

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003874

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-07-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рушчак Володимир Олегович

2. Volodymyr O. Rushchak

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0000-6821-8637

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 101

Назва наукової спеціальності: Екологія

Галузь / галузі знань: природничі науки

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Екологія

Дата захисту: 11-09-2026

Спеціальність за освітою: Геодезія та землеустрій

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 00000000

Місцезнаходження: -----, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

### III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 16373

**Повне найменування юридичної особи:** Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**Код за ЄДРПОУ:** 02070855

**Місцезнаходження:** вул. Карпатська, Івано-Франківськ, 76019, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

**Повне найменування юридичної особи:** Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**Код за ЄДРПОУ:** 02070855

**Місцезнаходження:** вул. Карпатська, Івано-Франківськ, 76019, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 38.63.17, 87.29.91, 87.33.35

**Тема дисертації:**

1. Геоєкологічна оцінка ризиків розвитку зсувних процесів з врахуванням стану лісового покриву території
2. Geoeological Assessment of Landslide Risk Considering the Condition of Forest Cover in the Study Area

**Реферат/анотація:**

1. Рушак В. О. Геоєкологічна оцінка ризиків розвитку зсувних процесів з врахуванням стану лісового покриву території. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 «Екологія», галузь знань 10 «Природничі науки». Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, 2026. Дисертаційну роботу присвячено розробленню та апробації комплексної методики геоєкологічної оцінки ризиків розвитку зсувних процесів з врахуванням стану лісового покриву. Запропонований підхід ґрунтується на інтегрованому геоінформаційному моделюванні зсувної сприйнятливості на хмарній платформі Google Earth Engine, у якому лісовий покрив виокремлено як самостійний структурний блок із кількісною параметризацією. Актуальність дослідження зумовлена високою поширеністю зсувних процесів в Українських Карпатах, де їх активізацію визначають флішова геологічна будова, круті схили, значна кількість атмосферних опадів і антропогенна трансформація лісів. У

багатьох регіональних моделях лісовий покрив враховується лише у бінарному вигляді «ліс/не ліс», що не дає змоги повноцінно оцінити його вплив на стійкість схилів. Тому виникає потреба в комплексному кількісному врахуванні стану, структури та просторового положення лісу. Метою роботи є розроблення, теоретичне обґрунтування та практична апробація методики геоecологічної оцінки ризиків розвитку зсувів на основі інтегрованої геоінформаційної моделі зсувної сприйнятливості. Об'єкт дослідження – процеси розвитку зсувів як складова екологічної безпеки Українських Карпат. Предмет дослідження – геоінформаційні методи оцінювання ризиків поширення зсувів з урахуванням кількісних характеристик лісового покриву. У роботі застосовано системний і порівняльний аналіз, методи дистанційного зондування Землі, аналіз растрових і векторних даних, буферний аналіз, метод частотного співвідношення Frequency Ratio, алгоритм Random Forest Feature Importance, логістичне калібрування, кластерний, факторний аналіз і метод головних компонент. Дослідження виконано на трьох полігонах в Українських Карпатах, що охоплювали 236, 190 та 1509 зсувних проявів. Розроблена модель включає п'ять тематичних блоків: морфометричний, гідрологічний, лісовий, геологічний і кліматичний. Для лісового блоку запропоновано шість показників: близькість до межі лісу, щільність лісового покриву, тип лісу, амплітуда NDVI, втрати лісу у 2001–2023 рр. та частка лісу вище по схилу відносно зсувного прояву. Використано дані ESA WorldCover 2021, Hansen Global Forest Change, Copernicus Global Land Cover, Sentinel-2, ALOS AW3D30, MERIT Hydro, WorldPop і JRC GHSL. Наукова новизна полягає в тому, що вперше для Українських Карпат науково обґрунтовано та кількісно підтверджено роль лісового покриву як чинника регулювання зсувної сприйнятливості. Встановлено статистичну значущість показників стану, структури та просторового положення лісу, а також підвищену приуроченість зсувів до прикорайових зон між лісовими й безлісовими територіями. Удосконалено підхід до моделювання шляхом поєднання Frequency Ratio для калібрування факторів і Random Forest Feature Importance для визначення їх ваг. Подальшого розвитку набула методика оцінювання ризиків для населення, інфраструктури та природоохоронних територій. Установлено, що лісистість Закарпатського полігону зменшилася з 71 % у 1990 р. до 62 % у 2010 р., після чого відновилася до 70 % у 2020 р. Виявлено, що 73 % із 1509 зсувів розташовані в межах 500 м від краю лісового масиву. На окремих полігонах 61 % і 84 % зсувів містилися в радіусі 100 м від ділянок із порушеннями лісового покриву. За результатами моделювання 40,2 % території базового полігону віднесено до класів високої та дуже високої сприйнятливості, у яких зосереджено 74,6 % задокументованих зсувів. Валідація показала, що 88,1 % тестових зсувів потрапили до класів середньої, високої та дуже високої сприйнятливості. Значення AUC ROC становили 0,72 для успішності та 0,69 для прогнозу, що свідчить про достатню якість моделі. Практичне значення результатів полягає у можливості використання розробленої методики та карт для пріоритизації моніторингу зсувонебезпечних територій, обґрунтування лісogосподарських заходів, територіального планування, адаптації до змін клімату та збереження біорізноманіття. Реалізація на платформі Google Earth Engine забезпечує відтворюваність і можливість масштабування підходу на інші гірські регіони. За темою дисертації опубліковано 11 наукових праць, а основні результати апробовано на міжнародних і регіональних науково-практичних конференціях.

2. Rushchak V. O. Geoeological Assessment of Landslide Development Risks Considering the Condition of the Forest Cover of the Territory. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 101 "Ecology", field of knowledge 10 "Natural Sciences". Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, 2026. The dissertation is devoted to the development and practical testing of a comprehensive methodology for the geoeological assessment of landslide development risks, taking into account the condition of forest cover. The proposed approach is based on integrated geoinformation modelling of landslide susceptibility on the Google Earth Engine cloud platform, where forest cover is distinguished as an independent structural block with quantitative parameterisation. The relevance of the study is determined by the widespread occurrence of landslides in the Ukrainian Carpathians, where their activation is influenced by flysch geological structure, steep slopes, considerable precipitation, and anthropogenic forest transformation. In many regional models, forest cover is considered only in the binary form "forest/non-forest", which does not fully reflect its influence on slope stability. Therefore, a comprehensive quantitative assessment of forest condition, structure, and spatial position is

required. The aim of the study is to develop, theoretically substantiate, and practically test a methodology for the geoecological assessment of landslide development risks based on an integrated geoinformation model of landslide susceptibility. The object of the study is landslide development processes as a component of the environmental safety of the Ukrainian Carpathians. The subject of the study is geoinformation methods for assessing landslide distribution risks, taking into account quantitative characteristics of forest cover. The study applies systemic and comparative analysis, remote sensing methods, raster and vector data analysis, buffer analysis, the Frequency Ratio method, the Random Forest Feature Importance algorithm, logistic calibration, cluster and factor analyses, and principal component analysis. The research was conducted within three study areas in the Ukrainian Carpathians, covering 236, 190, and 1,509 landslide occurrences. The developed model includes five thematic blocks: morphometric, hydrological, forest, geological, and climatic. Six indicators were proposed for the forest block: proximity to the forest edge, forest cover density, forest type, NDVI amplitude, forest loss during 2001–2023, and the proportion of forest upslope relative to a landslide occurrence. Data from ESA WorldCover 2021, Hansen Global Forest Change, Copernicus Global Land Cover, Sentinel-2, ALOS AW3D30, MERIT Hydro, WorldPop, and JRC GHSL were used. The scientific novelty lies in the fact that, for the first time in the Ukrainian Carpathians, the role of forest cover as a factor regulating landslide susceptibility has been scientifically substantiated and quantitatively confirmed. The statistical significance of indicators describing forest condition, structure, and spatial position was established, as well as the increased concentration of landslides in forest-edge zones between forested and non-forested areas. The modelling approach was improved by combining Frequency Ratio for factor calibration and Random Forest Feature Importance for determining factor weights. The methodology for assessing risks to the population, infrastructure, and protected areas was further developed. It was established that forest cover within the Zakarpattia study area decreased from 71% in 1990 to 62% in 2010 and then recovered to 70% in 2020. It was found that 73% of the 1,509 landslides were located within 500 m of the forest edge. Within individual study areas, 61% and 84% of landslides were located within 100 m of areas with forest cover disturbance. According to the modelling results, 40.2% of the primary study area was classified as having high and very high susceptibility, with 74.6% of documented landslides concentrated in these classes. Validation showed that 88.1% of the test landslides fell within the medium, high, and very high susceptibility classes. The AUC ROC values were 0.72 for model success and 0.69 for prediction, indicating satisfactory model performance. The practical significance of the results lies in the possibility of using the developed methodology and maps to prioritise monitoring of landslide-prone areas, substantiate forest management measures, support spatial planning, adapt to climate change, and preserve biodiversity. Implementation on the Google Earth Engine platform ensures reproducibility and the potential to scale the approach to other mountainous regions. Eleven scientific papers have been published on the dissertation topic, and the main results have been presented at international and regional scientific and practical conferences.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Раціональне природокористування

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

**Підсумки дослідження:** Нове вирішення актуального наукового завдання

**Публікації:**

- Рушак В. О., Чепурний І. В. Геоінформаційний підхід до оцінки взаємозв'язку поширення лісового покриву та розвитку зсувних процесів. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. 2024. Вип. 1 (144). С. 99–109.
- Рушак В. О., Чепурний І. В. Оцінка динаміки лісового покриву зсувонебезпечних територій Українських Карпат із використанням платформи Google Earth Engine. Екологічні науки. 2025. № 2 (59). С. 146–150.

- Рушак В. О., Чепурний І. В. Оцінка схильності території у межах Українських Карпат до розвитку зсувних процесів за даними дистанційного зондування та платформи Google Earth Engine. Екологічні науки. 2026. № 1
- Рушак В. О. Геоєкологічна оцінка ризиків розвитку зсувних процесів з урахуванням стану лісового покриву території (на прикладі ділянки в басейні р. Тересля, Українські Карпати). Український журнал природничих наук. 2026. № 16. С. 356–365.

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Планується до впровадження

**Зв'язок з науковими темами:**

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Чепурний Ігор Валерійович

2. Ihor V. Cherpurnyi

**Кваліфікація:** к. геол. н., доц., 21.06.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-2109-3827

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**Код за ЄДРПОУ:** 02070855

**Місцезнаходження:** вул. Карпатська, Івано-Франківськ, 76019, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Триснюк Василь Миколайович

2. Vasyl M. Trysniuk

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 21.06.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-9920-4879

**Додаткова інформація:** Scopus Author ID: 57210750621

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

**Код за ЄДРПОУ:** 26022051

**Місцезнаходження:** Чоколовський бульвар, Київ, 03186, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Попович Василь Васильович

2. Vasyl V. Popovych

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 21.06.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-2857-0147

**Додаткова інформація:**

[http://www.scopus.com/inward/authorDetails.url?authorID=57204495055&partnerID=MN8TOARS;](http://www.scopus.com/inward/authorDetails.url?authorID=57204495055&partnerID=MN8TOARS)

[https://www.webofscience.com/wos/author/record/HLW-0713-2023;](https://www.webofscience.com/wos/author/record/HLW-0713-2023)

[https://scholar.google.com/citations?hl=uk&user=RNkMatEAAAAJ;](https://scholar.google.com/citations?hl=uk&user=RNkMatEAAAAJ)

<https://www.researchgate.net/profile/Vasyl-Popovych>

**Повне найменування юридичної особи:** Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

**Код за ЄДРПОУ:** 08571340

**Місцезнаходження:** вул. Клепарівська, Львів, 79007, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Державна служба України з надзвичайних ситуацій

**Ідентифікатор ROR:**

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Давибіда Лідія Іванівна

2. Lidiia I. Davybida

**Кваліфікація:** к. геол. н., доц., 04.00.05

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-9796-7124

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**Код за ЄДРПОУ:** 02070855

**Місцезнаходження:** вул. Карпатська, Івано-Франківськ, 76019, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Касіячук Дмитро Васильович

2. Dmytro V. Kasiianchuk

**Кваліфікація:** к. геол. н., доц., 21.06.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-4761-5320

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**Код за ЄДРПОУ:** 02070855

**Місцезнаходження:** вул. Карпатська, Івано-Франківськ, 76019, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові**  
**голови ради**

Адаменко Ярослав Олегович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові**  
**головуючого на засіданні**

Адаменко Ярослав Олегович

**Відповідальний за підготовку**  
**облікових документів**

Рушак Володимир Олегович

**Реєстратор**

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є**  
**відповідальним за реєстрацію наукової**  
**діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна