

УДК 528.92

М. В. Смаль*

к.т.н., доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3333-0984>

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Луцький національний технічний університет, вул. Львівська, 75, Луцьк, Україна, 43018

О. В. Дзюбинська

к.е.н., доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1478-8452>

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Луцький національний технічний університет, вул. Львівська, 75, Луцьк, Україна, 43018

Н.В. Піліпака

студентка спеціальності Архітектура та містобудування

Кафедра архітектури та дизайну

Луцький національний технічний університет, вул. Львівська, 75, Луцьк, Україна, 43018

І. В. Задорожнікова

к.т.н., доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3652-7528>

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Луцький національний технічний університет, вул. Львівська, 75, Луцьк, Україна, 43018

Н. І. Ільчук

к.т.н., доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7419-2661>

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Луцький національний технічний університет, вул. Львівська, 75, Луцьк, Україна, 43018

*автор-кореспондент, e-mail: smal.masha2017@mail.com

Використання геопросторових даних для сталого розвитку територіальних громад

Цитувати як:

Смаль, М.В., Дзюбинська, О.В., Піліпака, Н.В., Задорожнікова, Н. І. Ільчук (2025). Використання геопросторових даних для сталого розвитку територіальних громад. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві*, 24, 440-452. [https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-14\(24\)-38](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-14(24)-38)

© 2025, Смаль М.В., Дзюбинська О.В., Піліпака Н.В., Задорожнікова І.В., Ільчук Н.І.

Стаття висвітлює ключову роль геопросторових даних та геоінформаційних систем (ГІС) у забезпеченні сталого розвитку територіальних громад України. Актуальність проблематики підкреслюється необхідністю реалізації завдань, визначених у нормативно-правових актах щодо розвитку національної інфраструктури геопросторових даних (НІГД), розроблення містобудівної документації місцевого рівня, зокрема комплексних планів просторового розвитку, створення системи містобудівного кадастру та проведення моніторингу.

У статті розкривається потенціал геопросторових даних для глибокого аналізу території, виявлення проблем та можливостей, ефективного планування інфраструктури та використання ресурсів. Як приклад практичного впровадження наводиться досвід Шпанівської сільської ради Рівненської області зі створення

геоінформаційного середовища на базі програмного забезпечення QGIS, як підготовчого етапу для розробки Комплексного плану просторового розвитку території. Застосування шаблону бази геоданих у форматі GeoPackage, розробленого в рамках краудсорсингового проєкту та поширеного на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0, дозволило громаді ефективно обробляти матеріали.

Водночас, стаття вказує на існуючі виклики, пов'язані з використанням геопросторових даних, зокрема ризики конфіденційності та безпеки даних, а також відсутність єдиних стандартів, що ускладнює інтеграцію даних. Для їх подолання пропонується забезпечити стандартизацію та інтероперабельність даних, розробити ефективні механізми їх захисту та забезпечити підготовку кваліфікованих фахівців. Робиться висновок, що впровадження геопросторових технологій є необхідною умовою для сталого розвитку територіальних громад, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення, оптимізувати використання ресурсів та підвищувати якість життя мешканців громади.

Ключові слова: сталий розвиток території територіальної громади, геопросторові дані, просторове планування, проєкт містобудівної документації на місцевому рівні, містобудівний кадастр

Вступ

Децентралізація в Україні посилила роль територіальних громад, зробивши їх ключовими суб'єктами у публічному управлінні сталим розвитком. Зі зростанням повноважень зросла і відповідальність: громади тепер зобов'язані створювати комфортне середовище для життя членів громади, враховуючи не лише поточні потреби, а й інтереси майбутніх поколінь. У цьому контексті геопросторові дані стають не просто інструментом, а необхідною умовою для ефективного управління та розвитку території. Їхня актуальність підкреслюється потребою у реалізації завдань, визначених у низці нормативно-правових актів України. До таких завдань належить розвиток національної інфраструктури геопросторових даних (НІГД), розроблення містобудівної документації, зокрема комплексних планів просторового розвитку, створення системи містобудівного кадастру та проведення моніторингу.

Основний напрямок дослідження у цій статті полягає у висвітленні ключової ролі геопросторових даних та ГІС у забезпеченні сталого розвитку територіальних громад. Дослідження розкриває потенціал цих даних для глибокого аналізу території, виявлення проблем та можливостей, а також ефективного планування інфраструктури та використання ресурсів. Як приклад практичного впровадження, у статті аналізується досвід Шпанівської сільської ради Рівненської області зі створення геоінформаційного середовища на базі програмного забезпечення QGIS, як підготовчого етапу розроблення Комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади. Сталий розвиток України

безпосередньо залежить від успішної інтеграції та ефективного використання геопросторових даних та ГІС.

Аналіз літературних джерел і постановка проблеми. Актуальність проблематики щодо формування геоінформаційних ресурсів та їх використання для сталого розвитку територіальних громад пов'язана із реалізацією завдань, визначених у нормативно-правових актах України щодо розвитку національної інфраструктури геопросторових даних (НІГД) [1], розроблення містобудівної документації місцевого рівня, у тому числі комплексних планів просторового розвитку територій територіальних громад [2], та створення системи містобудівного кадастру [3].

Геопросторові дані, що описують розташування об'єктів та їх взаємозв'язки [1], дозволяють громадам глибше розуміти свою територію. Вони надають можливість аналізувати просторову організацію, виявляти потенційні проблеми та можливості, а також приймати обґрунтовані рішення щодо розвитку інфраструктури, використання ресурсів та планування територій. Важливо не просто збирати геопросторові дані, а інтегрувати їх з іншими типами даних (економічними, соціальними, екологічними). Це дозволяє отримати повну картину стану громади та прогнозувати наслідки різних рішень. Геоінформаційні системи (ГІС) дозволяють створювати просторові моделі, які відображають різні сценарії розвитку громади. Це допомагає оцінити вплив будівництва нових об'єктів, зміни транспортних потоків або кліматичних змін на різні аспекти життя громади.

Особливо важливим є застосування геопросторових даних у розробленні містобудівної документації. Якісні дані є основою для створення ефективної містобудівної документації. Згідно з постановою №926 Кабінету Міністрів України [4], комплексні плани просторового розвитку, генеральні плани населених пунктів та детальні плани територій є наборами тематичних геопросторових даних, що підкреслює їхню ключову роль у процесі планування. Візуалізація даних та схеми, створені на основі геопросторової інформації, є життєво важливими інструментами для обґрунтованих втручань, дозволяючи спостерігати просторові закономірності, які інакше залишилися б непоміченими.

Попри важливість та значні можливості геопросторової інформації та ГІС у сталому розвитку, існує значний розрив між їх потенційним та фактичним використанням, особливо на рівні формування політики та прийняття рішень. Цей розрив не є проблемою самої технології, а радше проблемою її впровадження та прийняття. Хоча на рівні законодавства створено необхідну правову основу, але це автоматично не вирішує складних практичних питань імплементації. Це означає, що для досягнення цілей сталого розвитку в Україні недостатньо лише розробляти нові закони та нормативні акти; необхідно зосередитися на розробці та впровадженні дієвих механізмів реалізації цих законів.

Існують конкретні виклики, пов'язані з використанням геопросторових даних, включаючи ризики конфіденційності та безпеки даних, а також відсутність єдиних стандартів, що значно ускладнює інтеграцію даних з різних джерел. Проблема переходить від "що робити" до "як це ефективно зробити" в реальних умовах, вимагаючи створення уніфікованих стандартів, розвитку технічної інфраструктури, навчання фахівців та забезпечення фінансової підтримки.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є аналіз сучасних практик використання геопросторових даних для забезпечення сталого розвитку територіальних громад.

Основними завданнями є:

- визначити ключові напрямки застосування геопросторових даних у громадському управлінні;
- проаналізувати приклад створення геоінформаційного середовища на рівні громади;
- дослідити переваги та ризики використання геопорталів;
- окреслити проблеми впровадження та запропонувати рекомендації.

Матеріали та методи

Методикою досліджень передбачено комплексний підхід, що включає аналіз нормативно-правової бази та кейс-стаді підхід. Дослідження ґрунтується на детальному аналізі чинних законів та постанов Кабінету Міністрів України, що регулюють сфери національної інфраструктури геопросторових даних, містобудівної діяльності та містобудівного кадастру. Цей аналіз забезпечує актуальну правову та методологічну основу для розуміння контексту використання геопросторових даних.

Для ілюстрації практичного впровадження та виявлення викликів і переваг використання геопросторових даних було застосовано метод кейс-стаді. Зокрема, детально проаналізовано досвід Шпанівської сільської ради Рівненської області зі створення геоінформаційного середовища. Цей підхід дозволяє отримати глибокі відомості щодо реальних процесів та проблем на місцевому рівні.

Результати та обговорення

Наявні геопросторові дані можуть бути використані для вирішення широкого кола завдань у сфері просторового планування та управління.

Ключовими напрямками застосування геопросторових даних у просторовому плануванні та управлінні є наступні.

Аналіз просторового розподілу населення. Аналіз карт щільності населення та демографічних даних, пов'язаних з просторовими одиницями, дозволяє зрозуміти закономірності та тенденції розподілу населення, що є важливим для прийняття рішень щодо житлового будівництва, розвитку інфраструктури та надання послуг. Комбінування даних про населення з

інформацією про транспортну мережу та соціальну інфраструктуру може виявити райони з високою щільністю населення, але обмеженим доступом до необхідних послуг або транспорту.

Планування інфраструктури. Використання даних про існуючу інфраструктуру (транспортні мережі, інженерні комунікації, дощова каналізація) є основою для планування розширення, модернізації та розвитку нової інфраструктури з метою задоволення потреб зростаючого населення та зміни моделей землекористування. Порівняння даних про інфраструктуру з планами розвитку, визначеними в генеральних та детальних планах територій, допомагає виявити потенційні вузькі місця або райони, що потребують інвестицій в інфраструктуру.

Аналіз землекористування. Дослідження поточних моделей землекористування (на основі планів зонування території та кадастрових даних) дозволяє оцінити ефективність використання землі, виявити території для потенційної ревіталізації або збереження, а також контролювати дотримання планів зонування території. Порівняння історичних даних про землекористування з сучасними може виявити тенденції розростання населених пунктів або зміни у використанні земельних ресурсів.

Оцінка впливу на навколишнє середовище. Інтеграція просторових даних про природні об'єкти (об'єкти природно-заповідного фонду, гідрографічні об'єкти та рослинний покрив) з планами просторового розвитку дозволяє оцінити потенційний вплив на навколишнє середовище та розробити стратегії його мінімізації. Аналіз просторових взаємозв'язків між запланованими забудовами та екологічно чутливими територіями сприяє більш екологічно сталому розвитку територій.

Оцінка ризиків та планування надзвичайних ситуацій. Використання просторових даних про розподіл населення, інфраструктуру (найближчі укриття) та потенційні небезпеки (зони затоплення) є важливим для оцінки ризиків та розробки ефективних планів реагування на надзвичайні ситуації. Геопортали можуть надавати оперативну інформацію під час криз, наприклад, про розташування пунктів допомоги.

Геопросторові дані використовуються для моніторингу стану навколишнього середовища, виявлення зон екологічного ризику та планування заходів з охорони природи. Наприклад, дані дистанційного зондування дозволяють відстежувати зміни лісових масивів, водних ресурсів та рівня забруднення повітря. Окрім того, геопросторові дані сприяють прозорості процесу планування, залучаючи громадян до прийняття рішень. Онлайн-геопортали, де громадяни можуть ознайомитися з документацією, висловити свою думку та надати пропозиції, стають все більш поширеними.

На прикладі Шпанівської сільської ради Рівненського району Рівненської області можна розглянути досвід створення геоінформаційного

середовища як підготовчого етапу розроблення Комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади.

В першу чергу була сформована комплексна база геопросторових даних на основі таких матеріалів:

1. Топографічні плани масштабу 1:10000 на територію Шпанівської територіальної громади виконані у 2021 році (ортофотоплани, топографічний план в векторному вигляді);

2. Нормативна грошова оцінка населених пунктів за даними, що внесені в автоматизовану систему державного земельного кадастру України (АСДЗКУ);

3. Дані Укргеоінформу щодо меж ділянок на які видано Спеціальні дозволи на користування надрами;

4. Дані АСДЗКУ щодо земельних ділянок в межах громади станом на 16.02.2023 року;

5. Генеральні плани та схеми зонування території населених пунктів у форматі Adobe Portable Document Format (PDF).

Для формування бази даних був використаний шаблон для розроблення містобудівної документації місцевого рівня, що складається із бази даних та робочого проєкту в середовищі ГІС QGIS. Цей шаблон був створений в рамках краудсорсингового проєкту зі створення відкритих інструментів для просторового планування «Відкриті інструменти просторового планування для України», та який поширюється на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 licence (CC BY-SA), що дозволяє безкоштовне використання, модифікацію та розповсюдження з зазначенням авторства. Критеріями вибору шаблонів баз геоданих у форматі GeoPackage слугували: зручність обробки матеріалів, можливість підтримки їх актуальності силами територіальної громади, а головне застосування безкоштовного програмного забезпечення ГІС QGIS.

З метою підвищення ефективності виконання основних функцій та задач Відділу земельних відносин, архітектури та житлово-комунального господарства, у геоінформаційному середовищі QGIS на територію громади та окремо на кожний населений пункт було створено окремі проєкти (рис. 1-3).

Кожен проєкт містить попередньо визначені набори класів об'єктів, які є найбільш затребуваними у роботі відділу.

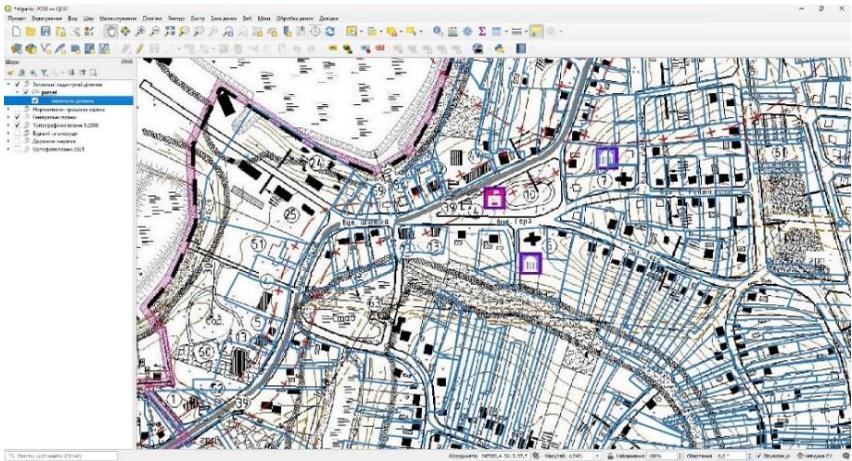


Рис. 1. Проект з геоданими с. Шпанів Шпанівської територіальної громади в середовищі QGIS (шари «Земельні кадастрові ділянки» і «Генеральні плани»)

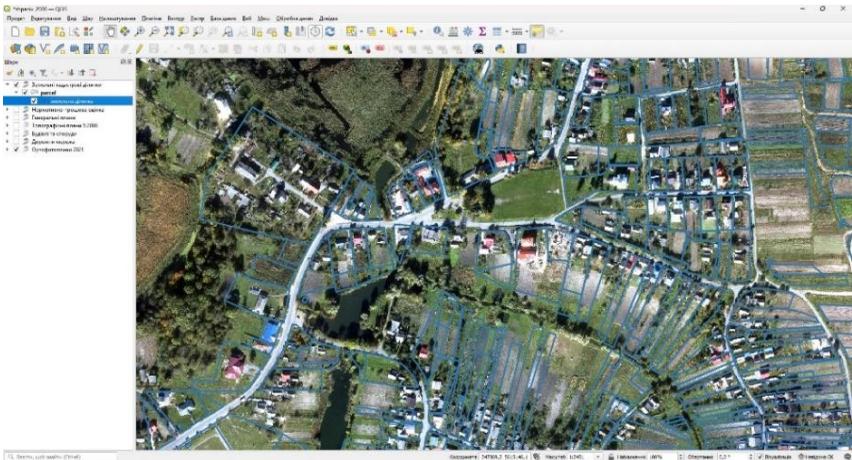


Рис. 2. Проект з геоданими с. Шпанів Шпанівської територіальної громади в середовищі QGIS (шари «Земельні кадастрові ділянки» і «Ортофотоплани 2021»)

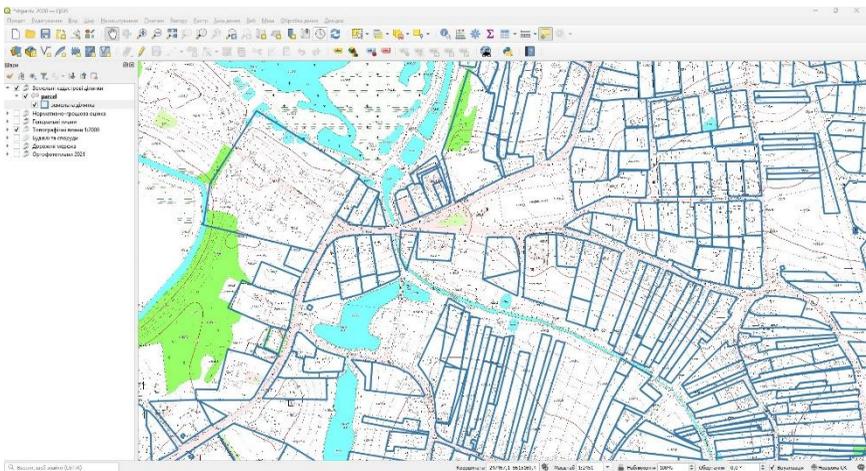


Рис. 3. Проект з геоданими с. Шпанів Шпанівської територіальної громади в середовищі QGIS (шари «Земельні кадастрові ділянки» і «Топографічні плани 1:2000»)

Містобудівний кадастр, що базується на геопросторових даних, є ключовим інструментом для управління розвитком території. Містобудівний кадастр складається з Реєстру містобудівної документації, електронного кабінету, геопорталу, а також інших інформаційних систем, підсистем та модулів [4]. Складовою частиною Містобудівного кадастру є Єдина державна електронна система у сфері будівництва, до якої входять Єдиний державний реєстр адміністративно-територіальних одиниць та територій територіальних громад, Єдиний державний реєстр адрес, Реєстр будівель і споруд. Містобудівний кадастр містить інформацію про геопросторові дані території, про адміністративно-територіальні одиниці, екологічні, інженерно-геологічні умови, будівельну діяльність, інформаційні ресурси будівельних норм і правил для задоволення інформаційних потреб у плануванні територій та будівництві, формування галузевої складової державних геоінформаційних ресурсів.

Геопортал, в свою чергу, являє собою онлайн-платформу, призначену для збору, зберігання, аналізу та візуалізації просторових даних, часто з інтерфейсом публічного доступу. Такі платформи є важливим елементом інфраструктури для цифрового управління та забезпечення публічного доступу до інформації, пов'язаної з міським плануванням. Доступ до просторових даних через геопортали дозволяє оптимізувати процеси планування, покращити якість рішень та сприяти більш ефективному використанню ресурсів громади.

Геопортал Рівненської міської територіальної громади, наприклад, пропонує різноманітні тематичні карти, включаючи план зонування,

соціально-культурні об'єкти, тимчасові споруди, містобудівні умови та обмеження, генеральний план та червоні лінії (рис. 4).

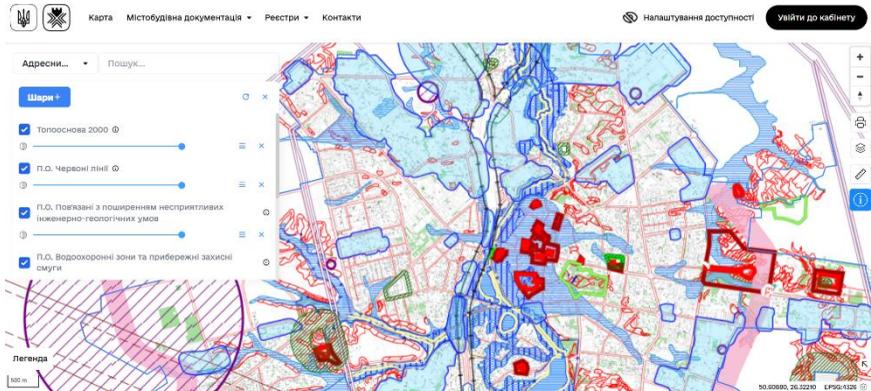


Рис. 4. Геопортал Рівненської міської територіальної громади Рівненської області

Крім того, на геопорталі доступні реєстри поштових адрес, тимчасових споруд, реклами, пайової участі, містобудівних умов та обмежень (до та після 10.06.2017) та будівельних паспортів. Різноманітність тематичних карт та реєстрів підкреслює увагу до детального управління міським господарством на муніципальному рівні.

Водночас, слід зазначити, що частина даних на геопорталі Рівненської громади обмежена для публічного доступу розпорядженням міського голови з міркувань безпеки, зокрема інформація про розташування головних магістральних інженерних мереж.

Виклики та проблеми впровадження геопросторових даних. Попри визнану важливість та можливості геопросторової інформації та ГІС у сталому розвитку, існує значний розрив між потенційним та фактичним використанням, особливо на рівні формування політики та прийняття рішень. Цей розрив не є проблемою технології, а радше проблемою її впровадження та прийняття. Використання геопросторових даних пов'язане з викликами. Ризики конфіденційності та безпеки даних вимагають розробки нових підходів до захисту інформації. Відсутність єдиних стандартів ускладнює інтеграцію даних з різних джерел. Обмежена доступність геопросторових даних є значною проблемою для проєктів сталого розвитку.

Недостатня обізнаність та розуміння на політичному рівні перешкоджає повноцінному впровадженню технологій. Проблеми якості та інтеграції даних в Україні включають неактуальні дані, недостатній обсяг історичних даних, а також різноманітність форматів та низьку точність

існуючих даних. Нестача координації в органах місцевого самоврядування ускладнює уніфікацію та обмін даними. Також існує потреба в чітких інструкціях щодо публічного розповсюдження даних, що необхідна для балансу між прозорістю та безпекою.

Виявлені проблеми – відсутність єдиних стандартів, обмежена доступність, ризики безпеки, нестача кваліфікованих кадрів, проблеми якості та координації – не є ізольованими. Наприклад, відсутність стандартів прямо ускладнює інтеграцію даних, що, своєю чергою, обмежує їх доступність та корисність для прийняття рішень. Без належної підготовки фахівців навіть наявні дані та інструменти не можуть бути ефективно використані. Проблеми координації на місцевому рівні також перешкоджають уніфікації та обміну даними. Це вказує на те, що точкові рішення не будуть ефективними; потрібен системний, скоординований підхід на державному рівні, який охоплюватиме правові, технічні, організаційні та освітні аспекти.

Рекомендації для подолання викликів. Для ефективного використання геопросторових даних необхідно забезпечити їх стандартизацію та інтероперабельність. Це дозволить обмінюватися даними між різними системами та організаціями. Необхідно розробити ефективні механізми захисту даних від несанкціонованого доступу та використання. Важливо дотримуватися принципів конфіденційності та захисту персональних даних. Крім того, слід забезпечити підготовку кваліфікованих фахівців, що включає навчання роботі з ГІС, аналізу геопросторових даних та їх застосування в різних галузях.

Висновки

Впровадження геопросторових технологій є необхідною умовою для сталого розвитку територіальних громад. Переваги цих технологій численні: вони покращують якість прийняття рішень, оптимізують розподіл та використання ресурсів, забезпечують комплексний моніторинг та відстеження прогресу у виконанні планів розвитку. Крім того, геопросторові дані заповнюють прогалини в інформації, підвищують її якість, сприяють міждисциплінарній співпраці між різними відомствами та ефективному залученню громадськості до процесів планування.

Особливо важливою є здатність геопросторових даних "локалізувати" глобальні цілі, перетворюючи їх на конкретні, дієві ініціативи на місцевому рівні. Це дозволяє громадам адаптувати широкі стратегії до своїх унікальних потреб та ресурсів. Підкреслюється значна економічна та соціальна цінність геопросторових даних у підвищенні загальної ефективності управління територіями. Ці дані є критично важливими для реалізації стратегій відновлення та відбудови України на місцевому рівні, дозволяючи інтегрувати екологічні, соціальні та економічні аспекти, забезпечуючи комплексний підхід до відбудови.

Проактивне планування, що можливе завдяки ГІС, дозволить уникнути помилок минулого та побудувати більш стійкі, інвестиційно привабливі та ефективні громади, що безпосередньо сприяє досягненню ширших цілей сталого розвитку та національної безпеки. Інвестиції у геопросторові технології та інфраструктуру мають розглядатися не як витрати, а як стратегічні інвестиції у майбутнє країни.

Попри значний потенціал, впровадження геопросторових технологій стикається з низкою суттєвих викликів. Серед них – недостатня обізнаність та розуміння важливості цих технологій на політичному рівні, а також проблеми, пов'язані з доступністю, якістю та інтеграцією даних. Зокрема, для України характерні такі проблеми, як застарілі дані, недостатній обсяг історичних даних, а також різноманітність форматів та низька точність існуючих даних. Додатковими викликами в Україні є нестача координації в органах місцевого самоврядування та відсутність чітких інструкцій щодо публічного розповсюдження даних, що ускладнює їх ефективне використання та обмін. Успішне впровадження НІГД та розбудова Містобудівного кадастру вимагає не лише технічних рішень, а й значних інвестицій у людський капітал (освіта та навчання), розробку чітких політик та ефективну міжвідомчу координацію. Це стратегічне завдання для національного розвитку та відновлення, що впливає на всі сфери управління.

Для подолання цих системних бар'єрів необхідні цілеспрямовані зусилля, що включають забезпечення стандартизації та інтеоперабельності даних, розробку ефективних механізмів їх захисту, а також забезпечення підготовки кваліфікованих фахівців у галузі геопросторових технологій.

Конфлікти інтересів

Автори заявляють, що у них немає конфлікту інтересів щодо поточного дослідження, включаючи фінансовий, особистий, авторський чи будь-який інший, який міг би вплинути на дослідження, а також на результати, наведені в цьому документі.

Фінансування

Дослідження проводилося без фінансової підтримки.

Доступність даних

Усі дані доступні в цифровій або графічній формі в основному тексті статті.

Використання штучного інтелекту

Автори підтверджують, що при створенні поточної роботи вони не використовували технології штучного інтелекту.

References

1. Verkhovna Rada Ukrainy (2020). *Pro natsionalnu infrastrukturu heoprosorovykh danykh: Zakon Ukrainy № 554-IX*. [Electronic resource]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#n2>
2. Verkhovna Rada Ukrainy (2011). *Pro reholiuvannia mistobudivnoi diialnosti: Zakon Ukrainy № 3038-VI*. [Electronic resource]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17/ed20250209#Text>
3. Kabinet Ministriv Ukrainy. (2024, August 09). *Deiaki pytannia realizatsii eksperymentalnoho proektu shchodo zaprovadzhenia Mistobudivnoho kadastru na derzhavnomu rivni: Postanova №909*. [Electronic resource]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/909-2024-%D0%BF#Text>
4. Kabinet Ministriv Ukrainy. (2021, September 01). *Pro zatverdzhennia Poriadku rozroblennia, onovlennia, vnesennia zmin ta zatverdzhennia mistobudivnoi dokumentatsii: Postanova №926*. [Electronic resource]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/926-2021-%D0%BF#Text>

Література

1. Верховна Рада України (2020). *Про національну інфраструктуру геопросторових даних: Закон України № 554-IX*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#n2>
2. Верховна Рада України (2011). *Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України № 3038-VI*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17/ed20250209#Text>
3. Кабінет Міністрів України. (2024, 09 серпня). *Деякі питання реалізації експериментального проекту щодо запровадження Містобудівного кадастру на державному рівні: Постанова №909*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/909-2024-%D0%BF#Text>
4. Кабінет Міністрів України. (2021, 01 вересня). *Про затвердження Порядку розроблення, оновлення, внесення змін та затвердження містобудівної документації: Постанова №926*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/926-2021-%D0%BF#Text>

Відомості про статтю:	Article information:
Отримано 14.11.2025	Received 14.11.2025
Отримано у доопрацьованому вигляді 15.11.2025	Received in revised form 15.11.2025
Прийнято 25.11.2025	Accepted 25.11.2025
Опубліковано 25.12.2025	Published 25.12.2025

M.V. Smal*

Ph.D., Associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-333-0984>
Department of Construction and Civil Engineering
Lutsk National Technical University, ul. Lvivska, 75, Lutsk, Ukraine, 43018

O.V. Dziubynska

Ph.D., Associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1478-8452>
Department of Construction and Civil Engineering
Lutsk National Technical University, ul. Lvivska, 75, Lutsk, Ukraine, 43018

N.V. Pilipaka

Student of the specialty Architecture and Urban Planning
Department of Architecture and Design
Lutsk National Technical University, Lvivska St., 75, Lutsk, Ukraine, 43018

I.V. Zadorozhnikova

Ph.D., Associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3652-7528>
Department of Construction and Civil Engineering
Lutsk National Technical University, ul. Lvivska, 75, Lutsk, Ukraine, 43018

N. I. Ilchuk

Ph.D., Associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7419-2661>
Department of Construction and Civil Engineering
Lutsk National Technical University, ul. Lvivska, 75, Lutsk, Ukraine, 43018

*corresponding author, e-mail: smal.masha2017@mail.com

Use of geospatial data for sustainable development of territorial communities

How to Cite:

Smal, M.V., Dziubynska O.V., Pilipaka, N.V., Zadorozhnikova I.V., Ilchuk N. I. (2025). Use of geospatial data for sustainable development of territorial communities. *Modern technologies and methods of calculations in construction*, 24, 440-452. [https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-14\(24\)-38](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-14(24)-38)

Abstract. This article highlights the crucial role of geospatial data and Geographic Information Systems (GIS) in ensuring the sustainable development of Ukrainian territorial communities. The urgency of this issue is underscored by the need to implement tasks outlined in regulatory acts concerning the development of the national geospatial data infrastructure (NGDI), the creation of urban planning documentation (including comprehensive spatial development plans), the establishment of an urban planning cadastre system, and the execution of monitoring.

The article explores the potential of geospatial data for in-depth territorial analysis, identifying problems and opportunities, and efficient planning of infrastructure and resource utilization. As an example of practical implementation, it presents the experience of the Shpanivska Village Council in the Rivne region, which created a geoinformation environment based on QGIS software as a preparatory stage for developing a Comprehensive Spatial Development Plan for their territory. The community effectively processed materials by using a geodatabase template in GeoPackage format, developed as part of a crowdsourcing project and distributed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 license.

At the same time, the article points out existing challenges associated with the use of geospatial data, including risks related to data confidentiality and security, as well as the absence of unified standards, which complicates data integration. To overcome these challenges, it is proposed to ensure data standardization and interoperability, develop effective mechanisms for data protection, and provide training for qualified specialists. The article concludes that the implementation of geospatial technologies is a necessary condition for the sustainable development of territorial communities, enabling informed decision-making, optimizing resource utilization, and improving the quality of life for community residents.

Keywords: sustainable development of the territory of the territorial community, geospatial data, spatial planning, draft urban planning documentation at the local level, urban planning cadastre.