

ВІДГУК
офіційного опонента на дисертаційну роботу
Касіянчука Дмитра Васильовича

«Оцінка екологічних ризиків

**для природної та техногенної складової екзогенних геологічних процесів
Карпатського регіону»,**

подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук
за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека

Актуальність теми дисертаційної роботи.

Екзогенні геологічні процеси загалом можна вважати потенційно небезпечними з точки зору негативного впливу на стан інженерних споруд та інших господарчих об'єктів, екосистем, а також на життєдіяльність людей. Найбільш небезпечними в Карпатському регіоні України типами екзогенних геологічних процесів за величиною збитків, завданих господарчим об'єктам, є зсуви, селі та карст. Поширення та інтенсивність прояву цих процесів визначаються особливостями геологічної та геоморфологічної будови території, її тектонічним, неотектонічним та сейсмічним режимом, а також гідрогеологічними, кліматичними, гідрогеологічними палео– та сучасними умовами. Залучення територій розвитку природних геологічних процесів у сферу господарювання, що супроводжується екологічно незбалансованою господарською діяльністю, створює передумови для просторово-часової активізації екзогенних геологічних процесів та призводить до критичних змін геологічного середовища. Таким чином, поєднання факторів техногенної та природної небезпеки значно збільшує ризики виникнення надзвичайних ситуацій та посилює їх негативні наслідки.

Активізація небезпечних екзогенних геологічних процесів може справляти негативний вплив на стан інженерних споруд, у тому числі з безпосередньою небезпекою для життєдіяльності людей. Тому з метою здійснення своєчасних прогнозів та попередження виникнення аварійних ситуацій необхідно проводити моніторинг небезпечних екзогенних геологічних процесів у зоні впливу будівництва та реконструкцій промислових і житлових об'єктів, а також на ділянках їх потенційного розвитку. З цієї точки зору виконана автором дисертаційного дослідження оцінка екологічних ризиків для природної та техногенної складових екзогенних геологічних процесів в межах Карпатського регіону є необхідним етапом для реалізації такого типу досліджень.

Детальне знайомство з дисертацією та авторефератом здобувача дозволяє визначити, що дисертаційна робота присвячена розв'язанню актуального наукового завдання – оцінці ступеня впливу природних і техногенних факторних характеристик на розвиток небезпечних екзогенних геологічних процесів і ускладнення екологічної ситуації, а також здійснення

оцінки ризиків від їх проявів як основи визначення екологічної безпеки на прикладі території Карпатського регіону.

Актуальність теми дисертаційного дослідження Касіянука Д.В. підтверджується також тим, що його робота виконувалась відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри геотехногенної безпеки та геоінформатики Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. Більшість результатів отримано при виконанні держбюджетної науково-дослідної теми «Екологічна безпека і землевпорядне забезпечення адміністративно-територіальних одиниць та експлуатаційна надійність промислових об'єктів» (ДР 0110U000339).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі Касіянука Д.В., вважаю достатньою. Вона базується на детальному аналізі вітчизняних та зарубіжних літературних джерел з теми дисертаційної роботи, чіткому визначенні досліджуваної проблеми й постановки мети і завдання дослідження, залученні широкого спектру методів математичної обробки фактичних даних, аналізі отриманих результатів у співставленні з опублікованими науково-технічними даними, коректному формулюванні висновків. Здійснення математичної обробки та геопросторових картографічних побудов дозволило локалізувати ділянки з найвищою ймовірністю просторового розвитку екзогенних геологічних процесів, що дає змогу оцінити основні ризики безпеки життєдіяльності людей на території дослідження та забезпечити швидке реагування для унеможливлення погіршення екологічної безпеки об'єктів. Отримані результати підтверджують обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертаційній роботі.

Наукова новизна отриманих результатів.

У дисертаційній роботі Касіянука Д.В. розвинуто наукові основи оцінки ступеня впливу природних і техногенних факторних характеристик на розвиток небезпечних екзогенних геологічних процесів і ускладнення екологічної ситуації, а також розрахунок ризиків від їх проявів як основи визначення екологічної безпеки на прикладі території Карпатського регіону.

До основних наукових результатів дисертаційного дослідження необхідно віднести наступне:

- уперше обґрунтовано необхідність роздільного дослідження природних і техногенних факторів, а також визначено нові факторні характеристики розвитку небезпечних екзогенних геологічних процесів;

- уперше визначено ступінь впливу природних і техногенних факторних характеристик на розвиток зсувних, селевих і карстових процесів з використанням відповідних інтегральних показників безпеки проявів екзогенних геологічних процесів у Карпатському регіоні;

– уперше встановлено зв'язок місячних циклів як нової факторної характеристики та температурних показників з активізацією зсувних процесів з подальшим використанням отриманих закономірностей у моделі часового прогнозу екзогенних геологічних процесів;

– удосконалено та апробовано алгоритм просторового аналізу оцінки еколого-геологічних ризиків з урахуванням кількісних імовірнісних прогнозних характеристик екзогенних геологічних процесів як основи побудови карт ризиків безпеки територій.

Значущість отриманих результатів для практичного використання.

Побудовані схематичні карти ймовірності зсувної, карстової, селевої небезпек дали змогу відзначити існування значної відмінності складових, які сприяють розвитку й активізації екзогенних геологічних процесів. Побудовані карти еколого-геологічних ризиків зсувної та карстової небезпеки на прикладі Івано-Франківської області та обґрунтована просторово-часова модель ризиків для території східної частини басейну ріки Верхньої Тиси (Закарпатська область) дозволяють оцінити основні ризики безпеки життєдіяльності людей на території дослідження та забезпечити швидке реагування для унеможливлення погіршення екологічної ситуації.

Зазначені дослідження є основою для удосконалення існуючих геоінформаційних систем прогнозування екзогенних геологічних процесів, в тому числі з урахуванням впливу глобальних змін клімату (потепління, збільшення кількості і нерівномірності опадів тощо). Оцінка еколого-геологічних ризиків від проявів небезпечних екзогенних геологічних процесів дозволить забезпечити безпечне будівництво й експлуатацію господарських інженерних споруд, планувати заходи щодо запобігання аварійних ситуацій, ефективніше захищати населення від стихійних лих, що у свою чергу приведе до стабільності екогеосистем та екологічної безпеки регіону, держави у цілому.

Отримані результати використано у звітах про виконання науково-дослідних тем та впроваджено в навчальному процесі та Державній службі України з надзвичайних ситуацій.

Повнота викладення результатів роботи в опублікованих працях.

За результатами дисертаційної роботи опубліковано 12 наукових праць: 6 статей (4 одноосібні), із них 1 – у спеціалізованому виданні, що реферується міжнародною наукометричною базою даних Scopus, 6 тез доповідей на конференціях, 3 з яких реферуються міжнародною наукометричною базою даних Scopus, що відповідає вимогам МОН України. В опублікованих працях досить повно описані основні наукові здобутки, які викладені у дисертаційній роботі.

Результати досліджень автора пройшли широку апробацію на міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях, що свідчить про

достатній рівень поінформованості українських та зарубіжних науковців і фахівців щодо отриманих Касіянчуком Д.В. наукових і практичних розробок.

Структура та завершеність дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота Касіянчука Д.В. є завершеною науково-дослідною працею, яка складається з вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел кількістю 129 найменувань, вміщує 39 рисунків, 24 таблиці та 16 додатків. Загальний обсяг роботи – 162 сторінки.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету, завдання, об'єкт і предмет дисертаційного дослідження, визначено наукову новизну і практичне значення роботи, а також особистий внесок автора дисертації.

У першому розділі систематизовано відомості про існуючі наукові підходи щодо вибору факторів активізації небезпечних екзогенних геологічних процесів, таких як зсуви, карст і селі. Проаналізовано сучасні методи аналізу та оцінки екологічних ризиків від їх проявів. Обґрунтовано необхідність розподілу груп факторів на природну та техногенну складові, в тому числі для підвищення вірогідності прогнозів.

У другому розділі наведено аналіз природних умов території досліджень з точки зору поширення небезпечних екзогенних геологічних процесів. Окреслено коло чинників, що впливають на активізацію цих процесів, а також обґрунтовано вибір Івано-Франківської області як досліджуваного регіону, в межах якого є прояв усіх провідних чинників небезпечних екзогенних геологічних процесів.

У третьому розділі представлено ґрунтовний аналіз складових факторів, які використовуються при аналізі та прогнозуванні екзогенних геологічних процесів. Проведено оцінку ймовірних законів розподілу теоретичних даних для кожної факторної характеристики. Запропоновано нові підходи до часового прогнозу екзогенних геологічних процесів з використанням в якості факторів коливання світових температур та фази Місяця. Надано детальний опис техногенним чинникам активізації небезпечних геологічних процесів.

У четвертому розділі розроблено методику та представлено результати статистичного аналізу, за допомогою якого було досліджено та обґрунтовано вибір основних факторних характеристик для аналізу екзогенних геологічних процесів.

У п'ятому розділі обґрунтовано вибір методологій еколого-геологічної оцінки ризиків екзогенних геологічних процесів, як критеріїв екологічної безпеки. Побудовано схематичні карти еколого-геологічної оцінки ризиків зсувної, карстової та селевої безпеки у межах адміністративних районів Івано-Франківської області. Запропоновано методику розрахунку комплексного інтегрального показника еколого-геологічної оцінки ризиків на основі прогнозних моделей розвитку екзогенних геологічних процесів.

Зміст та структура автореферату відображають викладені у дисертації дослідження, основні наукові результати та висновки.

Дисертація оформлена відповідно до ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення» та вимог МОН України.

Зауваження до дисертаційної роботи та автореферату:

1. Формулювання висновків достатньою мірою не скоординоване з поставленими задачами та метою дослідження, тобто, на думку опонента, самі висновки дещо не систематизовані та не конкретизовані.

2. Некоректно сформульовано мету дослідження: «...Метою роботи є обґрунтування(?) вибору(?) факторів(?)...». Метою не може бути обґрунтування. Можливо, метою роботи є саме визначення ризиків?

3. При викладенні основного змісту дисертаційної роботи у авторефераті зазначено: «У другому розділі дається оцінка природних умов території, як основи для проведення ґрунтовних досліджень причин їх(?) активізації(?)». На думку опонента, таке формулювання є некоректним, краще було б вказати: «...дається оцінка природних умов території, як основи для проведення ґрунтовних досліджень причин активізації екзогенних геологічних процесів».

4. У таблиці 3.6 на стор. 59 дисертаційної роботи гідрогеологічний фактор активізації екзогенних геологічних процесів розглядається як актуальний виключно для розвитку карсту. Однак, на думку опонента, він має значення також для розвитку і виникнення зсувів і селів (у верхній зоні геологічного середовища).

5. Не вказано, у середовищі яких програмних засобів здійснювалися математичні розрахунки, побудови графіків і гістограм, а також безпосередньо побудова самих схематичних карт ймовірності виникнення небезпечних геологічних процесів.

6. На думку опонента, для встановлення закону розподілу факторних характеристик окрім (замість) непараметричного критерію Колмогорова-Смірнова можна було б застосувати параметричний критерій Пірсона (Хі-квадрат).

7. На думку опонента, для рисунків 5.8 та 5.9 (стор. 119-120 дисертаційної роботи) невдало обрано кольорову шкалу, що не дає змоги візуально оцінити, де ризики виникнення екзогенних геологічних процесів вищі, а де – менші.

Проте, вказані недоліки не знижують наукову значущість і практичну цінність дисертаційної роботи.

Висновок.

Дисертаційна робота Касіянука Дмитра Васильовича «Оцінка екологічних ризиків для природної та техногенної складової екзогенних геологічних процесів Карпатського регіону» є завершеною науковою працею, основні положення якої не викликають заперечень. У роботі отримано нові

науково обґрунтовані результати, які в сукупності вирішують важливе наукове завдання – дослідження та аналіз факторів, які сприяють активізації та розвитку небезпечних екзогенних геологічних процесів. Отримані результати мають наукову новизну і практичне значення.

За своїм змістом відповідає паспорту спеціальності 21.06.01 – екологічна безпека (геологічні науки), зокрема пункту «Методи оцінки впливу геологічних процесів на стійкість територій, споруд, умов їх експлуатації; теоретичні й методологічні основи прогнозування загрози геологічних процесів і явищ, зокрема стихійних і аварійних, з метою управління їх розвитком, локалізацією поширення; оцінка ризиків...».

Робота демонструє комплексний науково-методологічний підхід до досліджень, здатність автора аналізувати, узагальнювати.

Основні положення дисертації вдало відображено в авторефераті.

Дисертаційна робота відповідає вимогам МОН України та п. 9, 11, 12, «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», а її автор Касіячук Дмитро Васильович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека.

Офіційний опонент,
науковий співробітник
відділу біогеохімії
ДУ «Інститут геохімії
навколишнього середовища
НАН України»,
кандидат геологічних наук



Т.О. Кошлякова

Підпис Кошлякової Т.О. посвідчую.

Учений секретар
ДУ «Інститут геохімії
навколишнього середовища
НАН України»,
старший науковий співробітник,
кандидат технічних наук



Н.А. Бородіна