

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
МАЛЮКА ОЛЕКСАНДРА ОЛЕКСІЙОВИЧА

**«Методичні основи моніторингу розвитку національної інфраструктури
геопросторових даних на місцевому рівні»,**

представлену на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю
193 – Геодезія та землеустрій

Детальний аналіз дисертаційної роботи здобувача МАЛЮКА Олександра Олексійович **«Методичні основи моніторингу розвитку національної інфраструктури геопросторових даних на місцевому рівні»**, його наукових публікацій, дозволяє зробити висновки щодо актуальності, наукового рівня, обґрунтованості наукових положень, наукової новизни, висновків і рекомендацій, практичного значення і загальної оцінки роботи.

1. Актуальність теми

Актуальність дисертаційного дослідження зумовлена тим, що геопросторові дані на сучасному етапі перетворилися з переважно галузевого інформаційного ресурсу на одну з базових складових цифрового управління територіями. Їх використання необхідне для просторового планування, управління земельними ресурсами, містобудування, розвитку інфраструктури, екологічного моніторингу, управління майном та прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Водночас ефективність використання геопросторової інформації визначається не лише наявністю окремих наборів даних чи геоінформаційних систем, а насамперед забезпеченням здатності різних суб'єктів створювати, підтримувати, інтегрувати та використовувати їх у різних проектах, різних галузях економіки, що є одним із завдань національної інфраструктури геопросторових даних України.

Актуальність дисертаційної роботи зумовлена сучасним поєднанням нормативних, інституційних, технологічних та суспільних передумов розвитку НІГД України. Якщо раніше розвиток геопросторових даних в Україні відбувався переважно фрагментарно та у межах окремих відомств і галузей, то розвиток НІГД, завершення адміністративно-територіальної реформи, поява методології IGIF, поглиблення європейської інтеграції та сучасні завдання відновлення України сформували принципово нові умови для системного дослідження геоінформаційної спроможності територіальних громад. Саме на цьому етапі виникла практична потреба у методичному інструментарії, який дозволив би кількісно оцінити рівень розвитку місцевих

інфраструктур геопросторових даних, визначити проблемні компоненти та сформувані обґрунтовані напрями їх подальшого розвитку. У цьому контексті виконане дослідження є своєчасним, оскільки поєднує міжнародну методологію IGIF з українськими умовами функціонування НІГД та створює практичну основу для її подальшої інтеграції у глобальну та європейську інфраструктури геопросторових даних.

У зв'язку з цим тема дисертаційного дослідження МАЛЮКА Олександра Олексійовича є безперечно, актуальною та своєчасною.

2. Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій дисертаційного дослідження

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій дисертаційної роботи визначається насамперед відповідністю застосованого методологічного апарату поставленій меті та завданням дослідження, послідовністю виконання дослідження та поєднанням теоретичного аналізу з практичною апробацією отриманих результатів. Теоретико-методологічну основу роботи становлять положення методології Integrated Geospatial Information Framework (IGIF), розробленої UN-GGIM, підходи європейської інфраструктури геопросторових даних INSPIRE, міжнародні стандарти у сфері географічної інформації, а також нормативно-правові документи України у сфері національної інфраструктури геопросторових даних. Таке поєднання методологічних і нормативних засад відповідає характеру поставленого науково-прикладного завдання та дозволяє розглядати розвиток НІГД як комплексний процес, що охоплює не лише технологічні, а й інституційні, організаційні, нормативні, фінансові та кадрові складові.

У дослідженні проаналізована ціла низка наукових праць із сформованими висновками щодо останніх досліджень за темою дисертації.

Автором розроблено формалізована система показників та методика кількісного оцінювання. На відміну від суто описової характеристики стану геоінформаційного забезпечення, запропонований здобувачем підхід передбачає визначення показників за окремими стратегічними напрямками, їх кількісну оцінку, формування узагальненого результату та графічне представлення отриманих результатів. Такий підхід створює можливість порівняння рівня геоінформаційної спроможності різних громад, визначення критичних напрямів та встановлення пріоритетів подальшого розвитку.

Достовірність запропонованих положень підтверджується практичною апробацією методики на вибірці територіальних громад України. Автором проведено дослідження 70 територіальних громад із 14 областей України, що дало можливість перевірити працездатність запропонованої системи

оцінювання на реальних об'єктах дослідження. Залучення значної кількості громад різного типу та територіального розташування створює належну емпіричну основу для виявлення закономірностей і проблем розвитку геоінформаційної спроможності місцевого рівня.

Обґрунтованість висновків також забезпечується узгодженістю результатів теоретичного та емпіричного дослідження. Виявлені під час аналізу проблеми НІГД знайшли відображення у результатах оцінювання територіальних громад, а отримані кількісні характеристики стали основою для формування рекомендацій щодо подальшого розвитку.

Здобувач забезпечив належний рівень обґрунтованості запропонованих наукових положень на основі грамотного використання загальнонаукових та спеціальних методів, що дозволило досягти поставленої мети дослідження.

3. Наукова новизна одержаних результатів

Вагому наукову новизну мають наступні одержані результати:

- проаналізовано існуючий стан інфраструктур геопросторових даних на місцевому рівні та встановлено тенденції розвитку ІГД на зазначених рівнях в частині геопортальних технологій, які були впроваджені органами місцевого самоврядування та місцевими державними адміністраціями.
- розроблено науково-методичний підхід до адаптації методології Integrated Geospatial Information Framework (IGIF) для оцінки поточного стану розвитку місцевого рівня національної інфраструктури геопросторових даних України та виявлення критичних напрямів для територіальних громад;
- розроблено науково-методичний підхід до системи моніторингу стану розвитку НІГД на основі адаптації індикаторів - показників методології Integrated Geospatial Information Framework (IGIF) для розвитку місцевого рівня інфраструктури геопросторових даних України;
- застосовано адаптовану методику та організовано анкетування органів місцевого самоврядування для визначення існуючого стану інфраструктур геопросторових даних на місцевому рівні, а також встановлені критичні напрями а саме: СН2 «Політичні і правові питання», СН3 «Фінансове забезпечення», СН5 «Інновації», СН6 «Стандарти», СН7 «Партнерства», СН9 «Комунікації та залучення», що є основою для подальшого планування розвитку НІГД на місцевому рівні.

4. Достовірність основних положень

Достовірність основних положень, викладених у роботі, підтверджується наступним:

- опрацюванням значного масиву наукових праць, нормативних документів, міжнародних методичних матеріалів та інформаційних ресурсів за обраним тематичним напрямом, що забезпечило необхідну теоретичну та інформаційну основу для формування авторських наукових положень;
- репрезентативністю сформованої вибірки та використанням математичного обґрунтування її достатності, що забезпечило належний рівень достовірності результатів емпіричного дослідження та можливість їх використання для характеристики досліджуваної сукупності;
- узгодженістю результатів окремих етапів дослідження, наприклад, результати аналізу сучасного стану НІГД стали підставою для визначення проблем; виявлені проблеми обумовили необхідність адаптації IGIF; адаптована методологія стала основою системи показників; результати оцінювання громад використано для формування практичних рекомендацій та дорожньої карти розвитку;
- апробацією результатів дослідження у наукових публікаціях, доповідях та фахових наукових заходах, що забезпечило можливість їх наукового обговорення та отримання професійної оцінки.

Отже, наведені аргументи свідчать про те, що основні положення дисертації достовірні й науково обґрунтовані. Також слід зазначити, що основні положення відповідають меті і завданням дослідження.

5. Практичне значення одержаних результатів

Результати дисертаційного дослідження МАЛЮКА Олександра Олексійовича можуть бути використані як на рівні окремої територіальної громади, так і для регіонального та загальнодержавного моніторингу розвитку національної інфраструктури геопросторових даних України.

Практичне значення дисертаційного дослідження полягає у розробленні та практичній апробації науково-методичного інструментарію оцінювання і підвищення геоінформаційної спроможності територіальних громад як складової національної інфраструктури геопросторових даних України.

Основним практичним результатом є адаптація методології IGIF до умов та діяльності органів місцевого самоврядування України, що дозволяє оцінювати розвиток ІГД не лише за наявністю ГІС, геопорталу чи наборів даних, а комплексно за дев'ятьма стратегічними напрямками: управління та інституції; політичні та правові питання; фінансове забезпечення; дані;

інновації; стандарти; партнерства; спроможність та освіта; комунікації та залучення.

Практична цінність запропонованої методики полягає у можливості кількісного оцінювання поточного стану геоінформаційної спроможності громади, виявлення її сильних і слабких сторін та визначення пріоритетних напрямів подальшого розвитку.

6. Повнота викладу матеріалів в опублікованих працях

За темою дисертаційного дослідження здобувачем опубліковані 6 наукових публікацій: 5 із них – статті в наукових фахових виданнях України категорії «Б», 1 тези доповідей міжнародної конференції.

Кількість публікацій за темою є достатньою. Їхній зміст відповідає заявленим завданням, об'єкту і предмету дослідження. Якість і кількість публікацій повністю відповідає вимогам п.8 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії».

7. Оцінка змісту, стилю та мови дисертації, її завершеності, оформлення

Представлена до розгляду дисертаційна робота складається з таких частин: анотації, вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел зі 131 найменуваннями і 4 додатками. Загальний обсяг роботи складає 315 сторінки, із яких 195 сторінок основного тексту, 42 рисунків, 7 таблиць, перелік використаних джерел міститься на 21 сторінках, 4 додатки на 99 сторінках. Додатки А – Перелік повноважень органів місцевого самоврядування (сільських, селищних, міських рад, їх виконавчих органів; районних та обласних рад) відповідно до Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні»; Додаток Б – Перелік повноважень ОДА відповідно до Закону України «Про місцеві державні адміністрації»; Додаток В – Перелік геопорталів обласних державних (військових) та міських адміністрацій, які були досліджені; Додаток Г – Анкета-опитувальник за методологією Рамкової програми інтегрованої геопросторової інформації Світового банку: Інструмент діагностики.

У вступі автором обґрунтована актуальність теми дослідження. Визначено мету дослідження, що відповідає обраній темі і яку розкрито в завданнях дослідження. Предмет дослідження узгоджено з назвою роботи та об'єктом дослідження. Визначено наукову новизну дослідження і його практичне значення. Відображено апробацію отриманих результатів.

Перший розділ дисертації «Аналіз існуючого стану та тенденцій інтегрування НІГД у глобальну та європейську інфраструктури геопросторових даних» присвячено комплексному аналізу, яке виконав здобувач, сучасного стану розвитку національної інфраструктури геопросторових даних України з особливою увагою до місцевого та регіонального рівнів. Розглянуто нормативно-правове та інституційне забезпечення функціонування НІГД, визначено роль органів місцевого самоврядування та обласних державних адміністрацій у її формуванні й розвитку. Важливим результатом цього етапу дослідження є встановлення взаємозв'язку між повноваженнями органів влади та геопросторовими даними, необхідними для їх реалізації. Відповідні результати систематизовано у додатках А і Б.

Автором проведено дослідження геопорталів органів державної влади та місцевого самоврядування, проаналізовано їх функціонування, доступність, використані програмні платформи та характер представлених геопросторових даних. Результати цього дослідження систематизовано у додатку В, що містить перелік досліджених геопорталів обласних державних (військових) адміністрацій та органів місцевого самоврядування. За результатами проведеного аналізу автором встановлено значну різноманітність та фрагментацію розвитку інфраструктури геопросторових даних на місцевому рівні, орієнтацію значної частини існуючих геоінформаційних систем переважно на завдання містобудівного кадастру, обмеженість доступу до окремих ресурсів та недостатній рівень стандартизованої сервісної взаємодії.

Другий розділ дисертації «Інтегрування національної інфраструктури геопросторових даних у глобальну та європейську інфраструктури геопросторової інформації» містить результати проведеного автором гар-аналізу відповідності НІГД України вимогам глобальної та європейської політик геопросторових даних. Встановлено, що НІГД концептуально сумісна з INSPIRE, проте має суттєві «прогалини» у сфері інституційного управління, інтероперабельності геопросторових даних, мережевих сервісів та процедур моніторингу. На основі цього аналізу автором запропоновано методологію інтегрування НІГД та INSPIRE і сформовано відповідну дорожню карту імплементації.

Основним науковим результатом другого розділу є адаптація стратегічних напрямів методології IGIF до умов місцевого врядування України та розроблення на цій основі методики оцінювання рівня спроможності органів влади на місцевому рівні. Запропонована методика базується на адаптованій анкеті-опитувальнику IGIF, пристосованій до умов

органів місцевого самоврядування та місцевих державних адміністрацій. Її призначення полягає у зборі інформації про поточний стан розвитку інфраструктури геопросторових даних, визначенні проблемних напрямів, а також можливості подальшого використання результатів для планування розвитку.

Особливо слід відзначити, що розроблений автором інструментарій не залишився лише на рівні теоретичної пропозиції. Його практична форма представлена у додатку Г, де наведено адаптований інструмент діагностики IGIF, критерії оцінювання, показники, шкали балів, зважені значення та інструкції щодо проведення оцінювання.

Третій розділ дисертації «Практична реалізація методології IGIF в Україні» присвячено практичній перевірці запропонованих у другому розділі методичних положень. Автором проведено апробацію розробленої методики оцінювання рівня спроможності органів місцевого самоврядування. Опитування було організовано у співпраці з Державною службою України з питань геодезії, картографії та кадастру та ДП «Науково-дослідний інститут геодезії і картографії»; у дослідженні взяли участь 70 територіальних громад із 14 областей України. За результатами дослідження критичними визначено стратегічні напрями СН2 «Політичні та правові питання», СН3 «Фінансове забезпечення», СН5 «Інновації», СН6 «Стандарти», СН7 «Партнерства» та СН9 «Комунікації та залучення». Саме їх автор визначає як основу для подальшого планування розвитку НІГД на місцевому рівні.

У цілому структура дисертації характеризується послідовним переходом від аналізу та діагностики існуючого стану до розроблення авторського методичного інструментарію та його практичної апробації. При цьому положення наукової новизни не мають ізольованого характеру, а послідовно формуються та підтверджуються у різних структурних частинах роботи. Така побудова забезпечує логічну цілісність дисертаційного дослідження та свідчить про відповідність змісту роботи заявленій науковій новизні.

8. Узагальнюючи оцінку представленої роботи, доцільно визначити наступні здобутки:

- проведено комплексне дослідження сучасного стану НІГД України на місцевому рівні, з'ясовано основні тенденції розвитку геопортальних технологій та виявлено ключові проблеми інтегрування НІГД у глобальну й європейську інфраструктури геопросторової інформації.
- обґрунтовано доцільність та здійснено адаптацію методології IGIF до умов місцевого врядування України, що дозволило використати її як

базовий інструмент оцінювання та моніторингу розвитку національної інфраструктури геопросторових даних.

- розроблено науково-методичний підхід до оцінювання геоінформаційної спроможності органів місцевого самоврядування, заснований на дев'яти стратегічних напрямках IGIF, із формалізацією показників, зважуванням результатів та побудовою інтегральної оцінки.

- здійснено математичне обґрунтування репрезентативності емпіричного дослідження та практичну апробацію методики на 70 територіальних громадах із 14 областей України, що забезпечило надійну емпіричну базу для висновків роботи.

- сформовано практичні рекомендації, дорожню карту інтегрування України в INSPIRE та реалізації IGIF, а також технічні й організаційні рішення для розвитку ІГД на місцевому рівні, що створює основу для подальшого використання результатів у діяльності органів влади та місцевого самоврядування.

Зауваження та рекомендації

Доцільно зазначити певні зауваження та рекомендації:

- 1) Потребує редакційного доопрацювання термінологія роботи. У тексті поряд із поняттями «інфраструктура геопросторових даних», «національна інфраструктура геопросторових даних», «геоінформаційна система» та «геопортал» інколи простежується недостатньо чітке розмежування. Доцільно було б на початку роботи додати у перелік визначень ці поняття та послідовно використовувати їх протягом усієї дисертації.

- 2) Доцільно уніфікувати використання термінів «оцінка» та «оцінювання». У дисертації обидва терміни використовуються досить широко. Для методичного процесу визначення рівня геоінформаційної спроможності доцільно послідовно використовувати термін «оцінювання», залишаючи «оцінку» переважно для позначення отриманого результату.

- 3) Окремі висновки до розділів мають надмірно описовий характер. Наприклад, у висновках до першого розділу значний обсяг займає характеристика загального стану НІГД. Доцільно було б посилити їх саме авторськими результатами: що встановлено, яку закономірність виявлено, яке положення стало підставою для наступного етапу дослідження, оскільки в тексті розділу ця інформація є.

- 4) Доцільно було б чіткіше розмежувати поняття «індикатор», «показник», «критерій оцінювання», «бал», «вага» та «зважений бал». У методичній частині ці категорії є взаємопов'язаними, однак їх формальна

ієрархія могла б бути представлена у вигляді окремої схеми. Особливо це важливо для відтворення запропонованої методики іншими дослідниками.

5) Окремі рисунки та схеми потребують більшої пояснювальної частини в основному тексті. Доцільно не обмежуватися фразою «на рисунку наведено...», а пояснювати, який саме науковий результат із нього випливає та чому він важливий для подальшого дослідження..

6) Потребує додаткового обґрунтування співвідношення між самооцінюванням громади та об'єктивною оцінкою її геоінформаційної інфраструктури. Оскільки значна частина інформації отримується шляхом анкетування, бажано було б визначити механізм незалежної верифікації відповідей — наприклад, через аналіз фактичної наявності геопорталу, наборів даних, метаданих, сервісів WMS/WFS тощо.

7) Доцільно було б більш чітко показати зв'язок результатів оцінювання з конкретними управлінськими рішеннями. Наприклад, якщо за певним стратегічним напрямом громада отримує низький результат, бажано встановити відповідний перелік рекомендованих заходів: нормативних, організаційних, кадрових, фінансових або технологічних. Це перетворило б систему оцінювання на ще більш практичний інструмент управління.

Зазначені зауваження та рекомендації не зменшують загальний науковий рівень представленої роботи. Дисертацію виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

9. Відповідність дисертації вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії».

Незважаючи на окремі дискусійні питання, дисертація **МАЛЮКА Олександра Олексійовича** «Методичні основи моніторингу розвитку національної інфраструктури геопросторових даних на місцевому рівні» повністю відповідає вимогам пунктів 5, 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії».

Дисертаційне дослідження є його особистою роботою, а теоретичні та практичні результати дослідження вказують на суттєвий особистий внесок автора в українську науку.

Загальний висновок

Дисертація **Малюка Олександра Олексійовича** «Методичні основи моніторингу розвитку національної інфраструктури геопросторових даних на місцевому рівні» є завершеною науковою працею, яка містить суттєву наукову новизну та практичну цінність.

Роботу представлено на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 193 – Геодезія та землеустрій; вона повністю відповідає «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44 та напрямку освітньо-наукової програми КНУБА із зазначеної спеціальності, а її автор – **МАЛЮК Олександр Олексійович** заслуговує присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 193 – Геодезія та землеустрій.

Офіційний опонент,

д-р техн. наук, доцент,
завідувач кафедри фотограмметрії та
геоінформатики
Національного університету
«Львівська політехніка»

Борис ЧЕТВЕРІКОВ

Підпис д.т.н. Четверікова Б.В. засвідчую
Вчений секретар
Національного університету
«Львівська політехніка»
к.т.н., доцент



Роман БРИЛИНСЬКИЙ