



Міністерство освіти і науки України
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
КАФЕДРА КОНСТРУКТИВНОЇ ГЕОГРАФІЇ І КАРТОГРАФІЇ

ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОДА
ДРОГОВИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЇ КАРПАТ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І КАРТОГРАФІЯ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ

Матеріали міжнародної
науково-практичної конференції
(м. Львів, 1–3 травня 2025 р.)

ЛЬВІВ-2025

Міністерство освіти і науки України

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
КАФЕДРА КОНСТРУКТИВНОЇ ГЕОГРАФІЇ І КАРТОГРАФІЇ

ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОВА
ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЇ КАРПАТ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І КАРТОГРАФІЯ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої 25-річчю кафедри конструктивної географії
і картографії Львівського національного університету
імені Івана Франка

(Україна, м. Львів, 1–3 травня 2025 р.)



ЛЬВІВ – 2025

УДК 911+551+311+796.5

Конструктивна географія і картографія: стан, проблеми, перспективи: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 25-річчю кафедри конструктивної географії і картографії Львівського національного університету імені Івана Франка (Україна, м. Львів, 1–3 травень 2025 р.). Львів : Простір-М, 2025. 358 с.

Матеріали конференції присвячено 25-річчю кафедри конструктивної географії і картографії Львівського національного університету імені Івана Франка. У матеріалах представлені наукові статті, які висвітлюють науково-методологічні, методичні і прикладні проблеми конструктивної географії, геоєкології, ландшафтної екології, гідроекології, урбоекології, техноєкології, картографії, геоінформатики тощо. У публікаціях подано результати різних напрямів прикладних конструктивно-географічних, екологічних і природоохоронних досліджень.

Редакційна рада:

Володимир Біланюк (голова), декан географічного факультету, кандидат географічних наук, доцент;

Євген Іванов (заступник голови), завідувач кафедри конструктивної географії і картографії, доктор географічних наук, професор;

Ольга Пилипович (відповідальний секретар), доцент кафедри конструктивної географії і картографії, кандидат географічних наук, доцент;

Юрій Андрейчук, доцент кафедри конструктивної географії і картографії, кандидат географічних наук, доцент;

Оксана Війтик, т.в.о. директора Департаменту екології та природних ресурсів Львівської ОВА;

Віталій Філь, завідувач кафедри медико-біологічних дисциплін, географії та екології Дрогобицького державного педагогічного університету ім. І. Франка, кандидат біологічних наук, доцент;

Ірина Шпаківська, старший науковий співробітник відділу екосистемології Інституту екології Карпат НАН України, кандидат біологічних наук.

*Друкується за ухвалою Вченої ради географічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
(Протокол № 2 від 19 березня 2025 р.).*

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших відомостей. Текст подано із незначною літературною редакцією та корекцією текстів і збереженням авторського стилю.

Адреса редакційної ради:

79007, м. Львів, вул. Дорошенка, 41, кімн. 66,
кафедра конструктивної географії і картографії
Львівського національного університету імені Івана Франка
тел.: +380 32 239 45 49
e-mail: cgc.dep.geography@lnu.edu.ua
konstrukt.geography@gmail.com

© ЛНУ ім. І. Франка, 2025
Автори статей, 2025

Ministry of Education and Science of Ukraine
IVAN FRANKO NATIONAL UNIVERSITY OF LVIV
DEPARTMENT OF CONSTRUCTIVE GEOGRAPHY AND CARTOGRAPHY
DEPARTMENT OF ECOLOGY AND NATUREAL RESOURCES OF LVIV RMA
DROHOBYCH IVAN FRANKO STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY
INSTITUTE OF ECOLOGY OF THE CARPATHIANS OF NAS OF UKRAINE

CONSTRUCTIVE GEOGRAPHY AND CARTOGRAPHY: STATE, PROBLEMS, PERSPECTIVES

**International scientific and practical conference materials,
dedicated to 25th anniversary of Department of Constructive
Geography and Cartography of Ivan Franko National
University of L'viv**

(Ukraine, Lviv, 1–3 May 2025)



LVIV - 2025

УДК 911+551+311+796.5

Constructive geography and cartography: state, problems, perspectives : International scientific and practical conference materials, dedicated to 25th anniversary of Department of Constructive Geography and Cartography of Ivan Franko National University of Lviv (Ukraine, Lviv, 1–3 october 2025). Lviv: Prostir-M, 2025. 358 p.

International scientific and practical online conference materials, dedicated to 25th anniversary of Department of Constructive Geography and Cartography of Ivan Franko National University of L'viv. Materials present scientific articles that cover scientific and methodological, methodological and applied problems of constructive geography, geocology, landscape ecology, hydroecology, urban ecology, technoeology, cartography, geoinformatics, etc. Publications present results of various areas of applied constructive-geographical, ecological and environmental research.

Editorial Board:

Volodymyr Bilanyuk (Editor-in-Chief), Dean of Geographical Faculty, PhD, Associate professor;

Yevhen Ivanov (Vice Editor-in-Chief), Head of Department of Constructive Geography and Cartography, Doctor of Science, Professor;

Olha Pylypovych (Chief Secretary), Associate professor in Department of Constructive Geography and Cartography, PhD, Associate professor;

Yuriy Andreychuk, Associate professor in Department of Constructive Geography and Cartography, PhD, Associate professor;

Oksana Vitytk, Temporary Acting Chief of Department of Ecology and Natural Resources of Lviv Regional Military Administration;

Vitaliy Fil, Head of the Department of Medical and Biological Disciplines, Geography and Ecology of Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University, PhD, Associate professor;

Iryna Shpakivs'ka, Senior scientist in Ecosystemology section of Institute of Ecology of the Carpathians of National Academy of Sciences of Ukraine, PhD.

*Published by decision of Academic Council of Geographical Faculty
of Ivan Franko National University of Lviv
(Protocol № 2, 19 March 2025).*

Authors of published materials are fully responsible for selection, accuracy of facts, quotations, proper names and other information. Text is presented with minor literary editing and correction while preserving author's style.

Editorial Board adress:

79007, Lviv, Doroshenka Str., 41, Room 66,
Department of Constructive Geography and Cartography
of Ivan Franko National University of L'viv

phone: +380 32 239 45 49

e-mail: cgc.dep.geography@lnu.edu.ua

konstrukt.geography@gmail.com

© Ivan Franko National
University of Lviv, 2025
Articles authors, 2025



Міжнародна науково-практична конференція,
присвячена 25-річчю кафедри конструктивної географії і картографії
Львівського національного університету імені Івана Франка
«КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І КАРТОГРАФІЯ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ»
Україна, м. Львів, 1–3 травня 2025 р.

УДК 911.2:502.5:631.432.2

**ЗАСТОСУВАННЯ СПЕКТРАЛЬНИХ ІНДЕКСІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ВМІСТУ
ВОЛОГИ В РОСЛИННОСТІ ТА ҐРУНТІ ПІД ЧАС МОНІТОРИНГУ
ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ОСУШЕНИХ УГІДЬ**

Василь Фесюк

Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна

Ірина Мороз

Луцький національний технічний університет, Луцьк, Україна

Дослідження присвячене комплексному аналізу впливу осушувальної меліорації на екосистеми та оцінці ефективності адаптивного менеджменту осушених територій. Метою роботи є вивчення змін екологічного стану меліорованих угідь за допомогою дистанційних методів зондування. На прикладі Холоневицької осушувальної системи проаналізовано застосування нормалізованого диференційного індексу вологості (NDMI) та його модифікації для моніторингу водного стресу. Результати п'ятирічного дослідження виявили висхідний тренд зволоженості території. Це пов'язано зі збільшенням кількості опадів. Проте дане явище має тимчасовий характер. Обґрунтовано необхідність впровадження адаптивних підходів до управління осушувальними системами в умовах кліматичних змін для забезпечення екологічної стабільності.

Ключові слова: осушувальна меліорація, адаптивний менеджмент, дистанційне зондування, індекс NDMI, водний стрес, кліматичні зміни, екологічна стабільність.

**APPLICATION OF SPECTRAL INDICES TO ESTIMATE MOISTURE
CONTENT IN VEGETATION AND SOIL DURING MONITORING
OF THE GEOECOLOGICAL STATE OF DRAINED LANDS**

Vasyl Fesyuk

Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine

Iryna Moroz

Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine

The study is devoted to a comprehensive analysis of the impact of drainage melioration on ecosystems and to assess the effectiveness of adaptive management of drained areas. The aim of the work is to study changes in the ecological state of reclaimed lands using remote sensing methods. Using the example of the Kholonevych drainage system, the application of the normalized differential moisture index (NDMI) and its modifications for monitoring water stress was analyzed. The results of a five-year study revealed an upward trend in the moisture content of the territory. This is associated with an increase in precipitation. However, this phenomenon is temporary. The need to implement adaptive approaches to managing drainage systems under climate change to ensure ecological stability is substantiated.

Keywords: drainage melioration, adaptive management, remote sensing, NDMI index, water stress, climate change, ecological stability.

Останнім часом в науково-популярних та публіцистичних дописах часто звучить теза про екологічну шкідливість й недоцільність осушувальної меліорації та необхідність відновлення осушених угідь. Якщо не брати до уваги важливість захисту населення від шкідливої дії вод, то, загалом, теза правильна. Меліоративні заходи суттєво трансформували природні екосистеми на Поліссі. Особливо вразливими виявились водно-болотні угіддя, які виконують критичні екологічні функції – підтримують біорізноманіття, регулюють гідрологічний режим та стабілізують мікроклімат. Осушення призвело до деградації болотних екосистем, зменшення чисельності рідкісних видів та втрати цінних екосистемних послуг. Нераціональна експлуатація осушувальних систем спричинила негативні процеси у ґрунтовому покриві: виснаження, ерозію і втрату родючості. Ці деструктивні явища безпосередньо впливають на сільсько-господарську продуктивність, проблема загострюється в умовах кліматичних змін. З'являються



**Міжнародна науково-практична конференція,
присвячена 25-річчю кафедри конструктивної географії і картографії
Львівського національного університету імені Івана Франка
«КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І КАРТОГРАФІЯ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ»
Україна, м. Львів, 1–3 травня 2025 р.**

нові аспекти цієї проблеми – торфові пожежі, пилові бурі. Вони теж погіршують еколого-меліоративну ситуацію на осушених масивах. Меліоративні заходи істотно модифікують регіональну гідрологію, включаючи рівень ґрунтових вод, якість поверхневих водойм та загальний водний баланс. Безконтрольне осушення призводить до виснаження водних ресурсів та їх забруднення агрохімічними сполуками [2].

У контексті зростання частоти екстремальних погодних явищ (посух та паводків) осушувальні системи можуть виконувати подвійну роль. При ефективному управлінні вони зменшують негативні наслідки кліматичних аномалій, при неналежному функціонуванні – поглиблюють проблеми. Гнучкий адаптивний підхід до управління дренажними системами здатен сприяти їх ефективному пристосуванню до мінливих кліматичних умов, забезпечуючи стабільність аграрного виробництва, оптимізацію використання води, мінімізацію забруднення та збереження водних ресурсів [1]. Сталий розвиток аграрного сектору потребує збалансованого підходу до землекористування. Системи адаптивного управління дають змогу досягти компромісу між сільськогосподарською продуктивністю та екологічною стабільністю, підвищуючи стійкість агровиробництва та зменшуючи антропогенне навантаження на екосистеми. Адаптивний менеджмент використання угідь осушувальних систем передбачає гнучке управління цими територіями для збереження екосистемних функцій та забезпечення сталого використання природних ресурсів.

Для реалізації цього підходу необхідний моніторинг й оцінка геоекологічного стану осушених угідь, який складається із регулярного моніторингу рівня ґрунтових вод та моніторингу використання осушених угідь і екологічних викликів, пов'язаних із експлуатацією системи. Для проведення такого моніторингу застосовуються методи дистанційного зондування Землі та спектральні індекси дистанційного зондування оцінки вмісту вологи в рослинності та ґрунті на основі даних супутникових знімків. Для оцінювання стану зволоженості ґрунтів, особливо на меліорованих територіях, використовується широкий спектр індексів. У нашому дослідженні застосовувались нормалізований диференційний індекс вологості (NDMI) та його модифікована версія NDMI for moisture stress, розроблена Monja Šebela [3].

NDMI є інструментом визначення вмісту вологи в рослинному покриві та індикатор посушливих умов. Значення цього показника варіюються в діапазоні від -1 до 1, де негативні показники свідчать про відкриті ґрунтові поверхні без рослинності. Діапазон від -0,2 до 0,4 вказує на наявність водного стресу, тоді як високі позитивні значення (0,4–1) характеризують добре зволожений рослинний покрив.

Модифікація NDMI for moisture stress переважно використовується для виявлення потреби в іригації або фіксації несанкціонованого водозабору для зрошення [3]. Ця версія індексу базується на NDMI, але візуалізується через систему чотирьох класів. Території з водним стресом відображаються білим кольором, а ділянки з різним ступенем зволоженості – відтінками блакитного, інтенсивність яких відображає рівень вологості. Просторовий розподіл цього індексу має схожість із базовим NDMI. Аналізуючи значення вище нуля в контексті типу землекористування та ґрунтового покриву, можна встановити факт зрошення. Цей підхід дозволяє диференціювати продуктивні й непродуктивні території та відстежувати відображення різних сільськогосподарських ділянок у значеннях індексу. Додатково, знання типу культур дає можливість оцінити ефективність зрошення протягом літнього вегетаційного періоду та виявити ділянки з недостатнім або надмірним зволоженням.

Картосхеми просторового розподілу обох індексів для Холоневицької осушувальної системи від 19.08.2023 р. представлені на рис. 1. Серпень обрано як один із найпосушливіших місяців, а конкретна дата характеризується низьким рівнем хмарності (<20 %). Візуальний аналіз картосхем демонструє їхню подібність, хоча друга є узагальненою через використання лише чотирьох класів. Зони водного стресу чітко корелюють між собою на обох зображеннях, зосереджуючись переважно на розораних полях та пасовищах. Натомість лісові масиви та ділянки, вкриті чагарниками, характеризуються підвищеними значеннями індексу (понад 0,4).

Часова динаміка NDMI протягом року демонструє максимальні усереднені значення у січні-лютому (до 0,6) з наступним зростанням від березня до травня (0,2–0,3). Літній період характеризується коливаннями у межах 0,1–0,2, а осінні місяці показують зниження до нульових значень. П'ятирічний аналіз даних (рис. 2) виявляє чітку сезонну циклічність показника, хоча



Міжнародна науково-практична конференція,
присвячена 25-річчю кафедри конструктивної географії і картографії
Львівського національного університету імені Івана Франка
«КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І КАРТОГРАФІЯ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ»
Україна, м. Львів, 1–3 травня 2025 р.

загальна тенденція зміни зволоженості не є очевидною. Проте апроксимація усереднених значень лінійною функцією вказує на висхідний тренд від 0,05 у серпні 2018 р. до 0,15 у серпні 2023 р. Це явище можна пояснити зростанням кількості опадів у Волинській області протягом досліджуваного періоду. Зокрема, якщо у 2019 р. на метеостанції Любешів зафіксовано 496 мм опадів, то в наступні роки цей показник коливався між 653–730 мм, що свідчить про збільшення вологості в останні роки.

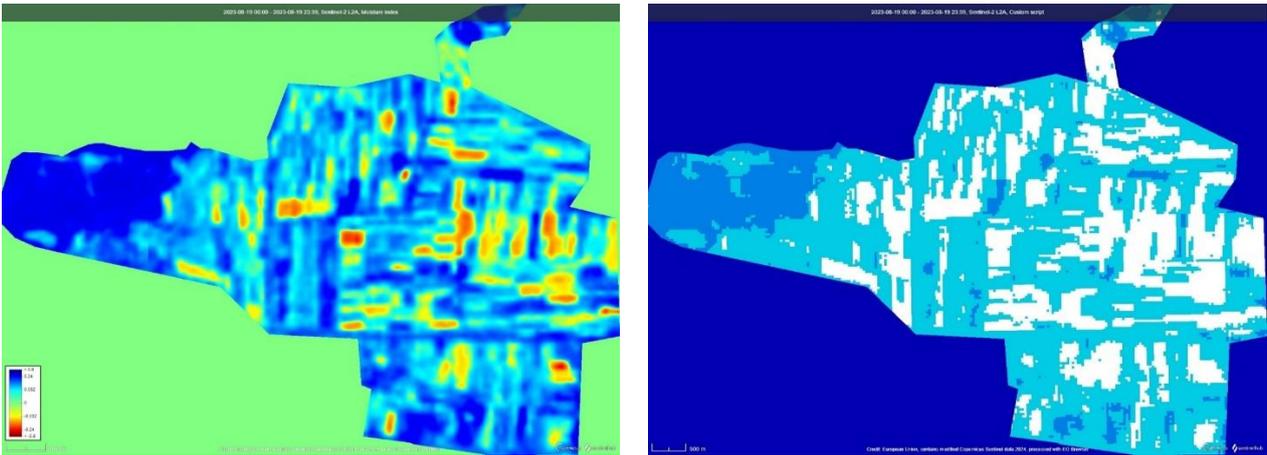


Рис. 1. Картоосхеми територіального розподілу індексів NDMI і NDMI for moisture stress для Холоневицької ОС станом на 19.08.2023 р.

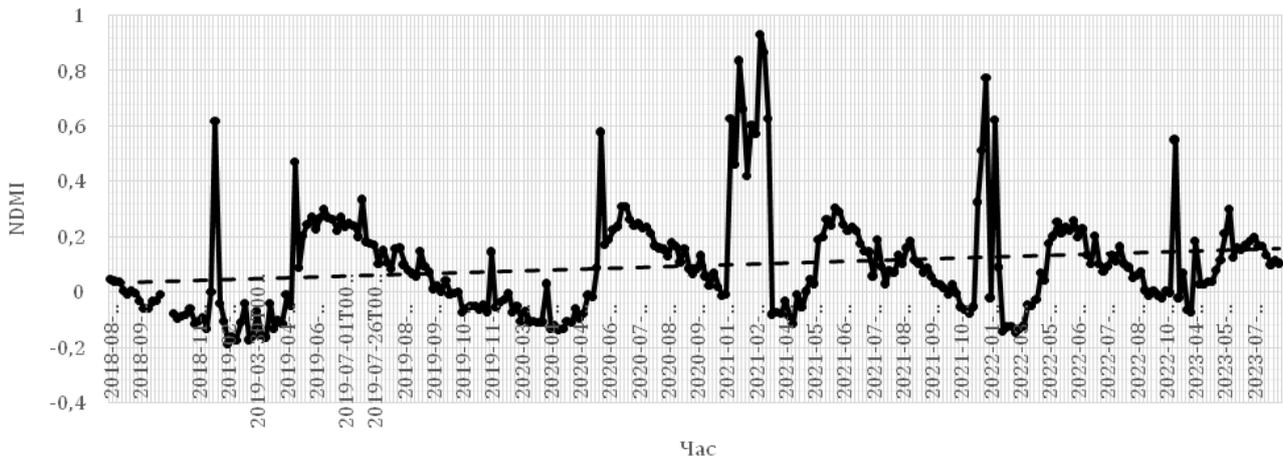


Рис. 2. Графік динаміки індексу NDMI для Холоневицької ОС за п'ять років із виділеним лінійним трендом

Проте покращення умов зволоження території Холоневицької ОС не слід розглядати як стійку тенденцію. Це тимчасове явище – у період зменшення кількості опадів територія зазнаватиме значно сильнішого водного стресу. Тому невідкладними залишаються завдання стабілізації екологічної ситуації та розробка заходів адаптації до кліматичних змін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фесюк В., Карпюк З., Нетробчук І. та ін. Заходи адаптивного менеджменту використання угідь осушувальних систем Волинської області в контексті зміни клімату. *Адаптивний менеджмент ландшафту для нового світового (без-) порядку*: матер. міжнарод. конф. (Львів-Ворохта, 25–28 вересня 2024 р.). Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2024. С. 119–123.
2. Зузук Ф. В., Колошко Л. К., Карпюк З. К. Осушені землі Волинської області та їх охорона: монографія. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2012. 294 с.
3. NDMI for moisture stress. URL: https://custom-scripts.sentinel-hub.com/sentinel-2/ndmi_special/



Міжнародна науково-практична конференція,
присвячена 25-річчю кафедри конструктивної географії і картографії
Львівського національного університету імені Івана Франка
«КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І КАРТОГРАФІЯ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ»
Україна, м. Львів, 1–3 травня 2025 р.

<i>Лопушанська Марія, Циганок Людмила</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ESG-ПРИНЦИПІВ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ	268
<i>Романів Павло, Манько Андрій</i> БЕЗБАР'ЄРНІ ТУРИСТИЧНІ МАРШРУТИ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЕЛЕМЕНТ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНКЛЮЗИВНОЇ СКЛАДОВОЇ В ТУРИЗМІ	271
<i>Іванов Євген, Кузьмин Андрій</i> ВІТРОВА ЕНЕРГЕТИКА У ЗАХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	275
<i>Телегуз Ольга, Медвідь Галина, Гарасимчук Василь, Сахнюк Ірина, Майкут Орися, Кальмук Соломія, Дацюк Ольга</i> ЕКОЛОГО-ГЕОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ҐРУНТОВИХ ВОД В МЕЖАХ ДОЛИНСЬКОГО І БИТКІВСЬКОГО НАФТОГАЗОПРОМИСЛОВИХ РАЙОНІВ	280
<i>Лопушанська Марія, Іванов Євген, Лопушанський Олександр, Башинська Юлія</i> ВИБІР ДІЛЯНКИ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА ВІТРОВОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС-ПІДХОДУ (НА ПРИКЛАДІ ПІДКАМІНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗОЛОЧІВСЬКОГО РАЙОНУ)	284
<i>Коптєва Тетяна</i> ПРОЯВ ПОВЕРХНЕВОГО ЯРУСУ НА ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ ЛАНДШАФТАХ КРИВОРІЗЬКОЇ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНОЇ СИСТЕМИ ТА ЇХ ОПТИМІЗАЦІЯ (НА ПРИКЛАДІ ШИМАНІВСЬКОГО ТА ГАННІВСЬКОГО ВІДВАЛІВ)	288

СЕКЦІЯ 6. КАРТОГРАФІЯ, ГЕОІНФОРМАТИКА І ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ

<i>Корнус Анатолій, Корнус Олес</i> ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ У 2024 РОЦІ НА ОСНОВІ КОМБІНОВАНОГО ІНДИКАТОРА ПОСУХИ СDІ	293
<i>Фесюк Василь, Мороз Ірина</i> ЗАСТОСУВАННЯ СПЕКТРАЛЬНИХ ІНДЕКСІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ВМІСТУ ВОЛОГИ В РОСЛИННОСТІ ТА ҐРУНТІ ПІД ЧАС МОНІТОРИНГУ ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ОСУШЕНИХ УГІДЬ	298
<i>Микитчин Оксана, Скробач Тарас, Микитчин Уляна</i> ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ ДРОГОБИЦЬКОГО РАЙОНУ	301
<i>Ковальський Вал, Оразов Юсуп</i> НАПРЯМИ АНОНІМІЗАЦІЇ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ДЛЯ ПРОТИДІЇ АЛГОРИТМАМ ЗВОРОТНОГО ПОШУКУ ЗОБРАЖЕНЬ ПРИ ЗБЕРЕЖЕННІ ПАТЕРНІВ НАВЧАННЯ	307
<i>Курганевич Людмила, Блажівська Ольга</i> КАРТОГРАФУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОЛИНУ РІЧКИ РАТИ	311
<i>Котик Любов</i> МАЙОРІВКА: ІСТОРИКО-КАРТОГРАФІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОРАЙОНУ ЛЬВОВА	314
<i>Наконечний Андрій, Кравців Степан</i> ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ РОЗУМІННЯ ГЕОГРАФІЧНОЇ КАРТИ	327
<i>Бяли Шимон</i> ЗАСТОСУВАННЯ ДАНИХ ПОВІТРЯНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ СТАРИХ ШАХТНИХ МАРШРУТІВ У ТАТРАХ, ПОЛЬЩА	331



**Міжнародна науково-практична конференція,
присвячена 25-річчю кафедри конструктивної географії і картографії
Львівського національного університету імені Івана Франка
«КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І КАРТОГРАФІЯ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ»
Україна, м. Львів, 1–3 травня 2025 р.**

<i>Салига Володимир, Архипова Людмила</i> АНАЛІЗ ТРЕНДІВ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ЗА ДОПОМОГОЮ NDVI ТА АЛГОРИТМУ МАННА-КЕНДАЛЛА НА ПРИКЛАДІ ВЕРХІВ'Я БАСЕЙНУ РІЧКИ ПРУТ	334
<i>Касянюк Наталія</i> АНАЛІЗ ФОТОЗОБРАЖЕНЬ У СЕРЕДОВИЩІ ГЕОМЕТРИЧНОГО ОПИСУ ОБ'ЄКТІВ ТА ЇХНІХ ФОРМ (ГТВ)	339
<i>Паланичко Ольга, Волянчук Костянтин</i> ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ АНАЛІЗУ СУЧАСНОГО СТАНУ БАСЕЙНУ РІЧКИ СЕРЕТ	343

