0,98652	0,935789	1	0,734397	0,912
Хмельницький	0,779477	0,861036	0,178051	0,845437	0,674
Черкаський	0,920812	0	0,047834	0	0,291
Чернівецький	0,604701	0,919601	0,182338	0,950393	0,661
Чернігівський	0,939094	0,944041	0,33157	0,55356	0,698

Характеристика значень інтегрального показника G рівню використання земель об'єднаних територіальних громад за регіонами України представлена в табл. 2.

Таблиця 2

Відповідність величини інтегрального показника G рівню використання земель об'єднаних територіальних громад за регіонами України, відн. од.

Величина G	Рівень використання земель ОТГ
0 – 0,199	недостатній
0,2 – 0,399	слабкий
0,4 – 0,599	помірний
0,6 – 0,799	достатній
0,8 – 1,000	високий

Висновки

Таким чином, у результаті дослідження визначено, що за регіонами України спостерігається різноаспектність у контексті використання земель

ОТГ. Зокрема, у Житомирському, Миколаївському, Сумському, Херсонському регіонах спостерігається високий рівень використання земель об'єднаних територіальних громад. На достатньому рівні визначаються регіони: Вінницький, Волинський, Дніпропетровський, Запорізький, Львівський, Полтавський, Рівненський, Тернопільський, Хмельницький, Чернівецький, Чернігівський. Поряд з цим, у деяких регіонах відбувається недостатній або слабкий рівень використання земель ОТГ (Закарпатський, Черкаський). У цілому, відзначимо, що за останні роки відбуваються позитивні зрушення щодо використання земель об'єднаних територіальних громад за регіонами у розрізі комплексного врахування просторового, містобудівного, соціально-економічного й екологічного забезпечення. Проте, слід вказати, що на регіональному рівні виникає необхідність здійснення заходів щодо зростання рівня використання земель на основі розробки й реалізації науково обґрунтованих рекомендації відносно здійснення моніторингових процедур.

Розроблено метод інтегральної оцінки використання земель об'єднаних територіальних громад, як основний елемент технології формування й здійснення моніторингу, що базується на аналітичному та експертному методах, який дозволив сформувавши системне моніторингове середовище на регіональному рівні.

Література

1. Вишиванюк М. В. Моніторинг земель сільськогосподарського призначення. [Електронний ресурс] / Вишиванюк М. В., Брус В. Х., Баланюк І. Ф., Матковський П. С. Режим доступу: <http://personal.pu.if.ua/depart/petro.matkovsky/resource/file/pdf/Monitoring%20of%20land.pdf>.
2. Горланчук В. В. Управління земельними ресурсами [Текст] : підручник. Горланчук В. В., В'юн В. Г., Песчанська І. М. Львів: Видавництво «Магнолія Плюс», 2006. 443 с.
3. Дорожинська О. В. Економічний моніторинг земель як багатofакторна інформаційна система [Текст] / О.В. Дорожинська // Геодезія, картографія, аерофотознімання. - 2003. - № 63. - С. 77–78.
4. Дорожинська О. В. Проблеми рекреаційних аспектів у багатofакторній кадастровій оцінці території [Текст] / О.В. Дорожинська // Сучасні досягнення геодезичної науки і виробництва. - Львів, 2006. - Вип.1 (11). - С. 317–321.
5. Дорош Й. М. Прогнозування розвитку земельних відносин залежно від зміни структури регіонального землекористування [Електронний ресурс] / Й.М. Дорош // Ефективна економіка. - Дніпропетровськ. 2011. Режим доступу: <http://econotny.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=817>.
6. Мамонов К. А. Основні напрями та особливості містобудівного розвитку земель мегаполісу [Текст] / Мамонов К. А., Грек М. О. // Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. - Київ. 2017. - Вип. 100. - С. 161–167.
7. Мамонов К. А. Підходи до оцінки впливу містобудівних факторів, що впливають на використання земель міст. [Текст] / Мамонов К. А., Грек М. О. // Science of the third millennium: Proceeding of V International scientific conference. - Morrisville, 2017. - P. 21–23.
8. Мамонов К. А. Характеристика стану та використання земель міст у сфері містобудівної діяльності [Текст] / Мамонов К. А., Грек М. О. // Містобудування та територіальне планування. - Київ. 2017. - Вип. 63. - С. 261–269.
9. Мамонов К. А. Визначення містобудівних факторів, які впливають на використання земель міст [Текст] / Мамонов К. А., Грек М. О., Метешкін К.О. // Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. - Харків. 2017. - Вип. 169. - С. 174–182.
10. Мамонов К. Застосування геоінформаційних систем для моніторингу використання земель міст [Текст] / Мамонов К. А., Корнієць А. // Міжнародна науково-технічна конференція молодих вчених «GeoTerrece-2017» (14-16 грудня 2017р.): збірник матеріалів. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. - С. 216–218.
11. Мамонов К.А. Методи і моделі оцінки формування, розподілу та використання земель мегаполісу, що застосовуються у системі геоінформаційного забезпечення [Текст] / Мамонов К. А., Штерндок Е.С. // Економічна кібернетика: аспекти становлення і розвитку електронної економіки: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. (Дніпро, 1-2 берез 2017 р.) - Дніпро: Пороги, 2017. - С. 92–96.
12. Оверковська Т. К. Моніторинг земель України: правові аспекти [Електронний ресурс] / Т.К. Оверковська // Юридичний вісник – Вип. 1 (34) - 2015. - С. 125–128. Режим доступу: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rj>.
13. Палеха Ю. Н. Применение ГИС-технологий в градостроительных проектах на государственном и региональном уровнях [Текст] / Палеха Ю. Н., Олещенко А. В., Соломаха И. В. // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. География. - 2012. - 25 (64). - № 1. - С. 155–166.
14. Перович Л.М. Оцінка нерухомості [Текст] : Навч. Посібник. / Перович Л.М., Губар Ю.П. - Львів: Видавництво Львівської політехніки. - 2010. 296 с.

References

1. Vyshyvanyuk M.V., Brus V.Kh., Balanyuk I.F., Matkovskiy, P.E. Monitoring of agricultural lands. URL: <http://personal.pu.if.ua/depart/petro.matkovsky/resource/file/pdf/Monitoring%20of%20land.pdf>.
2. Horlanuchuk V.V., Vyun,V.G., Peschanska I.M. (2006) Management of land resources, 443.
3. Dorozhynska O.V. (2003) Economic land monitoring as a multifactorial information system. *Geodesy, cartography, aerial photography*. 63, 77–78.
4. Dorozhynska O. V. (2006) Problems of recreational aspects in multifactor cadastral assessment of the territory. *Modern achievements of geodetic science and production*, 1 (11). 317–321.
5. Dorosh Y. M. (2001) Forecasting the development of land relations depending on changes in the structure of regional land use. *Efficient economy*. URL: <http://economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=817>.
6. Mamonov, K. A., Grek, M. O. (2017) Main directions and peculiarities of urban development of the lands of the metropolis. *Roads and road construction: science and technology. Collection*, 100. 161–167.
7. Mamonov K. A., Grek M. O. (2017) Approaches to assessing the impact of urban planning factors affecting the use of urban land. *Science of the third millennium: Proceeding of V International scientific conference*. 21–23.
8. Mamonov K. A. Grek M. O. (2017) Characterization of the state and use of urban land in the field of urban planning. *Urban planning and territorial planning*, 63. 261–269.
9. Mamonov K. A., Grek M. O., Meteshkin K. O. (2017) Determination of urban planning factors affecting the use of urban land. *Collection of scientific works of the Ukrainian State University of Railway Transport*, 169. 174–182.
10. Mamonov K., Korniets A. (2017) Application of geoinformation systems for monitoring the use of urban land. *International scientific and technical conference of young scientists «GeoTerrece-2017»*. 216–218.
11. Mamonov K.A., Shterndok E.S. (2017) Methods and models for evaluating the formation, distribution and use of megapolis lands used in the system of geoinformation security. *Economic cybernetics: aspects of the formation and development of the electronic economy*. 92–96.
12. Overkovska T. K. (2015) Monitoring of the lands of Ukraine: legal aspects. *Legal Bulletin*, 1 (34). 125–128. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rj>.
13. Palekha Y.N., Oleshchenko A.V., Solomakha I.V. (2012) The application of GIS technologies in urban planning projects at the state and regional levels. *Scientific papers of the*

Tavrisheskogo National University named after V. I. Vernadskyi, 25 (64). 155–166.

14. Perovich L.M., Hubar Y.P. (2010) Valuation of real estate Education. 296.

Рецензент: доктор технічних наук, професор, професор кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем К.О. Метешкін, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Україна.

Автор: ЛЮ ЧАН

доктор філософії, доцент

Інститут електроніки та інженерії, Океанський університет

E-mail - byndgic@163.com

ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2485-1339>

Автор: МАМОНОВ Костянтин Анатолійович

доктор економічних наук, професор, професор кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

E-mail - kostia.mamonov2017@gmail.com

ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0797-2609>

Автор: КАНІВЕЦЬ Олена Миколаївна

здобувач кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

E-mail - leva1205@ukr.net

ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9597-6617>

DEVELOPMENT OF THE METHOD OF INTEGRAL ASSESSMENT OF LAND USE OF UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES

Liu Chang¹, K. Mamonov², O. Kanivets²

¹Guangdong Ocean University, China

²O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

It has been proven that modern conditions are characterized by instability, which is due to the impact of the consequences of military operations, the COVID-19 pandemic, the growth of socio-economic disparities, and the disruption of intra-economic ties. The implementation of the local self-government reform is aimed at the development of united territorial communities (UTH), as an important direction of decentralization implemented in Ukraine. The functioning of the OTG is characterized by the formation of new relations between the state and local communities, where the latter have significant powers for the formation and use of land.

The purpose of the study is to form a quantitative basis for the development and implementation of monitoring of the use of land of the OTG by applying the integral method. To achieve the set goal, the following tasks were completed:

- *development of directions for the development of an integral method for determining the level of land use of united territorial communities;*
- *assessment of the level of land use of the OTG based on the integral method.*

Thus, as a result of the study, it was determined that different aspects are observed in the context of the use of the lands of the OTG in the regions of Ukraine. In particular, in the Zhytomyr, Mykolaiv, Sumy, and Kherson regions, a high level of land use of united territorial communities is observed. The following regions are defined at a sufficient level: Vinnytsia, Volyn, Dnipropetrovsk, Zaporizhzhya, Lviv, Poltava, Rivne, Ternopil, Khmelnytsky, Chernivtsi, Chernihiv. Along with this, in some regions there is an insufficient or weak level of use of the lands of the OTG (Transcarpathian, Cherkasy). In general, we note that in recent years there have been positive changes in the use of land of united territorial communities by region in terms of comprehensive consideration of spatial, urban planning, socio-economic and ecological support. However, it should be noted that at the regional level there is a need to implement measures to increase the level of land use based on the development and implementation of scientifically based recommendations regarding the implementation of monitoring procedures.

The method of integral assessment of land use of united territorial communities was developed as the main element of the technology of forming and implementing monitoring, based on analytical and expert methods, which made it possible to form a systematic monitoring environment at the regional level.

Keywords: *the method of integral assessment, land use, spatial, urban planning, socio-economic, ecological factors, united territorial communities.*

This article are supported by the Guangdong Philosophy and Social Sciences «13th Five Year Plan» 2020 Project (GD20XYJ10), by the project of Enhancing School with Innovation of Guangdong Ocean University's (230420023 and 120701) and by the program for scientific research start-up funds of Guangdong Ocean University (R20067), and by the Humanities and Social Sciences Research Project of Guangdong Ocean University.