

УДК 528.92

**ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТРАТЕГІЧНОГО  
ПЛАНУВАННЯ ТА МОНІТОРИНГУ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ  
УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Кошель А.О.**, доктор економічних наук, доцент

доцент кафедри геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі  
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*e-mail:koshel\_a@nubip.edu.ua*

**Кошель Д.О.**, аспірант<sup>1</sup>

аспірант кафедри землевпорядного проектування

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*e-mail:d.koshel@nubip.edu.ua*

**Кемпа О.**, доктор технічних наук,

старший викладач інституту просторового менеджменту

*Вроцлавський природничий університет*

*e-mail:olgierd.kempa@upwr.edu.pl*

***Анотація.** Стаття висвітлює використання геоінформаційних систем (ГІС) для вирішення актуальних проблем пов'язаних зі стратегічним плануванням та регіональним розвитком в кризових умовах. У контексті воєнного стану, який встановлений в Україні через війну, потреба в ефективному плануванні, управлінні та моніторингу регіональних ресурсів стала особливо гострою.*

*Дана наукова праця розглядає застосування сучасних ГІС як інструменту для збору, аналізу та візуалізації геопросторових даних, що дозволяє оперативно приймати рішення щодо регіонального розвитку у сфері відновлення інфраструктури, управління земельними ресурсами та оцінки екологічних наслідків військових дій.*

---

<sup>1</sup> науковий керівник доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН України Мартин А.Г.

*Автори аналізують ключові аспекти впровадження ГІС-технологій у стратегії планування розвитку регіонів України, зокрема, визначають роль таких систем у забезпеченні безпеки, стабільності та економічного відновлення постраждалих регіонів.*

*Окремо розглянуто проблеми інтеграції ГІС з іншими системами моніторингу та управління, а також наголошено на важливості міжсекторальної співпраці на державному та місцевому рівнях для ефективної реалізації стратегічного планування. У статті також акцентується увага на використанні даних дистанційного зондування Землі для моніторингу територій, що перебувають під ризиком екологічних або інфраструктурних пошкоджень.*

*Проведене дослідження пропонує інноваційні підходи до використання геоінформаційних технологій у забезпеченні сталого регіонального розвитку України під час військових конфліктів та інших кризових явищ.*

**Ключові слова:** *геоінформаційні системи, стратегічне планування, моніторинг, дистанційне зондування Землі, управління земельними ресурсами, регіональна безпека.*

**Актуальність.** Питання стратегічного планування та моніторингу регіонального розвитку держави завжди було одним із самих актуальних, а особливо зараз коли України перебуває у воєнному стані через агресію з боку російської федерації. Оскільки ситуація змінюється щодня і постійно зростає кількість пошкоджених і знищених об'єктів через ракетно-бомбові удари використовувати існуючі підходи до стратегічного планування та моніторингу регіонального розвитку стає практично неможливо. В умовах такої динаміки та існуючого спектру сучасних інформаційних технологій, широке впровадження геоінформаційного забезпечення в процеси планування та моніторингу регіонального розвитку є надзвичайно актуальним рішенням, яке може сформувати повноцінну систему з можливістю управління на основі даних.

**Аналіз останніх наукових досліджень та публікацій.** Дослідженням проблематики стратегічного планування та моніторингу регіонального розвитку займалися такі вчені як К. Пастух, А. Бойко, Н. Попадинець, А. Мельник, В. Геєць, Н. Сментина, З. Бурик та ін. В той же час, питання щодо геоінформаційного забезпечення стратегічного планування та моніторингу регіонального розвитку особливо в умовах воєнного стану є порівняно новим та малодослідженим.

**Метою дослідження** є висвітлення науково-методичних підходів до формування геоінформаційного забезпечення стратегічного планування та моніторингу регіонального розвитку України в умовах воєнного стану.

**Матеріали і методи наукового дослідження.** Теоретико-методологічною основою дослідження є сучасні концептуальні підходи до проблеми стратегічного планування та моніторингу регіонального розвитку. Пропонується використовувати комплекс методів, спрямованих на збір, обробку та аналіз геопросторових даних, а також на оцінку їхнього впливу на прийняття управлінських рішень.

Для візуалізації результатів дослідження застосовується картографічний метод, який дозволяє створювати цифрові карти територіального розвитку та впливу військових дій на регіони України. Сценарне моделювання використовується для оцінки можливих сценаріїв розвитку регіонів після завершення військових дій. Моделювання може проводитися з урахуванням різних варіантів відновлення інфраструктури, економічних ресурсів та природних умов. Це дозволяє оцінити ймовірність виникнення нових кризових ситуацій або можливостей для розвитку.

Для дослідження динаміки змін у регіонах застосовується метод аналізу просторово-часових даних. Це дозволяє виявляти тенденції та закономірності в зміні землекористування, стану інфраструктури та екологічної ситуації в результаті військових дій. Дані з державних та міжнародних організацій: статистичні та картографічні матеріали з відкритих джерел для аналізу соціально-економічних показників регіонів. Ці методи забезпечують

комплексний підхід до дослідження регіонального розвитку в умовах кризових ситуацій, а саме військових дій, що робить його важливим для відновлення України після завершення конфлікту.

### **Результати.**

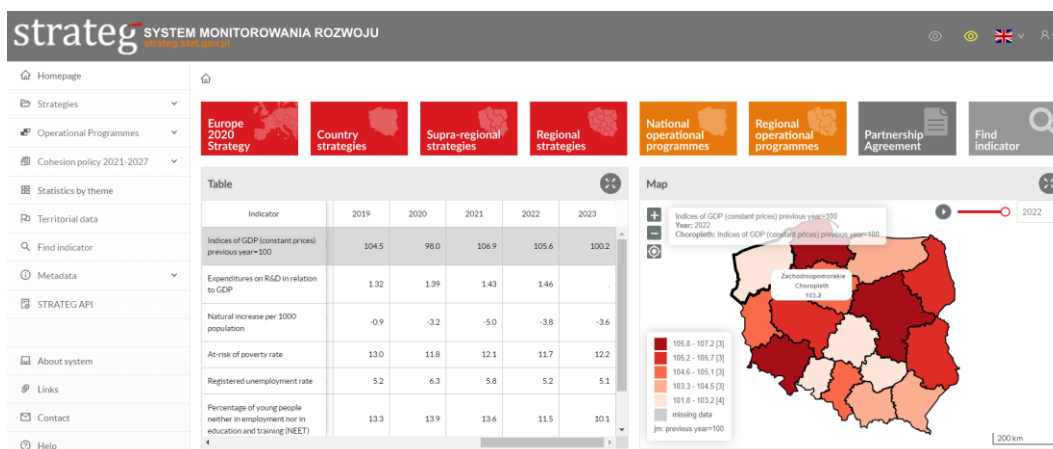
Проблематикою стратегічного планування та моніторингу регіонального розвитку переймалися і продовжують досліджувати багато вчених у всьому світі. Зокрема Marek W. Kozak у своїй науковій праці проводив оцінку ефективності регіональних політик за рахунок структурних фондів ЄС, з акцентом на вплив таких втручань на соціально-економічний розвиток регіонів. Одним із основних проблемних питань які виділяє автор, це відсутність достатньої кількості даних або доступу до них, що обмежує можливість проведення повного аналізу впливу політик. У цілому, його стаття підкреслює важливість вдосконалення підходів до оцінки регіональних політик ЄС та закликає до використання більш комплексних та результативно-орієнтованих методів [1].

В свою чергу автори Dubrovskaya Yu.V., Kudryavtseva M.R. та Kozonogova E.V. пропонують метод “смайт-бенчмаркінгу” як інструмент стратегічного планування розвитку регіонів. Головна ідея “смайт-бенчмаркінгу” пропонує порівнювати регіони з подібними структурними умовами для більш точного визначення стратегічних пріоритетів. Для цього авторками було розроблено матрицю дистанцій між регіонами за різними показниками, такими як рівень освіти, інноваційна активність та транспортна інфраструктура. Їх наукове дослідження також підкреслює важливість двохетапного аналізу: порівняння з подібними регіонами та з середніми національними показниками, це дозволяє ідентифікувати як унікальні можливості, так і прогалини в розвитку конкретного регіону [3, 4].

Конструктивними є також дослідження Retnandari N. D. на прикладі Індонезії. У цій статті автором розглядається впровадження стратегічного планування в державному секторі в рамках ієрархічної адміністративної системи Індонезії. Автори приходять до висновку, що багато документів стратегічного планування є простою формальністю, не мають стратегічного характеру і не

враховуються при виконанні заходів з розвитку. Проблеми у впровадженні стратегічного планування були визначені як низька якість і кількість інформації та даних, а удосконалення на їх думку має полягати у моделі оцінювання на основі досягнутих результатів, підвищення спроможності оцінювачів і необхідність залучення інших сторін у бізнес процеси, таких як авторитетні університети, що створить мультиплікативний ефект для всіх зацікавлених сторін [2].

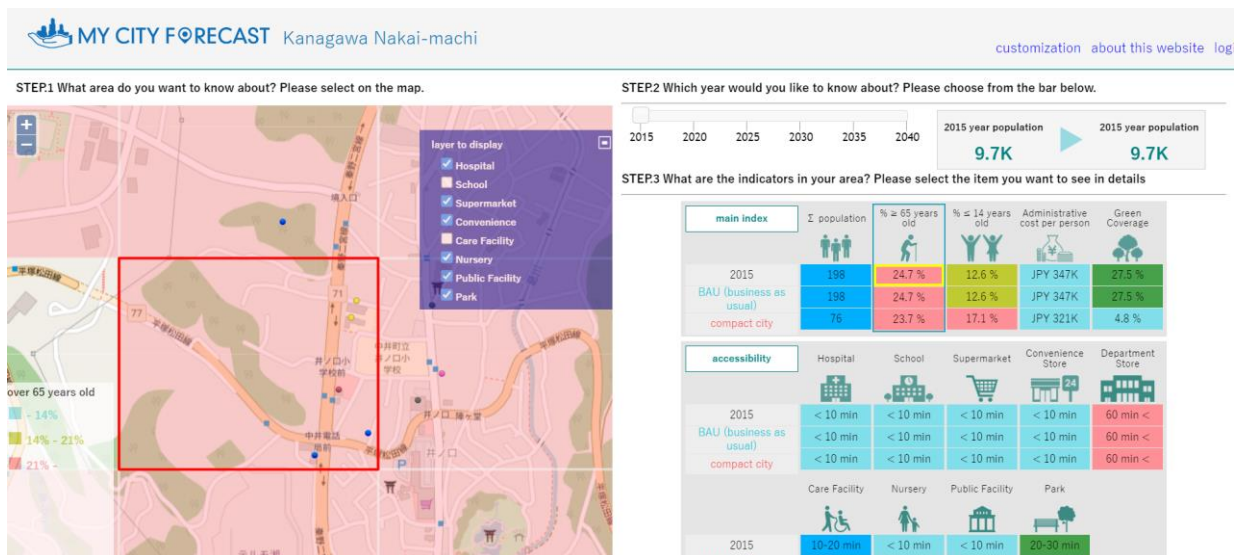
Відомою практикою використання є застосування геоінформаційного забезпечення для автоматизації процесів і політик стратегічного планування і моніторингу регіонального розвитку в зарубіжних країнах. Так наприклад, у Польщі використовується сервіс Strateg, ця система покликана полегшити процес моніторингу розвитку та оцінки наслідків дій, спрямованих на зміцнення соціальної згуртованості. База даних містить комплексний набір ключових показників для моніторингу (переважно щорічного) розвитку на національному рівні, а також на нижчих рівнях територіального поділу (рис. 1).



**Рис. 1. Геоінформаційна моніторингова система розвитку регіонів STRATEG (Польща)**

Джерело: <https://strateg.stat.gov.pl>

Конструктивними є технологічні рішення в системі моніторингу регіонального розвитку Японії, що передбачають прогностичні сценарії різних соціально-економічних показників в розрізі всіх префектур та особливо міст до 2040 року (рис. 2).



**Рис. 2. Геоінформаційна система прогнозування та моделювання розвитку міст MY CITY FORECAST**

Джерело: <https://v1.mycityforecast.net/>

Використовуючи генеральні плани, які наразі розробляють муніципалітети, як вхідні дані, цей інструмент дає можливість показати, як зміниться середовище проживання громадян у майбутньому, якщо міська структура зміниться відповідно до плану, за допомогою простого моделювання з 14ма індикаторами. MY CITY FORECAST візуалізує середовище житлових районів з 2015 по 2040 рік на основі поточного розподілу населення та розміщення об'єктів. Для оцінки плану відображається порівняння поточного значення і значення в майбутньому при збереженні поточної міської структури. Водночас, збираючи оцінки громадян через анкети, ця система є місцем зустрічі думок громадян і майбутнього образу міста, який проектують представники органів місцевого самоврядування [5].

Ці системи зробили значний внесок у розвиток геоінформаційного забезпечення щодо стратегічного планування та моніторингу регіонального розвитку у своїх країнах. Проте, перед нами стоїть задача вищого рівня, базуючись на накопиченому міжнародному досвіді сформуванню геоінформаційну систему здатну вирішувати потреби регіонального розвитку і стратегічного планування в умовах воєнного часу.

Оцінюючи досвід багатьох країн світу у процесах стратегічного планування та моніторингу регіонального розвитку варто відмітити, що протягом останніх 30 років сформувалась ціла плеяда різноманітних науково-методичних підходів до вирішення цієї проблематики. Для України ця накопичена база знань має неоцінену користь проте, при формуванні вітчизняної системи стратегічного планування і подальшого моніторингу регіонального розвитку було в першу чергу постало питання врахувати особливості перебування країни у воєнному стані. Це вносить значні корективи до існуючих практик світу, адже вибудовувати сучасну систему регіонального розвитку в умовах воєнного стану не здійснювалось практично жодною країною. Вирішити подібного рівня складності задачу з урахуванням постійної зміни умов може впровадження геоінформаційного інструментарію. Сучасна геоінформаційна система є потужним інформаційним забезпеченням, яке забезпечує процеси збору геоданих, їх обробки, аналізу, моделювання та прогнозування як в статичному так і динамічному режимах.

Починаючи з 2022 року Україна стрімко рухається у напрямку поетапного створення геоінформаційної системи регіонального розвитку. Так, у відповідності до чинного законодавства питання пов'язані зі стратегічним плануванням та моніторингом регіонального розвитку України сформовані та визначені у багатьох правових документах, ключовими є наступні - Закон України “Про засади державної регіональної політики”, Державна стратегія регіонального розвитку на 2021-2027 роки, План заходів з реалізації Дорожньої карти реформування управління публічними інвестиціями на 2024-2028 роки, постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Порядку функціонування єдиної геоінформаційної системи здійснення моніторингу та оцінювання розвитку регіонів і територіальних громад”. Ці нормативно-правові та законодавчі акти, створюють правові основи для функціонування єдиної геоінформаційної системи, яка здійснює моніторинг та оцінювання соціально-економічного розвитку регіонів і територіальних громад. Це покликано підвищити ефективність прийняття управлінських рішень і контролю виконання

державної регіональної політики. Загалом основні параметри та засади, які закладені у постанові Кабінету Міністрів України визначають, що єдина геоінформаційна система включає кілька функціональних модулів, що дозволяють здійснювати збір, зберігання, обробку та аналіз даних про розвиток територій. Інформація збирається із зовнішніх інформаційних ресурсів (державні реєстри, кадастри) та інтегрується у базу даних для забезпечення доступу користувачів. Також вона передбачає дві категорії користувачів: авторизованих (державні органи, органи місцевого самоврядування) та зовнішніх (фізичні та юридичні особи). Авторизовані користувачі мають доступ до бази даних для здійснення моніторингу, підготовки звітів та прогнозів щодо розвитку територій. Зовнішні користувачі можуть отримувати доступ до публічної інформації.

Інтеграція між геоінформаційною системою та іншими державними ресурсами відбувається через спеціальні програмні інтерфейси, що забезпечує автоматизовану передачу даних. Одним із важливих аспектів є забезпечення інформаційної безпеки, включаючи захист персональних даних та недопущення несанкціонованого доступу.

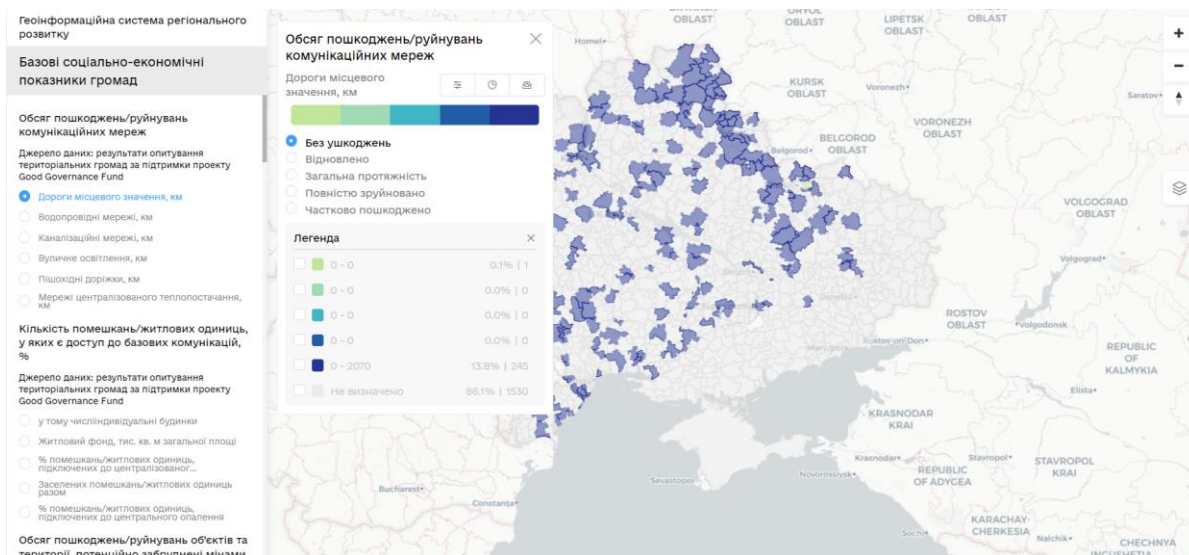
Фінансування впровадження системи відбувається за рахунок міжнародної технічної допомоги, грантів ЄС та інших зовнішніх джерел, що підкреслює важливість міжнародної підтримки для розвитку національної інфраструктури геопросторових даних.

В цілому, ця геоінформаційна система має створити можливість для моніторингу та оцінювання реалізації державної регіональної політики в країні. Тобто у підсумку, територіальні громади, обласні адміністрації та Кабінет Міністрів України затверджують стратегії розвитку. Ці стратегії визначають вектори руху, цілі, завдання та заходи, на які скеровуються бюджетні чи міжнародні кошти. Моніторинг та оцінка потрібні для розуміння ефекту від виконання цих стратегічних документів.

За останні два роки ця система пройшла шлях від створення технічної концепції, технічних вимог, створення її MVP до тестового режиму її промислового використання. За візією Міністерства розвитку громад та

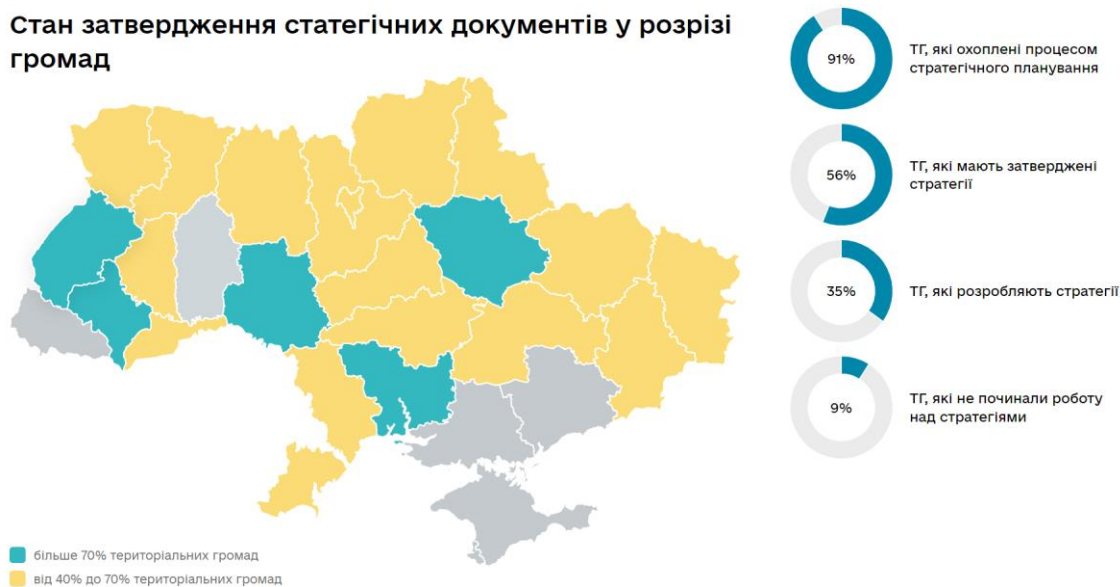


територій України дана геоінформаційна система регіонального розвитку буде інтегрована до цифрової екосистеми для підзвітного управління відновленням DREAM (Digital Restoration Ecosystem for Accountable Management). Аналізуючи сучасний етап тестового режиму використання системи слід відзначити наступні компоненти (рис. 3-4)



**Рис. 3. Геоінформаційна система регіонального розвитку (соціально-економічні показники громад)**

Джерело: <http://gisrr.mtu.gov.ua/>



**Рис. 4. Геоінформаційна система регіонального розвитку (стратегічне планування)**

Джерело: <http://gisrr.mtu.gov.ua/>

Таким чином, ПІС регіонального розвитку має в кінцевому варіанті

реалізації забезпечувати повний цикл формування, реалізації та моніторингу регіональної політики: від рішень на основі даних та стратегічного планування до роботи зі стейкхолдерами та моніторингу регіонального розвитку.

На думку авторів, для ефективної реалізації мети і цілей стратегічного планування та регіонального розвитку України в умовах воєнного стану, сучасна геоінформаційна система регіонального розвитку має містити складові комплексного підходу до управління та відновлення територій:

1. Якісна база геопросторових даних (кадастрові дані, космічні та аерофотознімки, демографічні дані, інфраструктурні об'єкти, природні ресурси та екосистеми, тощо).

2. Інтеграція з державними реєстрами та інформаційними системами (Державний земельний кадастр, Державний реєстр речових прав на нерухоме майно, Реєстр пошкодженого та знищеного майна, тощо).

3. Аналітичні та прогнозні модулі (моделювання та прогнозування, аналіз руйнувань та відновлення, оцінка ризиків, тощо)

4. Інтерактивні карти та візуалізація даних (карти розвитку інфраструктури, карти екологічного стану, карти демографічного стану, тощо).

5. Інструменти моніторингу та оцінювання (виконання стратегічних планів розвитку, оцінка ефективності використання ресурсів, тощо).

6. Захист даних та кібербезпека (захист від несанкціонованого доступу, захист персональних даних).

7. Можливості для інтеграції з міжнародними системами (геоінформаційні платформи ООН, ЄС, НАТО).

**Висновки.** Аналіз існуючих нормативно-правових, законодавчих документів та існуючого інформаційного забезпечення щодо сучасної цифровізації процесів стратегічного планування та моніторингу регіонального розвитку показав, що закладено фундамент для формування сучасної геоінформаційної системи, що є критично важливою для моніторингу та оцінювання соціально-економічного розвитку регіонів України особливо в

умовах воєнного стану. Це дозволить покращити якість управлінських рішень на різних рівнях державного управління та підвищити прозорість у питаннях регіональної політики.

Сучасна геоінформаційна система регіонального розвитку має бути багатофункціональним інструментом, який забезпечує комплексний моніторинг, аналітику та управління процесами відновлення України в умовах війни. Вона повинна інтегрувати дані з різних джерел, забезпечувати надійний захист інформації, включати інструменти для оцінки та прогнозування, а також бути прозорою для громадськості та міжнародних партнерів.

### **Список використаних джерел:**

1. Kozak, M. W. (2012). Strategic planning of regional development. Evaluating the effects of regional interventions., 32.

2. Purkarthofer, E., Humer, A., & Mäntyselä, R. (2021). Regional planning: An arena of interests, institutions and relations. *Regional Studies*, 55(5), 773–777. <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1875128>

3. Degórski, M., & Degórska, B. (2022). Sustainable regional development: Environmental practices. In M. Mishra, R. B. Singh, A. J. d. Lucena, & S. Chatterjee (Eds.), *Regional development planning and practice* (pp. 3–31). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-5681-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-16-5681-1_1)

4. Retnandari, N. D. (2022). Implementation of strategic planning in regional/municipal governments, obstacles and challenges. *Policy & Governance Review*, 6(2), 155-175.

5. Pradhan, P. K., & Sharma, P. (2022). Regional planning strategy for sustainable development in Nepal: A critical analysis. In M. Mishra, R. B. Singh, A. J. d. Lucena, & S. Chatterjee (Eds.), *Regional development planning and practice* (pp. 91–120). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-5681-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-981-16-5681-1_5)

### **References**

1. Kozak, M. W. (2012). Strategic planning of regional development. Evaluating the effects of regional interventions., 32.

2. Purkarthofer, E., Humer, A., & Mäntysalo, R. (2021). Regional planning: An arena of interests, institutions and relations. *Regional Studies*, 55(5), 773–777. <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1875128>

3. Degórski, M., & Degórska, B. (2022). Sustainable regional development: Environmental practices. In M. Mishra, R. B. Singh, A. J. d. Lucena, & S. Chatterjee (Eds.), *Regional development planning and practice* (pp. 3–31). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-5681-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-16-5681-1_1)

4. Retnandari, N. D. (2022). Implementation of strategic planning in regional/municipal governments, obstacles and challenges. *Policy & Governance Review*, 6(2), 155-175.

5. Pradhan, P. K., & Sharma, P. (2022). Regional planning strategy for sustainable development in Nepal: A critical analysis. In M. Mishra, R. B. Singh, A. J. d. Lucena, & S. Chatterjee (Eds.), *Regional development planning and practice* (pp. 91–120). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-5681-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-981-16-5681-1_5)

**A. Koshel, D. Koshel, O. Kempa**

***GEOINFORMATION SUPPORT FOR STRATEGIC PLANNING AND MONITORING OF REGIONAL DEVELOPMENT OF UKRAINE UNDER MARTIAL LAW***

***Abstract.** The article highlights the use of geographic information systems (GIS) to address current issues related to strategic planning and regional development in crisis conditions. In the context of the martial law imposed in Ukraine due to the war, the need for effective planning, management and monitoring of regional resources has become particularly acute. This research paper considers the use of modern GIS as a tool for collecting, analysing and visualising geospatial data, which allows for prompt decision-making on regional development in the areas of infrastructure rehabilitation, land management and assessment of the environmental impact of military operations. The authors analyse the key aspects of the implementation of GIS technologies in the planning strategies for the development of Ukrainian regions, in particular, they define*

*the role of such systems in ensuring security, stability and economic recovery of the affected regions.*

*The problems of integrating GIS with other monitoring and management systems are discussed separately, and the importance of cross-sectoral cooperation at the state and local levels for the effective implementation of strategic planning is emphasised. The article also focuses on the use of remote sensing data to monitor areas at risk of environmental or infrastructure damage. The study suggests innovative approaches to the use of geoinformation technologies in ensuring sustainable regional development of Ukraine during military conflicts and other crisis phenomena.*

**Key words:** *geographic information systems, strategic planning, monitoring, remote sensing, land management, regional security.*