

Голові разової спеціалізованої вченої ради ДФ 005
Державної установи «Науковий центр аерокосмічних
досліджень Землі Інституту геологічних наук
Національної академії наук України»

РЕЦЕНЗІЯ

кандидата технічних наук ТИТАРЕНКО Ольги Вікторівни
на дисертаційну роботу Орленко Тетяни Анатоліївни на тему “Методика
дистанційного геоекологічного моніторингу зсувних процесів правобережжя
Канівського водосховища”,
яку представлено на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 10 – Природничі науки
за спеціальністю 103 – Науки про Землю

Актуальність теми дисертації. Значне поширення зсувів на території України пояснюється її геологічною будовою та геоморфологічними умовами, що потребують поглибленого вивчення.

Основними природними факторами активізації зсувів є метеорологічні (атмосферні опади, температура повітря), гідрологічні (рівень та об’єм річкового стоку води, хвильовий режим морів, озер, інших водойм, ерозійна та абразивна дія поверхневих вод), гідрогеологічні (рівень, хімічний склад, умови живлення та дренажу підземних вод), сейсмічні (землетруси). Їх активізація може бути спровокована техногенною діяльністю (вирубка лісів, зрошення земель, порушення рівноважного профілю схилів при розташуванні інженерних об’єктів на схилах чи поблизу них).

Таким чином, проведене дисертаційне дослідження Орленко Т.А. на тему “Методика дистанційного геоекологічного моніторингу зсувних процесів правобережжя Канівського водосховища” є необхідним і актуальним.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Наукові положення, висновки та практичні рекомендації, представлені в дисертації, є достатніми, теоретично, методологічно та методично належним чином обґрунтованими, що забезпечено:

- широким використанням та детальним предметним аналізом стану сучасних зарубіжних досягнень аерокосмічних досліджень з тематики досліджень дисертаційної роботи, коректним узагальненням досягнень вітчизняного теоретичного і практичного досвіду використання матеріалів аеро- та космічних зйомок для дистанційного геоєкологічного моніторингу зсувів, зокрема, багаторічних здобутків цілого ряду дослідників ІГН НАН України, ЦАКДЗ ІГН НАН України (перелік проаналізованих наукових періодичних та електронних фахових видань, фондових джерел налічує 156 найменувань);

- чіткою постановкою мети та завдань досліджень;

- високим науково-методичним рівнем дослідження з використанням сучасних геоінформаційних технологій та інструментальних методів, застосування супутникових даних, різнопланової математичної обробки результатів (метод аналізу ієрархій, тощо).

Достовірність одержаних результатів. Результати досліджень, представлені в дисертації, ґрунтуються на відомих досягненнях галузевих фундаментальних і прикладних наукових дисциплін.

Достовірність одержаних результатів забезпечується використанням сучасних засобів дистанційних зйомок, геолого-географічних даних, комплексним аналізом даних радарної інтерферометрії, оригінальних методик і прийомів їх інструментальної та математичної обробки.

Для підтвердження теоретичних положень автором проведено дистанційний геоєкологічний моніторинг зсувів правобережжя Канівського водосховища на прикладі ділянки Витачів-Стайки, застосовано сучасні математичні методи обробки результатів досліджень.

Наукова новизна та важливість результатів. Наукова новизна одержаних особисто здобувачем результатів полягає у наступному:

1. Вперше розроблено методику дистанційного геоєкологічного моніторингу зсувних процесів на основі даних радарної інтерферометрії та аналізу геологічних, геоморфологічних та біофізичних факторів, яка відрізняється від відомих новим кількісним ранжуванням чинників

зсувонебезпеки та забезпечує більш достовірне та оперативне виявлення і картування зсувних процесів.

2. Вперше створено карту сприйнятливості до зсувів території правобережжя Канівського водосховища в межах Ржищівської ОТГ на ділянці Витачів-Стайки, яка базується на визначенні локалізації активних зсувних ділянок за результатами комплексного аналізу даних радарної інтерферометрії, оптичного дистанційного зондування, геологічних, геоморфологічних і біофізичних особливостей ландшафту, що дозволило виявити та підтвердити польовими дослідженнями додаткові, не закартовані раніше зсувонебезпечні ділянки.

3. Набула подальшого розвитку методологія локального прогнозування зсувної небезпеки, що дозволило враховувати додаткові ознаки цих процесів та визначити потенційно активні ділянки зсувів в межах території дослідження на основі сучасних методів дистанційного зондування Землі, а також запропонувати комплекс превентивних заходів щодо їх усунення.

Аргументування та критичність оцінки запропонованих автором рішень порівняно з відомими. Метою дисертаційної роботи є підвищення оперативності та достовірності прогнозування виникнення нових або активізації стабілізованих зсувів шляхом розробки методики дистанційного геомоніторингу зсувонебезпечних схилів та створення алгоритму прогнозування на основі комплексного аналізу даних радарної інтерферометрії, супутникового оптичного знімання, наземних кліматологічних, літологічних, ландшафтних даних.

Поставлена мета дисертантом досягалась шляхом вирішення наступних завдань:

- аналіз наявної статистичної, геологічної та геолого-географічної інформації про стан зсувних процесів на правобережжі Канівського водосховища;
- вивчення тектонічної будови та неотектонічної активності, пов'язаної з ландшафтоутворюючим впливом Канівського водосховища;
- створення карти сприйнятливості території до зсувів з використанням даних дистанційного зондування Землі;

- валідація розробленої методики на дослідному полігоні, одержання точних координат зсувів за її допомогою;
- надання рекомендацій щодо можливостей та сфер подальшого використання розробленої методики.

Об'єктом дослідження були фактори та чинники зсувних процесів правобережжя Канівського водосховища, а **предметом** – методи дистанційного геоекологічного моніторингу зсувних процесів.

Визначення мети, об'єкта, предмета та формулювання завдань дисертаційного дослідження стало наслідком результатів опрацювання і узагальнення сучасних теоретичних та методологічних досліджень наукових робіт інших науковців, які займались вивченням проблем зсувних процесів з використанням дистанційних методів.

В процесі розв'язання поставлених задач використовувалися **аерокосмогеологічні методи** – для створення карто-схеми щільності лінеamentів, **структурно-геоморфологічні** – для побудови карто-схеми базисних поверхонь, **метод радарної інтерферометрії** – для побудови карто-схеми вертикальних зміщень, **геоінформаційні технології** – для організації та аналізу отримуваних даних, **методи математичної статистики**, зокрема, метод аналізу ієрархій.

Отже, запропоноване дисертантом дослідження, в цілому, вдосконалює і підвищує достовірність відомих методичних підходів для дистанційного геоекологічного моніторингу зсувів правобережжя Канівського водосховища.

Практична значимість та важливість для галузі отриманих результатів полягає у доведеній можливості дослідження для виявлення небезпечних зсувних ділянок на території Ржищівської ОТГ, зокрема в межах дослідного полігону Витачів-Стайки на правобережжі Канівського водосховища. Матеріали дистанційних досліджень можуть бути використані місцевими радами об'єднаних територіальних громад та екологічними громадськими організаціями.

Оформлення дисертації, дотримання вимог академічної доброчесності. Дисертаційна робота оформлена згідно з існуючими нормативними вимогами і стандартами з дотриманням системного викладення

матеріалу і складається із вступу, чотирьох розділів (1 розділ містить 8 підрозділів; 2 розділ — 5 підрозділів, 3 розділ — 6 підрозділів, 4 розділ — 9 підрозділів, кожен розділ закінчується висновками та списком використаних джерел), загальних висновків та додатків.

Загальний обсяг роботи становить 185 сторінки, з них 108 сторінок основного тексту, 50 рисунків, 12 таблиць, 8 додатків на 22 сторінках.

У вступі обґрунтовано актуальність дослідження, сформульовані мета та завдання роботи, приведено інформацію щодо об'єкта, предмета та методів дослідження, висвітлена новизна і практична значущість роботи, особистий внесок здобувача, наведені дані щодо апробації та публікації матеріалів дисертації, її зв'язок з науковими програмами планами, темами.

Перший розділ присвячений теоретичним засадам геоекологічного моніторингу зсувів, а саме, розглянута загальна характеристика та класифікація зсувних процесів; проаналізоване поширення зсувних процесів в межах території України, активність зсувних процесів на території Київської області та правобережжя Канівського водосховища; виявлено чинники та фактори впливу на зсувні деформації схилів; розглянуто вплив екзогенних процесів на формування зсувів.

У другому розділі дисертації детально і всебічно розглядаються теоретичні засади впливу геолого-географічних та кліматичних факторів на зсувні процеси правобережжя Канівського водосховища. В окремих підрозділах проаналізовано та обґрунтовано основні фактори, що впливають на інтенсифікацію зсувних процесів: геолого-геоморфологічні особливості будови правого берега Канівського водосховища, інженерно-геологічна будова території правобережжя Канівського водосховища, гідрогеологічні умови формування зсувів на цій території, ґрунтовий покрив території дослідження, вплив кліматичних умов на вологість ґрунтів та зсувні процеси.

Третій та четвертий розділи дисертації, по суті, відображають основні власні результати досліджень здобувача, спрямовані на вирішення поставлених завдань та досягнення мети, а саме розробку методики дистанційного геоекологічного моніторингу зсувів, і, відповідно, перевірки

розробленої методики у межах правобережжя Канівського водосховища на ділянці Витачів-Стайки та розробки рекомендацій щодо її застосування.

У третьому розділі приведено алгоритми створення карто-схеми вертикальних зміщень земної поверхні, ураженості території зсувними процесами з використанням методики диференціальної радарної інтерферометрії. Розроблено послідовність створення карто-схеми крутизни схилів земної поверхні для оцінки вразливості досліджуваної ділянки до зсувів, застосовано структурно-морфометричний аналіз, та розроблено алгоритм створення карто-схеми щільності лінеаментів і алгоритм створення карто-схеми базисних поверхонь. Описано застосування методу аналізу ієрархій при створенні карти сприйнятливості території до зсувів. Наведено загальну схему методики дистанційного геоекологічного моніторингу зсувних процесів правобережжя Канівського водосховища.

Четвертий розділ (найбільший за розмірами – 44 сторінки) присвячено перевірці розробленої методики дистанційного геоекологічного моніторингу зсувів правобережжя Канівського водосховища на прикладі ділянки Витачів-Стайки та рекомендації щодо її застосування.

Висновки, що випливають з проведених досліджень, змістовні, підкреслюють теоретичне та практичне значення створеної методики і проведених досліджень.

Розглянувши звіт подібності за результатами перевірки дисертаційної роботи на текстові збіжності, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Орленко Тетяни Анатоліївни на тему “Методика дистанційного геоекологічного моніторингу зсувних процесів правобережжя Канівського водосховища” є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають належні посилання на відповідне джерело.

Оцінка мови та стилю дисертації. Дисертація виконана державною українською мовою, якою автор володіє досконало. Стиль викладення матеріалу – науковий, дозволяє зрозуміти в повній мірі суть розроблених наукових положень та одержаних результатів і відповідає вимогам, що

висуваються до наукових праць такого рівня, а також відзначається логічністю, послідовністю, системністю, обґрунтованістю.

Підтвердження повноти викладу результатів дисертації в наукових фахових виданнях. За результатами досліджень опубліковано 13 наукових праць, у тому числі 1 глава у монографії (проіндексована в базі даних Web of Science); статті у наукових виданнях, включених на дату опублікування до Переліку наукових фахових видань України – 5 (з них 2 проіндексовані в базах даних Web of Science та Scopus); 7 у збірниках та матеріалах тез доповідей вітчизняних та міжнародних конференцій, з яких 7 міжнародні, що проіндексовані в базі даних Scopus. Додатково представлено 5 матеріалів всеукраїнських та міжнародних конференцій (в Україні) як матеріали апробації результатів, отриманих в дисертаційній роботі.

Таким чином, наукові результати, описані в дисертаційній роботі, в достатній мірі висвітлені в наукових публікаціях здобувача.

Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційного дослідження.

Оцінюючи в цілому дисертаційну роботу Орленко Т.А., зазначимо, що принципових недоліків, які ставлять під сумнів отримані дисертантом результати дистанційного геоекологічного моніторингу зсувних процесів правобережжя Канівського водосховища, дана робота не містить. Але, як і будь-яка інша новаторська творча робота, дисертація має деякі дискусійні моменти та зауваження.

1. Перший розділ містить 8 підрозділів, деякі з них складаються лише з 2-4 сторінок (1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7). Доцільно було б згрупувати деякі з них між собою.

2. Використані в процесі аналізу картографічні геолого-ландшафтні матеріали (масштаб 1:200 000) носять оглядовий характер, і не відображають сучасного детального об'єктивного стану зсувних процесів досліджуваного регіону, і отже, не можуть бути робочими матеріалами для наукових геоекологічних досліджень детального рівня в умовах правобережжя Канівського водосховища.

3. Висновок про суттєвий вплив глибинних розломів (за даними карт масштабу 1:500 000) на розвиток і активізацію зсувних процесів також є некоректним (особливо в такому масштабі), а отже, є не переконливим фактором.

4. В дисертаційній роботі відсутні вимоги вхідних кількісних дистанційних та геолого-ландшафтних даних, їх параметри, детальність (розрізненність).

5. До дистанційного методичного процесу вивчення зсувних процесів правобережжя Канівського водосховища варто було б залучити дані в моніторинговому режимі, враховуючи ретроспективу (до водосховища і після на картографічних даних), режим функціонування рівня водної поверхні Канівського водосховища.

6. В роботі відсутні великомасштабні ілюстрації (на 2-3 зсувах) результатів інтерферометричної обробки радарних даних з показом досягнення можливості фіксування вертикальних зміщень поверхні зсуву та довкола нього.

7. В цілому по розділу 3,4 варто було би до методики дистанційних досліджень ... застосувати такі зсувонебезпечні детальні морфометричні показники – енергії рельєфу як вертикальне та горизонтальне розчленування, використання за даними дистанційних зйомок карт розмежування схилів різної крутизни, довжини та орієнтації, розмежування басейнів стоку, ліній поверхневого та підземного стоку водних потоків, у зв'язку зі зволоженням (опадами).

ВИСНОВОК

За результатами вивчення дисертаційної роботи Орленко Т .А. та опублікованих наукових праць за темою дисертації можна зробити висновок, що робота є завершеним кваліфікаційним науковим дослідженням. Наукові результати в достатньому обсязі розкривають шляхи вирішення наукового завдання – розробка методики дистанційного геоекологічного моніторингу зсувних процесів правобережжя Канівського водосховища.

За своїм змістом та одержаними результатами робота “Методика дистанційного геоекологічного моніторингу зсувних процесів правобережжя

Канівського водосховища”, 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 дисертації» (зі змінами від 31.05.2019 р.), а її авторка Орленко Тетяна Анатоліївна заслуговує присудження ступеня доктора філософії у галузі знань 10 – Природничі науки за спеціальністю 103 – Науки про Землю.

Рецензент

завідувачка відділу аерокосмічних
досліджень в геології та геоекології
Державної установи «Науковий
центр аерокосмічних досліджень
Землі Інституту геологічних наук
Національної академії наук України»,
кандидат технічних наук,
старший науковий співробітник



Ольга ТИТАРЕНКО

25 Березня 2024 року

Підпис О. Титаренко засвідчую
учений секретар ЦАКДЗ ІГН НАН України,
к.т.н., ст. дослідник



Анна ХИЖНЯК