

ВІДГУК

офіційного опонента

доктора географічних наук, доцента **ЛЯШЕНКА Дмитра Олексійовича**
на дисертаційну роботу **РЕПЕХОВИЧА Степана Ігоровича** на тему
“Методика інтерактивного вебкартографування постмілітарних об’єктів
історико-культурної спадщини (на прикладі Львівської області)”,
яку представлено на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 10 – Природничі науки за
спеціальністю 103 – Науки про Землю

Актуальність теми дисертації

На території України за останні століття відбулося багато воєн та збройних конфліктів. Ці війни залишили по собі артефакти у вигляді змін рельєфу, вирв, траншей, архітектурних та археологічних пам’яток. Такі постмілітарні об’єкти та території відіграють важливу роль у формуванні сучасних ландшафтів України. В умовах повномасштабної збройної агресії в Україні, питання вивчення постмілітарних об’єктів стає все більш актуальним. Такі об’єкти мають різне територіальне охоплення і можуть розглядатися як з огляду порушень, завданих природним ландшафтам так і в якості об’єктів та історико-культурної спадщини. Облік, інвентаризація, збір геопросторових даних про такі об’єкти, створення відповідних просторових моделей та їх візуалізація є важливим завданням.

Зазнають зміни картографічні твори, які розміщуються в інтернеті на спеціалізованих вебсторінках та вебпорталах. Картографічна наука потребує осмислення та упорядкування знань про ці зміни, пов’язані з новітніми технологічними рішеннями.

Мета роботи – розроблення методики інтерактивного вебкартографування постмілітарних об’єктів та виконання експериментально-дослідницьких робіт зі створення вебсервісу постмілітарних об’єктів Львівської області. З огляду на викладене, тема дисертаційної роботи є своєчасною і актуальною.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації підтверджується адекватним вибором та використанням сучасних загальнонаукових та спеціальних методів наукових досліджень, доступних просторових даних та їх картографуванням в інтернеті. Для вирішення поставлених у дисертаційній роботі завдань здобувач використав дані з вітчизняних та закордонних картографічних джерел, проаналізував наукову літературу за відповідною тематикою, застосував сучасні

підходи до збирання, моделювання та візуалізації геопросторових даних, зокрема дані польових лідарних зніманих.

Достовірність одержаних результатів

Слід відзначити достатній обсяг проведених автором теоретичних узагальнень та експериментальних робіт, адекватність запропонованих підходів та програмних рішень для завдань вебкартографування постмілітарних об'єктів історико-культурної спадщини.

Достовірність роботи підтверджує ґрунтовний виклад автором досвіду вебкартографування постмілітарної історико-культурної спадщини, існуючих підходів до візуалізації геопросторових даних в інтернет, а також визначення ефективних прикладів публікації картографічної інформації та інших геозображень в інтернет. Слід позитивно оцінити узагальнення досвіду створення подібних карт та веб-сервісів для Інтернет, який охоплює використання вебтехнологій для візуалізації просторових даних. Аналіз українських і зарубіжних проєктів дозволив визначити технічні і концептуальні рішення для реалізації завдань поставлених у роботі.

В роботі визначено сутність, етапи розвитку та технологічні рішення вебкартографії, окреслено її ключові ознаки, зокрема, можливості інтеграції з іншими інформаційними сервісами.

Здобувачем проаналізовано підходи до проектування архітектури вебсервісних систем і охарактеризовано відповідні технології, що дозволило визначити технічні компоненти при проектуванні вебсервісу. Все це свідчить про достовірність отриманих результатів.

Наукова новизна та важливість результатів

Аналіз тексту роботи та графічних матеріалів дозволив стверджувати, що автором отримано такі важливі наукові та практичні результати:

- викладено методичні засади вебкартографування постмілітарних об'єктів історико-культурної спадщини, які поєднують мультидисциплінарний підхід та просторовий аналіз, класифікацію та інноваційні засоби картографічної візуалізації;
- опрацьовано особливості інвентаризації та документування постмілітарних об'єктів історико-культурної спадщини за допомогою лазерного сканування та 3D-моделювання частково втрачених об'єктів а також публікація 3D-моделі в інтернет (на прикладі форту «Марушка Ліс» реалізовано повний цикл 3D-моделювання й розміщення моделі на інтерактивній карті в інтернет);
- виконано систематизацію джерел даних про об'єкт картографування (постмілітарні об'єкти Львівської області), зокрема архівні та фондові документи, (картографічні матеріали, історичні фотографії, графічні та

літературні джерела), інтернет-ресурси, зокрема, картографічні вебсервіси, а також результати власних польових досліджень.

- шляхом узагальнення архітектурних особливостей та функціонального призначення досліджуваних об'єктів, розроблено типологічну та хронологічну класифікації постмілітарних об'єктів історико-культурної спадщини Львівської області;

- виконано обґрунтування структури та змісту, проектування і створення бази даних постмілітарних об'єктів історико-культурної спадщини Львівської області;

- розроблено технологічну схему створення картографічного вебсервісу (збір та підготовка даних, створення та наповнення бази даних, технічна реалізація шляхом публікації в інтернеті);

- визначено функціональні компоненти картографічного вебсервісу (базу даних, механізм додавання маркерів, структуру таблиць і логіку інтеграції просторових і мультимедійних даних).

Подана на захист робота є важливим внеском до методології картографії (застосування геоінформаційних технологій для створення інтерактивних вебкартографічних сервісів).

Аргументування та критичність оцінки запропонованих автором рішень порівняно з відомими

Мета, об'єкт та предмет дослідження визначені коректно. Розроблення, запропонованої автором методики застосування геоінформаційних технологій для створення інтерактивних вебкартографічних сервісів відповідає поставленій меті. Також мета і завдання логічно пов'язані з об'єктом та предметом дослідження. В роботі реалізовано високий науковий та методичний рівень оригінальної технологічної схеми створення картографічного вебсервісу постмілітарних об'єктів історико-культурної спадщини (на прикладі Львівської області).

Практична значимість та важливість для галузі

Розроблений вебсервіс, розміщений за адресою <https://www.post-militaryobjects.com/> відображає постмілітарні та історико-культурні об'єкти і може використовуватися в історичних та краєзнавчих дослідженнях, екскурсійній та туристичній діяльності. Містобудівники та представниками місцевих громад можуть використовувати вебсервіс для розвитку історико-культурного та мілітарного туризму, прийняття рішень щодо збереження та відновлення постмілітарних об'єктів.

Запропонована в роботі методика картографування постмілітарних об'єктів (методичні підходи та технологічні рішення) може бути адаптована для створення відповідних картографічних сервісів на інші території.

Оформлення дисертації, дотримання вимог академічної доброчесності

Дисертаційна робота має збалансовану структуру, характеризується логічним та послідовним викладом матеріалу та відповідає всім вимогам щодо оформлення. Текстова частина роботи і відповідна кількість ілюстративних та табличних матеріалів розкривають зміст виконаних досліджень.

Робота є оригінальною за змістом, складається зі вступу, трьох розділів, висновків, переліку літературних джерел і додатків. У вступі зазначені мета роботи, об'єкт, предмет дослідження, основні завдання.

Перший розділ дисертаційної роботи присвячений огляду робіт з питання створення картографічних вебсервісів та дослідженням постмілітарних об'єктів історико-культурної спадщини.

Другий розділ присвячений науковим основам картографування постмілітарних об'єктів, зокрема, концептуальним та технологічним засади створення вебсервісу (збір даних, принципи та підходи вебкартографування класифікація постмілітарних об'єктів, етапи інтерактивного картографування, методологія вебкартографування).

У третьому розділі викладено особливості реалізації проекту вебсервісу постмілітарних об'єктів та виконано оцінювання продуктивності створеного вебсервісу.

Оцінка мови та стилю дисертації

Дисертація написана офіційною мовою, стиль викладу – нейтральний та об'єктивний. У тексті відсутні недостатньо обґрунтовані терміни, неоднозначні висловлювання. Здобувач оперує загальноприйнятими класифікаціями, визначеннями, науковими поняттями та концепціями.

Підтвердження повноти викладу результатів дисертації в наукових фахових виданнях

За результатами досліджень опубліковано 9 наукових праць, у тому числі 3 статті у наукових виданнях, включених на дату опублікування до Переліку наукових фахових видань України, – 3 публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації, а саме матеріали наукових конференцій: (з них 3 проіндексовані в базі даних Scopus); 3 – у наукових виданнях, які додатково відображають наукову цінність дисертації.

Публікації, перераховані у «Списку публікацій за темою дисертації», відповідають тематиці досліджень і містять достатнє висвітлення результатів дисертації. Викладені в працях положення рівномірно висвітлюють зміст розділів дисертації.

Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційного дослідження

1. В роботі не приділено належної уваги роботам вітчизняних дослідників, Денисик Г.І., Кізюн А.Г., Воловик В.М., Канський В.С., Атаман Л.В., Денисик Б.Г., присвяченим ландшафтам військового часу (Wartime landscapes),

белігеративним ландшафтам (Belligerent landscapes), їх класифікації. Відсутній аналіз зарубіжних робіт, присвяченим воєнним ландшафтам (Military landscapes) (Woodward R., 2014), Militarized landscapes (Coates et al., 2011). Такі ландшафти тісно пов'язані та невіддільні від окремих постмілітарних об'єктів, що знаходяться в їхніх межах. Використання цих джерел могло значною мірою збагатити вивчення предметної області та мало сприяти вичерпній класифікації постмілітарної історико-культурної спадщини.

2. Дискусійним є твердження про фундаментальність запропонованої класифікації постмілітарних об'єктів (стор. 67). Ця класифікація обмежена лише кількома типами постмілітарних об'єктів і потребує доопрацювання. На схемі класифікації постмілітарних об'єктів (стор. 67, Рис. 2.16.) показані локальні (позамасштабні) об'єкти (форти, доти, бункери, криївки) та об'єкти (військові частини, летовища, ракетні частини), що мають значно більшу площу і повинні бути позначені як площинні. До категорії «ДОТи» автором віднесено Рава-Руський укріплений район – площинний об'єкт. Починаючи з 2014 р., а особливо з 24 лютого 2022 р., на значній частині території України формуються окопи, траншеї, вирви від вибухів снарядів і ракет, блокпости тощо). Ці об'єкти (території покинутих військових полігонів, дерево-земляні оборонні точки, (ДЗОТ), дерево-земляні оборонні споруди, (ДЗОС), відкриті вогневі рубежі, сховища, траншеї і стрілецькі окопи тощо), потребують вміщення до класифікації. Розроблення більш повної класифікації об'єктів сприятиме покращенню змісту роботи.

3. Значно збагатити зміст вебсервісу може додавання лінійних об'єктів – місцевостей оборонних ліній, наприклад, оборонних валів, що простягаються на значну відстань («лінії Молотова», «лінії Сталіна» тощо).

4. Дискусійним є розподіл досліджуваних об'єктів за часовими рамками (за часом створення або виникнення об'єктів). Запропонована періодизація розпочинається з кінця XIX ст. (стор. 68). Не зрозуміло, чому автор не згадує постмілітарні об'єкти – споруди, що створені та використовувалися раніше кінця 19 ст.

5. Предметом для дискусії є схема джерел даних (Рис. 2.1., стор. 53). Фотознімки віднесені одночасно до груп джерел «польові дослідження» і «графічні джерела». Картографічні вебсервіси чомусь виділено окремим блоком замість віднесення їх до картографічних джерел. Супутникові знімки вважаємо за краще виокремити в групу даних дистанційного зондування разом з даними лідарних, радарних та інших дистанційних знімків.

6. Стосовно використаних умовних позначень бажано дотримуватися єдиного стилю значків по всій карті (розмір, форма), щоб забезпечити цілісність дизайну (наприклад <https://mapa.oprevneni.cz/>). Слід вжити контрастні до фону карти кольори, які відповідатимуть семантиці (зелений колір зливається з більшістю карт-основ і для позначення бункерів не зовсім доречний).

7. Важливим практичним результатом роботи є опис особливостей інтеграції цифрової моделі постмілітарного об'єкта у вебсервіс, проте модель виглядає дещо схематичною потребує додавання текстури.

8. Недостатньо обґрунтованим є використання бібліотеки Leaflet яка надає гіршу якість при масштабуванні та передбачає значно більший обсяг трафіку, замість більш сучасних рішень, що підтримують векторні тайли.

9. Потребує більш ретельного висвітлення питання інтероперабельності та масштабування вебсервісу. Чи може бути організований експорт даних? Чи може бути реалізоване додавання нових класів об'єктів користувачами?

Наведені зауваження та дискусійні положення не погіршують загального позитивного враження від роботи, а скоріше є приводом для дискусії та вказують на перспективи для подальшого розвитку досліджень відповідної тематики.

Висновок

За результатами оцінювання змісту дисертаційної роботи Репеховича С. І. та опублікованих ним наукових праць за темою дисертації можна зробити висновок, що робота є завершеним кваліфікаційним науковим дослідженням. Наукові результати в повному обсязі розкривають шляхи вирішення наукового завдання використання геоінформаційних технологій для вебкартографування постмілітарних об'єктів історико-культурної спадщини (на прикладі Львівської області).

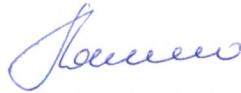
За своїм змістом та одержаними результатами робота, незважаючи на зауваження, задовольняє вимогам пунктів 6-9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 № 44 (зі змінами), а її оформлення відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертацій» (зі змінами від 31.05.2019 р.), а її автор Репехович Степан Ігорович заслуговує присудження ступеня доктора філософії у галузі знань 10 – «Природничі науки» за спеціальністю 103 – «Науки про Землю».

Опонент

доктор географічних наук, доцент,
професор кафедри геоінформатики
ННІ «Інститут геології»
КНУ імені Тараса Шевченка

Підпис

09 червня 2024 року



Дмитро ЛЯШЕНКО

Підпис Д. Ляшенка засвідчую
заступник директора з
науково-педагогічної роботи
(наукова робота) ННІ «Інститут
геології» КНУ імені Тараса Шевченка,
д. геол. н., доцент
підпис



Олександр ШАБАТУРА