

**Костянтин Мамонов<sup>1</sup>, Василь Гой<sup>2</sup>, Анна Штерндок<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова (Харків, Україна)

**E-mail:** [kostia.mamonov2017@gmail.com](mailto:kostia.mamonov2017@gmail.com). **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-0797-2609>

**ResearcherID:** F-4865-2018. **SCOPUS Author ID:** 56499279500

<sup>2</sup>кандидат економічних наук, докторант кафедри економіки та маркетингу Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова (Харків, Україна)

**E-mail:** [vasssgoi@gmail.com](mailto:vasssgoi@gmail.com). **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-1822-4478>

<sup>3</sup>старший судовий експерт лабораторії будівельно-технічних досліджень Національний науковий центр «Інститут судових експертиз імені Засл. проф. М. С. Бокаріуса» (Харків, Україна)

**E-mail:** [anny13438381@gmail.com](mailto:anny13438381@gmail.com). **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-9367-6932>

**ГЕОПРОСТОРОВИЙ МОНІТОРИНГ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ  
ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД**

*Для розробки й впровадження геопросторового моніторингу запропоновані напрями: моделювання узагальнюючих показників; створення бази геоданих показників; вибір просторової основи та прив'язка визначених показників за регіонами; розподіл зон формування інтегрального та узагальнюючих показників; здійснення аналізу інтегрального та узагальнюючих показників; візуальне представлення даних аналізу інтегрального та узагальнюючих показників на моніторинговій ГІС-карті; формування просторової основи показника зміни валового регіонального продукту на одиницю площі; побудова моніторингової ГІС-карти показника зміни валового регіонального продукту на одиницю площі; розробка моніторингової ГІС-карти прогнозних значень показника зміни валового регіонального продукту на одиницю площі залежно від змін інтегрального чинника використання земель ОТГ.*

**Ключові слова:** геоінформаційні системи; геодезичне та землевпорядне забезпечення; використання земель; об'єднані територіальні громади; моніторинг; геопросторовий моніторинг.

Бібл.: 8.

**Актуальність теми дослідження.** За останні роки спостерігається зростання кількості об'єднаних територіальних громад (ОТГ) як одного з важливих елементів, що характеризують результати реформи місцевого самоврядування. У цьому процесі особливого значення набуває формування земельного фонду та забезпечення ефективності його використання. Земельні ресурси є найбільшим чинником, застосування яких створює умови для розвитку об'єднаних територіальних громад.

За період військових дій відбувається зниження ефективності використання земель ОТГ, оскільки негативно впливають зовнішні й внутрішні чинники, наслідки агресії РФ. У цьому контексті виникає необхідність застосування сучасного моніторингового інструментарію із врахуванням особливостей геоінформаційних систем. На важливість останніх вказує розроблена система законодавчого забезпечення.

**Постановка проблеми.** В умовах трансформації місцевого самоврядування саме земельні ресурси виступають основним чинником, який впливає на їх функціонування та розвиток. У цьому контексті слід вказати на розроблене нормативно-правове забезпечення, сучасні наукові підходи. Проте залишаються проблемними питання підвищення ефективності використання земель на основі застосування сучасної моніторингової системи. На недостатньому рівні в систему земельних відносин регіонів впроваджуються й використовуються сучасні геоінформаційні системи, як важливий інструментарій здійснення моніторингових процедур.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У наявних дослідженнях визначені напрями та особливості здійснення моніторингових процедур [1–5].

Проблемні аспекти щодо застосування геоінформаційних систем виокремлені в роботах [6–8].

Водночас залишаються у фокусі уваги напрями та особливості здійснення моніторингу, враховуючи сучасний інструментарій геоінформаційних систем.

**Виділення недосліджених частин загальної проблеми.** У сучасних дослідженнях відсутні єдині підходи щодо визначення моніторингу використання земель. Особливої уваги заслуговує формування типологічної структури з виокремленням просторових, мі-

стобудівних, екологічних, інвестиційних та інших чинників. Для забезпечення моніторингових процедур на недостатньому рівні сформовано геопросторове та інформаційно-аналітичне забезпечення. Тому потребує подальшого розвитку розробка впровадження багаторівневої системи моніторингових показників для створення кількісної основи моніторингу використання земель. Поряд зі значною кількістю методів оцінки відсутній єдиний інструментарій для здійснення інтегральної оцінки моніторингових показників. Це дозволить підвищити ефективність прийняття рішень у сфері земельних відносин та здійснити прогнозування змін та побудувати сценарій трансформаційних процесів, що відбуваються на регіональному рівні.

**Метою статті** є розробка й застосування геопросторового моніторингу використання земель ОТГ. У межах дослідження реалізовані напрями: визначення напрямів розробки геопросторового моніторингу використання земель ОТГ, виявлення особливостей використання геопросторового моніторингу для використання земель об'єднаних територіальних громад.

Проте, залишаються невирішеними питання забезпечення ефективності землекористування, враховуючи особливості розробки та застосування геопросторового моніторингу.

Отже, запропоновані напрями є актуальними для функціонування та розвитку об'єднаних територіальних громад.

**Виклад основного матеріалу.** Для розробки й впровадження геопросторового моніторингу запропоновані напрями:

1. Моделювання узагальнюючих показників.
2. Створення бази геоданих показників використання земель об'єднаних територіальних громад.
3. Вибір просторової основи та прив'язка визначених показників.
4. Розподіл зон формування інтегрального та узагальнюючих показників використання земель ОТГ за регіонами.
5. Здійснення аналізу інтегрального та узагальнюючих показників.
6. Візуальне представлення даних аналізу інтегрального та узагальнюючих показників на моніторинговій ГІС-карті.
7. Формування просторової основи показника зміни валового регіонального продукту на одиницю площі.
8. Побудова моніторингової ГІС-карти показника зміни валового регіонального продукту на одиницю площі.
9. Розробка моніторингової ГІС-карти прогнозних значень показника зміни валового регіонального продукту на одиницю площі залежно від змін інтегрального чинника використання земель ОТГ.

Геопросторовий моніторинг здійснюється на основі результатів оцінки інтегрального показника землекористування ОТГ, враховуючи вплив просторових, містобудівних, соціально-економічних, екологічних чинників. Крім того, особливого значення мають трансформації, які відбуваються із узагальнюючим критерієм регіонального розвитку. Застосовуючи інструментарій математичного моделювання встановлені причинно-наслідкові зв'язки між інтегральним показником землекористування та узагальнюючим чинником регіонального розвитку, що дозволило побудувати кількісну основу геопросторового моніторингу.

Отже, на основі сформованого кількісного підґрунтя із застосуванням сучасного геоінформаційного інструментарію побудовані відповідні моніторингові карти (рис. 1–8) для візуалізації процесів формування земельних ресурсів, їх використання на різних функціональних рівнях землекористування ОТГ.



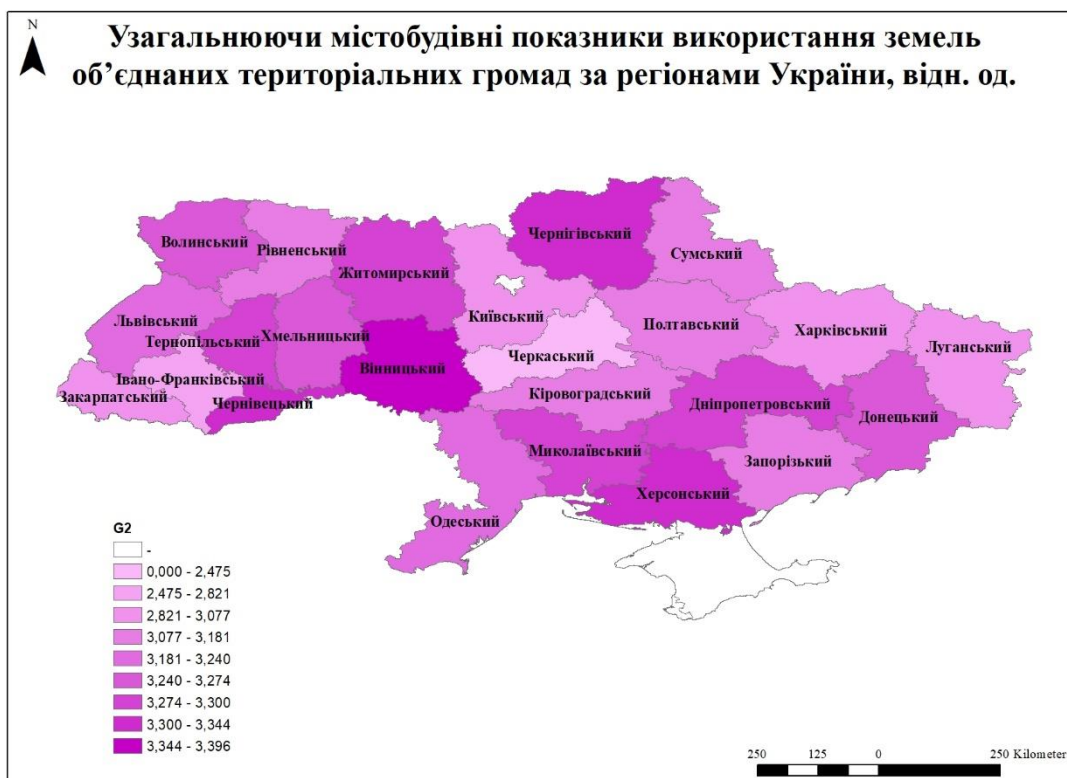
Рис. 1. Моніторингова ГІС-карта інтегрального показника використання земель ОТГ за регіонами України, відн. од.

Джерело: розроблено авторами.

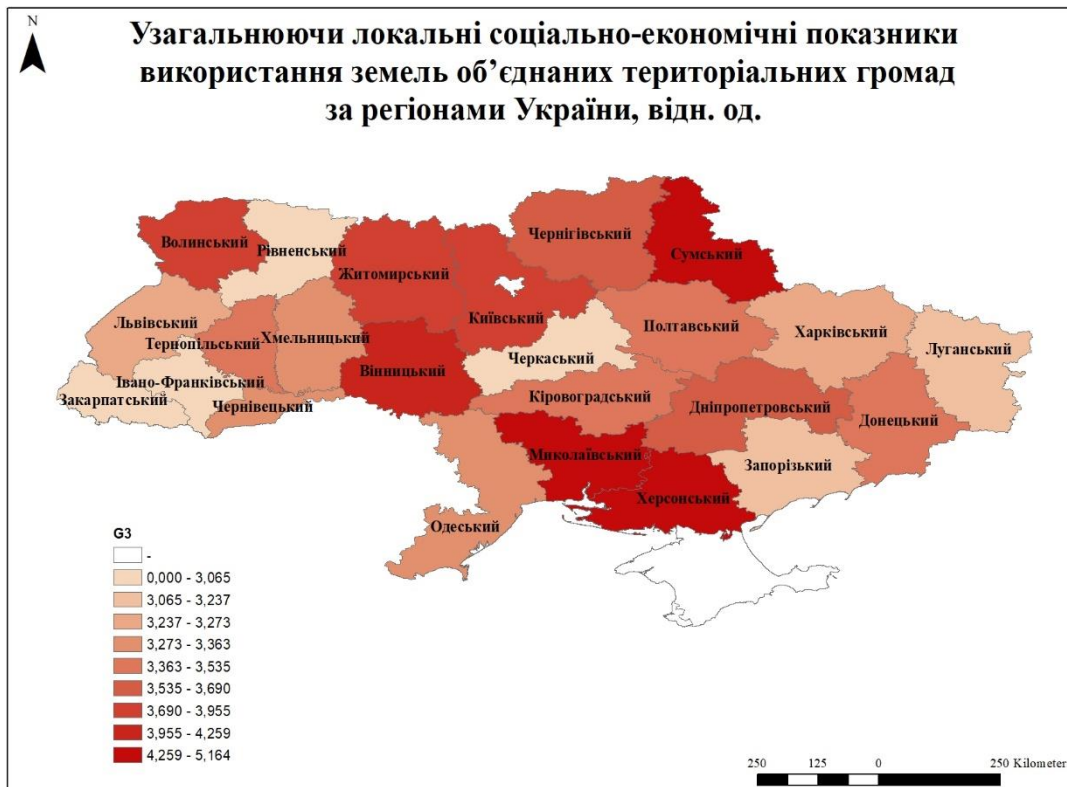


Рис. 2. Моніторингова ГІС-карта узагальнюючого просторового показника використання земель ОТГ за регіонами України, відн. од.

Джерело: розроблено авторами.



*Рис. 3. Моніторингова ГІС-карта узагальнюючого містобудівного показника використання земель ОТГ за регіонами України, відн. од.*  
 Джерело: розроблено авторами.



*Рис. 4. Моніторингова ГІС-карта узагальнюючого соціально-економічного показника використання земель ОТГ за регіонами України, відн. од.*  
 Джерело: розроблено авторами.



Рис. 5. Моніторингова ГІС-карта узагальнюючого екологічного показника використання земель ОТГ за регіонами України, відн. од.

Джерело: розроблено авторами.



Рис. 6. Моніторингова ГІС-карта показника зміни валового регіонального продукту на одиниці площі ОТГ за регіонами України, відн. од.

Джерело: розроблено авторами.



Рис. 7. Моніторингова ГІС-карта регресійного моделювання зміни валового регіонального продукту на одиницю площі залежно від зміни узагальнюючих показників використання земель ОТГ на 10 % за регіонами України, відн. од.  
Джерело: розроблено авторами.



Рис. 8. Моніторингова ГІС-карта регресійного моделювання зміни валового регіонального продукту на одиницю площі залежно від зміни інтегрального показника використання земель ОТГ за регіонами України, відн. од.  
Джерело: розроблено авторами.

**Висновки.** Запропонований інструментарій геопросторового моніторингу використання земель, який базується на результатах інтегральної оцінки та математичного моделювання, що дозволяє сформулювати заходи забезпечення землекористування, попередити негативні явища й розробити рекомендації для розвитку об'єднаних територіальних громад.

Для розробки геопросторового моніторингу застосовується сучасний інструментарій геоінформаційних систем, геодезичне та землепорядне забезпечення.

Визначені напрями розробки моніторингу на основі реалізації інтегрального методу оцінки, результатів математичного моделювання чинників використання земель та їх впливу на валовий регіональний продукт на одиницю площі. Сформовано кількісну основу моніторингу використання земель ОТГ.

### Список використаних джерел

1. Оверковська, Т. К. Моніторинг земель України: правові аспекти / Т. К. Оверковська // Юридичний вісник. – 2015. – № 1 (34). – С. 125-128. – Режим доступу: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rj>.
2. Горбатюк, В. М. Організаційно-технологічні особливості здійснення моніторингу земель на регіональному рівні / В. М. Горбатюк, К. В. Клименко // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – 2007. – Вип. 69. – С. 150-156. – Режим доступу: [http://vlp.com.ua/files/22\\_51.pdf](http://vlp.com.ua/files/22_51.pdf).
3. Горланчук, В. В. Управління земельними ресурсами : підручник / В. В. Горланчук, В. Г. В'юн, І. М. Песчанська. – Львів : Видавництво «Магнолія Плюс», 2006. – 443 с.
4. Перович, Л. М. Оцінка нерухомості : навч. посіб. / Л. М. Перович, Ю. П. Губар // Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2010. – 296 с.
5. Штерндок, Е. С. Моделювання впливу просторових факторів на оцінку та використання земель мегаполісу : дис... канд. техн. наук: 05.24.04 / Е. С. Штерндок. – Харків, 2017. – 246 с.
6. Генсецький, М. П. Методичні основи геоінформаційного забезпечення інженерних комунікацій в експлуатаційних системах [Електронний ресурс] : дис. ... канд. техн. наук: 05.24.01 / М. П. Генсецький. – Київ, 2004. – Режим доступу: <http://disser.com.ua/content/20248.html>.
7. Гордій, М. С. Проблеми та перспективи використання ГІС-картографування в Україні / М. С. Гордій // Часопис картографії. – 2012. – Вип. 4. – С. 23-30.
8. Мамонов, К. А. ГІС-забезпечення у раціональному використанні земельних ресурсів міської забудови / К. А. Мамонов, С. Г. Нестеренко, К. І. Вяткін // Науковий вісник будівництва. – 2016. – Т. 86. – № 4. – С. 323.

### References

1. Overkovska, T. K. (2015). *Monitoryng zemel Ukrainy: pravovi aspekty* [Monitoring of lands of Ukraine: legal aspects]. *Yurydychnyi visnyk – Legal Bulletin*, 1 (34), 125–128. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rj>.
2. Horbatiuk, V. M., Klymenko, K. V. (2007). *Orhanizatsiino-tekhnologichni osoblyvosti zdiisnennia monitorynhu zemel na rehionalnomu rivni* [Organizational and technological features of land monitoring at the regional level]. *Heodeziia, kartohrafiia i aerofotoznimannia – Geodesy, cartography and aerial photography*, 69, 150–156. [http://vlp.com.ua/files/22\\_51.pdf](http://vlp.com.ua/files/22_51.pdf).
3. Horlanchuk, V. V., Viun, V. H., Peschanska, I. M. (2006). *Upravlinnia zemelnymy resursamy* [Management of land resources]. *Mahnoliia Plus*.
4. Perovych, L. M., Hubar, Yu. P. (2010). *Otsinka nerukhomosti* [Property valuation]. *Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniki*.
5. Shterndok, E. S. (2017). *Modeliuvannia vplyvu prostorovykh faktoriv na otsinku ta vykorystannia zemel mehapolisu* [Modeling the influence of spatial factors on the evaluation and use of land in the metropolis]. *Candidate's thesis*.
6. Hensetskyi, M. P. (2004). *Metodychni osnovy heoinformatsiinoho zabezpechennia inzhenernykh komunikatsii v ekspluatatsiinykh systemakh* [Methodological foundations of geoinformation provision of engineering communications in operational systems]. *Candidate's thesis*. <http://disser.com.ua/content/20248.html>.
7. Hordiy, M. S. (2012). *Problemy ta perspektyvy vykorystannia HIS-kartohrafuvannia v Ukraini* [Problems and prospects of using GIS mapping in Ukraine]. *Chasopys kartohrafii – Journal of cartography*, 4, 23–30.

8. Mamonov, K. A., Nesterenko, S. H., Viatkin, K. I. (2016). HIS-zabezpechennia u ratsionalnomu vykorystanni zemelnykh resur-siv miskoi zabudovy [GIS support in the rational use of land resources of urban development. Scientific Bulletin of Construction]. *Naukovyi visnyk budivnytstva – Scientific bulletin of construction*, 86(4), 323.

Отримано 18.03.2024

UDC 528.4:332.3

**Kostiantyn Mamonov <sup>1</sup>, Vasyl Goi <sup>2</sup>, Anna Shterndok <sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Land Administration and Geoinformation Systems

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

**E-mail:** [kostia.mamonov2017@gmail.com](mailto:kostia.mamonov2017@gmail.com). **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-0797-2609>

**ResearcherID:** F-4865-2018. **SCOPUS Author ID:** 56499279500

<sup>2</sup>PhD in Economic Science, Doctoral Candidate at the Department of Economics and Marketing

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

**E-mail:** [vasssgoi@gmail.com](mailto:vasssgoi@gmail.com). **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-1822-4478>

<sup>3</sup>Senior forensic expert of the Laboratory of Construction and Technical Research, National Research Center «Institute of Forensic Expertise named after Post Prof. M. S. Bokarius», (Kharkiv, Ukraine)

**E-mail:** [anny13438381@gmail.com](mailto:anny13438381@gmail.com). **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-9367-6932>

## **GEOSPATIAL MONITORING OF LAND USE OF UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES**

*The relevance of research directions is proven. The goal of the research on the development and application of geospatial monitoring of land use of united territorial communities has been achieved. Within the framework of the study, the following directions were implemented: determination of the directions for the development of geospatial monitoring of land use of the UTC; identifying the features of the use of geospatial monitoring for the use of lands of united territorial communities.*

*For the development and implementation of geospatial monitoring of land use of united territorial communities, the following directions are proposed: modeling of general indicators of land use of united territorial communities; creation of a geodata base of land use indicators of united territorial communities taking into account spatial, urban planning, socio-economic and ecological features; the selection of the spatial basis and the binding of the determined indicators of the use of land of the UTC by regions; distribution of zones for the formation of integral and generalizing indicators of land use of the UTC by regions; carrying out an analysis of integral and generalizing indicators of land use of the UTC by regions; visual representation of the data of the analysis of integral and general indicators on the monitoring GIS map; formation of the spatial basis of the indicator of changes in gross regional product per unit area; construction of a monitoring GIS map of the indicator of changes in gross regional product per unit area; development of a monitoring GIS map of forecast values of the indicator of changes in the gross regional product per unit of area depending on changes in the integral factor of land use of the UTC. The proposed geospatial monitoring of land use of the UTC is defined as an element of scientifically based recommendations for the formation and implementation of monitoring for increasing the efficiency of land use in the context of creating conditions for regional development.*

*Development directions for land use monitoring of united territorial communities have been determined based on the implementation of the integral assessment method, the results of mathematical modeling of land use factors and their impact on the gross regional product per unit area. A quantitative basis for monitoring the use of land of the UTC has been formed.*

**Keywords:** geoinformation systems; geodetic and land management support; land use; united territorial communities; monitoring; geospatial monitoring.

**References:** 8.