Сумський державний педагогічний університет

Сумський відділ Українського географічного товариства

Уманський національний університет

Департамент культури, туризму та релігій Сумської ОДА

Інститут стратегій інноваційного розвитку і трансферу знань

Криворізький державний педагогічний університет

ОКЗ «Харківський організаційно-методичний центр туризму»

Всеукраїнська наукова конференція

ОДИНАДЦЯТІ СУМСЬКІ НАУКОВІ ГЕОГРАФІЧНІ ЧИТАННЯ

(20 жовтня 2026 р.)

Збірник матеріалів

Суми – 2026

УДК 910.1
Д 26

Публікується згідно з рішенням
Вченої ради СумДПУ та Вченої ради Сумського відділу
Українського географічного товариства

Упорядник: *Король О.М, канд. пед. наук, доцент*

Одинадцяті Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів
Д26 Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 20 жовтня 2026 р.) [Електронний ресурс] / СумДПУ, Сумський відділ Українського географічного товариства; [упорядник Король О.М.]. Елект. текст. дані. Суми. 2026. 149 с.

До збірника увійшли матеріали Всеукраїнської наукової конференції «Одинадцяті Сумські наукові географічні читання», яка відбулася 20 жовтня 2026 року на природничо-географічному факультеті СумДПУ.

За зміст публікацій відповідальність несуть автори. Матеріали опубліковані в авторській редакції.

© СумДПУ, 2026
© Українське географічне товариство, 2026
© Автори статей, 2026

РИНОК ПОСЛУГ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ У РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

Афоніна О.О.
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя

В умовах підвищення ролі регіонів у територіальному розвитку особливого значення набуває затвердження на державному рівні фахової передвищої освіти як найважливішого державного ресурсу регіонального розвитку з покладанням на неї функцій, покликаних активізувати процеси перетворень в Україні. Питання регіональної складової державної освітньої та науково-технічної політики є актуальними. Така тенденція викликана, в першу чергу, особливостями та рівнем соціально-економічного розвитку регіонів, що часто є причиною економічних, соціальних, політичних протиріч як усередині регіонів, так і між ними.

На сучасному етапі державна політика у сфері фахової передвищої освіти, визначена Законом України «Про фахову передвищу освіту», передбачає розробку та здійснення таких механізмів та форм управління закладами освіти, які б враховували територіальні потреби в обсягах, структурі, розмаїтті освітніх послуг та зайнятості населення. Регіоналізація освіти спричинила зміну сформованих методів і прийомів управління закладами освіти: змінюються цілі, завдання, умови та вимоги функціонування освітніх установ.

Заклади освіти, розміщені на конкретних територіях, змушені враховувати умови, що складаються в регіонах, сприяти розвитку місцевої економіки і забезпечувати якість життя населення регіону. Різний рівень соціально-економічного розвитку регіонів визначає різні можливості розвитку системи фахової передвищої освіти.

В Україні функціонує обмежений ринок освітніх послуг, оскільки державний сектор освіти відіграє головну роль. Освітні послуги - це товар, який надається закладами освіти різних форм власності та фізичними особами. Ринок освітніх послуг об’єднує декілька сегментів: ринок освітніх послуг загальної середньої освіти, ринок освітніх послуг закладів професійної освіти, ринок освітніх послуг закладів фахової передвищої освіти, ринок освітніх послуг закладів вищої освіти. Особливе місце серед них посідає ринок освітніх послуг навчальних закладів фахової передвищої освіти, який характеризується найбільшою розвиненістю та складністю.

Особливостями такого ринку послуг є: динамічність попиту та пропозиції на послуги; територіальна сегментація та локальний характер; висока чутливість до змін ринкової кон'юнктури; диференціація послуг, пов’язана з

появою нових, нестандартних послуг. Ринок освітніх послуг закладів фахової передвищої освіти має територіально-галузевий характер, що визначається сформованою системою закладів освіти регіону. Тому в рамках єдиного українського ринку освітніх послуг закладів фахової передвищої освіти функціонує низка регіональних освітніх ринків. Регіональні системи фахової передвищої освіти відрізняються за кількістю закладів, типами, різноманітністю освітніх програм, чисельністю здобувачів освіти тощо.

Заклади фахової передвищої освіти України розміщені нерівномірно – 43% закладів зосереджено на території Київської, Дніпропетровської, Львівської, Одеської, Харківської областей (рис. 1).



Рис. 1. Кількість закладів фахової передвищої освіти у розрізі регіонів України у 2025 р. [2]

Споживачами освітніх послуг є не лише окремі особи, а й підприємства та організації, які визначають кон'юнктуру попиту на ринку послуг фахової передвищої освіти. Тому попит та пропозиція висококваліфікованих фахівців формує територіальний ринок праці, що зберігає баланс між їх виробництвом та використанням. Ринок освітніх послуг регіону формується під впливом поточної та перспективної потреби галузей виробничої та невиробничої сфер у фахівцях; можливості працевлаштування у регіоні його використання; інформації про ринок праці, доходи, заробітну плату та зайнятість за окремими галузями; якості освітніх послуг.

Враховуючи, що ринкові відносини у сфері освітніх послуг мають обмежені можливості, то для ефективного функціонування ринку освітніх послуг мають бути створені відповідні економіко-правові та соціальні умови. З початком впровадження ринкових реформ у системі освіти, було втрачено регулюючу функцію держави. Це призвело до різкого скорочення фінансування, руйнування механізму державного замовлення на фахівців, їхнього розподілу тощо. У результаті держава втратила можливість активного впливу на структуру підготовки кваліфікованих фахівців, а також на процес формування потреб та попиту на освітні послуги різних рівнів, що призвело до низки негативних наслідків.

Найважливішим чинником формування ринку освітніх послуг регіону є демографічний. Головні його складові: чисельність населення регіону, сальдо міграції, питома вага молоді, як потенційних споживачів послуг у галузі фахової передвищої освіти; рівень доходів населення регіону, перспективи його розвитку; наявність нормативно-законодавчих документів, які забезпечують оптимальне функціонування ринку освітніх послуг. Таким чином, чинниками змін на ринку фахової передвищої освіти є: державне регулювання, демографічні зміни, кон'юнктура ринку праці, розвиток інновацій, форма та інтенсивність конкуренції на ринку. Зокрема, демографічний фактор для Чернігівської області є одним із визначальних внаслідок: значних масштабів скорочення населення; збільшення кількості осіб пенсійного віку та проблем пенсійного забезпечення; низької тривалості життя населення, високої смертності представників чоловічої статі; інтенсивного міграційного відтоку населення, зокрема й висококваліфікованих кадрів; зменшення чисельності населення за рахунок природних втрат тощо.

З 2001 р. кількість випускників шкіл Чернігівської області почала неухильно скорочуватися. За період 2001-2025 рр. їх контингент зменшився у 2,7 рази [1]. Цей процес зумовлений зниженням рівня народжуваності.

Скорочення контингенту здобувачів освіти викликало спектр очевидних проблем: скорочення викладацького складу; прийом абітурієнтів без конкурсу; скорочення мережі недержавних навчальних закладів; загострення конкуренції за кожного абітурієнта.

Інший аспект проблеми – це дефіцит кваліфікованих спеціалістів, який зумовлений змінами вимог роботодавців до випускників закладів освіти. Сучасне виробництво та бізнес вимагають, щоб навчальні заклади були орієнтовані на практичну підготовку майбутніх фахівців. Не сприяє їх якісній підготовці застаріла матеріально-технічна база закладів освіти, яка не відповідає сучасному рівню оснащення виробництва. Нові технології та інновації почали відігравати вирішальну роль на ринку освітніх послуг, що розширює потенціал закладів освіти. Однак традиційна освіта в закладах фахової передвищої освіти превалює над інноваційною, і тому дана галузь залишається консервативною. Одна з причин такої ситуації – недостатнє фінансування сфери освіти; інша – використання інновацій у більшості закладів освіти перебуває на початковому етапі.

Список використаних джерел:

1. Офіційний сайт Головного управління статистики у Чернігівській області: веб-сайт. URL: http://www.chernigivstat.gov.ua (дата звернення: 05.10.2026).

2. Офіційний сайт Державної служби статистики України: веб-сайт. URL: https://stat.gov.ua/uk/topics/osvita (дата звернення 05.10.2026).

ДОСТУПНІ ЕКОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЛЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Бабенко О.М., Матерієнко А.С.
Сумський державний педагогічний університет

Запровадження екологічних рішень у міському середовищі українських міст нерідко стримує обмеженість фінансових ресурсів громад, яка в умовах воєнного стану стала ще відчутнішою. Озеленення, облаштування водойм, енергоощадні технології зазвичай розглядають як витратні заходи, реалізацію яких відкладають на перспективу. Проте екологічні рішення суттєво різняться і за вартістю, і за складністю запровадження. Частину з них неможливо реалізувати без значних інвестицій або змін на державному рівні, інші ж доступні громаді, закладу освіти чи окремим мешканцям уже сьогодні. Мета статті – розмежувати ці групи рішень на прикладі досвіду словацького міста Трнава та визначити, які з них можна запроваджувати в українських містах без значних витрат.

Матеріалом для аналізу став досвід міжнародної природничої дослідницької школи ECOLENS YOUTH LAB, яку в червні 2026 р. провели Сумський державний педагогічний університет, Університет святих Кирила і Мефодія у Трнаві та Поморський університет у Слупську за підтримки Міжнародного Вишеградського фонду. Під час екскурсії містом учасники ознайомилися з екологічними рішеннями, запровадженими в Трнаві, а згодом самостійно виявляли їх у міському просторі. Серед виявлених рішень були як масштабні інфраструктурні об'єкти, так і повсякденні елементи міського середовища.

Перша група – рішення, що потребують значних фінансових витрат. До неї належать сонячні панелі на міських будівлях, зелені дахи новобудов і зупинок громадського транспорту, штучні водойми в житлових масивах. Прикладом останніх є об'єкт «Аґатка» на житловому масиві Дружба – система з невеликої річки, штучних озер і запруд, інтегрована в простір мікрорайону. Вона охолоджує прилеглу територію, покращує умови існування рослин і тварин і водночас слугує місцем відпочинку мешканців. Такі об'єкти потребують проєктування, будівництва й постійного догляду, тому для більшості українських міст наразі вони можуть бути лише орієнтиром на перспективу.

Водночас межа між дорогими й доступними рішеннями не є сталою. Сонячні панелі, які ще кілька років тому в Україні розглядали переважно як екологічне рішення з високою вартістю, після масованих атак на енергетичну

інфраструктуру стали чинником енергетичної стійкості. Значна кількість закладів освіти, закладів охорони здоров'я та приватних домогосподарств облаштувала їх, зокрема за підтримки міжнародних донорів. Отже, доступність рішення визначається не лише його вартістю, а й відповідністю нагальним потребам громади та наявністю механізмів фінансування.

Друга група – рішення, запровадження яких потребує передусім управлінських або законодавчих змін. Найбільший інтерес українських учасників викликала система повернення пляшок і банок з-під напоїв за грошову компенсацію. Однак у Словаччині вона функціонує на загальнодержавному рівні, тож окреме місто не може запровадити її власними силами [1]. Обмеження автомобільного руху в центрі міста чи обов'язкове влаштування зелених дахів у новій забудові також потребують рішень органів місцевого самоврядування, закріплених у містобудівній документації, і підтримки мешканців.

Третя група – рішення, доступні для запровадження без значних витрат. Це свідомо некошені ділянки, на яких формуються лучні угруповання, будиночки для комах, компостування органічних відходів, висаджування дерев біля закладів освіти та в дворах, контейнерне озеленення там, де звичайне неможливе. До цієї групи можна віднести й роздільний збір відходів, проте за умови, що в місті налагоджено окреме вивезення відсортованих фракцій. Ініціатива щодо таких рішень не обов'язково має походити від органів влади. Під час екскурсії учасникам навели приклад, коли місто пропонує мешканцям дерева для висаджування на власних ділянках, тобто лише підтримує ініціативу самих мешканців.

Утім, і доступні рішення потребують виваженого підходу. Некошені ділянки мешканці часто сприймають як ознаку занедбаності, тому їх доцільно супроводжувати інформаційними табличками з поясненням. Для багатьох регіонів України необхідно також враховувати поширення амброзії полинолистої – карантинного бур'яну та сильного алергену, тож відмова від косіння має бути вибірковою. Результат висаджування дерев залежить не від кількості саджанців, а від поливу й догляду за ними в перші роки. Крім того, такі зміни потребують перегляду умов договорів із комунальними службами, де обсяг робіт визначено кількістю покосів або площею догляду.

Саме третя група рішень видається найперспективнішою для українських міст. Некошені ділянки чи будиночки для комах не потребують значних витрат, однак передбачають інше уявлення про впорядкований міський простір, у якому цінується не лише естетика, а й біорізноманіття. Частина таких рішень дає змогу заощаджувати кошти: зменшення кількості покосів скорочує витрати на пальне й експлуатацію техніки, а компостування – обсяг відходів, що

підлягають вивезенню. Ініціаторами їх запровадження можуть бути заклади загальної середньої та вищої освіти, громадські організації, ініціативні групи мешканців. Для закладів освіти це також можливість поєднати практичну діяльність з освітнім процесом, коли учні та здобувачі вищої освіти бачать результати власних дій [2].

Отже, екологічні рішення міського середовища доцільно розглядати з огляду на вартість і складність їх запровадження. Рішення, що потребують значних коштів або загальнодержавних змін, залишаються орієнтиром на перспективу. Доступні рішення можна запроваджувати вже зараз, поступово й відповідно до можливостей громади. Цінність закордонного досвіду для українських міст полягає не в масштабі реалізованих проєктів, а в прикладах, які можна відтворити в місцевих умовах.

Список використаних джерел:

1. Implementation of the Deposit Refund System in Slovakia : analytical report / Ministry of the Environment of the Slovak Republic. – 2024. – URL: https://www.minzp.sk/files/iep/analyzy/2024_11_deposit_refund_system.pdf.

2. Urban green and blue infrastructure : adaptation options / European Environment Agency. – URL: https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/green-spaces-and-corridors-in-urban-areas.

ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА РІЧКОВІ АКВАТОРІЇ УКРАЇНИ

Білокур В.С., Луценко С.В.

Сумський державний педагогічний університет

Від початку повномасштабного вторгнення війна стала одним із ключових чинників, що визначають стан водних ресурсів України. Міжнародна група дослідників оцінила вплив збройного конфлікту на водні ресурси та водну інфраструктуру й дійшла висновку, що його наслідки поширюються на всі сектори економіки та виходять за межі країни [1]. Йдеться про ризики для населення, сільського господарства та продовольчої та санітарної безпеки. Водночас для окремих регіонів, зокрема прикордонних, систематичних наукових оцінок поки що небагато, що робить актуальним аналіз наявних даних моніторингу.

Тому метою роботи є узагальнення основних каналів впливу бойових дій на річкові акваторії та розглянути їх прояви на прикладі Сумської області. В науковій літературі представлено основні канали впливу. Так, Величко та Дупляк поділяють вплив військових дій на водні об'єкти на прямий та

непрямий. До прямого належить безпосереднє руйнування водопідпірних і водозабірних споруд та водоводів, а також забруднення водних об'єктів [2]. Серед джерел забруднення називають підриви нафтосховищ і складів паливно-мастильних матеріалів, руйнування інфраструктури підприємств та очисних споруд; наслідком стають скорочення водозабору та зростання скидів забруднених зворотних вод [1]. Найяскравішим прикладом є руйнування Каховської дамби у 2023 році, яке мало значні екологічні наслідки [3]. Розширений аналіз джерел забруднення водних ресурсів у воєнний час та їхнього впливу на якість питної води й екосистеми річок наведено в роботі Тараймович та ін. [4].

Регіональний приклад це Сумська область. За даними Державної екологічної інспекції у Сумській області, збитки завдані водним ресурсам області внаслідок воєнних дій становлять майже 2 млрд грн, з яких близько 1,5 млрд грн – збитки від засмічення водних об'єктів [5]. Додатковим чинником ризику є зупинка очисних споруд та станцій унаслідок обстрілів і знеструмлення, коли неочищені стоки можуть потрапляти безпосередньо в гідрологічні об’єкти.

Особливий випадок - транскордонне забруднення річки Сейм поблизу кордону з РФ у серпні 2024 року. За результатами вимірювань Держекоінспекції, вміст розчиненого кисню становив близько 2 мгO_2/дм³ за мінімально допустимої норми 4 мгO_2/дм³, а лабораторія Держпродспоживслужби виявила в річці пестициди (4,4-ДДЕ, 4,4-ДДД, гептахлор) з перевищенням гранично допустимих концентрацій у 2–7 разів [6].

Порівняти довоєнний і воєнний стан річок Сумщини безпосередньо складно з кількох причин. По-перше, довоєнна база закінчується до початку війни. Наявні наукові оцінки стану Сейму спираються на дані моніторингу за 2012–2020 роки [8], а аналіз його водності охоплює період 1979–2019 років. Воєнних даних у цих роботах немає, тому порівняти їх до рівня «до і після» без додатковихлабораторних вимірювань неможливо. По-друге, війна не єдиний чинник змін. Аналіз водності Сейму показує, що з 2010 року значення мінімальних витрат води різко знижуються, а загалом спостерігаються ознаки маловоддя. Регіональні матеріали пов'язують зниження водності зі зменшенням опадів та надмірною зарегульованістю малих і середніх річок [9]. Отже, частину змін у якості води можна пояснити природними та господарськими причинами, а не лише бойовими діями.

По-третє, значна частина стоку формується за межами України. За регіональними даними, обсяги річкового стоку, що забезпечують життєдіяльність області, на 60 % формуються на території рф [9]. Річки Псел і Ворскла беруть початок у росії, тоді як Хорол і Сула мають витоки на території

області [7]. По-четверте, довоєнна статистика аварійних ситуацій була іншою. За даними екологічного паспорта, у 2021 році аварійних залпових скидів та інших надзвичайних екологічних ситуацій, пов'язаних із забрудненням водних об'єктів, в області не спостерігалося [7]. Тому ситуація 2024 року є не продовженням тенденції, а якісно новим негативним явищем.

Таким чином, вплив війни на річкові акваторії має комплексний характер: від одномоментних катастроф (транскордонне забруднення р. Сейм, руйнування гідротехнічних споруд) до хронічного навантаження через роботу очисних споруд в умовах обстрілів. Водночас строга кількісна оцінка цього впливу ускладнена: довоєнні ряди спостережень закінчуються до початку вторгнення (початок 2022 року), на стан річок накладаються природні та господарські чинники (маловоддя, зарегульованість), а значна частина стоку формується поза межами України. Для надійної оцінки довгострокових наслідків необхідний тривалий гідрохімічний моніторинг, зокрема на прикордонних ділянках.

Список використаних джерел:

1. Shumilova O., Tockner K., Sukhodolov A. et al. Impact of the Russia–Ukraine armed conflict on water resources and water infrastructure. *Nature Sustainability*. 2023. Vol. 6. P. 578–586. DOI: 10.1038/s41893-023-01068-x URL: https://www.researchgate.net/publication/368926198_Impact_of_the_Russia-Ukraine_armed_conflict_on_water_resources_and_water_infrastructure_2023#fullTextFileContent (дата звернення: 04.10.2026)

2. Величко С., Дупляк О. Вплив повномасштабної агресії на водні об'єкти як джерела водопостачання. *Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки*. 2023. Вип. 45. С. 5–14. DOI: https://doi.org/10.32347/2524-0021.2023.45.5-14. URL: https://wateruse.org.ua/article/view/292166 (дата звернення 04.10.2026)

3. Shumilova O. et al. Environmental effects of the Kakhovka Dam destruction by warfare in Ukraine. *Science*. 2025. Vol. 387. P. 1181–1186.

DOI: 10.1126/science.adn8655 URL: https://www.science.org/doi/10.1126/science.adn8655?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F (дата звернення: 04.10.2026)

4. Тараймович І. В., Совгіра С. В., Душечкіна Н. Ю. Водні ресурси України під загрозою: вплив війни на якість питної води та екосистеми річок. *Екологія водних ресурсів*. 2025. Вип. 59. С. 187–191. URL: https://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2025/59/59_2025.pdf (дата звернення: 04.10.2026).

5. Усі новини Державної екологічної інспекції у Сумській області. *Державна екологічна інспекція у Сумській області*. URL: https://deisumy.gov.ua/?page_id=536 (дата звернення: 04.10.2026).

6. Сумщина: виявлено забруднення річки Сейм біля кордону з рф. *Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів*. URL: https://dpss.gov.ua/news/sumshchyna-vyiavleno-zabrudnennia-richky-seim-bilia-kordonu-z-rf (дата звернення: 04.10.2026).

7. Екологічний паспорт Сумської області станом на 01.01.2022. 2022. URL: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2022/11/Sumska-obl_2021.pdf (дата звернення: 04.10.2026).

8. Коваленко С., Пономаренко Р. Визначення екологічного стану поверхневого водного об'єкту (на прикладі річки Сейм). *Техногенно-екологічна безпека.* 2022. DOI: https://doi.org/10.52363/2522-1892.2022.2.3.

9. Стан водних ресурсів Сумської області (дані за 2021 р.). Регіональна доповідь. *Сумська обласна державна адміністрація*. URL: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/12/Sum2021-zi-zminamy.pdf (дата звернення: 04.10.2026).

ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНА СПАДЩИНА УМАНІ ЯК РЕСУРС РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОГО ТУРИЗМУ

Брикін Є. В.
Уманський Державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Історико-культурна спадщина є важливим ресурсом розвитку пізнавального туризму, оскільки дозволяє розглядати місто не лише як сукупність окремих туристичних об'єктів, а як цілісний культурний ландшафт, сформований унаслідок взаємодії історичних, етнічних, релігійних і соціально-економічних процесів. У цьому контексті Умань становить значний інтерес завдяки поєднанню на відносно компактній території архітектурної, сакральної, єврейської культурної спадщини та унікального історичного паркового комплексу.

Туристичний образ Умані традиційно пов'язаний насамперед із Національним дендрологічним парком «Софіївка» та щорічним паломництвом брацлавських хасидів. Водночас історико-культурний потенціал міста значно ширший і включає пам'ятки архітектури XVIII–XX ст., історичну забудову центральної частини, культові споруди, музейні установи, підземні об'єкти, меморіальні місця та культурні ландшафти.

Одним із головних осередків культурної спадщини є історична частина міста, значна частина якої входить до Державного історико-архітектурного заповідника «Стара Умань», створеного постановою Кабінету Міністрів України у 2005 році [5]. За даними туристичного порталу міста, територія заповідника охоплює близько 82 га і включає 68 об'єктів культурної спадщини. Серед них – Торгові ряди, костел Успіння Пресвятої Богородиці, комплекс Василіанського монастиря, колишні навчальні та громадські будівлі, житлова забудова кінця XIX – початку XX ст. [2].

Окреме місце серед історико-культурних об'єктів Умані займає комплекс Василіанського монастиря XVIII ст. Сьогодні його підземна частина використовується в екскурсійній програмі «Таємничими підземеллями Василіанського монастиря». Такий формат дає можливість не лише ознайомити відвідувачів з історією пам'ятки, а й включити її до сучасного туристичного простору міста через безпосереднє знайомство з автентичним середовищем.

Вагомою складовою культурної спадщини Умані є також об'єкти, пов'язані з історією єврейської громади та брацлавського хасидизму. Найвідомішим серед них є місце поховання рабі Нахмана, до якого щороку прибувають паломники з різних країн. Під час святкування Рош га-Шана у 2026 році місто відвідали понад 51 тис. іноземних паломників [4]. Така кількість

відвідувачів свідчить про міжнародне значення Умані як релігійного центру. Водночас знайомство гостей міста з іншими об'єктами історичної та культурної спадщини може сприяти розширенню змісту їхнього перебування в Умані та популяризації багатокультурної історії міста.

Ще одним ключовим туристичним об'єктом Умані є Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України. Його було закладено у 1796 році за ініціативи Станіслава Щенсного Потоцького. Нині територія парку займає близько 179,6 га [3]. Особливість «Софіївки» полягає у поєднанні природного середовища з елементами архітектури, скульптури та паркової композиції. Водойми, рельєф, рослинність і численні символічні образи формують цілісний історико-культурний простір, тому парк варто сприймати не лише як місце відпочинку, а й як важливий об'єкт пізнавального та культурного туризму.

Якщо розглядати туристичні ресурси Умані за їх розміщенням і характером, можна виокремити три основні осередки: історичну частину міста «Стара Умань», території, пов'язані з єврейською культурною спадщиною, та парк «Софіївка». Разом вони представляють різні сторони історії та культурного розвитку міста. Поєднання цих локацій в одному маршруті дало б змогу показати Умань більш цілісно – не через окремі пам'ятки, а через послідовне знайомство з різними етапами формування її культурного середовища.

Перспективним може бути маршрут умовно названий «Умань: місто культур і ландшафтів», побудований за схемою: історичний центр – Василіанський монастир – пам'ятки польської та католицької спадщини – єврейський квартал і спадщина брацлавського хасидизму – Національний дендрологічний парк «Софіївка». Такий підхід дозволить представити туристу Умань як багатошарове культурне середовище, а не лише як місце розташування кількох відомих туристичних об'єктів.

Важливим інструментом реалізації такого підходу може стати картографування історико-культурних ресурсів міста. На інтерактивній або туристичній карті доцільно окремо відобразити пам'ятки архітектури, сакральні об'єкти, єврейську спадщину, музейні установи, культурні ландшафти та існуючі туристичні маршрути. Це дозволить визначити зони найбільшої концентрації туристичних ресурсів, оцінити їх взаємну доступність та виявити об'єкти, які поки недостатньо включені до туристичного використання.

Передумови для такого розвитку вже сформовані на рівні міської туристичної політики. В Уманській громаді затверджена Стратегія розвитку туризму та екосистеми паломництва до 2030 року [6], а у 2026 році

презентовано оновлений туристичний бренд міста, концепція якого акцентує увагу на зустрічі різних культур та історичних традицій [1].

Отже, історико-культурна спадщина Умані характеризується значною тематичною та просторовою різноманітністю. Її основними складовими є історичне середовище Старої Умані, єврейська культурно-релігійна спадщина та культурний ландшафт «Софіївки». Перспективи розвитку пізнавального туризму доцільно пов'язувати не стільки зі створенням нових об'єктів, скільки з об'єднанням уже існуючих ресурсів у цілісну систему маршрутів, їх картографуванням та сучасною інтерпретацією. Це може сприяти формуванню більш комплексного туристичного образу Умані та розширенню її ролі як центру культурно-пізнавального туризму Центральної України.

Список використаних джерел:

1. В Умані презентували новий туристичний бренд. Туристичний портал Умані, 2026. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://umantravel.com.ua/2026/08/07/v-umani-prezentuvaly-novyj-turystychnyj-brend/

2. Державний історико-архітектурний заповідник «Стара Умань». Туристичний портал Умані. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://umantravel.com.ua/2026/05/11/diaz-stara-uman/

3. Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України. Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.sofievka.org/park/

4. Понад 51 тисяча паломників прибули до Умані на Рош га-Шана у 2026 році. Державна міграційна служба України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dmsu.gov.ua/news/region/21806.html

5. Про Державний історико-архітектурний заповідник «Стара Умань»: Постанова Кабінету Міністрів України від 31.08.2005 № 833. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/833-2005-п

6. Стратегія розвитку туризму та екосистеми паломництва Уманської міської територіальної громади до 2030 року. Уманська міська рада. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uman-rada.gov.ua/index.php/dokumenty/rishennia-miskoi-rady/item/22461-rishennia-58-sesii-umanskoi-miskoi-rady-vid-06102023-roku

ДИНАМІКА ЗЕМЕЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ РАВА-РУСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Войтків П., Іванов Є., Шмалій Ю.
Львівський національний університет імені Івана Франка

Екстенсивне та незбалансоване землекористування на локальному рівні призводить до зростання антропогенного навантаження, деградації ґрунтів і порушення екологічної рівноваги. Оскільки від продуктивності та площі земельних ресурсів залежить продовольча безпека та добробут населення, виникає потреба детального аналізу трансформації земельного фонду.

Дослідження динаміки земельного забезпечення населення Рава-Руської територіальної громади (ТГ) сприятиме виявленню прихованих диспропорцій у розподілі угідь між користувачами та наявним населенням у розрізі старостинських округів. Геопросторовий аналіз цих показників дасть змогу об'єктивно оцінити екологічний стан земель та прогнозувати соціально-демографічні процеси. Отримані результати є підґрунтям для оптимізації структури землеволодіння та розроблення стратегії сталого розвитку громади.

Об'єктом дослідження є земельні ресурси Рава-Руської ТГ, *предметом* – просторово-часова динаміка, структура та показники забезпеченості земельними ресурсами населення і землекористувачів у розрізі адміністративних одиниць громади. *Метою* дослідження є оцінка сучасного стану та просторово-часової трансформації земельного забезпечення населення та землекористувачів громади для обґрунтування напрямів раціонального та екологічно збалансованого природокористування.

Для досягнення мети сформульовано такі *завдання*: охарактеризувати природно-географічні умови та ландшафтну специфіку території громади; проаналізувати динаміку кількості населення і землекористувачів у розрізі округів; розрахувати та порівняти показники питомої забезпеченості земельними ресурсами на одного користувача та особу; виявити просторові диспропорції розподілу земельного фонду між урбанізованим ядром та сільською периферією; оцінити екологічний стан земель і запропонувати рекомендації щодо оптимізації структури землекористування.

Методологічною основою роботи є просторово-географічний підхід до розгляду земельних ресурсів громади як цілісної геопросторової системи, що змінюється під впливом природних та антропогенних чинників. Для реалізації поставлених завдань застосовано такі *методи*: порівняльно-географічний та історико-географічний методи; метод статистичного та математичного аналізу; картографічний та геопросторовий аналіз; метод системно-структурного аналізу та узагальнення.

Рава-Руську міську ТГ утворено 12 червня 2020 р. з центром у м. Рава-Руська [5]. Вона має вигідне географічне та логістичне положення, розвинуту інфраструктуру та межує з Польщею, а також із Яворівською, Добросинсько-Магерівською, Белзькою та Великомостівською громадами. Територія громади розміщена у межах області Бузького Малого Полісся належить до двох фізико-географічних районів: Ратинського та Желдецького Полісся. Водночас у межах фізико-географічної області Розточчя, що охоплює південно-західну частину громади, виокремлюють район Равського Розточчя [2; 3].

Аналіз структури земельного фонду Рава-Руської ТГ засвідчив його високу строкатість. Найбільші площі у громаді займають сільськогосподарські

угіддя, що скоротилися з 20 056,29 до 19 957,36 га (62,45 %). Площа лісів збільшилася з 9 287,85 до 9 299,85 га (29,10 %). Забудовані землі, значна частина яких припадає на м. Рава-Руська, зросли з 1 289,67 до 1 426,19 га (4,46 %). Водно-болотні угіддя залишаються незмінними – 880,95 га (2,76 %), а території без рослинного покриву зменшилися з 444,54 до 394,95 га (1,24 %) [1].

Кількість власників землі та землекористувачів у Рава-Руській ТГ у 2008 р. становила 19 723 особи, а в 2022 р. – 20 627 осіб. Аналіз просторово-часової динаміки свідчить про суттєву диференціацію чисельності землевласників і землекористувачів у розрізі адміністративних одиниць громади (табл. 1, рис. 1).

Таблиця 1. Забезпеченість землями Рава-Руської громади [4–6]

Адміністративне утворення	Роки	Загальна площа земель, га	Кількість землекористувачів, осіб	Забезпеченість, га на користувача	Кількість осіб	Забезпеченість, га на особу
Рава-Руська громада	2008	31959,30	19 723	1,62	27 516	1,16
	2022	31959,30	20 627	1,55	29 071	1,10
Волицький округ	2008	2 787,10	1 865	1,49	2 272	1,23
	2022	2 787,10	2 520	1,11	2 272	1,23
Гійчеський округ	2008	3 955,00	2 386	1,66	2 188	1,81
	2022	3 955,00	2 690	1,47	2 188	1,81
Дев’ятирський округ	2008	1 556,80	696	2,24	556	2,80
	2022	1 556,80	790	1,97	556	2,80
Забірський округ	2008	3 133,10	1 744	1,80	1 913	1,64
	2022	3 133,10	1 867	1,68	1 913	1,64
Липницький округ	2008	5 363,00	3 239	1,66	3 014	1,78
	2022	5 363,00	3 370	1,59	2 937	1,83
Новокам’янський округ	2008	2 941,70	2 400	1,23	3 062	0,96
	2022	2 941,70	2 406	1,22	3 062	0,96
Потелицький округ	2008	5 324,90	2 366	2,25	3 589	1,48
	2022	5 324,90	2 684	1,98	4 827	1,10
Річківській округ	2008	5 883,70	1 860	3,16	2 822	2,08
	2022	5 883,70	1 955	3,01	2 822	2,08
Рава-Руська міська рада	2008	1 014,00	3 167	0,32	8 100	0,13
	2022	1 014,00	2 345	0,43	8 494	0,12



Рис. 1. Розподіл землекористувачів в межах Рава-Руської громади, осіб

Тенденції до зростання землекористувачів зафіксовані в усіх сільських місцевостях, зокрема у Волицькому, Гійчеському, Дев'ятирському, Забірському, Липницькому, Новокам'янському, Потелицькому та Річківському округах. Винятком є територія Рава-Руської міської ради, де відбулася деконцентрація землекористувачів із їх скороченням із 3 167 до 2 345 осіб.

Максимальна геопросторова концентрація власників землі та користувачів властива для периферійних частин громади, а саме Волицького, Гійчеського, Липницького, Новокам'янського та Потелицького округів. Це зумовлено високою освоєністю агроландшафтів Ратинського та Желдецького Полісся, значною щільністю поселень в межах Равського Розточчя.

Для комплексного геопросторового аналізу важливі індикатори питомої забезпеченості земельними ресурсами, розраховані у відношенні до суб'єктів господарювання та наявного населення відповідних адміністративних утворень. Інтегральні тренди в межах Рава-Руської ТГ засвідчують поступове звуження земельно-ресурсного потенціалу в розрахунку на одну особу. Зокрема, середній показник земельного забезпечення на одного користувача за аналізований період скоротився з 1,62 до 1,55 га, а в розрахунку на одну особу – з 1,16 до 1,10 га. Ця тенденція має чітку демографічно-економічну зумовленість і виступає прямим наслідком розширення кола суб'єктів права землекористування та загального зростання чисельності наявного населення громади (див. табл. 1, рис. 1–3).

Максимальна забезпеченість земельними ресурсами на одного користувача локалізована у північній, північно-західній та західній периферійних частинах громади, в межах ландшафтів Ратинського Полісся та Равського Розточчя. Тут домінує Річківський округ, попри зниження показника на 0,15 га/користувача, а

також Потелицький і Дев'ятирський округи, де також зафіксовано скорочення. Схожа геопросторова конфігурація властива й для максимальних показників забезпеченості з розрахунку на особу. Найвищі значення забезпечення мають Дев'ятирський (2,80 га), Річківський (2,08 га) та Гійчецький (1,81 га) округи із відносною статичністю їхньої геодемографічної структури.



Рис. 2. Забезпеченість землями Рава-Руської громади, га/користувач



Рис. 3. Забезпеченість землями Рава-Руської громади, га/особа

На противагу цьому, мінімальними значеннями земельного забезпечення очікувано мають землі Рава-Руською міської ради як урбанізоване ядро

громади. На тлі дефіциту простору тут зафіксовано зростання питомої забезпеченості на одного користувача з 0,32 до 0,43 га, що викликано відтоком та консолідацією суб'єктів землекористування. Окрім міського ядра, до групи з найнижчим рівнем ресурсного забезпечення на користувача входить Волицький округ, де відбулося падіння індикатора до 1,11 га.

Критичний дефіцит площ земельних угідь на одну особу фіксують в межах Рава-Руської міської ради, де показник скоротився до 0,12 га. Низький рівень забезпечення землями приурочений до Новокам'янського і Волицького округів. Особливої уваги заслуговує Потелицький округ, де зафіксовано стрімке падіння забезпеченості землями з 1,48 до 1,10 га/особа, внаслідок приросту населення.

Просторово-часовий аналіз структури земельного фонду громади дозволяє комплексно оцінити її сучасний екологічний стан в умовах прогресуючого антропогенного навантаження. Внутрішня трансформація угідь свідчить про посилення демографічного та техногенного тиску на ландшафти Равського Розточчя, Ратинського і Желдецького Полісся. Геопросторова неоднорідність екологічної ситуації чітко корелюється з показниками земельної забезпеченості. Зменшення земельного простору у Потелицькому окрузі внаслідок зростання чисельності населення свідчить про формування зони підвищеного селітебного та інфраструктурного навантаження на природне середовище. На противагу цьому, позитивним екологічним трендом є збільшення площі лісових масивів громади (до 29,10 %), концентрованих переважно у західній частині (Розточчя), які разом із водно-болотними угіддями (2,76 %) виконують роль природного буфера та забезпечують збереження біологічного різноманіття. Проте загальний екологічний баланс території залишається напруженим через переважання антропогенно змінених ландшафтів над природними.

Для мінімізації негативних наслідків антропогенного навантаження та забезпечення переходу до сталого розвитку громади пропонуємо такі науково обґрунтовані рекомендації щодо оптимізації структури землекористування:

1. *Формування локального екологічного каркаса території.* Необхідно інтегрувати лісові масиви Розточчя і Полісся та стабільні водно-болотні угіддя (880,95 га) у єдину мережу екологічних коридорів. Особливу увагу слід приділити вилученню з інтенсивного агровиробництва малопродуктивних, ерозійно небезпечних та деградованих земель із їх подальшим залуженням або залісенням, що дозволить знизити рівень загальної розораності території громади нижче екологічно безпечного порогу в 60 %.

2. *Екологічне зонування та регулювання забудови в зонах високого демографічного тиску.* На землях Рава-Руської міської ради та у Потелицькому

окрузі, де зафіксовано найменшу забезпеченість землею на особу, просторове планування має обмежити неконтрольоване розширення промислових і селітебних зон за рахунок цінних природних ландшафтів. Розвиток інфраструктури повинен відбуватися шляхом інтенсифікації вже існуючих забудованих територій (ревіталізація занедбаних об'єктів).

3. *Впровадження ГІС-моніторингу та екологічного паспорту громади.* Для контролю над просторовою трансформацією земельного фонду та запобігання неконтрольованому використанню ресурсів доцільно створити муніципальну геоінформаційну систему. Це дозволить відстежувати динаміку земель без рослинного покриву та виявляти осередки ерозії, порушення земельного законодавства чи несанкціонованого розміщення відходів.

4. *Ландшафтно-адаптивна організація агровиробництва.* Враховуючи приуроченість сільських округів до Равського Розточчя, Ратинського та Желдецького Полісся, сільськогосподарська діяльність має переорієнтуватися на принципи органічного землеробства. У межах поліських ландшафтів пріоритетом є дотримання сівозмін та обмеження хімізації, а на схилових землях Розточчя – впровадження ґрунтозахисних технологій та безвідвального обробляння ґрунту.

Висновки. Застосування просторово-географічного підходу дозволило виявити глибоку просторову поляризацію земельно-ресурсного потенціалу Рава-Руської громади. Протягом 2008–2022 рр. середня земельна забезпеченість в громаді скоротилася до 1,55 га на користувача.

Головним чинником зниження питомих індикаторів виступає загальна геодемографічна динаміка на тлі розширення кола суб'єктів землекористування. Найвищі рівні земельного забезпечення локалізовані у північно-західних частині громади (Річківському, Потелицькому та Дев'ятирському округах). Найнижчі показники забезпечення на особу зафіксовані в Рава-Руській міській раді та на сході громади (Волицький та Новокам'янський округи). Структура земельного фонду є строкатою із домінуванням сільськогосподарських угідь (62,45 %) та прогресуючим зростанням частки забудованих територій (4,46 %).

Головними екологічними ризиками для громади визначено високий рівень розораності аграрно освоєних східних територій, потенційну загрозу ерозії на схилах Розточчя та інтенсивний інфраструктурний тиск у прикордонній зоні. Оптимізація землекористування потребує формування локального екологічного каркаса на основі лісових масивів і водно-болотних угідь Розточчя й Полісся, ландшафтно-адаптивного природокористування та введення ГІС-моніторингу.

Список використаних джерел:

1. Войтків П. С., Іванов Є. А., Шмалій Ю. Ю. Сучасний стан земель Рава-Руської територіальної громади. *Екологічні науки*. 2025. № 4(61). С. 44–51. URL: http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2025/61/9.pdf.
2. Геоекологія Львівської області : монографія / за заг. ред. Є. Іванова. Львів : Простір-М, 2021. 606 с.
3. Природні ресурси Львівщини / Б. М. Матолич, І. П. Ковальчук, Є. А. Іванов та ін. Львів : ПП Лукащук В. С., 2009. 120 с.
4. Рава-Руська міська громада: офіційний сайт. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Рава-Руська_міська_громада.
5. Стратегія розвитку Рава-Руської міської територіальної громади до 2027 року. URL : https://rada.info/upload/users_files/04056256/0469a9941e39ae23d993faa559408e58.pdf.
6. Фондові матеріали головного управління Держгеокадастру у Львівській області по земельних ресурсах.

КОНЦЕПЦІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: СВІТОВИЙ ДОСВІД І МОЖЛИВОСТІ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ

Ганночка В.О., Тертичний О.М., Король О.М.
Сумський державний педагогічний університет

У XXI столітті суспільство зіткнулося з низкою взаємопов'язаних проблем: зміною клімату, виснаженням природних ресурсів, забрудненням довкілля, нерівністю та нестабільністю економічного розвитку. Традиційна модель, за якої економічне зростання досягається ціною надмірного використання природних ресурсів, не може забезпечити довготривалого добробуту. Саме тому важливого значення набула концепція сталого розвитку.

Проблематика сталого розвитку досліджується як закордонними, так і українськими науковцями. Теоретичні засади концепції сталого розвитку розглянуто у доповіді Всесвітньої комісії з навколишнього середовища та розвитку «Наше спільне майбутнє» [6], а глобальні Цілі сталого розвитку й напрями їх реалізації визначено в документах Організації Об'єднаних Націй [7–9].

Серед українських дослідників сталість як перспективний напрям розвитку вивчали Буринська О. І., Зайцева Л. О., Пугачова Н. С., Залеський І. І., Майборода Х. А. та ін. [1–4]. Слід відзначити роботу Л. О. Зайцевої, яка досліджувала складові концепції сталого розвитку [2].

Мета роботи – охарактеризувати світовий досвід упровадження сталого розвитку та визначити можливості його реалізації в Україні з урахуванням сучасних соціально-економічних і безпекових умов.

Сталий розвиток – це такий тип розвитку, який задовольняє потреби сучасного покоління, не позбавляючи майбутні покоління можливості задовольняти власні потреби [6].

Сталий розвиток – загальна концепція необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, зокрема їхньої потреби в безпечному і здоровому довкіллі. Як сформулювала визначення сталого розвитку у своїй доповіді Комісія Брундтланд, це розвиток, який задовольняє потреби нинішнього покоління без шкоди для можливості майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби [6]. Його основа – взаємодія трьох складових: економічної, соціальної та екологічної [1; 2]. Економіка має створювати робочі місця й добробут, суспільство – забезпечувати рівні можливості та доступ до базових послуг, а природні системи – зберігатися й відновлюватися.

У 2015 році Організація Об'єднаних Націй ухвалила Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року, що містить 17 Цілей сталого розвитку. Вони охоплюють подолання бідності, якісну освіту, чисту воду, доступну й чисту енергію, відповідальне споживання, боротьбу зі зміною клімату та захист екосистем [7; 8].

Світова практика демонструє різні шляхи досягнення цих цілей. Данія активно розвиває вітрову енергетику та енергоефективність; Швеція поєднує сортування відходів, повторне використання матеріалів і стимули для екологічніших рішень; Німеччина інвестує у відновлювані джерела енергії та модернізацію промисловості. Важливими умовами успіху є послідовна державна політика, довгострокове фінансування, сучасні технології та участь громадян [9]. Водночас досвід інших держав не можна копіювати механічно: заходи потрібно адаптувати до ресурсів, потреб і можливостей кожної країни [7; 9].

Для України сталий розвиток є не лише екологічним завданням, а й орієнтиром економічної модернізації та відновлення. Повномасштабна війна спричинила руйнування інфраструктури, забруднення територій, пошкодження природних екосистем і значні втрати ресурсів. Тому під час відбудови важливо не просто відновлювати зруйноване, а впроваджувати енергоощадні технології, безпечні матеріали та сучасні стандарти планування.

До першочергових напрямів належать розвиток сонячної й вітрової енергетики, утеплення будівель, модернізація тепломереж, підтримка громадського транспорту, роздільне збирання та перероблення відходів, очищення води й відновлення ґрунтів. Не менш важливими є охорона природно-заповідних територій, відновлення лісів і річок, екологічний моніторинг та оцінювання шкоди, завданої довкіллю війною [2–5].

Економічна складова передбачає підтримку інноваційного бізнесу, розвиток місцевого виробництва та створення робочих місць. Соціальна – доступність освіти й медицини, зменшення бідності, безпечні умови життя та залучення громадян до ухвалення рішень. На рівні громад практичними кроками можуть бути енергетичні плани, модернізація систем освітлення,

облаштування велосипедної інфраструктури, сортування сміття й просвітницькі екологічні заходи.

Основними перешкодами залишаються воєнні ризики, дефіцит фінансування, пошкоджена інфраструктура, нерівномірність розвитку регіонів і потреба в ефективному контролі за використанням коштів. Подолати їх допоможуть міжнародне партнерство, прозоре управління, залучення приватних інвестицій, виконання екологічних вимог Європейського Союзу та регулярне оцінювання результатів за зрозумілими показниками.

Висновки. Отже, сталий розвиток передбачає узгодження економічних, соціальних та екологічних цілей. Досвід інших країн підтверджує, що результат досягається завдяки довгостроковій політиці, технологічним інноваціям і відповідальній участі суспільства. Для України принципи сталого розвитку доцільно закладати в основу післявоєнного відновлення: розбудовувати енергоефективну інфраструктуру, берегти природні ресурси, розвивати чисту енергетику й забезпечувати справедливі можливості для населення. Це потребує співпраці держави, громад, бізнесу та міжнародних партнерів.

Список використаних джерел:

1. Буринська О. І. Еволюція концепції сталого розвитку як головної парадигми нового тисячоліття // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2016. Вип. 7, ч. 1. С. 57–60. URL: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/12477/1/%D0%95%D0%92%D0%9E%D0%9B%D0%AE%D0%A6%D0%86%D0%AF%20%D0%9A%D0%9E%D0%9D%D0%A6%D0%95%D0%9F%D0%A6%D0%86%D0%87%20%D0%A1%D0%A2%D0%90%D0%9B%D0%9E%D0%93%D0%9E%20%D0%A0%D0%9E%D0%97%D0%92%D0%98%D0%A2%D0%9A%D0%A3.pdf (дата звернення: 18.10.2026).

2. Зайцева Л. О. Складові концепції сталого розвитку. Ефективна економіка. 2019. №11. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.11.55. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7401 (дата звернення: 18.10.2026).

3. Залеський І. І., Майборода Х. А. Заходи з управління та використання біологічних відходів. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія «Сільськогосподарські науки». 2025. Т. 3, № 111. С. 51–62. DOI: https://doi.org/10.31713/vs320254.

4. Пугачова Н. С. Теоретичні аспекти формування «зеленої» економіки в контексті сталого розвитку. Ефективна економіка. 2019. № 12. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.12.161. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7623 (дата звернення: 18.10.2026).

5. Цілі сталого розвитку України: Національна доповідь. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. Київ, 2017. URL: https://me.gov.ua/view/22e86f94-a9dd-421e-adcb-e38748a4b7cb (дата звернення: 18.10.2026).

6. World Commission on Environment and Development. Our Common Future. Oxford: Oxford University Press, 1987. URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf (дата звернення: 18.10.2026).

7. United Nations. The Sustainable Development Goals. URL: https://sdgs.un.org/goals (дата звернення: 18.10.2026).

8. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. 2015. URL: https://sdgs.un.org/2030agenda (дата звернення: 18.10.2026).

9. United Nations. The Sustainable Development Goals Report 2026. URL: https://unstats.un.org/sdgs/report/2026/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2026.pdf (дата звернення: 18.10.2026).

ТРАНСПОРТНО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ УМАНСЬКОЇ ТГ ЯК РЕСУРС ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ВМІНЬ УЧНІВ

Герасименко О. В.
Уманський національний університет

Сучасна географічна освіта в умовах реалізації компетентнісного та діяльнісного підходів орієнтується не лише на засвоєння системи географічних знань, а й на формування здатності учнів самостійно досліджувати просторові явища і процеси, працювати з різними джерелами інформації, аналізувати географічні дані, встановлювати причинно-наслідкові та просторові зв'язки, формулювати й обґрунтовувати власні висновки. Важливим засобом реалізації такого підходу є використання регіонального матеріалу, який забезпечує зв'язок між навчальним змістом і реальними географічними процесами, що відбуваються у безпосередньому соціальному та просторовому середовищі учнів.

Для суспільної географії особливий методичний потенціал має транспортно-географічний матеріал. Транспорт є важливим елементом територіальної організації суспільства, забезпечує просторову взаємодію населення і господарства, впливає на доступність територій, формування потоків та інтенсивність міжтериторіальних зв'язків. Відповідно, транспортна система конкретної території може розглядатися не лише як об'єкт вивчення, а і як інформаційно насичений ресурс організації учнівського географічного дослідження.

У цьому контексті значний освітній потенціал має транспортно-географічний матеріал Уманської територіальної громади. Географічне положення Умані, проходження через місто важливих автомобільних шляхів, функціонування залізничної інфраструктури, мережа автобусних і залізничних сполучень, особливості транспортної доступності, міжрегіональні та міжнародні зв'язки створюють можливості для організації різноманітної навчально-дослідницької діяльності.

У дослідженні транспортно-географічний потенціал Уманської ТГ розглядається на двох взаємопов'язаних рівнях: локальному – у межах територіальної громади, та вузловому – через транспортні функції Умані як її адміністративного центру й центру міжтериторіальних транспортних зв'язків.

Мета дослідження – обґрунтувати можливості використання транспортно-географічного потенціалу Уманської ТГ як регіонального ресурсу формування дослідницьких умінь учнів та визначити методичні напрями його використання в організації навчально-дослідницької діяльності на уроках географії.

Освітній ресурс транспортно-географічного потенціалу Уманської ТГ визначається не лише змістом інформації про транспортну систему, а передусім можливістю використання цієї інформації для постановки проблемних питань, отримання первинних даних, застосування географічних методів, просторового аналізу та створення учнями власного дослідницького продукту.

У дослідженні дослідницькі вміння учнів розглянуто як сукупність взаємопов'язаних умінь, що забезпечують самостійне визначення проблеми, формулювання дослідницького питання та припущення, добір джерел інформації й методів дослідження, збір і опрацювання географічних даних, аналіз просторових взаємозв'язків, інтерпретацію отриманих результатів, формулювання аргументованих висновків та представлення результатів власного дослідження.

Методичний потенціал транспортно-географічного матеріалу Уманської ТГ визначається можливістю організувати дослідницький цикл, у якому локальний географічний матеріал є основою для постановки проблеми, добору даних, застосування методів дослідження та отримання власного результату. Зокрема, аналіз географічного положення та транспортної інфраструктури дає змогу учням досліджувати чинники формування транспортних зв'язків Умані; вивчення мережі автобусних і залізничних сполучень – встановлювати напрями та просторову структуру пасажирських зв'язків; аналіз транспортної доступності – моделювати часову доступність населених пунктів; дослідження міжнародних маршрутів – визначати географію та просторову структуру зовнішніх транспортних зв'язків Умані й досліджувати її включення до ширших транспортних систем [3, с. 59–66].

Особливе значення має використання цифрових географічних інструментів. За допомогою цифрових картографічних сервісів і ГІС учні можуть створювати картосхеми транспортних зв'язків, визначати відстані та час переміщення, будувати ізохрони транспортної доступності, порівнювати території за рівнем доступності та візуалізувати результати власних досліджень. Поєднання цифрових даних із результатами польових

спостережень, підрахунку транспортних потоків та соціологічних опитувань дозволяє перейти від роботи з готовою інформацією до отримання та інтерпретації первинних даних.

Зміст транспортно-географічного матеріалу може бути трансформований у систему дослідницьких завдань. Наприклад, досліджуючи географічне положення Умані, учні можуть визначити чинники, що зумовлюють формування її транспортних зв'язків. Аналіз мережі автобусних маршрутів сприяє формуванню вміння виявляти основні напрями пасажирського сполучення та встановлювати просторову структуру зв'язків міста з іншими населеними пунктами.

Побудова ізохрон транспортної доступності спрямовує учнів дослідити просторові відмінності доступності Умані для населення прилеглих територій. Вивчення міжнародних маршрутів може бути основою для дослідження географії зовнішніх транспортних зв'язків. Польові спостереження та опитування створюють можливості для оцінювання інтенсивності транспортних потоків, доступності та якості пасажирських послуг.

Таким чином, дослідницьке завдання доцільно структурувати за логікою: проблема, дослідницьке питання, припущення (гіпотеза), джерела та методи, збір і опрацювання даних, аналіз, висновок, представлення результатів**.** Така послідовність забезпечує не механічне виконання окремих навчальних вправ, а залучення учнів до цілісної дослідницької діяльності (Табл.1).

Таблиця 1. Транспортно-географічний потенціал Уманської ТГ як ресурс організації дослідницької діяльності учнів

Транспортно-географічний компонент	**Джерела даних та інструменти**	**Приклад дослідницького завдання**	**Дослідницькі дії та вміння**
Географічне положення та транспортна інфраструктура	Тематичні карти, цифрові карти, відкриті геодані	Визначити чинники формування транспортно-географічного положення Умані	Аналізувати географічну інформацію, формулювати припущення, систематизувати чинники, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки
Мережа автомобільних та залізничних сполучень	Цифрові карти, офіційні дані, розклади руху	Виявити чинники, які визначають просторову структуру транспортних зв'язків Умані	Картографувати, порівнювати, встановлювати просторові зв'язки

Пасажирські автобусні маршрути	Онлайн-розклади, дані автостанцій, цифрові карти	Дослідити відповідність частоти автобусних сполучень потребам транспортних зв'язків Умані з різними напрямами	Збирати й систематизувати дані, порівнювати частоту сполучень, інтерпретувати результати, формулювати аргументовані висновки
Транспортна доступність	Цифрові картографічні сервіси	Порівняти часову транспортну доступність Умані у напрямках до обласного центру та столиці України різними видами транспорту	Проводити ГІС-аналіз, здійснювати просторове моделювання, інтерпретувати результати та формулювати висновки
Міжнародні транспортні зв'язки	Дані міжнародних автобусних перевезень, цифрові карти	Виявити основні напрями міжнародних пасажирських сполучень та їхню географію	Здійснювати просторовий аналіз, класифікувати напрями сполучень, встановлювати чинники формування їхньої географії
Інтенсивність транспортних потоків	Польові спостереження, підрахунок транспортних засобів	Порівняти інтенсивність транспортних потоків на різних ділянках транспортної мережі	Проводити спостереження, здійснювати кількісний аналіз, порівняння
Соціальний та екологічний вплив транспорту	Спостереження, опитування, відкриті дані	Виявити соціальні та екологічні проблеми, зумовлені функціонуванням транспортної системи Умані, та визначити територіальні відмінності їх прояву	Проводити спостереження та опитування, систематизувати й інтерпретувати отримані дані, визначати територіальні відмінності

Джерело: складено за [1, 2, 3]

Представлена система завдань дає змогу простежити відповідність між компонентами транспортно-географічного потенціалу Уманської ТГ та різними видами дослідницьких дій і вмінь учнів. Так, робота з транспортною мережею спрямована на формування вмінь збирати, систематизувати та картографічно представляти географічну інформацію; аналіз транспортної доступності – здійснювати просторове моделювання та інтерпретувати його результати; польові спостереження й соціологічні опитування – отримувати, опрацьовувати та інтерпретувати первинні соціально-географічні дані; порівняльний і статистичний аналіз – виявляти закономірності, встановлювати територіальні

відмінності та обґрунтовувати висновки. Таким чином, один і той самий регіональний матеріал може бути використаний для формування комплексу взаємопов'язаних дослідницьких дій і вмінь – від збору та систематизації інформації до її просторового аналізу, інтерпретації результатів і формулювання обґрунтованих висновків.

Важливою особливістю такого підходу є можливість поєднання предметного змісту суспільної географії з універсальними дослідницькими процедурами. Учень у цьому випадку не лише отримує інформацію про транспортну систему рідного міста та громади, а й самостійно збирає дані, перевіряє припущення, порівнює території, створює картографічні моделі та обґрунтовує висновки. Водночас результати дослідження можуть бути представлені у формі цифрової карти, інфографіки, аналітичного звіту, презентації або іншого цифрового продукту.

Отже, транспортно-географічний потенціал Уманської ТГ є значущим регіональним ресурсом формування дослідницьких умінь учнів. Його цінність визначається можливістю перетворення реальних транспортно-географічних процесів на проблемні ситуації та дослідницькі завдання, що передбачають роботу з картографічними, статистичними, цифровими й первинними даними. Послідовне залучення учнів до визначення проблеми, формулювання дослідницького питання, добору джерел і методів, збору та аналізу даних, просторового моделювання й аргументованого представлення результатів забезпечує системне формування дослідницьких умінь.

Запропоновано розгляд транспортно-географічного потенціалу Уманської ТГ як регіонального ресурсу формування дослідницьких умінь учнів через систему проблемно-дослідницьких завдань, що поєднують роботу з цифровими, картографічними, статистичними та первинними даними.

Таким чином, транспортна система Уманської ТГ у методичному аспекті виступає не лише змістом для вивчення, а середовищем практичного застосування географічних методів. Її дослідження створює умови для формування в учнів умінь працювати з географічною інформацією, здійснювати просторовий аналіз, отримувати первинні дані, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та формулювати обґрунтовані висновки.

Список використаних джерел:

1. Герасименко О. Метод проєктів на уроках географії як засіб реалізації діяльнісного підходу та формування наскрізних умінь учнів в Новій українській школі. *Перспективи та інновації науки*. 2026. № 1. С. 495–506. URL: https://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/35817/35808. (дата звернення: 02.10.2026).

2. Герасименко О. В., Носаченко В. М., Ковальська К. В. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя географії. *Суспільство та національні інтереси*. *Серія*

«Освіта/Педагогіка». 2025. № 2. С. 99 – 112. URL: https://perspectives.pp.ua/index.php/sni/article/view/19733/19720 (дата звернення: 02.10.2026).

3. Герасименко О., Пархомець А. Суспільно-географічна роль Уманського автобусного транспортного вузла в міжнародних транспортних перевезеннях. *Географічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2024. № 3. С. 59–66.

БУДІВЕЛЬНИЙ КОМПЛЕКС УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІДНОВЛЕННЯ. СТРУКТУРНІ ЗРУШЕННЯ І ЗАВДАННЯ СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Грейц О.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Будівельний комплекс належить до міжгалузевих утворень, які найшвидше реагують на зміну економічних і безпекових умов. Він об’єднує власне будівництво, промисловість будівельних матеріалів, проєктні організації, логістику і ринок праці, тому його стан залежить від багатьох територіально відмінних чинників. У суспільній географії будівельний комплекс регіону розглядають як територіально-господарську систему з власною функціональною і територіальною структурою [1; 2]. В умовах війни і відбудови до традиційних чинників його розвитку додалися масштаби руйнувань, переміщення населення і бізнесу, близькість до лінії фронту та доступ до фінансування відновлення [3].

Офіційна статистика свідчить, що після різкого спаду 2022 року галузь відновлюється, хоча темпи зростання сповільнюються. За даними Державної служби статистики обсяг виконаних будівельних робіт у 2025 році становив 258,2 млрд грн і на 11,3 % перевищив показник попереднього року. У 2023 році приріст дорівнював 31,8 %, у 2024 році 17,8 %. У номінальному вираженні обсяг робіт 2025 року досяг рівня довоєнного 2021 року (258 млрд грн), проте з огляду на зростання цін це не означає відновлення фізичних обсягів [4].

Показовими є зміни в структурі робіт. На інженерні споруди у 2025 році припало 137,5 млрд грн, тобто понад половину загального обсягу (53,3 %). Нежитлове будівництво дало 86,1 млрд грн (33,3 %), житлове лише 34,5 млрд грн (13,4 %). Найшвидше зростало нежитлове будівництво (на 25,4 % за рік), тоді як житлове збільшилося на 13,5 %, а інженерне на 3,1 %. Частка нового будівництва становила 40,0 %, реконструкції і технічного переоснащення 33,2 %, ремонту 26,8 % [4]. Отже, майже дві третини робіт припадають на відновлення, реконструкцію і ремонт наявних об’єктів, а структура комплексу зміщена в бік інфраструктурного і виробничого будівництва.

Ці зрушення мають виразний територіальний вимір, який загальнодержавні показники не розкривають. Попит на будівельні роботи зосереджується в регіонах, що прийняли переміщене населення і підприємства, у великих містах і транспортних вузлах, а також там, де відновлюють енергетичну і транспортну інфраструктуру. Прифронтові території мають найбільші потреби у відбудові, але найменші можливості для роботи підрядників. Для приморських областей, зокрема Одеської, додатковими чинниками є портова та логістична інфраструктура і рекреаційне будівництво.

Звідси випливають три завдання суспільно-географічного дослідження будівельного комплексу регіону. Перше полягає в оцінці територіальної концентрації будівельних робіт на рівні районів і громад, а не лише областей. Друге стосується зіставлення структури робіт (житло, нежитлові будівлі, інженерні споруди) з потребами розселення і господарства конкретної території. Третє пов'язане з вивченням забезпеченості комплексу місцевою сировиною, виробництвом будівельних матеріалів і кадрами, від яких залежить вартість і швидкість відбудови. Розв'язання цих завдань дасть змогу узгодити регіональні програми відновлення з реальними можливостями будівельного комплексу.

Список використаних джерел:

1. Серга Т. О. Функціональна структура будівельно-індустріального комплексу регіону (на прикладі Київської області). Географія та туризм. 2014. Вип. 30. С. 235–241.

2. Топчієв О. Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики. Одеса: Астропринт, 2005. 632 с.

3. Грейц О., Яворська В. Суспільно-географічні чинники формування будівельного комплексу регіону в умовах відновлення економіки України. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. 2025. Т. 60, № 3. С. 53–60. DOI: https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.3.6

4. Обсяг виконаних будівельних робіт в Україні у 2025 р. зріс на 11,3 % – Держстат. Інтерфакс-Україна. 2026. URL: https://interfax.com.ua/news/economic/1152040.html

ПОРІВНЯЛЬНИЙ ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПОНЯТЬ ПОВ'ЯЗАНИХ З ТЕРИТОРІАЛЬНИМ ПОЄДНАННЯМ МІСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ РЕГІОНУ

Грицевич В.С.

Наукове товариство імені Т. Шевченка, Львів

Чітке розуміння термінів є основою кожної науки. Дефініювання термінів є непростим науковим завданням і спирається на глибоке вивчення предметної області, а в подальшому виходить на математико-логічне моделювання їхнього

змісту та обсягу. Для цього використовуємо існуючі теоретико-методичні напрацювання [1,2].

У контексті анонсованої теми спочатку розглянемо словесні дефініції термінів. Ці дефініції є авторськими, але зроблені на основі вивчення літературних джерел. Тут розглянемо дефініції п'яти термінів, пов'язаних з територіальним поєднанням поселень в регіоні.

Агломерація – це компактне територіальне поєднання поселень, об'єднаних інтенсивними суспільними зв'язками на внутрішній транспортній інфраструктурі.

Конурбація – це поліцентричне територіальне адміністративно самостійних просторово суміжних міст, які об'єднаних інтенсивними суспільними зв'язками на внутрішній транспортній інфраструктурі.

Метрополійний ареал – це територіальне поєднання поселень навколо великих міських ядер з інтенсивними суспільними зв'язками.

Ансамбль поселень – це територіальне поєднання поселень з внутрішньою та зовнішньою транспортною інфраструктурою.

Сузір'я міст – це поліцентричне територіальне поєднання адміністративно самостійних міст, яке характеризується внутрішньою транспортною інфраструктурою і утворює функціональну мережу.

Для аналізу змісту термінів позначимо їхні ознаки, які використовуються в дефініціях та запишемо їхній зміст:

КОМП – компактність,

ВТІ – внутрішня транспортна інфраструктура,

ІСЗ – інтенсивні суспільні зв'язки,

ПОЛІ – поліцентричність,

МП – міські поселення,

АС – адміністративна самостійність,

ПС – просторова суміжність,

НВМЯ – наявність великих міських ядер,

ФМ – функціональна мережа,

ЗТІ – зовнішня транспортна інфраструктура.

Наступна таблиця демонструє відповідність понять і ознак. Стовпці таблиці відповідають термінам, а її рядки – використовуваним ознакам.

Перейдемо до математико-логічного моделювання змісту цих термінів і запишемо відповідні математико-логічні формули їхніх дефініцій. У цих формулах & - операція кон'юнкції, тобто логічного "і".

Таблиця 1.

Логічні ознаки	Агломерація	Конурбація	Метрополій-ний ареал	Ансамбль поселень	Сузір'я міст
КОМП	+				
ПС		+			
ІСЗ	+	+	+		
ВТІ	+	+		+	+
МП		+			+
АС		+			+
НВМЯ			+		
ЗТІ				+	
ФМ					+
ПОЛІ					+

Аргументом предиката дефініції вважаємо тпп – територіальне поєднання поселень. Саме на цей аргумент накладаємо додаткові ознаки і отримуємо формули дефініцій. Наприклад, повний запис предиката для поняття агломерації мав би виглядати: АГЛОМЕРАЦІЯ(тпп) = КОМП(тпп) & ІСЗ(тпп) & ВТІ(тпп). Однак, для спрощення запису ми опускаємо аргументи і отримуємо такі математико-логічні формули:

АГЛОМЕРАЦІЯ = КОМП & ІСЗ & ВТІ ,

КОНУРБАЦІЯ = ПС & МП & АС & ІСЗ & ВТІ ,

МЕТРОПОЛІЙНИЙ_АРЕАЛ = НВМЯ & ІСЗ,

АНСАМБЛЬ_ПОСЕЛЕНЬ = ВТІ & ЗТІ,

СУЗІР'Я_МІСТ = ПОЛІ & МП & АС & ВТІ & ФМ ,

Інші терміни. Крім описаних тут, існує ще багато інших термінів близького значення. Наприклад, міста-супутники, урбанізована зона, міський кластер, функціональна міська зона, міський регіон, поліцентрична система розселення, локальна система розселення, кущ поселень, супутниковий вузол та інші. Ці терміни мають спеціальне використання і можуть бути об'єктом аналогічного термінологічного аналізу.

Список використаних джерел:

1. Шаблій О.І. Математичні методи в соціально-економічній географії. –Львів: Світ, 1994. – 304 с.

2. Грицевич В.С. Математичні методи в суспільній географії: тексти лекцій для студентів заочної форми навчання. – Львів: Малий видавничий центр. Лабораторія тематичного картографування географічного факультету, 2013. –48 с.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВІТРОВОЇ ТА ВІТРО-СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ СУМЩИНИ

Гришко В.С., Рижова В.В.
Стецьківський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів
Сумської міської ради

У статті проведено порівняльний кліматичний, енергетичний та екологічний аналіз доцільності використання вітроенергетичних установок і малих вітро-сонячних систем у місті Суми та Північно-східному регіоні України. На основі даних реаналізу ERA5 платформи Copernicus Climate Change Service (C3S) проаналізовано сезонні та добові кореляції між вітровим режимом та сонячною інсоляцією. Доведено, що помірний вітровий потенціал регіону робить будівництво великих промислових вітропарків економічно недоцільним і потенційно навантажливим для довкілля, тоді як малі гібридні системи забезпечують взаємодоповнюваність джерел енергії, гарантують стабільну генерацію протягом року та мінімізують антропогенний тиск на ландшафти й локальні екосистеми.

Актуальність. Забезпечення енергетичної стійкості та децентралізації генерації є одним із ключових завдань післявоєнної відбудови України, зокрема її прикордонних північно-східних територій. Попередні дослідження вітрового режиму Сумського регіону засвідчили, що середня багаторічна швидкість вітру належить до категорії помірних (3,2–3,6 м/с на висоті 10 м та 5,8–6,4 м/с на висоті 100 м). Це обмежує ефективність створення великомасштабних моноенергетичних вітропарків. Водночас розвиток сучасних відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) орієнтується на створення локальних мікромереж (microgrids) із дотриманням принципів екологічної безпеки, збереження ландшафтів і біорізноманіття. Використання даних супутникового моніторингу платформи Copernicus Climate Change Service (C3S) дозволяє комплексно оцінити вітровий та сонячний ресурс регіону й обґрунтувати переваги гібридизації енергетичних систем.

Матеріальною основою дослідження слугували часові ряди кліматичних параметрів реаналізу ERA5 (Copernicus C3S) за період 1995–2025 рр. для координат міста Суми (50°54′ пн. ш., 34°48′ сх. д.).

Методологія базується на використанні просторово-часового аналізу для вибірки показників приземної швидкості вітру (10 м та 100 м) і поверхневої сонячної інсоляції (Surface Solar Radiation Downwards, SSRD), застосуванні методу кореляційного та порівняльного аналізу для оцінки сезонної й добової компенсації енергогенерації, а також еколого-ланшафтного підходу для оцінки

впливу різних енергетичних концепцій на локальні екосистеми, шумове тло, землекористування та ландшафтну гармонію.

Аналіз багаторічних даних ERA5 показує, що чисто вітрова енергетика на території Північно-східної України має виражений сезонний і нестабільний характер. У літні місяці (червень-серпень) середня швидкість вітру зменшується до 2,5-3,0 м/с (на висоті 10 м) та до 4,5-5,0 м/с (на висоті 100 м). Це призводить до падіння коефіцієнта використання встановленої потужності (КВВП) чисто вітрових турбін до критично низьких позначок (15-20%). Будівництво високих щогл (120-150 м) для промислових ВЕС потребує значних капіталовкладень, які в умовах помірного вітрового клімату Сумщини мають тривалий термін окупності, а також створює суттєве антропогенне навантаження на рівнинні ландшафти регіону, акустичний дискомфорт та ризики для міграції птахів.

Дані платформи Copernicus засвідчують наявність сильної зворотної кореляції між вітровою активністю та сонячною інсоляцією протягом року (рис.1).

Таблиця1.

Критерій оцінки	**Чисто вітроенергетичні установки (ВЕУ)**	**Малі гібридні вітро-сонячні системи**
Ландшафтний та візуальний вплив	Високий. Великі промислові вітротурбіни (100–150 м) суттєво змінюють традиційний рівнинний ландшафт регіону.	Низький або помірний. Компактні панелі та невисокі щогли гармонійно інтегруються в інфраструктуру мікрорайонів і пригородів.
Акустичне забруднення (шум)	Наявність низькочастотного шуму та аеродинамічного гудіння лопатей, що вимагає дотримання великих санітарних зон від житла.	Практично безшумні (сонячні панелі не шутять взагалі, а малі ВЕУ мають мінімальний акустичний ефект).
Вплив на біорізноманіття (птахи, кажани)	Існує ризик травмування або загибелі птахів і кажанів при попаданні у зону обертання великих роторів.	Мінімальний ризик завдяки меншим габаритам роторів і можливості локального розміщення.
Використання земель (землекористування)	Потребує відведення значних площ під фундаменти високих щогл та під'їзні шляхи для важкої техніки в період будівництва.	Можуть розміщуватися на дахах існуючих будівель, навісах, фасадах або на малопродуктивних землях без виведення їх із господарського обігу.
Зменшення викидів парникових газів (CO_2)	Високе загалом, але залежить від стабільності вітрогенерації (у періоди штилю вимагає резервних джерел).	Стабільне та прогнозоване протягом року завдяки синергії двох джерел, що прискорює декарбонізацію регіону.

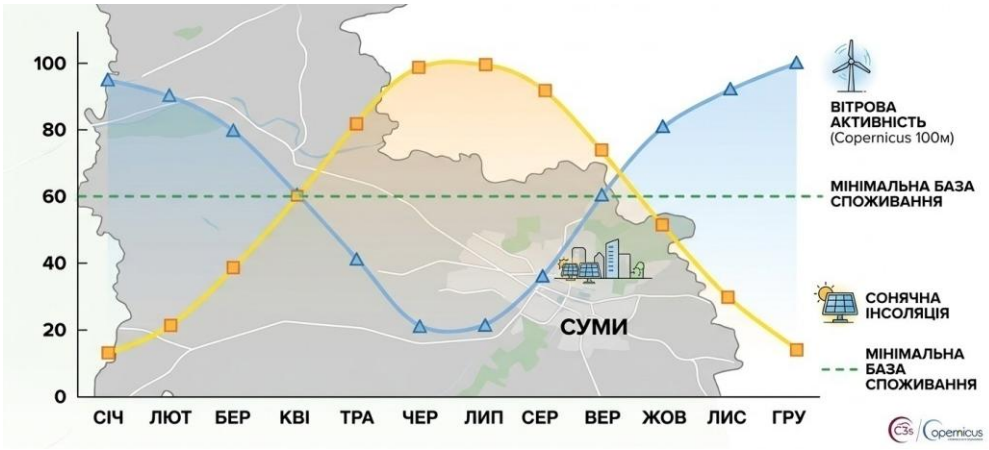


Рис.1. Оцінка кліматичного синергізму сонячної та вітрової енергії для м.Суми

У зимово-осінній період (листопад-лютий) основними генераторами в гібридній системі виступають вітрові установки (середня швидкість вітру сягає 4,0–4,5 м/с на 10 м та понад 6,5 м/с на 100 м), компенсуючи дефіцит сонячної енергії через коротку тривалість світлового дня та хмарність. У літньо-весняний період (травень-серпень) максимуму досягає сонячна генерація (поверхнева інсоляція перевищує 5,5–6,0 кВт·год/м² на добу), що повністю покриває просідання вітрової активності.

У теплі місяці року спостерігається добовий розподіл: пік сонячної виробітки припадає на полуденні години (11:00-15:00), тоді як локальні вітрові потоки нерідко посилюються у вечірній та нічний час за рахунок температурних градієнтів приземного шару.

Екологія є також вагомим аргументом при виборі типу енергетичної установки поблизу житлової забудови чи природних ландшафтів Сумщини (пойм річок, лісостепових зон):

Висновки. Розвиток виключно вітрової енергетики в місті Суми та Північно-східному регіоні України є обмеженим через помірні швидкості вітру у літній період, недоцільність зведення великих промислових вітропарків та підвищене локальне екологічне навантаження, зокрема шумовий фактор, візуальне забруднення ландшафту та ризики для біорізноманіття. На основі даних Copernicus C3S доведено, що сонячна та вітрова енергетика в регіоні знаходяться у стані природного кліматичного балансу та дзеркальної взаємодоповнюваності. Малі гібридні системи дозволяють ефективно вирішити екологічні завдання, уникаючи відчуження значних площ під будівництво, зберігаючи природні ландшафти та забезпечуючи безшумну й екологічно чисту генерацію. Найбільш ефективною та екологічно збалансованою моделлю для забезпечення енергонезалежності Сумської громади є впровадження малих гібридних вітро-сонячних систем із висотою вітрових щогл 80–100 м у

поєднанні з системами накопичення енергії (BESS), що дозволяє мінімізувати сезонні кліматичні ризики, гарантувати стабільне енергопостачання та прискорити зелену трансформацію регіону без шкоди для довкілля.

Список використаних джерел:

1. Copernicus Climate Change Service (C3S). ERA5: Fifth generation of ECMWF atmospheric reanalyses of the global climate. Copernicus Climate Data Store (CDS). URL: https://apps.copernicus-climate.eu/search
2. Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського, В.О. Дячука, В.М. Бабіченко. – К.: Вид-во Раєвського, 2003. — 343 с.
3. IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

ПРОСТОРОВА СПРАВЕДЛИВІСТЬ ЯК ПІЗНАВАЛЬНА ПАРАДИГМА НА ТЛІ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Гукалова І.В.
Інститут географії НАН України, м.Київ

Донедавна простір теоретично розглядався як статична категорія: всі локалізовані в ньому нерівності пояснювалися через топологію і відстані, розподілення ресурсів і управління цим процесом. Сучасні глобальні і регіональні виклики сприяли тому, що простір дедалі більше аналізується як генератор економічних, соціальних, політичних, екологічних, соціокультурних процесів. Розуміння простору як живої, динамічної, соціально створеної реальності, що формується взаємодіями, досвідом, політичною владою для України має особливе значення в умовах сучасних викликів.

Повномасштабна війна змінила не лише масштаб територіальних диспропорцій між регіонами і громадами, а й сам спосіб, у який їх тепер доводиться осмислювати. Акценти зміщуються з аналізу «де і скільки ресурсів?» на пізнання того «за якою логікою територія бачиться, вимірюється й класифікується?». Це тим більш актуально у зв'язку із необхідністю більш детального обґрунтування чи вдосконалення існуючої функціональної типізації територій (громад), у вигляді затвердженої урядом класифікації [1], а також узгодження державної регіональної політики з територіальним підходом політики згуртованості ЄС.

Міжнародно значимі оглядові роботи щодо концепту справедливості у просторовому плануванні вказують на потребу у визначенні пізнавального статусу і маркерів справедливості без чого вона приречена бути абстрактним ідеалом, а не конструктивним принципом [2]. Останні роботи українських

науковців присвячені оцінюванню ролі і пошуку маркерів просторової справедливості в історико-економічному [3], земельно-аграрному [4] та географічному ракурсах, у т.ч. з урахуванням наслідків війни [5]. Проте пізнавальний статус категорії «просторова справедливість» – що саме вона змінює у тому, *як* ми пізнаємо територію – у даних дослідженнях не розглядався.

Саме тому є потреба у представленні парадигми просторової справедливості у декількох вимірах: розуміння (онтологія) простору, джерела отримання знань, форма систематизації даних, критерії оцінювання, позиція дослідника. Якщо порівнювати її з просторово-нейтральним (домінуючим у географічних дослідженнях) підходом, то побачимо суттєві відміни (табл.1).

Таблиця 1. Порівняння просторово-нейтрального підходу і парадигми просторової справедливості за окремими вимірами

Вимір	Просторово-нейтральний підхід	Парадигма просторової справедливості
Розуміння (онтологія) простору	Простір як вмістилище і тло суспільних процесів	Простір – одночасно результат і умова соціальних відносин, носій влади та нерівності
Форма представлення даних	Агреговані та середні значення за адміністративними одиницями	Розподіл і доступ: внутрішня диференціація, «профілі», показники достатності
Джерела отримання знань	Офіційна статистика й експертні оцінки	Офіційна статистика + досвідне, ситуативне знання мешканців (соціологічні методи: анкетування, глибинні інтерв'ю)
Критерій оцінювання	Ефективність, зростання, середній рівень	Доступність благ, інфраструктури, чутливість об'єктів спостереження до накладання дефіцитів, партисипативність у прийнятті рішень
Позиція дослідника	Нейтральний оцінювач	Рефлексивний учасник, що пояснює засади вибору показників та їх ціннісну природу

Укладено автором з використанням [6, 7]

Найбільшим запереченням парадигмальному статусу категорії «просторова справедливість» є твердження про те, що вона походить від справедливості як такої, а простір – це лише чинник впливу, «провідник», публічний домен чи приватний актив, який не дозволяє виокремити її як самостійну. Погоджуючись з цим в цілому, слід відзначити, що просторова оптика робить видимою несправедливість, непомітну в середній чи агрегованій оцінці: будь-який середній показник забезпеченості послугою по області може приховувати транспортну ізоляцію окремих гірських громад чи соціальну вразливість окремих категорій мешканців. Відповідно, просторова справедливість нормативно похідна, але пізнавально конститутивна категорія: вона змінює те, що саме вважається даними, одиницею аналізу чи доказом.

Саме тому географи схильні оперувати динамічними, чутливими до культурних та географічних особливостей її визначеннями.

Для України також має значення факт, що внаслідок повномасштабної війни відбувся не тільки ряд відомих міжнародному праву просторових несправедливостей і поглиблення диспропорцій соціально-економічного розвитку. Рішення щодо того, *де, як і для кого* буде відбуватися відновлення, також будуть фундаментально трансформувати соціальні і просторові відносини. Це питання вже досліджується за кордоном [8] і є актуальним для нашої держави, яка формує методологічні засади для розуміння відновлення як трансформаційної можливості до більш справедливого та сталого майбутнього. Враховуємо також, що соціально-географічні відносини (а значить – і можливі виключення) сьогодні формуються в оцифрованому середовищі – інформація, яка рухається між фізичним і цифровим простором по-своєму відтворює нерівність як у великих містах, так і на рівні громад і регіонів.

Таким чином, просторова справедливість постає не лише як нормативний ідеал, а як пізнавальна парадигма, що змінює спосіб отримання, інтерпретації та оцінювання територіальних даних. Вона робить видимими ті нерівності, які залишаються прихованими в агрегованих показниках, пропонує нові критерії дослідження з урахуванням внутрішніх соціально-географічних відмінностей (якими визначається різна чутливість населення до дефіцитів), просторової доступності, партисипативності. В контексті сучасних викликів ця парадигма дозволяє фіксувати просторові несправедливості з урахуванням локальних контекстів, життєвих світів людей та динаміки просторових трансформацій. Методологічно це передбачає розширення джерел даних (поєднання статистики з анкетними опитуваннями та глибинними інтерв'ю), використання профільних та диференційованих показників замість середніх чи агрегованих значень, а також рефлексивну позицію дослідника, який усвідомлює ціннісні засади обрання тих чи інших індикаторів чи методів. Особливо важливим є трактування простору як інструменту опору, місця формування ідентичності і досвіду людей – динамічного середовища, в якому взаємно формуються соціальні цінності і просторові структури.

Список використаних джерел:

1. Постанова КМУ від 19 листопада 2025 р. №1493 «Про визначення переліку функціональних типів територій та вимог до показників для віднесення територій до різних функціональних типів». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1493-2025-%D0%BF#Text

2. Rot, C., Tan, W., Tempels, B., & Patuano, A. (2026). Is It Just Planning? Unpacking Markers of Justice in Spatial Planning Literature. Journal of Planning Literature, 41(2), 279-293. https://doi.org/10.1177/08854122251328259

3. Небрат В. (2020). Українські джерела теорії просторової справедливості. Історія народного господарства та економічно думки в Україні. Вип.53. С. 9-33. DOI: https://doi.org/10.15407/ingedu2020.53.009

4. Бородіна О.М. (2021). Просторова справедливість у землекористуванні та сталому сільському розвиту: у 2-х книгах. Книга 1: Справедливість у доступі до земельних ресурсів і вигід від їх використання на сільських територіях: монографія. НАН України, ДУ «Ін-т екон. Та прогнозув. НАН України». К. 225 с. URL: http://ief.org.ua/docs/mg/350.pdf

5. Гукалова І. В. (2026). Індикативне оцінювання просторової справедливості розвитку гірських і прикордонних громад (на прикладі Закарпатської та Чернівецької областей). Український географічний журнал, (2), 41–54. DOI: https://doi.org/10.15407/ugz2026.02.041

6. Rocco, R., Gonçalves, J., Lopez, H., & Dąbrowski, M. (Eds.). (2026). The Spatial Justice Handbook. TU Delft Open Publishing.198 p. URL: https://just-city.org/spatial-justice-handbook-companion/

7. Soja E.W. (2009) The city and spatial justice. Justice spatiale | Spatial justice. URL: https://www.jssj.org/wp-content/uploads/2012/12/JSSJ1-1en4.pdf

8. Gasseloğlu M.A., Gonçalves J.E. (2026) Reframing disaster recovery through spatial justice: an integrated framework. Buildings and Cities. 7(1). 196-214. DOI: https://doi.org/10.5334/bc.701

ДИНАМІКА ОЗЕР ОХТИРСЬКОЇ МТГ ЗА ДАНИМИ СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКІВ ТА ІНДЕКСУ NDWI

Данильченко О.С., Скоробагатько Є.В.
Сумський державний педагогічний університет

Вступ. На території Охтирської міської територіальної громади (МТГ) історично налічувалися понад десяток озер. Більшість із них розташовані в заплаві річки Ворскла, або річки Охтирка, а також безпосередньо у межах міста та прилеглих сіл, серед них: Ігнатенкове, Біле, Зелене, Чисте, Мошенське, Соснове, Велике Соснове, Безіменне. За незначними інформаційними джерелами виявлено, що площі озер значно змінилися протягом XX століття: озера Біле, Чикалове, Велике Соснове зменшилися, озеро Мошенське перетворилося на болото й тільки озеро Ігнатенкове збільшилося.

Мета роботи полягає у дослідженні озер Охтирської МТГ, динаміки їх площі водного дзеркала за допомогою супутників знімків та водного індексу NDWI.

За допомогою супутників знімків (КЗ Landsat-5 (TM) (просторове розрізнення – 30 м), КЗ Landsat-8 (TM) (просторове розрізнення – 30 м), КЗ Sentinel-2 (просторове розрізнення – 10 м)) та значення водного індексу NDWI здійснено дослідження динаміки площі водного дзеркала озер.

Озера Охтирської МТГ розміщені у басейні річки Ворскли суббасейну Середнього Дніпра, за походження озерної улоговини річкового (старичного) типу, знаходяться на стадії розвитку старості, перехідної від старості до згасання, згасання, або вже перетворилися на болото.

Озеро Ігнатенкове розміщене на боровій терасі на відстані 2-х км від річки за координатами (50°17'00.6"N 34°51'26.6"E). За типом озерної улоговини відноситься до річкового (старичного) типу. За офіційними даними Охтирської МТГ площа водного дзеркала становить 35,92 га, а об'єм води – 466 тис. м^3. Досліджувалася ділянка площею 38,8 га наближена до площі водного дзеркала озера за офіційними даними. Встановлено, що площа водного дзеркала озера Ігнатенкове у 1986 році становила 10,4 га, а у 2024 році - 29,35 га (збільшення відбулося на 182%, майже у 3 рази за 38 років) (табл. 1). Ймовірно збільшення площі озера пов'язане із водовідведенням очисних споруд. Середнє значення індексу NDWI за рік змінюється від негативного значення -0,10 у 1986 році до позитивного 0,02 у 2024 році, що вказує на переважання водної поверхні [2]. На супутникових знімках прослідковуються динаміка процесів заростання озера. Лінія тренду графіка індексу NDWI озер Ігнатенкове вказує на стрімке зростання цього показника на відміну від інших озер (рис. 1).

Таблиця 1

Динаміка площі водного дзеркала озер Охтирської МТГ за період 1986-2024 рр.

Зйомка / Орієнтовна площа водного дзеркала, га (NDWI=>0)	КЗ Landsat-5 (TM) (просторове розрізнення – 30 м.)						КЗ Sentinel-2 (просторове розрізнення – 10 м.)		
Рік	1986	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2024
Місяць	08	08	08	08	08	08	08	08	08
День	07	25	23	13	11	09	26	07	18
оз. Ігнатенкове	10,4	15,4	18,5	20,6	21,2	13,8	26,09	20,50	29,35
оз. Чикалове	2,6	3,6	4,3	3,2	5,7	5,8	3,1	2,75	4,89
оз. Біле	4,1	5,7	4,7	4,8	5,0	3,8	5,89	3,90	1,58
оз. Мільня	2,3	3,1	0,9	0,4	2,0	0,3	0,02	-	0,06
оз. Соснове	12,4	5,5	1,7	2,7	2,8	2,7	3,79	3,90	3,75

Озеро Чикалове знаходиться на північному сході території міста Охтирка на відстані 4,7 км від річки Ворскли за координатами (50°19'21.9"N 34°54'16.5"E), за типом озерної улоговини річкового (старичного) типу (стариця прадавньої Ворскли). За офіційними даними Охтирської МТГ площа водного дзеркала – 13,3 га, об'єм води – 172 тис. м^3.

За попередніми дослідженнями встановлено, що на картах 1784 р. Чикалове озеро представлено площею 129 га, а вже на карті датованою 1940 р. – 60,7 га (зменшення на 53%).

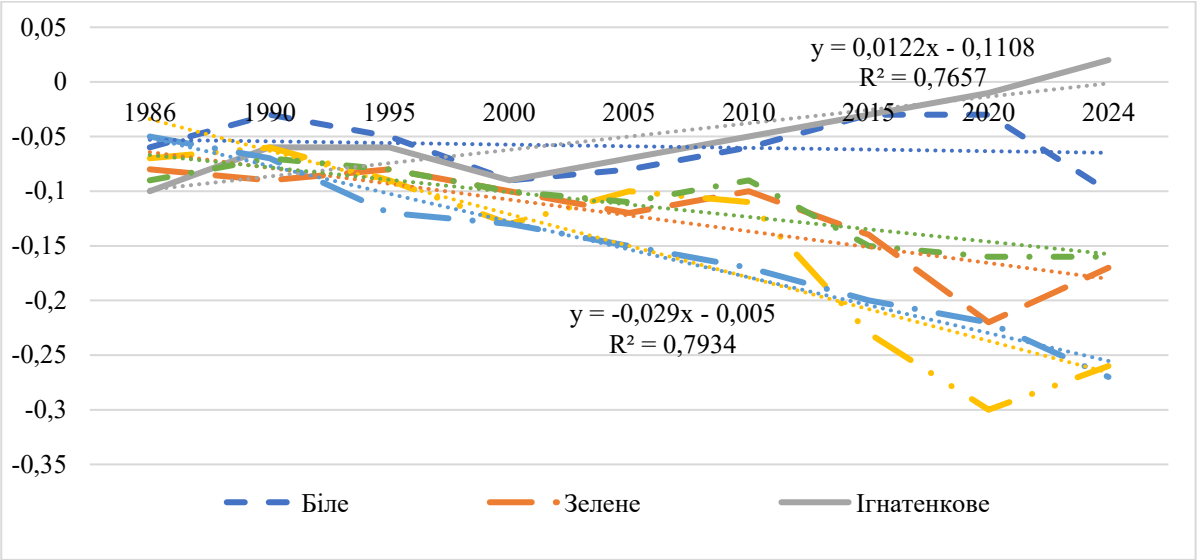


Рис. 1. Динаміка індексу NDWI озер Охтирської МТГ

Таке зменшення можна пояснити тим, що у XVIII ст. від Чикалового озера був прокопаний водовідвідний канал до річки Охтирка, який існує й у наш час. Навесні канал заповнений водою, а влітку під час тривалих бездощових періодів майже повністю пересихає. Відносно 1940 р. площа водного дзеркала озера зменшилась ще на 65%: постійна водойма займає 35%, справжні луки – 31%, заболочені луки та високотравне (очеретяне) болото – 18%, селитебний ландшафт –16% колишньої площі водного дзеркала озера. Побудова водовідвідних каналів та швидкі темпи урбанізації сприяли активним процесам зменшення площі водного дзеркала. Досліджувана ділянка озерної улоговини склала 20,2 га. Встановлено, що площа водного дзеркала озера Чикалове у 1986 році становила 2,6 га (значно відрізняється від офіційних даних), у наступні роки спостерігається коливання площі, а у 2024 році – 4,89 га (збільшення відбулося на 88%, майже у 2 рази за 38 років), але вона майже у 3 менша від офіційних даних (табл. 1). Нисхідна тенденція лінії тренду графіку динаміки індексу NDWI, вказує на прогресування процесів заростання водойми (рис. 1). Одночасно на фоні зростання площі водного дзеркала озера Чикалове у порівнянні з 1986 роком, спостерігається зростання від'ємних значень індексу NDWI, що свідчить про посилення процесів евтрофікації.

Озеро Біле розміщене на північному заході території міста Охтирка на відстані 3,5 км від річки Ворскли за координатами (50°19'07.3"N 34°53'09.9"E), за типом озерної улоговини річкового (старичного) типу (стариця прадавньої Ворскли). За офіційними даними Охтирської МТГ площа водного дзеркала – 6,59 га, об'єм води – 85 тис. м^3. За попередніми дослідженнями встановлено, що на картах 1784 р. озеро Біле представлено площею водного дзеркала 312 га (майже у 3 рази більше ніж площа озера Чикалове), а вже на карті датованою

1940 р. – 155,7 га (зменшення на 50%). Наприкінці XVIII століття його улоговина була довжиною 4,85 км і була повністю заповнена водою. Біле озеро було глибоке і чисте, а дно і пляжі з надзвичайно білого піску, звідки і походить його назва. Зменшення площі водного дзеркала озера відбулося по тим же причинам, що і озера Чикалового: у XVIII ст. від озера був прокопаний водовідвідний канал до річки Охтирка довжиною 1,5 км. На початку 30-х років минулого століття у районі Білого озера почали інтенсивно видобувати торф. Рівень води в озері почав різко падати, у той же час у східній частині улоговини озера був зроблений насип, по якому було прокладене залізничне полотно. У західній частині улоговини Білого озера приватними будинками була забудована вулиця Полтавська. Вздовж вулиці осушену частину улоговини озера розорали і влаштували на ній приватні городи, але після однієї із сніжних зим озеро відновилося, затопивши всю територію. Для відведення води з подвір'я господарі влаштовують проти своїх городів «копанки». Наприкінці XX століття у південній частині улоговини були зроблені насипи і був побудований мікрорайон із сучасними багатоповерховими будинками. У результаті цих дій були засипані невеликі водойми, які існували на цій території, що ще більше підсилило незворотні процеси старіння Білого озера та зменшення його площі. Встановлено, що площа водного дзеркала озера Біле у 1986 р. становила 4,1 га (за офіційними даними 6,59 га), далі спостерігається чітка тенденція до зниження цього показника, у 2024 році – лише 1,58 га (зменшення відбулося на 61,5%, у 2,6 разів за 38 років), у 4,2 рази менша за офіційні дані (табл. 1). Скорочення площі водного дзеркала озера набуло катастрофічної швидкості. Середньорічне значення індексу NDWI змінюється від -0,03 у 1990, 2015, 2020 роках році до -0,1 у 2024 році (див. рис. 1). Низхідна тенденція лінії тренду графіку динаміки індексу NDWI, вказує на прогресування процесів заростання водойми.

Озеро Мільня розташоване знаходиться на південному заході околиці міста Охтирка, на північний схід від озера Ігнатенкове, на відстані 2,6 км від річки Ворскли за координатами (50°17'21.2"N 34°52'06.8"E), за типом озерної улоговини річкового (старичного) типу. За офіційними даними Охтирської МТГ площа водного дзеркала – 10,32 га, об'єм води – 134 тис. м^3. Але озеро швидкими темпами заростає і перетворюється на водно-болотне угіддя.

Досліджувана ділянка озерної улоговини склала 9,1 га. За даними супутникових знімків та значення індексу NDWI встановлено, що площа водного дзеркала озера Мільня у 1986 р. становила 2,3 га, що далеко від офіційних даних (10,32 га), далі спостерігається швидка та чітка тенденція до зниження цього показника, у 2015 р. – площа водного дзеркала озера склала лише 0,02 га, а у 2020 р. за даними космічних знімків зовсім не ідентифікувалася, а у 2024 р. становила 0,06 га (зменшення відбулося на 97,4%,

у 38,3 рази за 38 років) та у 172 рази менша за офіційні дані (табл. 1). Прослідковується процес перетворення озера на водно-болотне угіддя та темп зменшення площі водного дзеркала озера. Середнє річне значення індексу NDWI змінюється в інтервалі від -0,06 у 1990 р. до -0,3 у 2020 р. Значення індексу NDWI нижче -0,3 вказує на посуху та неводні поверхні. Лінії тренду графіку динаміки індексу NDWI озера Мільня у порівнянні з іншими озерами найбільш низхідна та показує, що процеси заростання водойми прогресують швидкими темпами (див. рис. 1). Озеро знаходиться на стадії розвитку згасання, а за класифікацією Фореля – дряхлості.

Озеро Соснове знаходиться на північній околиці міста Охтирка, на боровій терасі річки Ворскла, на відстані 3,2 км від річки Ворскли за координатами (50°20'36.8"N 34°53'27.2"E). Озеро також, як і інші озера належить до групи озер-стариць. Крім південно-східної та південної частини озеро оточене сосново-дубово-злаково-чистотіловим лісовим масивом. Ширина лісового масиву від 0,6 км до 3 км. На мапі 1989 р. ширина улоговини озера із заходу на схід становила 625 м, з півночі на південь – 675 м. Майже у центрі озера знаходився острів, довжина якого 375 м, ширина – 250 м. За останні 35 років завдяки заростанню центральної частини озера, впливу кліматичних умов та антропогенних чинників в улоговині озера утворилось дві автономні водойми, відстань між якими у різних точках коливається від 245 до 300 м. Північна водойма максимальною шириною 116 м, довжиною 275 м. Південна водойма максимальною шириною 107 м, довжиною 225 м. При зменшені водного дзеркала озера навколо основних водойм у зниженнях рельєфу утворилися невеликі озерця, які під час літнього періоду пересихають, також навколо водойми утворився похідний ліс, домінантом серед дерев є береза, осики, незначний відсоток тополя [1]. За офіційними даними Охтирської МТГ озеро Соснове складається з двох водних дзеркал: площа першого водного дзеркала – 3,0 га, об'єм води – 39 тис. м^3 та площа другого водного дзеркала – 2,0 га, об'єм води – 26 тис. м^3.

Досліджувана ділянка озерної улоговини склала 22,6 га. Встановлено, що площа водного дзеркала озера Соснове у 1986 р. становила 12,4 га, що значно більше від офіційних даних, далі спостерігається хвилеподібна низхідна динаміка цього показника. Активне скорочення площі водного дзеркала озера Соснове відбулося протягом 1986 та 1995 рр. – на 86%. У 2024 р. площа водного дзеркала озера становила 3,75 га (зменшення відбулося на 70%, у 3,3 рази за 38 років) та у 1,3 рази менша за офіційні дані (табл. 1). На сьогодні озеро Соснове представляє собою 2 окремих озера та декілька менших озер. Прослідковується процес заростання озера, перетворення на дрібні озера та швидкого зменшення площі водного дзеркала. Середнє річне значення індексу

NDWI змінюється в інтервалі від -0,05 у 1986 р. до -0,27 у 2024 р. Лінія тренду графіку динаміки індексу NDWI озера Соснове низхідна і нагадує аналогічну лінію тренду озера Мільня та вказує на те, що процеси заростання водойми прогресують швидкими темпами (див. рис. 1). На фоні швидких темпів зменшення площі водного дзеркала озера Соснове, спостерігається зростання від'ємних значень індексу NDWI, що свідчить про активізацію процесів евтрофікації.

Висновок. Таким чином, за даними супутників знімків та значення водного індексу NDWI встановлено, що площа водного дзеркала озера Ігнатенкове збільшилася майже у 3 рази за останні 38 років, ймовірно збільшення площі озера пов'язане із водовідведенням очисних споруд. Площа водного дзеркала озера Чикалове теж збільшилася майже у 2 рази за 38 років, але вона практично у 3 менша від офіційних даних. Скорочення площі водного дзеркала озера Біле набуло значної швидкості, зменшення відбулося на 61,5%, у 2,6 разів за 38 років. Для озера Мільня прослідковується процес перетворення озера на водно-болотне угіддя, зменшення площі водного дзеркала відбулося на 97,4%, у 38,3 рази за 38 років. Для озера Соснове теж характерні процеси активного скорочення площі водного дзеркала на 86% за 38 років. Нисхідні тенденції ліній трендів графіків динаміки індексів NDWI досліджених озер, окрім озера Ігнатенкове, вказують на активізацію процесів евтрофікації.

Список використаних джерел:

1. Корець М.Л. Характеристика озер північної околиці міста Охтирка. Дотик природи: зб. тез Всеукраїнський біологічний форум учнівської та студентської молоді (01-03 листопада 2020 року, Київ). Київ: «НЕНЦ», 2020. С. 379-380.
2. Скоробагатько Є.В., Данильченко О.С. Сучасний екологічний стан озера Ігнатенкове. Сталий розвиток : захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування: зб. матер. XI Міжнародного молодіжного конгресу (26-27 березня 2026 року, Львів). Київ : ГО «МНГ», 2026. С. 56.

ФОРМУВАННЯ КАРТОГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ ЗАСОБАМИ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ

Донець М. В.
Комунальний заклад «Роменський ліцей №4 Роменської міської ради Сумської області імені Героя України Тетяни Маркус»

Учень може безпомилково показати річку на карті, але розгубитися, коли потрібно обрати місце для переправи або визначити довжину маршруту вздовж

її берега. Тому роботу з картою варто будувати навколо завдань, у яких географічні знання потрібні для прийняття рішення. Такий підхід узгоджується з вимогами Державного стандарту базової середньої освіти щодо дослідження природи, опрацювання інформації та розв'язання проблем [8]. Мета статті – запропонувати послідовність практико-орієнтованих завдань для формування картографічної компетентності учнів 6–9 класів.

Картографічну компетентність розуміємо як здатність читати карту, отримувати з неї потрібні відомості, пояснювати просторові зв'язки та створювати прості картографічні зображення. В. Безуглий і Г. Лисичарова розглядають її формування через знаннєвий та діяльнісний компоненти [1]. Для уроку це означає, що знання умовних знаків слід перевіряти в дії: чи може учень за легендою розпізнати об'єкт і використати цю інформацію у відповіді.

Методична підготовка вчителя також має значення. Праці Е. Бондаренка і Т. Дудун, О. Браславської та Н. Барвінок висвітлюють картографічну освіту й підготовку майбутніх учителів [2; 3]. Вони стосуються вищої школи, тому їхні положення не можна вважати доказом результативності певного шкільного завдання. Водночас вони допомагають визначити вимоги до роботи вчителя: правильно добирати карту, пояснювати її можливості та перевіряти точність вимірювань.

Практико-орієнтоване завдання починається з конкретної ситуації, містить достатні вихідні дані та завершується обґрунтованою відповіддю. Л. Вішнікіна і Л. Галушка наголошують на структурі компетентнісно орієнтованих завдань і зрозумілих критеріях оцінювання [4]. О. Федій, Л. Галушка та С. Гасанова розкривають життєве спрямування картографічних завдань у підготовці географів [10]. Для школи пропонуємо послідовність: прочитати карту, виконати потрібну дію, перевірити результат і пояснити рішення.

У 6 класі доцільно запропонувати завдання «Маршрут до бібліотеки». На навчальному плані масштабу 1 : 10 000 позначено школу, бібліотеку, дороги та переходи. Учні порівнюють два маршрути завдовжки 6,4 і 7,8 см. Обчислені відстані становлять 640 і 780 м. Після цього вони з'ясовують, де можна перейти дорогу, і пояснюють свій вибір. Коротший шлях не обов'язково буде доцільнішим. Відповідь має містити розрахунок, посилання на умовні знаки та пояснення. Важливо вимірювати всю лінію маршруту, а не пряму відстань між початковою і кінцевою точками.

У 7–8 класах наступним кроком є зіставлення карт. Наприклад, учні обирають із трьох запропонованих ділянок місце для навчального табору, використовуючи карту рельєфу, гідрографічну карту та схему доріг. Умови задає вчитель: ділянка має бути доступною, розташованою поза заплавою та без крутих схилів. Кожна група позначає вибране місце й наводить два

картографічні аргументи. Під час обговорення потрібно розрізняти відомості, які карта підтверджує, та припущення, для перевірки яких потрібні інші дані. Топографічні вміння, зокрема читання рельєфу та вимірювання відстаней, систематизовано у праці Ю. Сільченко, А. Зарубіної та Н. Маслової [9].

Для 9 класу пропонуємо мініпроєкт «Зелені зони нашого району». Учні працюють із підготовленою вчителем основою, позначають парки, сквери, житлові квартали та входи до зелених зон. Потім порівнюють доступність двох парків за пішохідними маршрутами. Результат – картосхема з назвою, легендою, масштабом або масштабною лінійкою, джерелом і датою даних, а також короткий висновок. Завдання можна виконати на папері чи в цифровому середовищі. Роботи І. Мельник описують методичні можливості інтерактивних карт [6; 7], а К. Золотар розглядає електронні засоби формування картографічної компетенції старшокласників [5]. Цифровий інструмент варто обирати відповідно до потрібної навчальної дії.

Оцінювання має показати, що саме учень уміє. Для запропонованих завдань можна використати чотири критерії: правильність читання карти, точність вимірювань, обґрунтованість висновку та зрозумілість картосхеми. За кожним критерієм учитель виставляє 0–3 бали, пояснивши шкалу до початку роботи. Після групового завдання кожен учень індивідуально виконує коротку аналогічну вправу з іншими даними. Це дозволяє побачити власні вміння дитини й визначити, яку дію потрібно повторити.

Отже, формування картографічної компетентності потребує регулярної роботи, у якій карта допомагає розв’язати зрозуміле учневі питання. Послідовне ускладнення завдань – від вимірювання маршруту до зіставлення карт і створення картосхеми – дає вчителю можливість навчати окремих дій та перевіряти їх перенесення в нову ситуацію. Запропоновані завдання потребують апробації в конкретному класі; їхню результативність слід оцінювати за самостійністю й точністю учнівських рішень.

Список використаних джерел:

1. Безуглий В. В., Лисичарова Г. О. Особливості формування картографічної компетентності в учнів 10-х класів засобами підручника географії. Вісник Університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». 2021. № 2 (22). С. 85–92. DOI: https://doi.org/10.32342/2522-4115-2021-2-22-10. URL: https://pedpsy.duan.edu.ua/images/PDF/2021/2/11.pdf (дата звернення: 13.10.2026).

2. Бондаренко Е. Л., Дудун Т. В. Вища освіта з картографії за роки незалежності України: стан, проблеми та перспективи. Український географічний журнал. 2023. № 4. С. 64–76. DOI: https://doi.org/10.15407/ugz2023.04.064. URL: https://ukrgeojournal.org.ua/uk/node/801 (дата звернення: 13.10.2026).

3. Браславська О., Барвінок Н. Формування картографічної компетентності майбутніх учителів географії при вивченні дисциплін фундаментальної підготовки. Психолого-педагогічні

проблеми сучасної школи. 2021. Вип. 1 (5). С. 6–15. DOI: https://doi.org/10.31499/2706-6258.1(5).2021.234755. URL: https://ppsh.udpu.edu.ua/article/view/234755 (дата звернення: 13.10.2026).

4. Вішнікіна Л., Галушка Л. Застосування компетентнісно орієнтованих завдань у процесі підготовки майбутніх учителів географії. Українська професійна освіта. 2022. № 11. С. 74–82. DOI: https://doi.org/10.33989/2519-8254.2022.11.275542. URL: https://upepnpu.pnpu.edu.ua/article/view/275542 (дата звернення: 13.10.2026).

5. Золотар К. С. Використання електронних засобів навчання при формуванні картографічної компетенції старшокласників на уроках географії : кваліфікаційна робота. Кривий Ріг : КДПУ, 2023. 51 с. URL: https://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/8338 (дата звернення: 13.10.2026).

6. Мельник І. Г. Інтерактивні карти як освітній ресурс у навчанні географії в школі. Наукові записки СумДПУ імені А. С. Макаренка. Географічні науки. 2023. Т. 2, вип. 4. С. 53–66. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.7853222. URL: https://scinotesgeo.sspu.edu.ua/Vol2_Iss4/Melnyk_I.G-Interactive_Maps_as_an_Educational_Reso.pdf (дата звернення: 13.10.2026).

7. Мельник І. Г. Методичні аспекти використання інтерактивних карт у навчанні географії в школі. Сьомі Сумські наукові географічні читання : збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 14–16 жовтня 2022 р.) / упоряд. А. О. Корнус. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2022. С. 193–198. URL: https://pgf.sspu.edu.ua/images/2022/10/14/Conference_book_602df.pdf (дата звернення: 13.10.2026).

8. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF (дата звернення: 13.10.2026).

9. Сільченко Ю., Зарубіна А., Маслова Н. Топографічна проблематика у програмі географії середньої школи. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2025. Вип. 218. С. 230–236. DOI: https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-218-230-236. URL: https://pednauk.cusu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/2180 (дата звернення: 13.10.2026).

10. Федій О., Галушка Л., Гасанова С. Вплив компетентнісно орієнтованих завдань картографічного спрямування на якість навчання географії у вищій школі. Українська професійна освіта. 2023. № 13. С. 35–43. DOI: https://doi.org/10.33989/2519-8254.2023.13.289937. URL: https://upepnpu.pnpu.edu.ua/article/view/289937 (дата звернення: 13.10.2026).

ЕВТРОФІКАЦІЯ ПРІСНОВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ: ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ ТА ШЛЯХИ ЗАПОБІГАННЯ

Думенко О. В., Луценко С.В.
Сумський державний педагогічний університет

Евтрофікація прісноводних екосистем пов’язана з надмірним надходженням поживних речовин, передусім сполук азоту та фосфору. Ці елементи необхідні для розвитку живих організмів, однак їх надлишок може погіршувати якість води, змінювати умови існування водних організмів і порушувати функціонування екосистем. Наочний приклад евтрофікації зображено на рисунку 1. Важливим показником біогенного забруднення є концентрація нітратів і фосфатів у водоймах. За даними Європейського агентства з навколишнього середовища, упродовж останніх десятиліть у Європі

спостерігалися зміни концентрацій поживних речовин у поверхневих водах, зокрема зниження окремих показників у річках та озерах [1].

Одним із головних джерел надходження сполук азоту у водне середовище є сільське господарство. Надлишок азоту з добрив і відходів тваринництва може вимиватися з ґрунту та потрапляти до поверхневих і підземних вод. Інтенсивність цього процесу залежить від використання земель, особливостей водозбору та дотримання природоохоронних вимог. Європейська комісія зазначає, що забруднення нітратами сільськогосподарського походження становить загрозу для водних ресурсів і потребує заходів зі зменшення надходження цих речовин у навколишнє середовище [2]. Іншим важливим джерелом біогенного забруднення є стічні води, оскільки недостатньо ефективне очищення може сприяти надходженню органічних поживних речовин до природних водойм [1; 3].



Рис 1. Основні етапи розвитку евтрофікації прісноводної екосистеми [1-3]

Надлишок поживних речовин створює сприятливі умови для інтенсивного розвитку водоростей. Їх масове розмноження може спричиняти «цвітіння» води та зменшення її прозорості. Унаслідок цього змінюються умови проникнення сонячного світла, що впливає на розвиток та рост водних рослин. Після відмирання органічні рештки розкладаються мікроорганізмами, у процесі чого витрачається розчинений у воді кисень. Значне зниження його концентрації погіршує умови існування риб та інших водних організмів і може призводити до порушення екологічної рівноваги прісноводних екосистем [1; 3].

Забруднення поживними речовинами впливає не лише на окремі організми, а й на екологічний стан водойм загалом. Зміни якості води та умов

існування водних угруповань можуть негативно позначатися на біорізноманітті й стійкості екосистем. Крім того, забруднення прісних вод створює проблеми для використання водних ресурсів людиною, зокрема для питного водопостачання та рекреації. Європейське агентство з навколишнього середовища наголошує, що, попри певне поліпшення показників забруднення в попередні десятиліття, значна частина поверхневих вод Європи не досягла належного екологічного стану [3].

Для запобігання евтрофікації необхідно скорочувати надходження сполук азоту та фосфору до водойм. У сільському господарстві важливими заходами є раціональне використання добрив, належне зберігання відходів тваринництва та запобігання вимиванню поживних речовин із ґрунту. Відповідно до підходів Європейської комісії, зменшення нітратного забруднення передбачає дотримання належних сільськогосподарських технологій і контроль використання азотовмісних добрив [2]. Важливе значення також має ефективне очищення стічних вод, контроль їх скидання та збереження прибережних територій [1; 3].

Регулярний моніторинг якості води дає змогу оцінювати концентрації нітратів і фосфатів, виявляти негативні зміни та визначати ефективність природоохоронних заходів. Дані спостережень за станом водних об’єктів допомагають оцінювати тенденції забруднення й визначати напрями подальших дій для поліпшення екологічного стану водойм [1; 3].

Отже, евтрофікація прісноводних екосистем виникає внаслідок надмірного надходження сполук азоту та фосфору, основними джерелами яких є сільськогосподарська діяльність і недостатньо очищені стічні води. Це сприяє масовому розвитку водоростей, зменшенню вмісту розчиненого кисню, погіршенню якості води та скороченню біорізноманіття. Для запобігання евтрофікації необхідно зменшувати надходження біогенних речовин у водойми, належно очищувати стічні води, зберігати прибережну рослинність і регулярно контролювати стан водних екосистем.

Список використаних джерел:

1. European Environment Agency – Nutrients in freshwater in Europe URL: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/nutrients-in-freshwater-in-europe (дата звернення 17.10.2026)

2. European Commission – Nitrates: Environment URL: https://environment.ec.europa.eu/topics/water/nitrates_en (дата звернення 17.10.2026)

3. European Environment Agency – Freshwater pollution and ecosystems URL: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/zero-pollution/ecosystems/freshwater-pollution-and-ecosystems (дата звернення 17.10.2026)

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Захарченко О. В., Луценко С. В., Король О. М.
Сумський державний педагогічний університет

Стрімкий розвиток цифрових технологій та автоматизованих систем накопичення просторових даних зумовив суттєву трансформацію методологічного апарату сучасної географічної науки. Традиційні описові, картографічні та стаціонарні польові методи нині все тісніше інтегруються з геоінформаційними системами (ГІС). Геоінформаційні технології перетворилися на універсальний аналітичний інструмент, який забезпечує автоматизований збір, структурування, математико-картографічне моделювання та багаторівневу візуалізацію просторово розподілених процесів і явищ. Метою дослідження є комплексний розгляд прикладних можливостей застосування інструментарію сучасних ГІС у ключових галузях географічних і геоекологічних досліджень.

У фізичній географії, геоморфології та гідрології застосування геоінформаційних технологій відкрило нові підходи до аналізу морфологічної будови ландшафтів [4]. Базовим елементом більшості сучасних геоморфометричних розрахунків виступає створення цифрових моделей рельєфу (ЦМР) на основі даних радарної топографічної зйомки (наприклад, SRTM) або лазерного сканування. У фізичній географії та геоморфології геоінформаційні технології забезпечують автоматизований геоморфометричний аналіз цифрових моделей рельєфу, зокрема розрахунок крутизни й експозиції схилів, виділення ліній стоку та моделювання водозбірних басейнів. Результати гідрологічного моделювання залежать від просторової роздільності, точності вихідної ЦМР та попередньої підготовки даних [4].

Особливе місце займає інтеграція ГІС із матеріалами дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), яка стала фундаментом сучасного геоекологічного моніторингу. Інтеграція ГІС із матеріалами дистанційного зондування Землі є важливим інструментом геоекологічного моніторингу. Оптичні супутникові дані місій Sentinel-2 програми Copernicus та Landsat дають змогу досліджувати зміни земного покриву, стан рослинності й окремі характеристики водних об'єктів [2]. Для цього використовують спектральні індекси, зокрема NDVI для оцінювання стану рослинного покриву та NBR для виявлення згарищ і оцінювання пошкоджень рослинності внаслідок пожеж [3]. Вибір індексу та інтерпретація результатів залежать від дослідницького завдання, характеристик

супутникових даних і необхідності перевірки результатів за додатковими джерелами інформації [2, 3].

У суспільно-географічних дослідженнях ГІС застосовують для аналізу розселення, розміщення соціальної інфраструктури та оцінювання просторової доступності послуг. Використання мережевого аналізу дає змогу визначати маршрути й час доступу до медичних, освітніх та інших об'єктів. У туризмі геоінформаційні технології забезпечують створення інтерактивних карт, планування маршрутів і просторовий аналіз рекреаційних територій, а за наявності відповідних даних - оцінювання рекреаційного навантаження [2].

Перспективним напрямом розвитку геоінформаційного аналізу є інтеграція 3D-моделювання, даних дистанційного зондування Землі та методів штучного інтелекту. Використання матеріалів аерофотознімання з БПЛА й LiDAR дає змогу створювати тривимірні моделі забудови та досліджувати просторові зміни міського середовища [4]. Такі підходи можуть застосовуватися для документування пошкоджень будівель унаслідок воєнних дій і підтримки планування відновлення територій. Точність отриманих моделей визначається характеристиками обладнання, умовами знімання та якістю геоприв'язки й обробки даних [1,3].

Таким чином, геоінформаційні технології розширюють можливості сучасних географічних досліджень завдяки інтеграції різнорідних просторових даних, автоматизованому аналізу, картографічному моделюванню та візуалізації результатів. Поєднання ГІС із дистанційним зондуванням Землі, 3D-моделюванням і методами штучного інтелекту створює передумови для моніторингу природних і суспільних процесів, оцінювання змін земного покриву та підтримки прийняття рішень у просторовому плануванні й відновленні територій. Достовірність отриманих результатів залежить від якості вихідних даних, обґрунтованості методів аналізу та перевірки результатів.

Список використаних джерел:

1. USGS EROS Archive – Digital Elevation – Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) 1 Arc-Second Global / U.S. Geological Survey. URL: https://www.usgs.gov/centers/eros/science/usgs-eros-archive-digital-elevation-shuttle-radar-topography-mission-srtm-1 (date of access: 23.10.2026).

2. Sentinel-2: Facts and figures / European Space Agency. URL: https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-2/Facts_and_figures (date of access: 23.10.2026).

3. Landsat Normalized Burn Ratio / U.S. Geological Survey. URL: https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-normalized-burn-ratio (date of access: 23.10.2026).

4. LiDAR Base Specification: Data Processing and Handling Requirements / U.S. Geological Survey. URL: https://www.usgs.gov/ngp-standards-and-specifications/lidar-base-specification-data-processing-and-handling-requirements (date of access: 23.10.2026).

ТЕРИТОРІАЛЬНА І ГАЛУЗЕВА СТРУКТУРА КАПІТАЛЬНИХ ІНВЕСТИЦІЙ В УКРАЇНІ ТА ІНВЕСТИЦІЙНІ ПЕРСПЕКТИВИ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ

Іран К.
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Інвестиції визначають, які території і галузі матимуть ресурс для відновлення та розвитку. Закон України «Про інвестиційну діяльність» трактує їх як усі види майнових та інтелектуальних цінностей, що вкладаються в об’єкти підприємницької та інших видів діяльності [1]. Для суспільної географії важливий не лише обсяг вкладень, а й їх розподіл між регіонами, оскільки нерівномірність інвестування закріплює і посилює відмінності в рівні соціально-економічного розвитку [2].

За даними Державної служби статистики обсяг капітальних інвестицій в Україні у 2025 році становив 893,6 млрд грн і зріс проти попереднього року на 20,3 %. Переважну частину коштів (95,1 %) вкладено в матеріальні активи. Найбільше інвестовано в машини, обладнання та інвентар (36,1 %), інженерні споруди (20,8 %) і нежитлові будівлі (14,3 %). На придбання і створення нових активів спрямовано 73,3 % загального обсягу [3]. Така структура свідчить, що бізнес і держава вкладають кошти передусім в оновлення виробничих потужностей та інфраструктури.

Галузевий розподіл також нерівномірний. Понад третину капітальних інвестицій освоїла промисловість (327,1 млрд грн, або 36,6 %). На сільське, лісове та рибне господарство припало 107,3 млрд грн (12,0 %), на транспорт і складське господарство 84,8 млрд грн (9,5 %) [3]. Отже, три види діяльності зосереджують майже три п’ятих усіх вкладень.

Найвиразнішою є територіальна концентрація. У місті Києві освоєно 333 млрд грн, тобто 37,3 % капітальних інвестицій країни, у Дніпропетровській області 87 млрд грн, або 9,7 % [3]. Два регіони разом акумулюють 47 % вкладень, тоді як на решту областей припадає трохи більше половини. Частково це зумовлено реєстрацією великих компаній у столиці, проте загальний висновок очевидний. Інвестиційний простір України різко поляризований, а війна цю поляризацію посилила, оскільки інвестори уникають прифронтових і прикордонних із державою-агресором територій.

Одеський регіон у цій системі має суперечливе становище. Його конкурентними перевагами є морські порти, транзитне положення, розвинена транспортна і складська інфраструктура, аграрний потенціал та рекреаційні ресурси. Саме ці чинники визначено провідними в оцінках інвестиційної

привабливості області [4; 5]. Водночас регулярні обстріли портової та енергетичної інфраструктури підвищують ризики для інвесторів і стримують довгострокові проєкти. Усередині області вкладення тяжіють до Одеси та приміської зони, що поглиблює внутрішньорегіональні диспропорції.

Із викладеного випливають напрями подальшого дослідження. Потрібно оцінити капітальні інвестиції в розрахунку на одну особу на рівні районів і громад області, зіставити галузеву структуру вкладень зі спеціалізацією території та виявити чинники, які найтісніше пов'язані з обсягом інвестицій. Результати такого аналізу можуть бути використані під час розроблення регіональної стратегії розвитку та програм залучення інвестицій у період відновлення.

Список використаних джерел:

1. Про інвестиційну діяльність: Закон України від 18.09.1991 № 1560-XII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12

2. Топчієв О. Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики. Одеса: Астропринт, 2005. 632 с.

3. Капінвестиції в Україні у 2025 р. зросли на 20,3 % – Держстат. Інтерфакс-Україна. 2026. URL: https://interfax.com.ua/news/economic/1176094.html

4. Іран К., Лівенцов Р. Суспільно-географічні аспекти вивчення інвестиційної привабливості Одеського регіону в системі регіонального розвитку України. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. 2025. Т. 60, № 3. DOI: https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.3.7

5. Iran K., Liventsov R. Investment attractiveness of the Odessa region of Ukraine: key factors and indicators. Journal of Education, Health and Sport. 2025. Vol. 79. Art. 65744. DOI: https://doi.org/10.12775/JEHS.2025.79.65744

ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОСТОРОВОМУ ПЛАНУВАННІ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ СОНЯЧНОЇ ТА ВІТРОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ: КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО АНАЛІЗУ

Каракулов О.С., Король О.М.

Сумський державний педагогічний університет

Трансформація об'єднаної енергетичної системи України в умовах воєнного стану та повоєнної відбудови вимагає прискореного переходу від вразливої централізованої моделі до децентралізованої генерації на основі відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Водночас планування розміщення об'єктів відновлюваної енергетики сонячних (СЕС) та вітрових (ВЕС) потребує врахування потенційних екологічних ризиків, пов'язаних із трансформацією природних ландшафтів, фрагментацією оселищ і порушенням ґрунтового покриву під час будівництва

інфраструктури [3]. Прикладом актуальності цієї проблематики є дискусії щодо розміщення вітроенергетичних об’єктів на полонині Руна в Українських Карпатах, де природоохоронні аспекти освоєння території потребують належного наукового обґрунтування та оцінювання можливих впливів на біорізноманіття. У цьому контексті застосування ГІС дає змогу зіставляти просторові дані про природоохоронні території, оселища, рельєф і землекористування для попереднього виявлення потенційних конфліктів між енергетичним освоєнням територій та збереженням природних комплексів.

За даними фундаментальних досліджень ресурсного потенціалу, ефективна інтеграція об'єктів альтернативної генерації можлива лише за умови збалансованого врахування регіональних кліматичних факторів та інфраструктурних обмежень енергетичних мереж [1]. Законодавчі зміни у сфері планування використання земель (а саме набрання чинності Закону України № 711-IX) посилили роль геопросторових даних у розробленні містобудівної документації на місцевому рівні. Це створює нормативні передумови для застосування ГІС під час аналізу територіальних ресурсів, екологічних обмежень і перспектив розміщення об’єктів відновлюваної енергетики [4].

За таких умов геоінформаційні системи (ГІС) та матеріали дистанційного зондування Землі перетворюються на базовий інструмент моніторингу просторових змін і підтримки прийняття управлінських рішень (Spatial Decision Support Systems) [2]. ГІС дають змогу автоматизувати вибір майданчиків під зелену генерацію, узгодивши комерційні інтереси інвесторів із вимогами раціонального природокористування та містобудівними нормативами [2, 4].

Метою дослідження є обґрунтування концептуального підходу до застосування ГІС-технологій і просторового багатокритеріального аналізу для попереднього оцінювання придатності територій під розміщення сонячних електростанцій з урахуванням природних, екологічних, планувальних та інфраструктурних чинників у контексті просторового планування територіальних громад.

Процедура геоінформаційного моделювання локалізації станцій ВДЕ (насамперед промислових СЕС) базується на просторовому багатокритеріальному аналізі (GIS-MCDA) та включає кілька послідовних етапів аналітичної обробки даних у середовищі сучасних ГІС-пакетів (QGIS, ArcGIS Pro) [6]:

1. Булева фільтрація планувальних і природоохоронних обмежень (Constraint Mapping). На початковому етапі геоінформаційного моделювання пропонується сформувати систему просторових обмежень, що враховує правовий статус земель, природоохоронні вимоги та технічні умови розміщення енергетичних об’єктів. Для цього можуть використовуватися векторні й растрові шари територій та об’єктів природно-заповідного фонду, Смарагдової

мережі, водних об'єктів і прибережних захисних смуг, лісових земель, охоронних зон інженерних комунікацій та інших територій з установленими обмеженнями. Межі й параметри відповідних зон мають визначатися на підставі чинного законодавства, офіційних геопросторових даних і режимів використання конкретних територій. За допомогою операцій просторового накладання та буферного аналізу можна попередньо визначити ділянки, що підлягають виключенню з подальшого розгляду, а також території, для яких необхідне додаткове екологічне, правове або технічне оцінювання. Фактична частка обмежених площ залежатиме від просторової структури землекористування та природних умов конкретної території й може бути встановлена лише за результатами відповідного ГІС-аналізу.

2. Моделювання сонячної радіації та морфометричний аналіз рельєфу. Для попереднього оцінювання придатності територій під наземні сонячні електростанції пропонується застосовувати інструменти просторового аналізу сонячної радіації, зокрема відповідні модулі ArcGIS Pro, а також засоби оброблення цифрових моделей рельєфу в ГІС-середовищі. На основі цифрових моделей висот і, за наявності відповідних даних, цифрових моделей поверхні можна оцінювати просторовий розподіл сонячної радіації, потенційне затінення та морфометричні характеристики території. Додатковими критеріями можуть бути ухил поверхні (Slope) й експозиція схилів (Aspect), які впливають на умови розміщення конструкцій, обсяги підготовчих робіт і доступність окремих ділянок для будівництва [1, 5, 6]. Для попереднього добору територій доцільно надавати перевагу ділянкам із відносно рівною поверхнею та сприятливими показниками сонячної радіації. Конкретні порогові значення ухилу, вимоги до просторової роздільної здатності вихідних моделей і критерії оцінювання інсоляції мають визначатися з урахуванням масштабу дослідження, характеристик обладнання та доступності вихідних даних. Остаточний вибір критеріїв потребуватиме перевірки під час практичного застосування запропонованої методики.

3. Аналіз інфраструктурної доступності та можливостей приєднання до електромереж. Важливим етапом просторового добору потенційних майданчиків для розміщення сонячних електростанцій є оцінювання їхньої доступності щодо транспортної та енергетичної інфраструктури. За допомогою інструментів просторового аналізу й мережевого моделювання пропонується визначати відстані від потенційних ділянок до автомобільних доріг, підстанцій і ліній електропередач відповідного класу напруги [2]. Близькість до наявної мережевої інфраструктури може зменшувати потребу в будівництві підвідних ліній і впливати на капітальні витрати проєкту. Водночас геометрична відстань не є достатнім показником технічної можливості приєднання, оскільки необхідно

враховувати доступну пропускну здатність мережі, резерв потужності, конфігурацію електричних мереж, можливу потребу в їх реконструкції та технічні умови оператора системи. Тому в запропонованій моделі відстань до електромереж і транспортних шляхів доцільно розглядати як попередні критерії просторової придатності, доповнюючи їх, за наявності даних, характеристиками мережевої інфраструктури. Конкретні порогові значення відстаней мають бути обґрунтовані в процесі подальшого дослідження з урахуванням регіональних умов і техніко-економічних характеристик проєктів.

4. На завершальному етапі запропонованої методики передбачається застосування просторового багатокритеріального аналізу для оцінювання потенційної придатності територій до розміщення об’єктів сонячної та вітрової енергетики. З урахуванням відмінностей у природних передумовах функціонування цих об’єктів доцільно формувати окремі моделі оцінювання для сонячних електростанцій (СЕС) і вітрових електростанцій (ВЕС), використовуючи спільну послідовність геоінформаційного аналізу та диференційований набір критеріїв. Для оцінювання територій під розміщення СЕС основними критеріями можуть бути показники сонячної радіації, ухилу й експозиції поверхні, характеристик земного покриву, доступності транспортної та електроенергетичної інфраструктури. Для оцінювання територій під ВЕС необхідно враховувати характеристики вітрового ресурсу, особливості рельєфу, землекористування, доступність електромереж і транспортної інфраструктури, а також екологічні чинники, пов’язані з потенційним впливом вітроенергетичних установок на природні комплекси [1, 3].

Перед виконанням зваженого оверлейного аналізу відібрані критерії необхідно привести до узгодженої шкали оцінювання, наприклад від 1 до 5 балів, де вищі значення відповідатимуть сприятливішим умовам розміщення енергетичних об’єктів. Визначення вагових коефіцієнтів критеріїв має здійснюватися окремо для кожного типу електростанцій на основі аналізу наукових джерел, експертного оцінювання або застосування формалізованих методів багатокритеріального аналізу, зокрема методу аналізу ієрархій (AHP) [7, 8].

Території, на яких розміщення відповідних об’єктів суперечить установленим правовим обмеженням, необхідно виключати з подальшого оцінювання на попередньому етапі. Інші екологічні, планувальні та технічні чинники слід враховувати відповідно до їхнього правового статусу й особливостей конкретного виду енергетичного об’єкта.

Результатом практичної реалізації запропонованої методики мають стати окремі інтегральні карти потенційної придатності територій для розміщення СЕС і ВЕС. Вони дадуть змогу попередньо ранжувати території за сукупністю природних, екологічних, планувальних та інфраструктурних характеристик.

Достовірність отриманих оцінок потребуватиме перевірки чутливості моделей до зміни вагових коефіцієнтів і порогових значень критеріїв, а також зіставлення результатів із доступними просторовими даними та фактичними умовами території [1, 2]. Кількісне визначення площ потенційно придатних земель і встановлення пріоритетних ділянок можливі після апробації методики на прикладі конкретної територіальної громади.

Висновки. ГІС-технології та методи просторового багатокритеріального аналізу створюють методичні передумови для системного оцінювання територій щодо перспектив розміщення об'єктів відновлюваної енергетики. Запропонований підхід передбачає послідовне врахування правових і природоохоронних обмежень, характеристик сонячної радіації та рельєфу, доступності транспортної й енергетичної інфраструктури. Його практичне застосування може сприяти обґрунтованішому добору потенційних майданчиків і виявленню можливих конфліктів між енергетичним освоєнням територій та збереженням природних ресурсів. Подальші дослідження мають передбачати апробацію методики на прикладі конкретної територіальної громади, формування системи критеріїв і вагових коефіцієнтів, перевірку чутливості результатів та оцінювання відповідності визначених ділянок фактичним природним, правовим і технічним умовам. Перспективним напрямом є також розроблення геоінформаційних сервісів для інтеграції даних про територіальну придатність із доступною інформацією про можливості приєднання до електромереж.

Список використаних джерел:

1. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України / за заг. ред. С. О. Кудрі. Київ : Інститут відновлюваної енергетики НАН України, 2020. 84 с.

2. Браславська О. ГІС-технології та дистанційне зондування у моніторингу змін землекористування. *Містобудування та територіальне планування*. 2025. Вип. 89. С. 472–487. DOI: https://doi.org/10.32347/2076-815x.2025.89.472-487.

3. Закон України про оцінку впливу на довкілля від 23 трав. 2017 р. № 2059-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2017. № 29. Ст. 315. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19 (дата звернення: 15.10.2026).

4. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель : Закон України від 17 черв. 2020 р. № 711-IX. *Відомості Верховної Ради України*. 2020. № 47. Ст. 405. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/711-20 (дата звернення: 15.10.2026).

5. Estimate solar power potential: Project tutorial for site suitability and radiation analysis. Learn ArcGIS. Esri. URL: https://learn.arcgis.com/en/projects/estimate-solar-power-potential/ (дата звернення: 15.10.2026).

6. Modeling solar radiation. ArcGIS Pro Documentation. Esri. URL: https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/spatial-analyst/modeling-solar-radiation.htm (дата звернення: 15.10.2026).

7. Onuoha H., Denwigwe I., Babatunde O., Abdulsalam K. A., Adebisi J., Emezirinwune M., Okharedia T., Akindayomi A., Adisa K., Hamam Y. Integrating GIS and AHP for Photovoltaic

Farm Site Selection: A Case Study of Ikorodu, Nigeria. *Processes*. 2025. Vol. 13, Iss. 1. Art. 164. DOI: https://doi.org/10.3390/pr13010164.

8. Sward J. A., Nilson R. S., Katkar V. V., Stedman R. C., Kay D. L., Ifft J. E., Zhang K. M. Integrating social considerations in multicriteria decision analysis for utility-scale solar photovoltaic siting. *Applied Energy*. 2021. Vol. 288. Art. 116543. DOI: https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.116543.

9. Zambrano-Asanza S., Quirós-Tortós J., Franco J. F. Optimal site selection for photovoltaic power plants using a GIS-based multi-criteria decision making and spatial overlay with electric load. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2021. Vol. 143. Art. 110853. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110853.

ВІД КОНЦЕПЦІЇ РОЗУМНОГО МІСТА ДО РОЗУМНОГО ВРЯДУВАННЯ: ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ ТА МІСЬКІ ПРОСТОРИ ДАНИХ

Киращук А. В.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Концепція розумного міста понад десятиліття використовується як рамка осмислення цифровізації міського розвитку. У класичному визначенні розумне місто пов'язується не лише з комунікаційною інфраструктурою, а й з людським і соціальним капіталом, якістю життя та партисипативним врядуванням [2]. Перехід від розумного міста до розумного врядування розглядається тут як аналітичне зміщення уваги до організації співпраці та ухвалення управлінських рішень [3; 6]. Можна окреслити зміст цього зсуву через цифрові двійники та простори даних і визначити його значення для суспільно-географічного дослідження міського розвитку.

Огляд А. Мейєра та М. П. Родрігеса Болівара показав, що література про врядування розумним містом є фрагментованою: дослідження по-різному визначають його ядро – розумні технології, розумних людей чи розумну співпрацю. Самі автори трактують врядування розумним містом як вироблення нових форм людської співпраці із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій [6]. У такому контексті технологія перестає бути метою і стає засобом зміни координації між владою, мешканцями міста та бізнесом.

Одним з інструментів такого врядування є міський цифровий двійник. У ньому цифрове представлення міста поєднується з актуалізацією даних та інформаційним зворотним зв'язком для аналізу сценаріїв і підтримки рішень [3]. Т. Ґ. Ву та Ч. Гуань констатують фрагментованість цього дослідницького поля й виокремлюють галузевий, внутрішньоміський і міжміський рівні розвитку міських цифрових двійників [8]. О. Докінз і Р. Кітчін пропонують розглядати цифровий двійник не як набір технологій, а як концептуальну модель управління на основі інформаційного зворотного зв'язку, яка за умови спільного використання та управління міськими

даними може підтримувати комунікацію, колективне осмислення та спільний нагляд у плануванні [3]. У межах ініціативи Європейської комісії розробляється EU LDT Toolbox – набір інструментів для створення локальних цифрових двійників, моделювання та прогнозування міських сценаріїв [4].

Іншим інструментом є міські простори даних – це організоване середовище, у якому міська влада, комунальні підприємства, бізнес та дослідники обмінюються даними про місто за спільними правилами. Регламент ЄС про врядування даними створює правові механізми довірчого обміну даними та підтримує розвиток спільних європейських просторів даних [7]. Для міст цей підхід конкретизує ініціатива European Data Space for Smart Communities, що має на меті створення федеративного, територіально прив'язаного простору даних під управлінням публічних володільців даних для підтримки співпраці та врядування на різних рівнях [5]. У цьому підході акцент зміщується від окремої міської платформи до узгодженого обміну даними між учасниками; для цифрових двійників це може розширити інформаційну базу моделювання.

Зіставлення розглянутих підходів дозволяє окреслити три можливі суспільно-географічні наслідки. По-перше, нерівномірність представлення територій у цифрових системах може впливати на їхню управлінську видимість і створювати ризик недостатнього врахування слабко описаних територій. По-друге, розвиток міжміських двійників і федеративних просторів даних може розширювати аналіз за межі окремого міста на рівень агломерацій і міжмуніципальної координації. По-третє, партисипація може переходити від голосування за готові пропозиції до спільного моделювання сценаріїв, однак лише за умови доступу мешканців до даних і можливості впливати на модель.

В Україні близьким прикладом є державна екосистема управління відновленням DREAM, що публікує дані про проєкти відбудови й надає до них доступ через API [1]; вона не є цифровим двійником міста, але, імовірно, формує інфраструктурні передумови для моделювання відновлення міст. Послідовність «врядування – простір даних – цифровий двійник – підтримка рішень – стійкість міської системи» доцільно розглядати як гіпотезу для перевірки на матеріалі українських міст.

Список використаних джерел:

1. Відкриті дані в DREAM: відбулася презентація пілотного API. Урядовий портал. 2023. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/vidkryti-dani-v-dream-vidbulasia-prezentatsiia-pilotnoho-ari

2. Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2021). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, Vol. 18, No. 2, 65-82. DOI: 10.1080/10630732.2011.601117

3. Dawkins O., Kitchin R. (2025). Urban digital twins: Digital twins for participatory steering. *New Media & Society*, Vol. 27, No. 8, 4402-4419. DOI: 10.1177/14614448251338280

4. EU LDT Toolbox. Interoperable Europe Portal. European Commission. URL: https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/ldttoolbox/welcome

5. European Data Space for Smart Communities. About the European Data Space for Smart Communities. URL: https://www.ds4sscc.eu/about/the-project

6. Meijer A., Rodríguez Bolívar M. P. (2016). Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. *International Review of Administrative Sciences,* Vol. 82, No. 2, 392-408. DOI: 10.1177/0020852314564308

7. Regulation (EU) 2022/868 on European data governance (Data Governance Act). OJ L 152. 2022. P. 1-44. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/868/oj

8. Wu T. G., Guan C. (2025). Advancing Intra and Inter-City Urban Digital Twins: An Updated Review. *Journal of Planning Education and Research,* Vol. 45, No. 4, 773-789. DOI: 10.1177/0739456X241260887

ГЕОПОЛІТИЧНИЙ ТА ГЕОСОФІЧНИЙ КОНТЕКСТИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОГЛЯДІВ ГАНСА-ГЕРМАНА ГОППЕ

Кисельов Ю. О.
Уманський національний університет
Нікольський Є. В.
Карпатський університет імені Августина Волошина

Феномен Австрійської економічної школи, заснованої видатним львів'янином Людвіґом фон Мізесом, виходить далеко за межі власне економічної науки. Діяльність представників вищезгаданої школи вплинула на історичну, політологічну й – не в останню чергу – географічну думку. Зокрема, вартими окремого дослідження є погляди географічного змісту одного з послідовників Л. фон Мізеса – Ганса-Германа Гоппе (нар. 1949).

В одній зі своїх ґрунтовних праць [2] Г.-Г. Гоппе, розвиваючи лібертаріанські погляди свого вчителя Мюррея Ротбарда, виклав низку ідей просторового змісту. Зокрема, заслуговує на увагу наведена цим автором порівняльна характеристика монархії, демократії та «природного порядку» [2] як форм державного устрою. При цьому важливим є здійснений ним історичний аналіз переходу європейських країн від монархії до демократії переважно в результаті Першої світової війни. Г.-Г. Гоппе зауважує, що вирішальним чинником перемоги країн Антанти (переважно трансатлантичного блоку) був вступ у війну США з їхніми потужними фінансовими ресурсами. На думку автора, саме республіканська форма правління у Сполучених Штатах істотно сприяла утвердженню цієї форми в повоєнній Європі. Г.-Г. Гоппе оперує конкретними приклади, зокрема підкреслюючи існування лише двох республік у Європі до Першої світової війни (Швейцарії та Франції), тоді як решта держав тоді були монархіями. Натомість, після тієї війни картина докорінно змінилася – більшість європейських країн, зокрема майже всі новоутворені, стали республіками [2]. Зазначений факт вищезгаданий науковець сприймає виразно неґативно, що наводить на думку про те, що, згідно з поглядами вченого, в результаті Першої світової війни відбувся перехід

від домінування «здорової» континентальної стихії, уособленням якої виступали, передовсім, Німеччина (Другий Райх) та Австро-Угорщина, до непевної стихії океанічної, конкретним виразом якої були (й значною мірою лишаються дотепер) Сполучені Штати Америки.

Викладене вище наштовхує на паралелі з класичною геополітикою, однією з головних ідей якої (зокрема, у працях А. Мегена [4], Г. Маккіндера [3] та Н. Спайкмена [5]) є протистояння морських і сухопутних державних потуг (символічних «Левіафана» – «крокодила» та «бегемота»; варто зауважити, що «Левіафана» неодноразово згадує у вищезазначеній праці Г.-Г. Гоппе). Різниця між класиками англосаксонської геополітики та представником Австрійської економічної школи полягає в тому, що перші цілком закономірно (адже вони відстоювали інтереси США та Великої Британії) виявляли прихильність «морю», тоді як Г.-Г. Гоппе вважає у «Левіафанові» руйнівну силу. Отже, цього послідовника Л. фон Мізеса та М. Ротбарда можна вважати стихійним виразником «континентального» напрямку «єврамериканської» (термін одного з авторів [1]) геополітики.

Крім геополітичного, можна окреслити й геософічний (пов'язаний із концепцією людського простору [1]) контекст соціально-економічних ідей Г.-Г. Гоппе. Мається на увазі висловлена ним прихильність до граничного територіального сепаратизму громадянських спільнот, результатом чого, на думку цього автора, мало б стати утворення десятків тисяч країн і сотень тисяч вільних міст на кшталт міжвоєнного Данціґа (Ґданська). Водночас Г.-Г. Гоппе ставить у приклад класичне європейське Середньовіччя з його феодальною роздробленістю. Ми не ставимо на меті надавати оцінку зазначеній ідеї, але наголошуємо, що її геософічний характер пояснюється побудовою вченим певної просторової конструкції, що не передбачає протистояння проголошуваних ним політичних утворень.

Отже, наукові ідеї Г.-Г. Гоппе, що є економічними за своїм основним змістом, водночас мають міждисциплінарний характер, розвиваючись на пограниччі економіки, історії, політології та географії (зокрема, геополітики й геософії).

Список використаної літератури:

1. Кисельов Ю. О. Основи геософії: проблеми теорії та методології. Луганськ: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2011. 208 с.

2. Hoppe H.-H. Democracy – The God That Failed (Perspectives on Democratic Practice). Taylor and Francis, 2018. 304 p.

3. Mackinder J. H. The Geographical Pivot of History. *The Geographical Journal, № 23(4).* 1904. P. 421-437.

4. Mahan A. T. The influence of sea power upon history, 1660–1783 (12th ed.). Boston: Little, Brown, and company, 1918. 644 p.

5. Spykman N. J. America's strategy in world politics. The United States and the Balance of Power. New York: Harcourt, Brace and Company, 1944. 520 p.

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ В АГРОКОМПЛЕКСАХ СЛОБОЖАНСЬКОЇ ЛУГАНЩИНИ

Кисельова О. О.
Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

Із зростанням кількості населення на Землі зростають і потреби в продовольстві, які можуть вирішуватися в наш час, в основному, через раціональне використання найцінніших видів біоресурсів, насамперед, родючих земель.

Оскільки однією з глобальних проблем людства є продовольча криза, то саме сільськогосподарське землекористування, охорона земель, підвищення їхньої продуктивності за рахунок упровадження в сільське господарство найновіших біотехнологій є не тільки однією із загальносвітових стратегій, а й стратегічних дій окремих держав і кожного господарства.

Дійсно, загальноприйнято вважати, що найбільшою цінністю людства є земля. В усі часи вона була причиною, метою та предметом воєн і загарбництва. У різні часи й різними народами земля використовувалася по-різному, закладаючи цим вікові традиції землекористування, зокрема землеробства. Відтоді розпочиналося формування структури землекористування залежно від природних умов та потреб населення даної конкретної місцевості. Такий шлях розвитку землекористування пройшла й Україна в цілому.

Структура сільськогосподарського земельного фонду зазвичай формується впродовж усього історичного періоду господарського освоєння певної території й неодноразово змінюється через політичні та суспільні катаклізми. За останні десятиліття в Україні відбулися значні зміни форм власності земель, що певним чином позначилося як на структурі сільськогосподарського земельного фонду та характері землекористування, так і на якісних та кількісних характеристиках земель.

Оцінити такі зміни поки що неможливо, бо головні риси та тенденції у формуванні земельного фонду все ж залишаються більш-менш консервативними. Найбільш актуальною стане ця проблема для тимчасово окупованих російськими загарбниками територій нашої країни, зокрема, Луганської області, коли Україна поверне свої землі.

Ми неодноразово різнобічно аналізували структуру сільськогосподарського землекористування і її динаміку в Луганській області та дійшли висновку щодо причин нераціонального використання земель [1]. Наразі приділяємо основну увагу тимчасово окупованій російськими загарбниками північній (слобожанській) частині Луганської області, оскільки,

по-перше, вона найімовірніше має бути незабаром відвойована Україною; по-друге, саме вона потребує значних зусиль із рекультивації ґрунтів, що зазнали великої шкоди; по-третє, відновлення агропромислового комплексу області передбачає аналіз усіх попередніх помилок у землекористуванні та визначення шляхів його розвитку.

Для східнослобожанської частини Луганської області характерна висока сільськогосподарська освоєність території (84,5%), високий показник розораності (62,5 %), незначна лісистість (13,18 %) і загалом явна диспропорція між землями, що перебувають в інтенсивному сільськогосподарському використанні, та середовищестабілізуючими природними угіддями [1].

На тлі проблеми екстенсивного сільськогосподарського землекористування та нераціональною структурою землекористування в регіоні давно постала проблема з дефіцитом родючих земель, викликана поширеним проявом ерозійних процесів – як площинного змиву, так і лінійного розмиву (яроутворення).

Середньорічні втрати ґрунту із сільськогосподарських угідь через площинний змив складають 6,2-5,9 т/га. Шар змитого ґрунту у регіоні сягає величин від 0,3 до 0,7 мм [3].

Територія східнослобожанської частини Луганської області сильно уражена яружною ерозією. Підрахована нами середня щільність ерозійних урізів дорівнює 0,34 од/км^2, а густота складає 0,11 км/км^2. Переконливими є розрахунки П.А. Мілєхіна [2], який довів, що на 1 га площі ярів припадає 3 – 5 га площі прияружних неугідь. Відтак, площа земель, яка буде виведена з сільськогосподарського використання лише ярами в найближчі півстоліття, становитиме близько 4% від усієї площі регіону.

Негативним екологічним наслідком лінійної ерозії є те, що через яри виноситься велика маса чорнозему разом із добривами . Так, підраховано, що через яри виноситься 84 м^3/га за рік, тобто близько 3 млн. т ґрунту, який відкладається нижче базису ерозії, замулюючи заплави й водоймища. Це разом з площинним змивом складає майже 13 млн. т ґрунту [2].

Зважаючи на те, що в межах нашого регіону не виявлено угідь з нормальними (природними) величинами площинної та лінійної ерозії , екологічну напругу можна вважати в цілому як катастрофічну.

За останні десятиліття в регіоні відбувається значне поширення деструктивних змін у сільськогосподарському земельному фонді, збільшення площ так званих «непридатних» та «незручних», або «відпрацьованих» земель

З урахуванням не лише природних особливостей, але й історично усталених напрямків сільськогосподарського виробництва, існуючі агроландшафти потребують використання екологічно толерантних технологій, бо вони є

уразливими утвореннями, продуктивність яких має підтримувати людина. Запаси земельних ресурсів не є невичерпними. Та резервом для землекористування в досліджуваному регіоні можуть бути відкриті заболочені землі, що складають 7,28% від його загальної площі, та відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом, на які припадає 13,0% від площі всього регіону, що разом становить близько 20% території регіону, тобто це землі, які в статистичних матеріалах відповідних відомств позначаються як незручні [3]. Зважаючи на природні умови Лівобережжя, такі площі занедбаних та кинутих земель свідчать про недосконалі технології, або просто безгосподарність.

Землі, що мають бути виведеними з інтенсивного використання, повинні виконувати нові соціально-економічні функції (природно-кормових угідь, рекреаційних та природоохоронних територій).

Порушені та непридатні для господарського використання землі необхідно в першу чергу відвести під природну ренатуралізацію через тимчасову або постійну консервацію. Це дасть можливість кардинально поліпшити структуру ґрунтів, забезпечити збереження і відтворення їхньої родючості.

Одним з напрямків подолання проблеми відновлення земельного фонду відновлення земельного фонду регіону є ревіталізація, тобто виявлення та використання нових можливостей старих форм землекористування та охорони земель з урахуванням їх функцій, наприклад, нових підходів до використання пошкоджених та кинутих земель.

Отже, одним із виходів із теперішньої ситуації, крім моніторингу земель, що перебувають у сучасному користуванні, ми вбачаємо негайну ревізію, діагностування, бонітування, рекультивацію або реабілітацію вищезгаданих незручних земель, що потребує використання нових методик, екологічно вивірених сучасних технологій, розроблених спеціально для конкретних природних умов, докорінну зміну напрямів і структури землеробства з урахуванням еколого-економічних критеріїв та переведення сільськогосподарського виробничого комплексу на модель сталого розвитку та функціонування.

Список використаної літератури:

1. Кисельова О.О. Проблеми збереження земельних ресурсів Луганщини. *Фізична географія та геоморфологія: Міжвідомчий науковий збірник. Вип. 3(60).* К. 2010. С. 239-242.

2. Кисельова О.О. Ретроспективний аналіз та перспективи землекористування на тимчасово окупованій території Луганської області. *Актуальні проблеми регіональних досліджень : матеріали І Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції (м. Луцьк, 11–12 грудня 2017 р.) / за ред. В.Й. Лажника.* Луцьк: Вежа-Друк, 2017. С. 251–253.

3. Фондові матеріали Головного управління Держгеокадастру у Луганській області.

ГІС-МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЗВ'ЯЗНОСТІ ТА ДОСТУПНОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Корнус А.О.[1,2], Корнус О.Г.[2], Омельяненко В.А.[3]

[1] Сумський державний університет

[2] Сумський державний педагогічний університет

[3] Інститут економіки промисловості НАН України

Транспортна зв’язність і доступність є важливими чинниками територіальної згуртованості, визначаючи інтенсивність просторових взаємодій, доступ населення до адміністративних, соціальних та економічних функцій і функціональну цілісність регіональних систем. У сучасних умовах геоінформаційні системи (ГІС) стали важливим інструментом дослідження транспортної доступності, забезпечуючи інтеграцію даних про дорожню мережу, просторове розміщення населення й адміністративних центрів та параметри часу поїздки. Особливе значення має ізохронне моделювання, яке дає змогу оцінювати просторово-часову доступність і виявляти території з різним рівнем транспортної інтегрованості.

В Україні актуальність дослідження транспортної доступності посилилася після адміністративно-територіальної реформи, яка змінила просторову організацію районів і територіальних громад. У цьому контексті важливим є аналіз ієрархічної структури транспортних зв’язків, що охоплює взаємодію громад із районними та обласним адміністративними центрами. Сумська область є показовим об’єктом такого дослідження завдяки значній протяжності території, неоднорідній структурі розселення та контрастній конфігурації автомобільної мережі. За таких умов геометрична відстань не завжди адекватно відображає фактичну транспортну доступність, оскільки час поїздки залежить від конфігурації та характеристик мережі.

Метою дослідження є оцінювання ієрархічної транспортної зв’язності та доступності центрів територіальних громад Сумської області на основі ГІС-моделювання ізохрон. Аналіз здійснено на двох рівнях: доступність громад до районних центрів та доступність до обласного центру – міста Суми. Такий підхід дає змогу виявити просторові відмінності між локальною та регіональною транспортною доступністю.

Теоретичною основою дослідження є концепція доступності В. Гансена [3], відповідно до якої доступність розглядається як потенціал просторової взаємодії. Сучасні підходи розглядають її як багатовимірну характеристику, що залежить не лише від транспортної інфраструктури, а й від просторового розміщення населення, об’єктів тяжіння та можливостей взаємодії. У цьому

контексті транспортна зв'язність характеризує структурну та функціональну взаємопов'язаність мережі, тоді як доступність відображає можливість досягнення певного об'єкта за визначений час. Застосування ГІС-мережевого аналізу та ізохрон дозволяє оцінювати саме цю просторово-часову складову доступності [1, 2].

Результати моделювання засвідчили істотну просторову неоднорідність транспортної доступності Сумської області. На районному рівні Сумський район характеризується найбільш компактною структурою доступності: більшість центрів громад розташована в межах 30–60 хвилин від районного центру. Роменський район демонструє подібну структуру, хоча периферійне положення Синівської громади зумовлює збільшення часу поїздки. Натомість Конотопський і Шосткинський райони характеризуються більшою просторовою диференціацією. У Конотопському районі доїзд із Путивльської та Новослобідської громад до районного центру перевищує одну годину. У Шосткинському районі найбільший час поїздки характерний для Середино-Будської, Зноб-Новгородської та Хутір-Михайлівської громад; на конфігурацію маршрутів у цій частині області додатково впливає обмежена кількість мостових переходів через річку Сейм. Охтирський район займає проміжне положення: час поїздки збільшується від центральної частини до периферії, а положення Кириківської громади демонструє, що близька геометрична відстань не обов'язково відповідає високій мережевій доступності.

На обласному рівні аналіз 51 центру територіальних громад до міста Суми виявив більш виражений просторовий градієнт «центр – периферія». Для громад центральної частини області час поїздки до Сум переважно не перевищує однієї години, тоді як у північному та північно-західному напрямках він зростає до понад двох годин, а в окремих випадках – до трьох годин і більше. Компактну зону найвищої доступності формують громади безпосередньої зони впливу обласного центру, зокрема Садівська, Бездрицька, Верхньосироватська, Степанівська, Нижньосироватська та Миколаївська сільські громади. Найбільші значення часу поїздки характерні для північних прикордонних громад – Зноб-Новгородської, Середино-Будської, Дружбівської, Свеської та Ямпільської.

Порівняння двох рівнів аналізу засвідчує, що локальна та регіональна транспортна доступність не є тотожними. Відносно сприятливе транспортне положення громади щодо районного центру не гарантує аналогічної доступності до обласного центру. Це зумовлено різним положенням громад у мережі, конфігурацією транспортних напрямів та масштабом просторової взаємодії. Отже, транспортна доступність має виражений ієрархічний характер і повинна оцінюватися одночасно на локальному та регіональному рівнях.

Проведене дослідження [4–6] підтверджує доцільність використання ГІС-моделювання ізохрон для оцінювання просторово-часової диференціації транспортної доступності. На відміну від аналізу геометричних відстаней, час поїздки враховує функціональну конфігурацію автомобільної мережі та дозволяє виявити територіальні диспропорції, які залишаються непомітними за традиційного геометричного підходу. Виявлений градієнт «центр – периферія», особливо виражений на обласному рівні, характеризує нерівномірність включення громад до регіональної системи транспортних взаємодій.

Запропонований ГІС-алгоритм ізохронного моделювання є відтворюваним та може бути застосований для дослідження інших регіонів і доступності соціально значущих об’єктів. Подальше вдосконалення методики передбачає врахування динамічних параметрів руху, стану дорожнього покриття, сезонних обмежень, мультимодальних перевезень та навігаційних даних у реальному часі, що дозволить підвищити точність оцінювання просторово-часової доступності.

Список використаних джерел:

1. Apparicio, P., Gelb, J., Dubé, A.-S., Kingham, S., Gauvin, L., & Robitaille, É. (2017). The approaches to measuring the potential spatial access to urban health services revisited: Distance types and aggregation-error issues. *International Journal of Health Geographics*, 16(32). https://doi.org/10.1186/s12942-017-0105-9

2. Blanchard, S. D., & Waddell, P. (2017). UrbanAccess: Generalized Methodology for Measuring Regional Accessibility with an Integrated Pedestrian and Transit Network. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2653(1), 35-44. https://doi.org/10.3141/2653-05

3. Hansen, W. G. (1959). How Accessibility Shapes Land Use. *Journal of the American Institute of Planners*, 25(2), 73-76. https://doi.org/10.1080/01944365908978307

4. Корнус А., Корнус О. Картографічне моделювання транспортної доступності центрів територіальних громад Сумської області. *Часопис соціально-економічної географії*. 2025. Вип. 38. – С. 50-57. doi: https://doi.org/10.26565/2076-1333-2025-38-06

5. Корнус А.О, Корнус О.Г., Данильченко О.С., Король О.М., Луценко С.В. Транспортна доступність адміністративних центрів Сумської області: просторово-географічний підхід. *Слобожанський науковий вісник. Серія: Природничі науки*. 2025. Вип. 2. С. 109-115. DOI: https://doi.org/10.32782/naturalspu/2025.2.14

6. Kornus A. Cartographic Modelling of Settlement Transport Accessibility: Graph-Based Centrality Analysis and Time-Based Isochrone Mapping of Territorial Communities in Sumy Oblast, Ukraine : Scientific monograph. London-Chisinau: Dodo Books Indian Ocean Ltd. & OmniScriptum S.R.L Publishing Group. 2026. 122 p.

ПАРТИСИПАЦІЯ І ЦИФРОВА ІНКЛЮЗІЯ У ТАКТИЧНОМУ УРБАНІЗМІ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ГЕНДЕРНО СПРАВЕДЛИВОГО ПЛАНУВАННЯ

Коцюба Я. М.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Гендерно справедливе місто неможливо створити лише «зверху»: навіть найдосконаліші нормативи не гарантують, що простір відповідатиме повсякденним практикам різних груп мешканців. Тому гендерно справедливе міське планування має бути прозорим, відкритим та здійснюватися на засадах партисипації, включно з консультаціями з різними зацікавленими сторонами [5]. Активна участь мешканців у розробці документації з міського планування є ключовим компонентом створення гендерно справедливого та комфортного міста, а громада має залучатися на всіх етапах упровадження гендерно чутливих підходів [8].

Рівень залучення мешканців доцільно оцінювати за драбиною громадської участі Ш. Арнштейн, яка розрізняє нефактичну участь, символічну участь та реальний вплив громадян на рішення [6]. Дослідники зазначають, що в Україні, як і в багатьох пострадянських країнах, мешканці здебільшого залишаються «спостерігачами», а не «активними учасниками» процесів планування міського середовища; розвинена мережа неурядових організацій виконує переважно консультативні функції, але не забезпечує ефективної участі у прийнятті рішень [8]. Для гендерної справедливості це особливо важливо: без реального залучення жінок та вразливих груп їхні потреби, зокрема короткі й комбіновані маршрути, догляд за дітьми, відчуття безпеки, залишаються невидимими для планувальників. Водночас участь має охоплювати не лише жінок, а й чоловіків, молодь, літніх людей та людей з особливими потребами, адже саме різноманітність досвідів дозволяє побачити нерівності, які не фіксуються у «вузькому» бінарному підході.

Інструментом, що дозволяє перейти від формального до реального залучення, є тактичний урбанізм, який передбачає короткострокові, малобюджетні та масштабовані втручання у міський простір, що дозволяють випробувати зміни ще до капітальних інвестицій [7]. До таких втручань належать тимчасові пішохідні зони, «кишенькові» парки, додаткове освітлення, лавки та мобільні елементи благоустрою. Для гендерно справедливого планування ця логіка є цінною, оскільки публічні простори є тим місцем, де гендерні динаміки проявляються найбільш виразно і де зміни можна здійснити швидко [8]. Дослідження українського досвіду, зокрема кейсу Житомира,

свідчить, що міський активізм і тактичний урбанізм можуть бути ефективнішими у досягненні поставлених цілей за формальні консультації [4]. Однак ці практики мають власні обмеження: ініціаторами змін найчастіше стають більш активні та ресурсні групи, тоді як голоси жінок, які обмежені в часі через сімейні зобов'язання, залишаються менш почутими [1]. Отже, тактичні втручання потребують свідомої роботи із залучення тих, хто зазвичай не бере участі, зокрема через проведення заходів безпосередньо у дворах і на вулицях, у зручний для різних груп час.

Розширенню участі сприяє цифрова інклюзія. Електронні консультації, онлайн-опитування, петиції та інтерактивні карти дозволяють долучитися до планування тим, хто не може відвідати публічні обговорення через догляд за дітьми чи обмежену мобільність, а також спрощують доступ до адміністративних процедур [1]. Проте нерівний доступ до цифрових інструментів, зокрема серед людей похилого віку, осіб з обмеженими фінансовими можливостями та мешканців віддалених територій, ускладнює врахування їхніх потреб і ризикує відтворювати виключення вже в цифровому середовищі [3]. Тому цифрові формати слід поєднувати з офлайн-практиками, як-от воркшопи, опитування та інтерв'ю.

Для практичної реалізації тактичного урбанізму як партисипативного інструменту доцільно поєднувати форми залучення на різних етапах планування. На етапі аналізу це гендерно чутливий аудит публічних просторів, спостереження та інтерв'ю, що дозволяють виявити бар'єри безпеки, фізичної доступності та комфортності; на етапі проєктування – спільні воркшопи та обговорення ескізів із різними групами користувачів; на етапі реалізації – пілотні тактичні проєкти; на етапі моніторингу – повторні опитування й оцінка змін у користуванні простором. Важливим складником є також навчання представників місцевої влади щодо врахування гендерних аспектів, оскільки без їхньої готовності сприймати пропозиції громади участь залишається формальною.

Інституційні умови для такого поєднання в Україні залишаються обмеженими: значна частина органів місцевого самоврядування не має усталених механізмів інтеграції гендерного підходу, а бракує як політичної волі та ресурсів, так і розроблених методик [2]. Окремою проблемою є відсутність деталізованої статистики за статтю та віком, що не дозволяє оцінювати, хто саме бере участь у консультаціях і чиї потреби враховано.

Отже, тактичний урбанізм може стати дієвим інструментом гендерно справедливого планування за умови, що він спирається на партисипацію та цифрову інклюзію: партисипація забезпечує легітимність та виявлення потреб різних груп, цифрові інструменти розширюють охоплення учасників, а тактичні втручання дозволяють швидко апробувати рішення. Такий підхід, підкріплений

моніторингом із гендерними даними, може наблизити українські міста до реального впливу різних груп мешканців на планувальні рішення.

Список використаних джерел:

1. Інклюзія – це більше ніж тренд: як бізнесу та державі розірвати бар'єри та створити суспільство рівних можливостей. 2024. URL: https://forbes.ua/company/inklyuziya-tse-bilshe-nizh-trend-yak-biznesu-ta-derzhavi-rozirvati-bareri-ta-stvoriti-suspilstvo-rivnikh-mozhlivostey-rozpovidae-ekspert-z-inklyuzii-oleksandr-vorona-20122024-25761

2. Інструкція з інтеграції гендерного підходу при розробці регіональних та місцевих стратегій розвитку в контексті відновлення. 2025. URL: https://ukraine.unwomen.org/sites/default/files/2025-01/guide_on_gender_mainstreaming_a4_ukr.pdf

3. Методика проведення комплексного гендерного аудиту міського простору. 2020. URL: https://www.genderculturecentre.org/wp-content/uploads/2020/11/METHODS-OF-CONDUCTING-A-COMPREHENSIVE-GENDER-AUDIT-SPACE.pdf

4. Провотар Н., Огійчук Н. Міський активізм і тактичний урбанізм: кейс Житомира в контексті інтегрованого розвитку міста. *Економічна та соціальна географія,* 2024, Вип. 92, С. 14–25. DOI: https://doi.org/10.17721/2413-7154/2024.92.14-25

5. Рекомендації щодо ґендерно-чутливого планування і визначення ґендерно-чутливих підходів до проєктування елементів житлового середовища та громадських просторів Бердичівської територіальної громади. 2025. URL: https://ants.org.ua/wp-content/uploads/2025/03/zvit-berdychivska-tg-1.pdf

6. Arnstein S. R. (1969). A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, Vol. 35, No. 4, 216–224.

7. Lydon M., Garcia A. (2015). Tactical Urbanism: Short-Term Action for Long-Term Change. Washington: Island Press.

8. Mezentsev K., Provotar N., Palchuk M. (2020). Public spaces through the lens of participatory urban planning – the case of Kyiv. *Ukrainian Geographical Journal,* 2, 30–37. DOI: https://doi.org/10.15407/ugz2020.02.030

ГЕОПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ФУНКЦІОНУВАННЯ МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ТИМЧАСОВИХ ЗМІН ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ ДЛЯ ЇЇ ОПТИМІЗАЦІЇ НА ОСНОВІ ІНТЕГРАЦІЇ GIS- ТА CAD-МОДЕЛЮВАННЯ (НА ПРИКЛАДІ М. ДНІПРО)

Лобикіна А.М., Бєгічев С. В.

Український державний університет науки і технологій

Вступ. Сучасний етап розвитку урбанізованих територій, зокрема таких великих промислово-адміністративних центрів як м. Дніпро, характеризується постійним навантаженням на транспортну мережу. Динаміка змін міської інфраструктури, проведення планових та аварійних ремонтних робіт потребують швидкого та якісного впровадження тимчасових схем організації дорожнього руху (ТСОДР). Головною проблемою залишається те, що традиційне проектування часто фокусується лише на локальній ділянці робіт, ігноруючи системний вплив на суміжні магістралі [3]. Саме тому впровадження

геоінформаційних систем (ГІС) у поєднанні з системами автоматизованого проектування (CAD) стає необхідною умовою для ефективного управління міською логістикою [5].

Об'єкт дослідження. Організація дорожнього руху на основі проектування та геопросторового моделювання тимчасових схем в умовах щільної забудови м. Дніпро з використанням інтегрованих цифрових платформ.

Мета роботи. Наукове обґрунтування та розробка методики інтеграції CAD-креслень у ГІС-середовище для підвищення точності проектування ТСОДР, оптимізації розміщення технічних засобів регулювання та прогнозування транспортних ризиків у масштабах міста.

Основний зміст та методика. Методологія дослідження базується на створенні «цифрового двійника» (Fata Morgana) ділянки вулично-дорожньої мережі [4]. Процес реалізується через алгоритм взаємодії двох програмних комплексів: QGIS та AutoCAD.

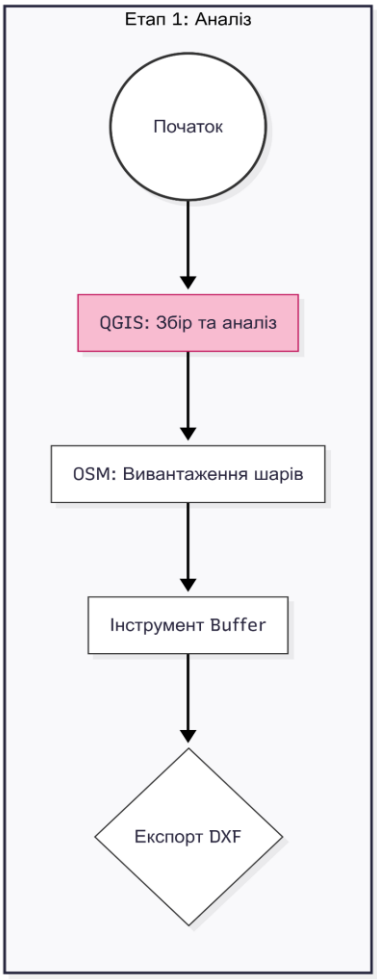


Рис. 1

1. Геопросторовий аналіз у QGIS. На першому етапі (Рис. 1) здійснюється збір первинних даних з використанням відкритих джерел (OpenStreetMap) та муніципальних баз даних. Для м. Дніпро критично важливим є врахування поверховості забудови та розташування об'єктів соціального тяжіння. За допомогою інструментарію просторового аналізу будуються буферні зони впливу тимчасового перекриття [5]. Це дозволяє заздалегідь виявити зони конфліктності: наприклад, блокування виїздів з прибудинкових територій або зупинок громадського транспорту.

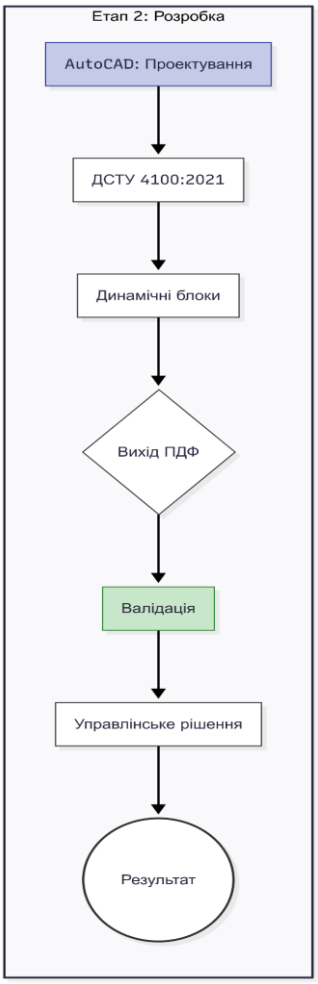


Рис. 2

2. Детальне інженерне проектування в AutoCAD. Після визначення меж впливу, векторна підоснова (Рис. 2) експортується у формат .DXF для детальної роботи. Використання AutoCAD дозволяє досягти міліметрової точності, що є критичним для

центральних вулиць Дніпра (наприклад, вул. Воскресенська або вул. Гоголя). Процес автоматизується через впровадження бібліотек динамічних блоків дорожніх знаків та бар'єрів, що відповідають ДСТУ 4100:2021 [1] та ДСТУ 8749:2017 [2]. Застосування технології зовнішніх посилань (XREF) забезпечує легкість моделі та можливість паралельної роботи декількох фахівців над одним районом.

3. Управлінська верифікація та моделювання сценаріїв. Готове проектне рішення імпортується назад у ГІС-середовище. Це дає змогу накласти проектовану схему на реальний трафік-шар [4]. Такий підхід трансформує ТСОДР з простого креслення на інструмент стратегічного менеджменту, дозволяючи порівнювати декілька варіантів об'їзду та обирати той, що завдасть найменшої шкоди економічній активності міста [3].

4. Просторова проблема масштабування. Поєднання QGIS та CAD-моделювання дозволяють проаналізувати та оптимізувати проблему на двох рівнях: QGIS відповідає за глобальний макрорівень (аналіз району, об'їзди, логістика), а CAD-моделювання — за мікрорівень (місце розташування об'єктів, геометрія проїзду, розміщення технічних засобів)

Список використаних джерел:

1. ДСТУ 4100:2021 Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування. — К.: ДП «УкрНДНЦ», 2021. — 124 с.

2. ДСТУ 8749:2017 Безпека дорожнього руху. Огородження тимчасові. Загальні технічні умови. — К.: ДП «УкрНДНЦ», 2017. — 28 с.

3. Тимченко С. І. Геоінформаційні системи в управлінні дорожньою інфраструктурою: виклики та рішення для України. Економіка та суспільство. 2025. Вип. 71. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-71-154.

4. Hightopo. Digital Twin Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge: Integrated Management Information System for Greater Bay area. *SegmentFault*. URL: https://segmentfault.com/a/1190000041379952/en (дата звернення: 11.10.2026).

5. Pavard a., Dony a., Bordin P. Road modelling for infrastructure management – the efficient use of geographic information systems. *Journal of Information Technology in Construction*. 2023. Т. 28. С. 438–457. URL: https://doi.org/10.36680/j.itcon.2023.022 (дата звернення: 11.10.2026).

КРАЄЗНАВЧІ ПОЛЬОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ УМАНЩИНИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ГЕОГРАФІЇ

Максютов А. О., Скакун С. М.
Уманський національний університет

Сучасна підготовка майбутнього вчителя географії передбачає не лише засвоєння теоретичних знань про природні та суспільні геосистеми, а й

оволодіння методами самостійного дослідження певної території. Особливе значення у цьому процесі мають польові та краєзнавчі дослідження, під час яких здобувачі освіти безпосередньо працюють з природними і антропогенними об’єктами, здійснюють спостереження, фіксують просторові дані, аналізують взаємозв’язки між компонентами території та представляють результати у картографічних та аналітичних формах.

У практиці підготовки майбутніх вчителів географії навчально-польові практики використовуються для закріплення теоретичних знань, оволодіння методами спостереження та вимірювання, розвитку географічного мислення і дослідницької культури. До їх змісту входить картографічні, топографічні, геологічні, гідрологічні, метеорологічні, геоекологічні та інші комплексні географічні дослідження.

Умань та прилегла місцевість є потужним простором для такої роботи завдяки поєднанню на відносно невеликій території міських, водних, паркових і сільськогосподарських та інших ландшафтів. Це дозволяє організовувати польові заняття без необхідності проведення тривалих експедицій та використовувати локальні об’єкти для досліджень різного спрямування.

Одним із таких об’єктів дослідження виступає річка Уманка. За матеріалами екологічного моніторингу Черкаської області, на річці в межах Умані проводяться спостереження за станом поверхневих вод, зокрема визначаються гідрохімічні показники [4]. Для студентського польового дослідження цей об’єкт може використовуватися для опису русла та прибережної території, визначення характеру землекористування, фіксації джерел антропогенного навантаження, фотофіксації та нанесення точок спостереження на цифрову карту.

Іншим потужним майданчиком є Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України. Парк має статус науково-дослідного інституту, а серед напрямів його наукової роботи – вивчення біотичного різноманіття, моніторинг флори та рослинності, дослідження природних популяцій та збереження біорізноманіття [3]. Це створює можливості для ландшафтних спостережень, аналізу взаємодії природних та антропогенних компонентів, картографування окремих об'єктів і вивчення трансформації природного середовища.

Окремий напрям становлять дослідження агроландшафтів Уманщини. Під час маршрутних спостережень здобувачі освіти можуть аналізувати структуру сільськогосподарських угідь, характер використання території, прояви ерозійних процесів, лісосмуги, дорожню мережу та особливості розселення. У цьому випадку польовий етап доцільно поєднувати з аналізом супутникових знімків та відкритих геопросторових даних.

З методичної точки зору польове дослідження доцільно організовувати у кілька взаємопов'язаних етапів. На підготовчому етапі здобувачі освіти визначають проблему, об'єкт і маршрут дослідження, опрацьовують карти, супутникові зображення та літературні джерела. Під час польового етапу виконуються маршрутні спостереження, опис об'єктів, фотографування, визначення координат і внесення даних до польових таблиць. На камеральному етапі отримані матеріали систематизуються, аналізуються та картографуються.

Особливе значення має поєднання традиційних польових методів із геоінформаційними технологіями. Смартфон із GPS-приймачем дозволяє фіксувати координати точок спостереження та маршрути, а подальше використання QGIS, Google Earth або вебкартографічних сервісів – формувати цифрові карти результатів дослідження. Таким чином здобувач освіти не просто описує побачений об'єкт, а створює власний набір просторових даних і вчиться його інтерпретувати. У сучасних програмах підготовки географів навчально-польова практика з картографії та геоінформаційних технологій виділяється як окремий компонент практичної підготовки.

Результати такої роботи доцільно оформляти не у вигляді традиційного описового звіту, а як невеликий дослідницький проєкт. Наприклад: «Антропогенне навантаження на долину річки Уманки», «Картографування зелених територій Умані», «Просторова структура агроландшафтів околиць Умані», «Ландшафтна організація території парку «Софіївка»», «Оцінка рекреаційного навантаження на міські зелені зони». Обов'язковими елементами такого проєкту має бути сформульована проблема, польові дані, карта, фотофіксація, аналіз результатів та висновки.

Цей підхід має важливе значення саме для підготовки майбутнього вчителя географії. Здобувач освіти одночасно виступає дослідником і майбутнім організатором учнівської дослідницької діяльності. Отриманий досвід дозволяє надалі розробляти шкільні екскурсії, польові практикуми, краєзнавчі маршрути та учнівські дослідницькі проєкти. Це особливо актуально з огляду на існування всеукраїнських заходів з краєзнавчої роботи учнівської молоді, зокрема конкурсу туристсько-краєзнавчих експедицій «Мій рідний край» та експедиції «Моя Батьківщина – Україна» [1; 2].

Отже, краєзнавчі польові дослідження Уманщини є ефективним засобом формування дослідницьких компетентностей майбутніх учителів географії. Їх перевага полягає у поєднанні теоретичних знань із безпосереднім дослідженням території та використанням сучасних цифрових інструментів. Маршрутні спостереження, збір геоданих, картографування та виконання студентських проєктів формують уміння ставити дослідницьку проблему, добирати методи, працювати з просторовими даними, аналізувати результати та представляти їх у

доступній формі. Водночас використання локальних об’єктів Уманщини дозволяє майбутньому вчителю накопичити власний краєзнавчий матеріал, який надалі може бути інтегрований у викладання географії та організацію дослідницької роботи учнів у закладах загальної середньої освіти.

Список використаних джерел:

1. Про затвердження Положення про Всеукраїнський конкурс на кращу Туристсько-краєзнавчу експедицію учнівської молоді з активним способом пересування «Мій рідний край»: Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 04.02.2013 № 80: станом на 22 вер. 2026 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0286-13 (дата звернення: 22.09.2026)

2. Про затвердження Положення про Всеукраїнську краєзнавчу експедицію учнівської молоді «Моя Батьківщина - Україна» : Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 04.02.2013 № 81: станом на 22 вер. 2026 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0286-13 (дата звернення: 22.09.2026)

3. Софіївка. Наукова діяльність. URL: https://sofievka.org/ndi/ (дата звернення: 22.09.2026)

4. Управління екології та природних ресурсів Черкаської обласної державної Адміністрації. Звіт про стратегічну екологічну оцінку проєкту Регіонального плану управління відходами в Черкаській області до 2034 року. 2025. URL: https://ck-oda.gov.ua/wp-content/uploads/2025/08/13082025_1.pdf (дата звернення: 22.09.2026)

РЕГІОНАЛЬНІ ПРАКТИКИ ТА МЕХАНІЗМИ ІНТЕГРАЦІЇ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ В УКРАЇНІ

Мезенцев К.В., Провотар Н.І.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Інтеграція вимушено переселених осіб (ВПО) до приймаючих громад може бути розглянута через різні акценти – економічні, соціальні, культурні, емоційні. Одним із шляхів дослідження інтеграції є фокусування на залученні ВПО до життєдіяльності приймаючої громади та участі у прийнятті рішень щодо її розвитку [1].

Важливим виміром інтеграції ВПО є регіональний аспект, оскільки можливості адаптації значною мірою залежать від соціально-економічних умов конкретної території, структури місцевого ринку праці, доступності освітніх і соціальних послуг, а також активності органів місцевого самоврядування, громадських і волонтерських організацій. Відмінності між регіонами зумовлюють неоднакові можливості для професійної реалізації, соціальної взаємодії та формування почуття належності до нової громади. Тому інтеграційні заходи мають враховувати не лише індивідуальні потреби ВПО, а й локальний контекст їхнього проживання.

Практики приймаючих громад в Україні демонструють різноманітність підходів до підтримки ВПО. Зокрема, у Львівській області важливим інструментом інтеграції стала культурна адаптація через фестивалі, виставки, інтеграційні зустрічі та волонтерські проєкти [2]. Такі заходи створюють простір для взаємодії переселенців із місцевими жителями, сприяють взаєморозумінню та полегшують соціальну адаптацію. Позитивними є також практики інтеграції ВПО в Ужгороді, де важливу роль відіграють соціальні мережі, чати за місцем компактного проживання переселенців, а також комунікація на базі релігійних і гуманітарних центрів. Додатковими механізмами соціальної адаптації є громадські організації, створені за участю волонтерів і благодійників, які організовують майстер-класи, «Щасливі групи» та інші заходи за участю ВПО [4]. Такі практики сприяють налагодженню міжособистісних зв'язків, взаємній підтримці та залученню вимушених переселенців до життя громади. У західних регіонах громадські й волонтерські організації залучають переселенців до культурних заходів, майстер-класів, творчих занять, музичної терапії та волонтерської діяльності, сприяючи розширенню соціальних контактів і зміцненню почуття приналежності до громади [2].

У Київській області значна увага приділяється професійній перекваліфікації та підвищенню конкурентоспроможності ВПО на ринку праці через навчання і тренінги з інформаційних технологій, менеджменту та інших затребуваних у регіоні напрямів [2]. В Одесі заходи підтримки ВПО охоплюють можливості професійного навчання й перенавчання, отримання мікрогрантів для започаткування власного бізнесу та залучення до громадських робіт. Крім того, при Координаційному гуманітарному штабі функціонує центр адаптації ВПО, у межах діяльності якого проводяться екскурсії, творчі заходи, майстер-класи та розважальні ігри для дітей переселенців [3].

Наведені приклади демонструють, що регіональні моделі підтримки можуть поєднувати економічні інструменти інтеграції із соціокультурними та психосоціальними заходами. Водночас відмінності між регіонами актуалізують потребу в диференційованих моделях інтеграції, що враховують місцевий ринок праці, доступність соціальних послуг і можливості громадського сектору.

Узагальнення зазначених практик дає підстави виокремити кілька взаємодоповнюючих напрямів інтеграції ВПО: економічний, що передбачає професійне навчання, перекваліфікацію та підтримку підприємництва; соціокультурний, спрямований на розвиток взаємодії між переселенцями та місцевими мешканцями; комунікаційний, пов'язаний із формуванням мереж взаємодопомоги та доступом до інформації; громадський, що передбачає залучення ВПО до волонтерської діяльності і локальних ініціатив. Відповідно,

ефективна інтеграційна політика у регіонах має поєднувати економічні, соціокультурні та комунікаційні інструменти, враховуючи кон'юнктуру локальних та регіонального ринків праці.

Список використаних джерел:

1. Provotar N., Shchuka H., Mezentsev K. (2025). Temporariness vs. Integration of Internally Displaced Persons under Uncertainty: The Case of Border Territorial Communities in Zakarpattia. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, series «Geology. Geography. Ecology»*, Vol. 63, 349-365. DOI: https://doi.org/10.26565/2410-7360-2025-63-26

2. Кузьмін В., Стрижак Г. Соціальні наслідки російсько-української війни: адаптація внутрішньо переміщених осіб в українському суспільстві. *Соціополіс: Журнал соціальних та політичних наук*, 2024, № 1. С. 30-37. URL: https://sociopolis.in.ua/index.php/journal/issue/view/1

3. Остра В.А., Яворська В.В., Куделіна С.Б. Просторові особливості та суспільно-економічні проблеми вимушеного внутрішнього переміщення населення в Одеській області. *Вісник ОНУ. Географічні та геологічні науки*, 2023, Вип. 2(43). С. 66–78. DOI: https://doi.org/10.18524/2303–9914.2023.2(43).292732

4. Токар П., Зуб С. Інтеграція внутрішньо переміщених осіб у міське середовище Ужгорода в умовах війни: виклики, досвід та перспективи. *Геополітичні пріоритети України*, 2025, Вип. 1(34). С. 86–97. DOI: https://doi.org/10.24144/2078-1431.2025.1(34).86-97

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК АСИСТЕНТ, КРИТИЧНИЙ СПІВДОСЛІДНИК УЧНЯ ТА ЗАСІБ АДАПТАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ ПРОСТО НЕБА

Мельник І.Г., Пасічний В.С.

ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Генеративний штучний інтелект (ШІ) поступово виходить за межі підготовки навчальних матеріалів і відкриває нові можливості для організації навчальної діяльності безпосередньо на місцевості. В українських публікаціях, зокрема, розглядається його використання для підтримки вчителя, персоналізації навчання та автоматизації окремих освітніх завдань [3]. Водночас застосування ШІ безпосередньо під час польових досліджень учнів потребує подальшого методичного опрацювання, особливо в контексті сучасної української школи, де організація таких занять пов'язана з безпековими, організаційними та ресурсними обмеженнями.

Мета нашої концептуально-методичної розвідки – розкрити трансформаційний потенціал генеративного та мультимодального ШІ як асистента вчителя, критичного співдослідника учня та засобу підвищення стійкості польового навчання в умовах сучасної української школи.

Уроки географії просто неба не зводяться лише до класичної екскурсії. Їх спектр охоплює: короткі (15–25 хвилин) спостереження на шкільному подвір'ї; адаптивні квести з елементами орієнтування; мікродослідження (мікроклімату, стану зелених насаджень); багатоетапні краєзнавчо-екологічні проєкти; гібридні формати (польове спостереження з миттєвою цифровою фіксацією) [2].

Модельна навчальна програма НУШ «Географія. 6–9 класи» (автори Запотоцький С. П. та ін.) прямо передбачає організацію екскурсій, уроків-екскурсій, польових спостережень та орієнтування на місцевості як повноцінні види навчальної діяльності [1]. Саме ця різноманітність створює різні ролі для ШІ – від мікропідтримки в реальному часі до глибокої постпольової рефлексії.

Застосування штучного інтелекту в польовій географічній освіті дозволяє вчителям постійно оновлювати свої підходи, щоб методики навчання залишалися актуальними, цікавими та узгодженими з потребами учнів і суспільства, що постійно змінюються [5]. Інструменти й технології ШІ характеризується простотою і функціональністю використання, здатні підвищувати точність та ефективність польових географічних досліджень [4; 5]. Саме тому особливої уваги потребує пошук таких способів інтеграції ШІ, які не просто доповнюють традиційні форми роботи, а суттєво розширюють педагогічні можливості вчителя безпосередньо під час уроків географії просто неба. У цьому контексті генеративний і мультимодальний штучний інтелект може виконувати низку якісно нових ролей.

Функціональні ролі штучного інтелекту в навчанні географії просто неба доцільно об'єднати у три взаємопов'язані блоки: дослідницький, організаційно-адаптивний та рефлексивно-інклюзивний.

Дослідницький блок. *Як критичний співдослідник*, ШІ забезпечує науковий супровід. Він не стільки надає готові відповіді, скільки пропонує альтернативні гіпотези щодо спостережуваних об'єктів і явищ, спонукаючи учнів до їх перевірки. Наприклад: «Ця форма рельєфу може бути і ерозійною терасою, і штучним насипом. Які ознаки на місцевості дозволять тобі це визначити?», або «Ці рослини можуть свідчити як про перезволоження ґрунту, так і про його засолення. Що саме ти можеш перевірити прямо зараз?». Учень змушений повертатися до реального ландшафту і спростовувати або підтверджувати версії ШІ. Це формує критичну ШІ-грамотність – компетентність, яка стає так само важливою, нарівні з картографічною чи екологічною [4; 6]. Важливе уточнення: щоб ШІ не видавав готових відповідей, його налаштовують на роль співдослідника через промт або системні налаштування з наданням персональних інструкцій. Приклад промту: «Ніколи не виконуй завдання за користувача. Відповідай у форматі сократівського діалогу (запитаннями на запитання). Підштовхуй до критичного аналізу».

Інша можливість застосування ШІ – *візуалізація та просторове моделювання*. Зокрема, учні можуть відтворити в моделі зроблене ними фото, щоб розглянути можливі наслідки підвищеного рекреаційного навантаження на лісове озерце та прилеглу територію (рис. 1, 2).

Звісно, такі зображення слугують ілюстрацією гіпотетичних сценаріїв, а не достовірним прогнозом змін, якщо вони не ґрунтуються на перевірених даних і відповідному моделюванні. Згенерований контекст доцільно використовувати для висунення припущень щодо наслідків витоптування рослинності, ущільнення ґрунту та засмічення території з подальшою перевіркою цих припущень під час польових спостережень.



Рис. 1. Локальна водойма до антропогенного втручання (базовий моніторинг), фото І. Мельник



Рис. 2. Цифровий двійник водойми з AR-моделюванням наслідків надмірного рекреаційного навантаження (витоптування, забруднення води та ґрунту), згенерований ChatGPT

Ще одним прикладом використання ШІ є створення концептуальної візуалізації міського схилу з виділенням основних елементів ландшафту та ділянок, що потребують дослідження (рис. 3). Такий матеріал може стати основою польового завдання з вивчення взаємодії рельєфу, рослинності та міської забудови. Учні можуть визначати можливі чинники ерозії схилу, оцінювати роль рослинного покриву й рекреаційного навантаження, а висунуті припущення перевіряти за результатами безпосередніх спостережень. Візуалізація при цьому виконує орієнтувальну функцію та не замінює вимірювань і перевірки фактичного стану місцевості.

Третя роль ШІ – *помічник у громадянській науці*. Інтелектуальна система може підтримувати впорядкування та попередній аналіз даних, зібраних учнями під час спостережень за станом довкілля (фото рослин, стан ґрунтів, засміченість території). Через ШІ дані структуруються, перевіряються на достовірність і коректність інтерпретації, після чого можуть бути завантажені у відкриті платформи (iNaturalist, eBird, локальні екологічні бази). Учень тоді

відчуває себе не лише «виконавцем завдання», а й співучасником реального наукового процесу.



Рис. 3. Концептуальна візуалізація на основі фото: виділено крутий схил, оголення ґрунту, деревну рослинність, пішохідні доріжки й міську забудову (згенеровано Мельник І.Г. за допомогою ChatGPT)

Організаційно-адаптивний блок. *ШІ як асистент учителя* допомагає готувати польові завдання, добирати інформаційні матеріали й організовувати дослідницьку діяльність.

В умовах війни, погодних ризиків і обмеженого часу ШІ слугує ще й *засобом підвищення стійкості та адаптивності польового навчання.* Він може на льоту перебудовувати маршрут і завдання: скорочувати дистанцію, пропонувати альтернативні безпечні локації, генерувати короткі «мікродослідження» на шкільному подвір'ї замість скасованої екскурсії. Це не просто зручність – це інструмент збереження системності польової роботи навіть у складних умовах. Але рішення залишається відповідальністю вчителя, який бере до уваги актуальні офіційні дані щодо ситуації та керується встановленими процедурами безпеки.

Під час використання ШІ в польовому навчанні необхідно дотримуватися вимог цифрової безпеки та захисту персональних даних: не завантажувати зображення учнів та інші персональні дані без належних правових підстав, не оприлюднювати точні координати чутливих об'єктів і місць перебування дітей, попередньо визначати допустимий обсяг даних для передавання сервісу та перевіряти умови їх обробки. Також слід враховувати, що фотографії можуть містити метадані геолокації, які доцільно перевіряти й за потреби видаляти перед завантаженням або публікацією.

3. Рефлексивно-інклюзивний блок. Як *засіб інклюзії та диференціації в полі* штучний інтелект дозволяє реально диференціювати роботу навіть у великих різнорівневих групах без збільшення навантаження на вчителя. Технології та інструменти ШІ пропонують голосові описи для учнів із порушеннями зору, спрощені або ускладнені формулювання завдань, багатомовну підтримку, зворотний зв'язок у режимі реального часу та своєчасне втручання, коли учні мають труднощі у навчанні, забезпечуючи тим самим більш справедливу та доступну освіту [3; 7]. Здатність штучного інтелекту підтримувати інклюзивну педагогіку [8] також поширюється на вчителів, дозволяючи їм адаптувати свої стратегії уроків просто неба до різноманітних потреб своїх учнів.

Наступна важлива роль ШІ – *організатор ціннісного осмислення спостережень*. З його допомогою після польової частини учні можуть не лише структурувати зібрані дані, а й осмислювати їх через створення коротких наративів, віршів, «листів до майбутнього» або візуальних історій. Така робота переводить фактичні спостереження у сферу особистісних смислів і цінностей, підсилюючи афективний компонент екологічної освіти – те, що традиційно найважче виміряти і сформувати.

Таким чином, генеративний і мультимодальний штучний інтелект здатний суттєво розширити можливості уроків географії просто неба, підвищуючи їх адаптивність, дослідницьку глибину та інклюзивність. Водночас його ефективне застосування потребує чітких педагогічних обмежень і принципів.

Ключовою умовою ефективного і безпечного застосування штучного інтелекту на уроках географії просто неба є збереження пріоритету безпосереднього чуттєвого досвіду. Учень має спочатку побачити, почути, доторкнутися, виміряти й самостійно описати географічний об'єкт чи явище, і лише після цього звертатися по допомогу до ШІ. Технологія може працювати поряд із дослідженням або після нього, допомагаючи уточнити, розширити чи перевірити здобуті знання, але ніколи не повинна замінювати живий контакт із місцевістю. Саме ця послідовність дозволяє зберегти унікальну цінність польового заняття і не перетворити його на звичайну роботу з гаджетом просто неба.

Другою важливою умовою є чітке визначення вчителем так званих «червоних зон» – видів діяльності, які учні зобов'язані виконати виключно самостійно, наприклад, первинний опис об'єкта, проведення вимірювань, складання схем чи простих карт, формулювання власної гіпотези перед зверненням до ШІ, а також фіксація особистих вражень і емоцій від побаченого. Коли ці межі заздалегідь зрозумілі і учням, і вчителю, значно зменшується

ризик надмірної залежності від технології та зберігається дослідницький характер роботи.

Обов'язковим елементом будь-якого використання штучного інтелекту має стати цілеспрямована рефлексія. Після завершення роботи з ШІ учні мають відповісти собі й однокласникам на прості, але принципові запитання: що саме їм вдалося з'ясувати й зафіксувати самостійно, у чому технологія виявилася корисною, а де вона помилилася або дала надто загальну відповідь, і чому, на їхню думку, це сталося. Це важливо для критичного мислення.

З огляду на реальні умови роботи на місцевості – нестабільний інтернет, обмежений заряд пристроїв і різну кількість техніки в учнів – перевагу слід віддавати офлайн- та периферійним моделям штучного інтелекту. Перед виходом на маршрут учитель може попередньо завантажити необхідні матеріали, карти, інструкції та чек-листи на кілька пристроїв. Доцільно організовувати роботу в малих групах з одним спільним телефоном чи планшетом: це зменшує розпорошення уваги, вчить співпраці й дозволяє економніше витрачати заряд батареї. Завжди варто мати запасний паперовий варіант завдань на випадок технічних збоїв.

Нарешті, критична ШІ-грамотність має розглядатися не як побічний результат, а як повноцінна освітня компетентність, рівнозначна географічним умінням. Учень повинен навчитися точно формулювати запити, розрізняти факти, гіпотези та можливі помилки ШІ, перевіряти отриману інформацію безпосередньо на місцевості й розуміти обмеження технології. Коли ця компетентність цілеспрямовано формується і оцінюється, штучний інтелект перестає бути просто зручним інструментом і стає засобом розвитку мислення високого рівня.

Отже, інтеграція генеративного та мультимодального штучного інтелекту в уроки географії просто неба відкриває можливість якісно нового рівня організації польового навчання. За умови збереження пріоритету безпосереднього досвіду, чіткого визначення меж використання технології та цілеспрямованого формування критичної ШІ-грамотності штучний інтелект здатний суттєво підвищити стійкість, гнучкість і дослідницьку глибину таких занять навіть в умовах воєнних обмежень і ресурсного дефіциту. У результаті учень отримує не лише географічні знання, а й важливий досвід відповідальної взаємодії з інтелектуальними системами, залишаючись при цьому в центрі живого пізнання навколишнього світу.

Список використаних джерел:

1. Запотоцький С. П. та ін. Модельна навчальна програма «Географія. 6–9 класи» для закладів загальної середньої освіти. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2022. URL: https://mon.gov.ua/static-

objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2025/modelna-programa-geografiia-6-9-klasi.pdf.

2. Патійчук В. О., Маковецька Л. О., Ціпошук С. А. Класифікація навчальних екскурсій із географії. Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів : матеріали IX Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Луцьк, 08–09 листопада 2024 р.). Луцьк : ФОП Мажула Ю. М., 2024. С. 259–263.

3. Пашкова А. В., Дем'яненко С. О. Штучний інтелект як інструмент сучасного вчителя. *Конструктивна географія та раціональне використання природних ресурсів*. 2024. Вип. 5 (2). С. 52–58. DOI: https://doi.org/10.17721/2786-4561.2024.5.2.-7/8.

4. Lee J., Cimová T., Foster E. J., France D., Krajňáková L., Moorman L. et al. Transforming geography education: the role of generative AI in curriculum, pedagogy, assessment, and fieldwork. *International Research in Geographical and Environmental Education*. 2025. Vol. 34. № 3. P. 237–253. DOI: https://doi.org/10.1080/10382046.2025.2459780.

5. Ghani N. M., Izhar N. A., Rozaimi F. Q. Artificial intelligence in geography fieldwork: pre-service teacher perspectives. *Journal of Education and Learning (EduLearn).* 2026. Vol. 20. № 3. P. 1512–1521. DOI: https://doi.org/10.11591/edulearn.v20i3.24345.

6. Lane R. Mitigating risks, embracing potential: a framework for integrating generative artificial intelligence in geographical and environmental education. International Research in *Geographical and Environmental Education*. 2025. DOI: https://doi.org/10.1080/10382046.2025.2458561.

7. Nantaburom S., Wetcho S. The role of artificial intelligence in special and inclusive education: A systematic literature review. *Contemporary Educational Technology*. 2026. Vol. 18. ep652. DOI: https://doi.org/10.30935/cedtech/18489.

8. Otaru B. E. Leveraging Artificial Intelligence (AI) for personalized and inclusive STEAM education: Strategies for bridging learning gaps among diverse learners. *Kontagora Journal of Science and Technology (KONJOST)*. 2025. Vol. 18. № 1-2. P. 94–99. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17920885.

ПРОСТОРОВА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ У ПРИМІСЬКІЙ ЗОНІ КИЄВА

Мельничук В.О.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Для аналізу екологічної ситуації в територіальних громадах приміської зони Києва використані індикатори за трьома складовими: природоохоронні території та наявність зелених зон; звалища та відходи; викиди в атмосферу від стаціонарних джерел забруднення та наявність екологічно небезпечних підприємств.

До екологічної мережі природно-заповідного фонду (ПЗФ) на території приміської зони Києва віднесено 103 (з них 10 державного значення) об'єкти [1]: національний природний парк «Залісся», регіональний ландшафтний парк, 5 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, 55 заказників, 5 заповідних урочищ, 36 пам'яток природи загальною площею 35631,1 га (4% території приміської зони). Найбільші площі природоохоронних територій мають

громади зовнішнього кільця приміської зони, які виходять до річок Дніпро та Десна, на території яких розташований найбільший природоохоронний об'єкт приміської зони Києва – національний природний парк «Залісся». Натомість в Броварській, Бишівській, Гірській, Калинівській Броварського району та Коцюбинській громадах природоохоронні території і об'єкти відсутні.

Зелені зони приміської зони Києва виконують рекреаційну функцію для мешканців метрополіса, особливо в літній період і мають загальну площу 265 тис. га (30% території). Їх розміщення характеризується територіальною диференціацією (рис. 1): найвища частка зелених масивів у Димерській (58,0% території громади), Немішаївській (54,5%), Петрівській (50,7%) та Боярській (48,9%) громадах. Найгірша ситуація у Броварській (3,6%) та Коцюбинській (0,9%) громадах, завданням органів місцевого самоврядування яких є збільшення зелених насаджень за рахунок створення парків та введення заборон на будівництво на території лісових насаджень. У розрахунку на одного мешканця громад, найбільша площа зелених зон в Пірнівській (62,3 тис. м^2) та Димерській (33,7) громадах, натомість у Броварській, Борщагівській, Вишневій та Коцюбинській на одного мешканця припадає менше 40 м^2 деревних насаджень.

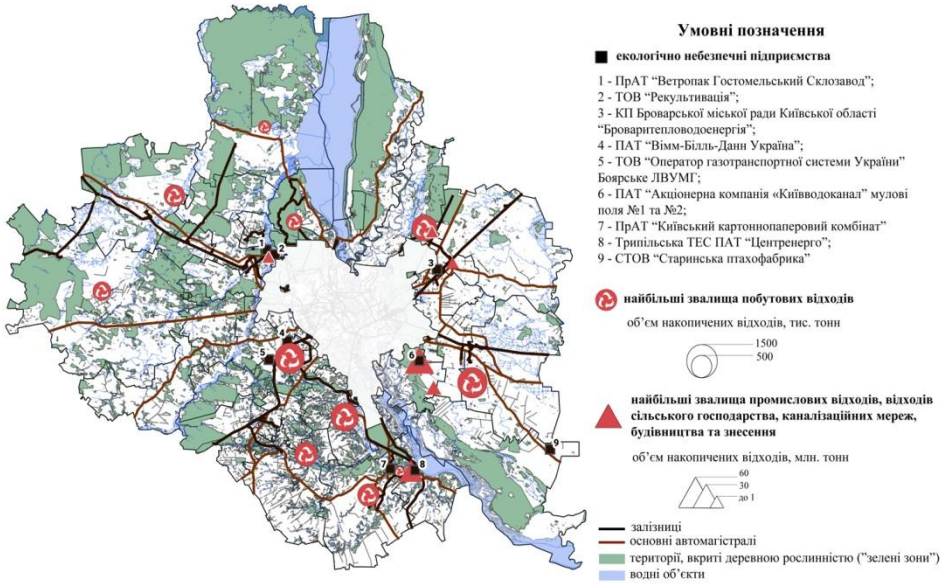


Рис. 1. Зелені зони, звалища відходів та екологічно небезпечні підприємства у приміській зоні Києва, 2025 р.

Забруднення земної поверхні побутовими, промисловими та специфічними відходами є однією з найактуальніших екологічних проблем метрополісів та їх приміських зон. У приміській зоні Києва розміщено 9 об'єктів промислових відходів, відходів сільського господарства, каналізаційних мереж відходів будівництва та знесення. Однак, даний перелік не включає стихійні та незаконні звалища різних розмірів. З урахуванням

технічних характеристик звалищ, поданих в Регіональному плані управління відходами в Київській області до 2034 року [4], скоригована площа звалищ усіх типів в приміській зоні Києва складає 546,6 га. Найбільшими звалищами є золовідвал Трипільської ТЕС (125 га / 28752.4 тис. т накопичених відходів), Мулові поля №1 та №2 Бортницької станції аерації ПАТ «Акціонерна компанія Київводоканал» (61.3 га / 55803.3 тис. т і 73.9 га / 3510.5 тис. т відповідно), звалище побутових відходів поблизу с. Тарасівка (15 га, 1334 тис. т), полігон №5 біля с. Підгірці (63,7 га, 1100 тис. т), об'єкт управління відходами ВАТ «Київський картонно-паперовий комбінат» в мікрорайоні Яблуневий м. Обухів (10.7 га / 557.5 тис. т) [4].

Основними джерелами утворення відходів у приміській зоні Києва є галузі сільського господарства, харчової промисловості, будівництва, а також житловий сектор. Щороку на полігони Київської області вивозиться орієнтовно до 500 тис. т побутових відходів, утворених у місті Києві. До 50% їх обсягу захоронюють на полігоні ТПВ №5 у селі Підгірці Обухівського району (полігон приймає сміття з Києва та передмість ще з 1986 р.) [3]. Дев’ять об’єктів на території приміської зони Києва у 2021 р. були визнані КОДА як екологічно небезпечні підприємства [1]. Розміщення екологічно небезпечних об’єктів в приміській зоні Києва представлені на рис. 1. Проблема рекультивації звалищ вже сьогодні є пріоритетною в таких громадах як Обухівська, Золочівська, Козинська, Українська, Петрівська, Калинівська (Броварського району).

За даними спостережень за вмістом шкідливих речовин в атмосферному повітрі Київської області, які проводились департаментом екології та природних ресурсів КОДА у 16 населених пунктах Київської області у 2021 р., аналіз середньорічних ГДК показав значні перевищення в окремих населених пунктах: діоксид сірки – Обухів (9,6 рази), Велика Димерка (4,2), Боярка (3,8), Ірпінь (3,0); діоксид азоту – Обухів (9,8 рази), Ірпінь (5,0), Вишневе (4,0), Боярка (3,5); оксид азоту – Ірпінь (5,8 рази), Боярка (3,5). У 2023 р. проведений аналіз за вмістом в атмосферному повітрі пилу, діоксиду азоту, діоксиду сірки та оксиду вуглецю показав значні перевищення ГДК у селах Софіївська Борщагівка та Петропавлівська Борщагівка [2]. За даними щомісячних звітів «Про стан забруднення атмосферного повітря у м. Києві і Київській області» та спостережень Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського, у трьох досліджуваних містах приміської зони Києва (м. Обухів, м. Українка та м. Бровари), ГДК діоксиду азоту перевищувала норми у 1,4 - 2,5 рази щомісяця впродовж 2025 р. [5].

Список використаних джерел:

1. Екологічний паспорт Київської області. URL:https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/Ekologichnyj-pasport-Kyyivska-oblast.pdf
2. Про стан навколишнього природного середовища в Київській області у 2023 році. URL: https://mepr.gov.ua/diyalnist/napryamky/ekologichnyj-monitoryng/regionalni-dopovidi-pro-stan-navkolyshnogo-seredovyshha-v-ukrayini/
3. Про стан навколишнього природного середовища міста Києва у 2024 році. URL: https://ecodep.kyivcity.gov.ua/ekolohichnyi-pasport-ta-rehionalna-dopovid/rehionalna-dopovid
4. Регіональний план управління відходами в Київській області до 2034 року. URL: https://koda.gov.ua/wp-content/uploads/2026/05/801.pdf
5. Про стан забруднення атмосферного повітря у м. Києві і Київській області. URL: https://www.cgo-sreznevskyi.kyiv.ua/uk/diialnist/khimichne-zabrudnennia/8-materialy-na-glavnoj/173-stan-zabrudnennya-atmosfernogo-povitrya-m-kievi-ta-kijivskij-oblasti-shchomisyachnij

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ТВЕРДИХ ЧАСТИНОК З УРАХУВАННЯМ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ

Надточій Л.М., Савенець М.В.
Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України

Тверді частинки (particulate matter, PM) є важливими показниками якості атмосферного повітря, а їх підвищені концентрації становлять потенційну загрозу для здоров'я населення. Одним із актуальних завдань у дослідженні атмосферного забруднення є прогнозування концентрацій PM. Методи машинного навчання дають змогу враховувати часову динаміку концентрацій забруднюючих речовин та метеорологічні умови під час їх прогнозування [1]. Метою роботи є порівняння ефективності моделей машинного навчання для прогнозування концентрацій PM_1, $PM_{2.5}$ та PM_{10} та оцінювання впливу метеорологічних параметрів на точність прогнозування.

Вихідними даними були погодинні спостереження за концентраціями PM_1, $PM_{2.5}$ та PM_{10} за період з 1 січня до 31 грудня 2025 р., з чотирьох автоматизованих станцій моніторингу якості атмосферного повітря у населених пунктах Борислав, Шабельня, Стрий та Львів, отриманих за даними Департаменту екології та природних ресурсів Львівської ОВА. Метеорологічні параметри, зокрема температура повітря, швидкість вітру, атмосферний тиск та кількість опадів, взято із реаналізу ERA5 [2].

Для прогнозування застосовано моделі Random Forest (RF), Extreme Gradient Boosting (XGBoost), Support Vector Regression (SVR) та ансамблеву модель Stacking, сформовану на основі прогнозів RF, XGBoost і SVR. Досліджено дві конфігурації вхідних ознак: Config. 1 – лагові та статистичні

характеристики попередніх значень концентрацій; Config. 2 – ті самі характеристики у поєднанні з метеорологічними параметрами. Ефективність моделей оцінювали за коефіцієнтом детермінації (R^2) та середньоквадратичною похибкою (RMSE).

За результатами аналізу для всіх досліджуваних станцій значення R^2 для $PM_{2.5}$ становили 0.71-0.87, для PM_1 – 0.70-0.88, а для PM_{10} – 0.70-0.87 залежно від моделі та конфігурації вхідних ознак. Для PM_1 та $PM_{2.5}$ найвищі значення R^2 у більшості випадків отримано для SVR, Stacking та XGBoost, однак модель з найкращим результатом відрізнялася між станціями та конфігураціями ознак. Для PM_{10} відмінності між моделями були менш вираженими.

Додавання метеорологічних параметрів не забезпечило однакового покращення результатів для різних станцій і моделей. Для окремих станцій та моделей Config. 2 забезпечувала підвищення R^2, тоді як в інших випадках результати були подібними або дещо нижчими порівняно з Config. 1. Отримані результати вказують на необхідність окремого оцінювання моделей для різних станцій та видів твердих частинок.

Список використаних джерел:

1. Karmoude M., Munhungewarwa B., Chiraira I. et al. Machine learning for air quality prediction and data analysis: Review on recent advancements, challenges, and outlooks // Science of the Total Environment. 2025. Vol. 1002. Article 180593. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2025.180593.

2. ERA5 hourly data on single levels from 1940 to present. URL: https://cds.climate.copernicus.eu/datasets/reanalysis-era5-single-levels

ІНТЕГРАЦІЯ ГЕОГРАФІЧНОЇ НАУКИ У ПРОФЕСІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

Проєкт «Географія ділового етикету: навігатор для офіс-адміністратора»

Осипенко О. П., Панікаровська В.

КЗ СОР “Шосткинське вище професійне училище”

Діловий етикет допомагає офіс-адміністратору правильно спілкуватися з людьми; створює порядок у роботі; формує гарне враження про компанію; допомагає уникати конфліктів. Перше враження формується за кілька секунд і якщо воно погане — виправити його складно. Офіс-адміністратор — це «обличчя» компанії, тому його поведінка дуже важлива.

При викладанні предмету географія у студентів з професії “Офіс-адміністратор” урок перетворюється на тренінговий майданчик, де студенти вчаться розпізнавати «культурний рельєф» світу та будувати безпечні маршрути спілкування з партнерами з Японії, США, Німеччини та арабських

краї. Важливим для майбутнього фахівця є формувати навички міжкультурної взаємодії, розвиток soft skills [1], підвищення рівня професійної компетентності, спілкування з людьми з інших країн з урахуванням їхніх традицій [3] .

В роботі над дослідницько-практичним проєктом «Географія ділового етикету: навігатор для офіс-адміністратора», адаптованим до профілю майбутньої професії офіс-адміністратор, студенти отримали завдання за кожним з секторів (регіонів) (рис.1) та відпрацювали навички та знання, які стануть в нагоді в їх професійному майбутньому (рис.2) .

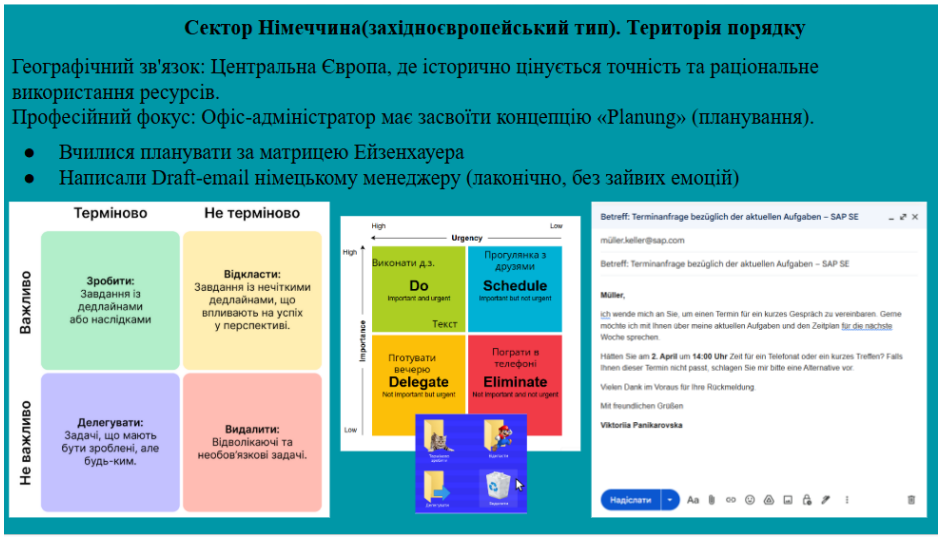


Рис. 1 Приклад роботи одного з секторів(західноєвропейський тип - Німеччина)



Рис. 2 Чек-лист прийому бізнес-партнерів з Близького Сходу

Серед продуктів проєкту авторська розробка рольової гри – розміщена за посиланням [Small Talk з американським бізнес-партнером]

Узагальнюючим продуктом проєкту є авторська розробка Storybook – розміщена за посиланням Storybook “Бізнес-мандрівник:офісний етикет”

Маючи унікальні особливості кожного культурного сектору світу, все ж таки наскрізно можна простежити універсальні для всіх правила міжкультурної взаємодії. Вони стануть в нагоді офіс-адміністратору і в підготовці до зустрічі,і у спілкуванні, веденні ділової документації, доброзичливій тривалій плідній співпраці.

Висновки. Проєкт довів, що культурні особливості різних країн безпосередньо впливають на ведення бізнесу та роботу офіс-адміністратора.

Аналіз Японія, Німеччина, країн Близького Сходу та США показав, що кожна культура має власні правила: від ритуалів і мовчання до чіткого планування, довіри у стосунках та швидкої комунікації.

У ході роботи студенти сформували практичні навички: організацію прийому партнерів, дотримання ділового етикету та адаптацію до міжкультурного середовища.

Проєкт доводить, що географія для офіс-адміністратора — це знання про межі допустимого та стандарти бажаного. Це вчить студентів бути гнучкими, спостережливими та професійно готовими до міжнародного співробітництва.

Список використаних джерел:

1. Герт Хофстеде. Культури та організації. Софт мислення. (Класична праця з міжкультурних відмінностей).

2. Палеха Ю.І. Ділова етика та культура спілкування. — К.: Ліра-К, 2011

3. Commisceo Global**:** www.commisceo-global.com — професійні путівники з ділового етикету (Country Guides).

ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ НАВИЧОК ЧЕРЕЗ РОБОТУ З ПІДРУЧНИКОМ ГЕОГРАФІЇ

Панасюра Г.С., Хвораєва І. М., Корнус О.Г.

Сумський державний педагогічний університет

На сьогодні у шкільному навчанні підручник вже не є незаперечним джерелом інформації, а виконує функції навігатора в інформаційному просторі та інструменту для розвитку компетенцій. Проте, саме підручник структурує знання, вчить критично мислити та допомагає адаптуватися до різних форматів навчання, включно з дистанційним в умовах воєнного стану. [1] Все більше педагоги вказують на підручник, як засіб організації самостійної та пізнавальної діяльності, коли замість пасивного читання книга спонукає до дії,

а методичний апарат орієнтований на самоосвіту, формування навичок самоорганізації та самоаналізу учня.

Робота з підручником безпосередньо формує читацьку компетентність, яка розглядається як здатність широко розуміти текст як частину повсякденного життя й навчальної діяльності, вміння шукати нову інформацію, навички відтворення та використання інформації, можливість інтерпретувати зміст і формулювати умовиводи та осмислення й оцінювання змісту і форми тексту [2].

Види діяльності при роботі з підручником, що сприяють формуванню дослідницьких навичок, можуть включати такі форми роботи з текстом. Обговорення тексту (з 5-6 класу), під час якого учні шукають відповіді на запитання, при чому знаходити інформацію можливо не лише в основному тексті, а у підписах до рисунків, мап, на самих мапах, у різноманітних зносках та інфографіках, тобто, не в основному блоці тексту до параграфа. Відповіді за запитання про першовідкривачів у 6 класі, що звучать як «де жив?», «кого зустрів?», «куди поплив?», «як виглядав?», «що сказав?» – є найпростішими, та вчать просто знаходити потрібну інформацію. Оберненим є завдання із побудови запитань учнями, коли навіть тема уроку може стати цікавим дослідницьким контентом. Наприклад: складіть запитання до теми уроку «Живлення, водний режим та робота річок» що починаються на питання «ЯКУ?» «ЧИМ?» та «ЩО?». Прогнозовані відповіді учнів – «яку роботу робить річка», «чим живиться річка», «що таке водний режим», тощо. Таким чином діти вчяться грамотній побудові запитань.

Другий рівень складності у роботі із текстом – формування простих висновків, як відповіді на запитання: «чому?», «навіщо?», «через що?», «який фактор/дія призвели до…». Наприклад при вивченні теми «Річки»: чому течія в гірських річках швидка, на відміну від рівнинних? Запитання, яке вимагає усвідомленої та повної відповіді. Проте ще кращим варіантом є побудова учнями подібних запитань після опрацювання матеріалу підручника. Завдання звучить наступним чином: складіть за фрагментом тексту запитання, на яке нема прямої відповіді в підручнику. Або ж: складіть запитання за зображенням/картою (на етапі закріплення матеріалу.

Ще вищий рівень дослідницьких навичок: інтерпретація та узагальнення знань із залученням особистого досвіду. На прикладі тієї ж теми завдання звучатиме так: «Згадайте, які річки є у нашому місті й складіть їх географічну характеристику (живлення, режим, робота, швидкість течії, стариці та меандри, характеристики берегів, тощо). На цьому етапі учні можуть залучати додаткові джерела, особисті світлини, за наявності часу у вчителя – створити цифрові

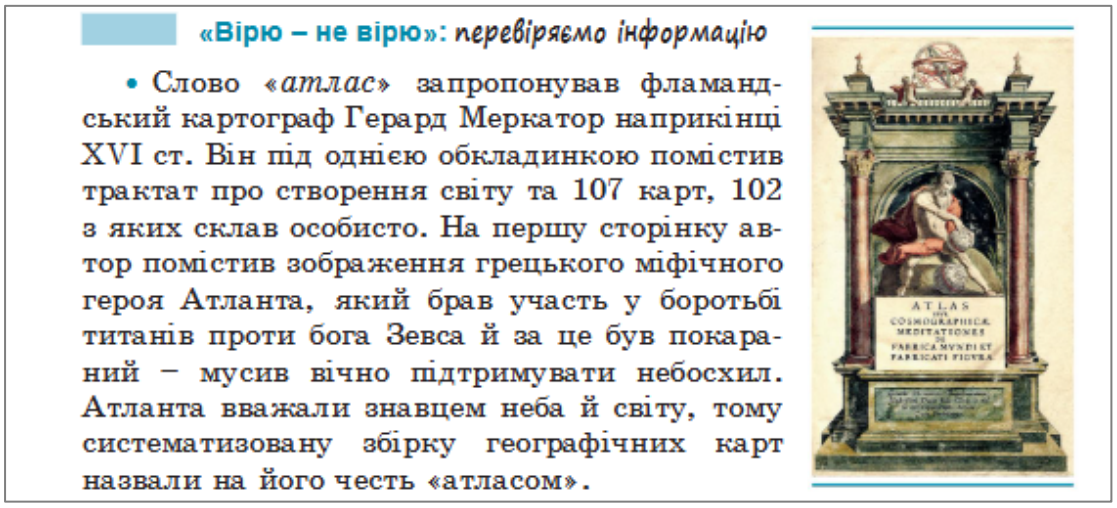
мапи із внесенням фото улюблених місць відпочинку на узбережжі річок рідного міста.

Прикладом формування умовиводів може слугувати опрацювання поняття «гирло». Завдання для учнів звучить наступним чином: «Чи впливають на тип гирла:

- якість води;
- швидкість течії (рівнинні, гірські річки);
- гірські породи в долині річки;
- наявність морських течій.

Відповідь має бути обґрунтованою, а для високого рівня – з прикладами (з використанням мапи). У підсумку для учнів завдання мають бути творчими, наприклад «Знайдіть інформацію про найбільші дельти та естуарії на планеті. Зробіть їх візуальне та описове порівняння. Де на вашу думку краще жити – в дельті чи поблизу естуарію? Покажіть це місце на мапі».

Читацька компетентність з критичним оцінюванням тексту, що дозволяє учням визначити достовірність та об'єктивність тексту, його надійність та відповідність очікуванням читача – це запорука розвитку і дослідницької компетентності. Частина сучасних підручників, як то авторів Кобернік С. Г., Коваленко Р. Р. [3] мітять блоки, щоб потребують саме оцінювання, визначення достовірності та об'єктивної оцінки (рис 1).


«Вірю – не вірю»: перевіряємо інформацію

• Слово «*атлас*» запропонував фламандський картограф Герард Меркатор наприкінці XVI ст. Він під однією обкладинкою помістив трактат про створення світу та 107 карт, 102 з яких склав особисто. На першу сторінку автор помістив зображення грецького міфічного героя Атланта, який брав участь у боротьбі титанів проти бога Зевса й за це був покараний – мусив вічно підтримувати небосхил. Атланта вважали знавцем неба й світу, тому систематизовану збірку географічних карт назвали на його честь «атласом».

Рис 1. Фрагмент завдання з підручника авторів Кобернік С., Коваленко Р.

Такі завдання завжди цікаві та мотивують до саморозвитку, а ще кращий варіант – підготувати матеріал з теми, приховавши помилки самим учням. Таким чином, при грамотній побудові форм роботи з підручником вчитель одночасно розвиває дві компетентності учнів: читацьку та дослідницьку.

Список використаних джерел:

1. Бучма В.В. Роль сучасного підручника в забезпеченні дистанційної форми організації освітнього процесу в умовах війни. Українська школа в контексті війни: психологічні проблеми : зб. тез наук. доповідей Всеукраїнської науковопрактичної інтернет-конференції (Київ, 23 серпня 2024 року). Київ, 2024. С. 118– 121.
2. Юрченко О. Виховуємо блискучих читачів: приклади вправ, яких бракує в українських підручниках. URL: https://osvitoria.media/experience/vyhovuyemo-blyskuchyh-chytachiv-pryklady-vprav-yakyh-brakuye-v-ukrayinskyh-pidruchnykah/
3. Кобернік С. Г., Коваленко Р. Р. Географія : підручник для 6 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Літера ЛТД, 2023. 240 с.

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ГЕОГРАФІЇ

Рожі Т.А., Брагар М. А.
Уманський національний університет

Сучасний етап розвитку загальної середньої освіти характеризується активним пошуком нових педагогічних інструментів, здатних забезпечити не лише засвоєння предметного змісту, а й формування в учнів цілісної картини світу. Одним із таких інструментів є геоінформаційні системи (ГІС) – програмно-апаратні комплекси, призначені для збирання, збереження, аналізу та візуалізації просторових даних [1]. Актуальність теми зумовлена тим, що виклики сучасності – науково-технічний прогрес, глобалізація, зміна клімату – потребують підготовки випускників, здатних оперувати міждисциплінарним знанням, а географія як навчальний предмет, що розвиває просторове мислення, посідає в цьому процесі особливе місце [2].

Мета статті полягає у розкритті дидактичного потенціалу геоінформаційних систем як засобу забезпечення міжпредметних зв'язків у процесі навчання географії в закладах загальної середньої освіти.

Геоінформатика та географія мають спільний об'єкт дослідження – географічну оболонку Землі та процеси взаємодії її складових; водночас геосистема, з огляду на вплив людини на природу, включає соціальну сферу і техносферу [3]. Це зумовлює природну інтеграцію ГІС-технологій не лише в географію, а й у суміжні предмети – інформатику, математику, біологію, історію, екологію.

По-перше, зв'язок географії з інформатикою реалізується найбільш очевидно: робота з ГІС передбачає володіння прийомами введення,

структурування, аналізу та візуалізації даних, що є прямим продовженням змісту інформатичної освіти [1]. Учні опановують поняття бази даних, шару (layer), растрового й векторного подання інформації – категорій, спільних для обох дисциплін.

По-друге, взаємозв'язок із математикою проявляється під час опрацювання кількісних просторових показників: обчислення площ, відстаней, густоти об'єктів, статистичного аналізу картографічних даних, що потребує застосування математичного апарату в реальному географічному контексті.

По-третє, ГІС забезпечують міжпредметні зв'язки з біологією та екологією – при аналізі ареалів поширення видів, оцінці антропогенного навантаження на екосистеми, картографуванні природоохоронних територій, а також з історією – при вивченні змін адміністративно-територіального устрою, історичної демографії, воєнних подій із використанням часових шарів карт.

Дослідники наголошують, що сучасні шкільні курси географії вже містять потенціал для інтеграції ГІС, зокрема в темах, пов'язаних з аналізом природних процесів, соціально-економічними явищами, екологічною оцінкою територій, а впровадження таких технологій дає змогу сформувати в школярів ключові компетентності XXI століття: цифрову, критичне мислення, просторове та системне бачення, уміння працювати з інформаційними ресурсами [4].

Разом із тим рівень використання ГІС в українських школах залишається на початковому етапі й потребує технічного та методичного забезпечення [4]. Серед проблем впровадження ГІС у навчальний процес з географії дослідники виокремлюють перевантаженість школярів, недостатню готовність (або небажання) вчителів опановувати нові технології, а також фінансові й комунікаційні труднощі [2]. Порівняння з досвідом США, Великої Британії та Австрії, де ГІС-технології широко застосовуються в шкільній освіті, засвідчує, що в Україні питання вивчення геоінформаційних технологій у межах закладів загальної середньої освіти залишається недостатньо розробленим, попри те, що потреба в цьому виникла ще на початку 2000-х років [5].

Практична реалізація міжпредметного потенціалу ГІС можлива через застосування доступних інструментів, зокрема сервісу Google Earth Pro, який дає змогу здійснювати віртуальні подорожі, аналізувати географічні процеси в реальному часі та формувати дослідницькі проєкти, що інтегрують знання з кількох предметів одночасно [6]. Такий підхід не лише розширює зміст навчання географії, а й підвищує вмотивованість учнів, оскільки наочна робота з реальними просторовими даними активізує пізнавальну діяльність і сприяє свідомому перенесенню знань між дисциплінами.

Слід також враховувати загальнопедагогічне підґрунтя, на якому базується використання ГІС як інноваційного засобу навчання. Інтерактивні технології, до яких належать і геоінформаційні системи, визначаються як спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, що передбачає створення умов навчання, за яких учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність [7]. Це узгоджується з компетентнісним підходом, закладеним у чинних програмах з географії, і підтверджує доцільність розгляду ГІС не як вузькопредметного, а як міждисциплінарного дидактичного засобу.

Геоінформаційні системи є ефективним засобом реалізації міжпредметних зв'язків у шкільному курсі географії, оскільки інтегрують знання й уміння з інформатики, математики, біології, екології та історії в єдиному просторовому контексті. Використання ГІС сприяє формуванню в учнів системного мислення, цифрової компетентності та практичних навичок аналізу реальних географічних даних. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою методичного забезпечення для впровадження ГІС-технологій на різних етапах навчання географії в 6–11 класах.

Список використаних джерел:

1. Бережний В. А., Костріков С. В., Сегіда К. Ю. Безперервна географічна освіта та геоінформаційні системи: досвід і перспективи. *Часопис соціально-економічної географії*. Харків, 2015. Вип. 18(1). С. 45–50.

2. Peresadko, V. A., Saulenko, A. S., Bainazarov, A. M. Історія і перспективи застосування геоінформаційних систем у навчальному процесі з географії. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. Харків, 2019. URL: https://periodicals.karazin.ua/pbgok/article/view/15089 (дата звернення: 18.09.2026).

3. Світличний О. О., П'яткова А. В., Муркалов О. Б. Геоінформаційні технології в географії – освіта, наука та практична діяльність. Одеса : ОНУ ім. І. І. Мечникова, 2022. 30 с.

4. Малащук О.С., Мовчан Т.В., Рожі Т.А. Інтелектуальні технології в еволюції електронних геодезичних приладів: концептуальні засади інтеграції штучного інтелекту в системи просторового управління та геоінформаційного середовища. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. № 4 (2025). С. 95–107.

5. Бублик А.А, Король О.М. Використання спеціалізованого програмного забезпечення на уроках географії у старших класах. *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка. Географічні науки*. Суми, 2022. Т. 2, вип. 3. С. 82–85. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.6523617.

6. Глущенко А.О., Король О.М. Використання Google Earth pro як ключового інструмента цифровізації в шкільній географічній освіті. *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка. Географічні науки*. Суми, 2024. Т. 2, вип. 5. С. 43–48 DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.10975628 (дата звернення: 18.09.2026).

7. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід : метод. посіб. Київ, 2002. 135 с.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИВЧЕННЯ ТОПОГРАФІЧНОЇ КАРТИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ В 11 КЛАСІ

Рожі Т.А., Кравченко С. В.
Уманський національний університет

Актуальність дослідження зумовлена вимогами сучасної шкільної географічної освіти щодо активного залучення онлайн-сервісів та цифрових ресурсів до освітнього процесу. Зокрема, в Інструктивно-методичних рекомендаціях МОН України наголошується на необхідності використання інтернет-ресурсів під час уроків географії, що дозволяє створити інтерактивне освітнє середовище та активізувати пізнавальну діяльність учнів [9, с. 13].

Вивчення топографічної карти в 11 класі є завершальним етапом формування картографічної компетентності старшокласників, розпочатого ще у 6 та 8 класах. За цей період учні мають оволодіти вміннями визначати масштаб, географічні й прямокутні координати, абсолютні та відносні висоти, азимути й дирекційні кути, читати умовні знаки та розв'язувати практичні задачі за топографічною картою. Водночас практика засвідчує, що саме ці теми традиційно викликають у школярів значні труднощі, а недостатня увага вчителів до них призводить до низького рівня сформованості картографічних умінь і навичок [24, с. 52].

Мета дослідження полягає у визначенні специфіки та методичних можливостей використання інтерактивних технологій під час вивчення топографічної карти на уроках географії в 11 класі.

Аналіз наукової та методичної літератури дозволяє виокремити кілька груп інтерактивних технологій, доцільних для застосування під час опрацювання теми «Топографія»:

1. Геоінформаційні та картографічні онлайн-сервіси (Google Earth, Google Maps, QGIS). Ці ресурси надають змогу учням вимірювати відстані й площі, визначати географічні координати, будувати профілі місцевості, працювати з шарами карти. І. Скицюк зазначає, що використання картографічних хмарних технологій на уроках сприяє формуванню картографічної компетентності учнів, оскільки дозволяє здобувачам освіти спиратися на засвоєні знання й уміння для розв'язання практичних завдань у реальних життєвих умовах [29, с. 16]. М. Остапенко наголошує, що поєднання зручності геосервісів із мультимедійними можливостями сприяло виокремленню картографії у якісно нову галузь інтерактивного навчання [22].

2. Електронні інтерактивні посібники та дошки (зокрема навчальний

електронний посібник «Топографічна карта» ДНВП «Картографія»), які містять вбудовані транспортири, лінійки, панелі малювання та умовні позначення, що є незамінними під час вивчення топографії як в аудиторному, так і в дистанційному форматі.

3. Сервіси для створення дидактичних вправ і тестів (LearningApps.org та подібні платформи), які дозволяють через невеликі інтерактивні модулі закріплювати знання умовних знаків топографічних карт, тренувати визначення координат та азимутів.

4. Мобільні застосунки та QR-технології, що забезпечують оперативний доступ до довідкової інформації (наприклад, визначення магнітного схилення), а також інтеграцію відеоуроків і 3D-сцен безпосередньо в структуру уроку.

5. Інтерактивні методичні навігатори (флипбуки), які об'єднують теоретичний матеріал, алгоритми розв'язання топографічних задач і мультимедійний контент в єдиному зручному для повторення форматі.

Методична доцільність застосування зазначених технологій підтверджується тим, що хмарні технології навчання загалом трактуються як засоби розподіленої обробки даних, за допомогою яких комп'ютерні ресурси надаються користувачеві у вигляді онлайн-сервісу [16, с. 32], що суттєво розширює дидактичний інструментарій учителя географії. С. Кобернік зауважує, що ефективність методики навчання географії значною мірою залежить від раціонального поєднання традиційних і сучасних засобів навчання, зокрема наочних та інтерактивних [11, с. 118]. У свою чергу М. Лаврук підкреслює, що практична спрямованість шкільного курсу географії вимагає систематичного застосування засобів, які формують у школярів дослідницькі вміння роботи з картографічними джерелами [12, с. 47].

Особливості реалізації інтерактивних технологій під час вивчення топографічної карти в 11 класі полягають, по-перше, в активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів через інтеграцію цифрових інструментів у зміст уроку; по-друге, в організації навчання за принципами фасилітованого підходу, коли вчитель виступає не транслятором знань, а провідником у процесі самостійного опрацювання картографічного матеріалу; по-третє, у використанні технологій, які не потребують значного технічного чи фінансового супроводу і є доступними для учнів із базовим рівнем цифрової компетентності.

Отже, впровадження інтерактивних технологій під час вивчення топографічної карти в 11 класі дозволяє перетворити складний для сприйняття матеріал на доступний і наочний, підвищити мотивацію школярів, сформувати стійкі практичні навички орієнтування на місцевості та роботи з картографічними джерелами, що загалом відповідає сучасним вимогам до якості шкільної географічної освіти.

Список використаних джерел:

1. Безуглий В. В., Лисичарова Г. О. Особливості формування картографічної компетентності учнів 10-х класів засобами підручника географії. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Сер.: «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки*. 2021. № 2 (22). С. 85–92.
2. Дудник С., Жемеров О. Використання космічних знімків при навчанні географії у школі. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. Харків, 2021. Вип. 32. С. 36–44.
3. Інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів / інтегрованих курсів у закладах загальної середньої освіти у 2024/2025 навчальному році. URL: https://www.schoollife.org.ua/metodychni-rekomendatsiyi-shhodo-vykladannya-u-2024-2025-navchalnomu-rotsi-geografiyi/ (дата звернення: 05.05.2024).
4. Кобернік С. Г. та ін. Методика викладання географії в школі: навч.-метод. посіб. Київ: Стафед-2, 2000. 320 с.
5. Лаврук М. М. Методика навчання географії: практична і самостійна робота студентів: навчально-методичний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. 136 с.
6. Маркова О. М., Семеріков С. О., Стрюк А. М. Хмарні технології навчання: витоки. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. № 2 (46). С. 29–44.
7. Остапенко М. В. Використання геосервісів у освітній діяльності. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/14656/1/M_Ostapenko_19_05_2016_konf_IS.pdf (дата звернення: 15.05.2024).
8. Прасул Ю., Бубир Н., Кутіліна М., Юрченко Я. Варіативність освітнього процесу при викладанні тем розділу «Топографія та картографія» в 11 класі. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. Харків, 2023. Вип. 38. С. 50–57.
9. Скицюк І. Картографічна обізнаність за допомогою хмарних сервісів. *Педагогічний вісник Поділля*. Хмельницький, 2023. № 3. С. 16–17.
10. Стадник О. Г. Географія. 11 клас. Профільний рівень: розробки уроків. Харків: Ранок, 2011. 464 с.
11. Топографія : навч. посіб. / уклад. Кирилюк В.П., Рожі Т.А. Умань : ВНЦ «Візаві», 2024. 324 с.

ТЕСТОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ АЕРОЗОЛЬНОГО ЗАБРУДНЕННЯ РІЗНОГО ХІМІЧНОГО СКЛАДУ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ

Савенець М.В.

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України

Повномасштабне російське вторгнення в Україну призвело не тільки до катастрофічних економічних і соціальних наслідків, але й до значного негативного впливу на довкілля [1]. Щоденно в атмосферне повітря надходить додаткові воєнно-обумовлені викиди забруднюючих речовин, з особливо значною емісією від ландшафтних пожеж вздовж лінії фронту [2]. У зв’язку із неможливістю наземного моніторингу забруднення атмосферного повітря в районі активних бойових дій, супутникові дані залишаються єдиним джерелом інформації про стан якості атмосферного повітря [3]. Проте, часове покриття полярно-орбітальних супутників, що зондують хімічний склад атмосфери, та

чутливість до хмарності, призводять до втрати інформації щодо більшості випадків забруднення атмосфери. В цих умовах чисельне моделювання залишається єдиним доступним методом відновлення інформації про розподіл забруднюючих речовин. Традиційні чисельні моделі хімічного перенесення здатні змоделювати розподіл і поширення забруднюючих речовин, проте не мають технічної можливості змоделювати складні взаємозв'язки хімічного складу із атмосферними й біосферними процесами. Саме такі зв'язки важливі для точної оцінки екосистемних наслідків та збитків. Проведені дослідження є першою в Україні спробою змоделювати поширення забруднення атмосфери в умовах воєнних дій із залученням інтегрованих (або «безшовних» моделей), що окрім інформації про концентрації та осадження забруднюючих речовин, спроможні змоделювати аерозольні ефекти та спричинені забрудненням локальні зміни у атмосферних та біосферних процесах.

Дослідження проведено шляхом чисельного моделювання аерозольного забруднення із застосуванням інтегрованої моделі Environment – HIgh Resolution Limited Area Model v.7.2 (Enviro-HIRLAM). Враховуючи значну емісію продуктів горіння від ландшафтних пожеж вздовж лінії фронту, дослідження акцентують увагу на наслідках забруднення сажею та органічним вуглецем – двох ключових аерозольних компонент під час процесів горіння. Інтегроване моделювання проведено із горизонтальною роздільною здатністю 15 км та подальшим масштабуванням до 5 км і 2 км. Двохкілометровий домен охоплює територію східної частини України, щоб врахувати наслідки воєнних дій вздовж лінії фронту на Донбасі. У зв'язку із дорогою вартістю інтегрованого моделювання й необхідності його реалізації на європейських суперкомп'ютерних системах (зокрема використано суперкомп'ютери фінського центру CSC), обрано короткотривалий досліджуваний випадок з 7 по 10 травня 2022 р., коли мали місце активні бойові дії на Донбасі із масштабними лісовими пожежами. Цей період також охоплює випадок проходження атмосферних опадів для врахування осадження сажі й органічного вуглецю на земну поверхню.

В результаті проведеного моделювання показано, що сажа та органічний вуглець за своєю масою були переважаючою аерозольною компонентою періоду активних воєнних дій вздовж лінії фронту, досягаючи концентрацій у 5-6 ppbm в умовах, коли до локальної емісії додавалося атмосферне перенесення забруднення із сусідніх територій. Суттєві перевищення над типовими фоновими значеннями простежувалося від земної поверхні до висоти 3 км. Це свідчить не тільки про формування високих рівнів забруднення атмосферного повітря, але й про потенційно велику роль аерозолю у модифікації локальних метеорологічних процесів через додаткове поглинання та розсіювання низхідного потоку

сонячного випромінювання та участь у формуванні додаткових, нетипових за хімічним складом, ядер конденсації в хмарах.

Вплив аерозольного забруднення простежувався не тільки в атмосферному повітрі, але й значно впливам на осадження сажі й органічного вуглецю на поверхню землі, що чинило додатковий тиск на місцеві екосистеми, вже охопленими воєнними діями. Так, маса сажі, що осідала на поверхню в умовах атмосферних опадів могла досягати 0.03 мг/м^2 за 6 годин, а органічного вуглецю – 0.2 мг/м^2. Загалом, воєнно-обумовлені викиди спричиняли додаткове осадження вуглецевмісних аерозолів на Донбасі до 3 кг/км^2 за один день війни.

Отримані результати вказують на значні перспективи використання «безшовного» чисельного моделювання у реконструюванні наслідків воєнних дій для забруднення атмосфери та впливу на екосистеми.

Подяки. Дослідження проведено під час виконання проєкту № 2025.05/0005 «Розроблення методології застосування «безшовних» чисельних моделей для оцінювання впливу воєнних дій на стан атмосферного повітря» в рамках гранту Президента України для підтримки наукових досліджень і розробок молодих вчених-докторів філософії/кандидатів наук.

Список використаних джерела:

1. Kravchenko, K., Niemets, L., & Sehida, K. (2024). War consequences and prospects for post-war reconstruction (case of Ukrainian urban agglomerations). Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series Geology. Geography. Ecology, (61), 193-211. https://doi.org/10.26565/2410-7360-2024-61-16

2. Malytska, L., Galytska, E., Savenets, M., Ladstätter-Weißenmayer, A., & Krajčovičová, J. (2026). The impact of fires on air quality in Ukraine during two years of military conflict (2022–2023): Analyzing satellite, ground-based observations of NO_2, CO, and aerosols. Atmospheric Research, 338, 108959. https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2026.108959

3. Savenets, M., Nadtochii, L., Malytska, L., Kozlenko, T., Komisar, K., Umanets, A., Zhemera, N., Hrama, D., & Rudas, M. (2026). Comprehensive analysis of air pollution surface-to-columnar changes after three years of the Russian–Ukrainian war. Environmental Science and Pollution Research, 33(8), 3594–3618. https://doi.org/10.1007/s11356-026-37512-6

АДАПТАЦІЯ КОМПЛЕКСНОГО ТУРИСТИЧНОГО ПРОДУКТУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ ДО УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ: НА ПРИКЛАДІ с. ВЕРХНЯ СИРОВАТКА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сахненко І.М., Король О.М.

Сумський державний педагогічний університет

Повномасштабна збройна агресія проти України суттєво впливає на всі сфери суспільного життя, економіку, соціальну стабільність і перспективи

розвитку територіальних громад. Туристична сфера зазнала значних втрат унаслідок руйнування інфраструктури, вимушеного переміщення населення, скорочення попиту та постійних безпекових загроз [6; 8]. Особливо вразливим є сільський туризм, розвиток якого залежить від стану місцевої інфраструктури, доступності природних і культурних об'єктів, діяльності невеликих сімейних господарств та можливості безпечно приймати відвідувачів [4; 5].

На Сумщині сільський зелений туризм може підтримувати місцеві господарства, сприяти збуту локальної продукції та збереженню культурної спадщини [4; 5]. Водночас в умовах воєнного стану планування туристичних поїздок у Сумській області потребує особливо обережного підходу: туристична привабливість території не означає, що відвідування є безпечним у конкретний день. Тому туристичний продукт доцільно розглядати не лише як набір екскурсій і дозвіллєвих послуг, а й як гнучку програму, реалізація якої залежить від актуальної безпекової оцінки.

Мета – запропонувати адаптований варіант комплексного туристичного продукту для села Верхня Сироватка Сумського району, зберігши пізнавальну та економічну складові й інтегрувавши до планування безпекові обмеження воєнного часу [2–3; 5].

Верхня Сироватка має потенційні ресурси для комплексного одноденного туристичного продукту [1; 7; 9]: страусину ферму та приватний зоопарк, Успенську церкву, природне середовище річки Сироватка, місцеві харчові продукти й традиції. Їх поєднання дає змогу сформувати програму «Відкриваємо сільську місцевість: звірі, ріка й смаки Сироватки», орієнтовану насамперед на студентську молодь і невеликі організовані групи. Водночас усі локації та послуги перед включенням до маршруту мають бути підтверджені організатором безпосередньо перед запланованою датою.

В умовах воєнного стану програму не можна трактувати як гарантовано доступну екскурсію. Її слід планувати за принципом «спочатку безпека — потім туристична складова» [2–3]. Перед виїздом організатор має перевірити офіційні повідомлення місцевої влади та компетентних служб, уточнити режим роботи об'єктів, оцінити можливість доїзду й наявність доступного укриття на кожній локації. Якщо безпечність маршруту не підтверджена, поїздку необхідно перенести, скасувати або замінити дистанційним форматом. Не слід включати до програми неперевірені лісосмуги, береги чи інші ділянки, доступ до яких може бути обмеженим або де не виключена мінна небезпека [4].

Наведена нижче таблиця є модельною програмою, а не підтвердженням можливості провести поїздку в конкретну дату. Час і послідовність заходів коригуються залежно від безпекової ситуації, доступності локацій та рішень відповідальних служб.

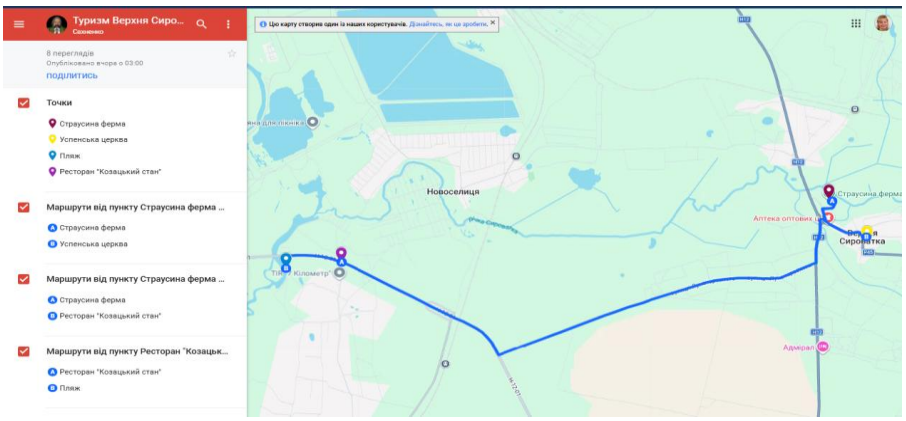


Рис. 1. Авторська інтерактивна карта туристичних об'єктів Верхньої Сироватки (розроблено автором на основі картографічного сервісу Google Maps) [1]

Таблиця 1. Програма перебування з урахуванням безпекових умов

Час	Захід	Туристичний напрям	Безпекова адаптація
09:30–09:45	Збір групи, перевірка присутності, короткий інструктаж, повідомлення контактів відповідальних осіб	Організаційний	Виїзд лише після попередньої перевірки офіційних повідомлень. Учасникам повідомляють адресу укриття, порядок зв'язку та правила дій у разі тривоги.
09:45–11:15	Відвідування страусиної ферми: екскурсія, ознайомлення з тваринами та діяльністю з їх утримання й реабілітації [7]	Агротуризм, екологічний, пізнавальний	Візит можливий лише за погодженням із власниками та підтвердженням роботи ферми й доступного укриття. Контакт із тваринами — тільки за правилами господарів.
11:30–12:15	Культурно-пізнавальна частина: розповідь про історію села та Успенську церкву	Культурно-пізнавальний, краєзнавчий	Піший перехід проводиться лише після перевірки доступності маршруту. Якщо укриття або безпечний доступ не підтверджені, цей етап скасовують.
12:30–13:30	Обід і знайомство з місцевими продуктами	Гастрономічний	Заклад харчування чи приймальна локація мають підтвердити роботу, санітарні умови та порядок дій під час тривоги. Передбачити запас часу на затримки.
13:45–15:15	Екологічно-пізнавальний блок: спостереження за природою та розмова про місцеві екосистеми	Екологічний, пізнавальний	Вихід до берега річки не є обов'язковим і допускається лише після перевірки безпеки та доступності. За найменших сумнівів замінити заняттям у приміщенні; не заходити на неперевірені ділянки.
15:30–16:15	Майстер-клас із місцевої кухні або традиційного ремесла	Гастрономічний, культурно-пізнавальний	Резервний етап у приміщенні, який може замінити природну локацію або компенсувати затримку через повітряну тривогу.
16:15–17:00	Придбання місцевої продукції, підбиття підсумків і збір відгуків	Агротуризм, гастрономічний	Завершення програми залежить від офіційних повідомлень і стану маршруту. Організатор перевіряє присутність усіх учасників перед поверненням.

Організаційними принципами безпеки у військовий час можуть бути попередні дії:

1. Попередня перевірка. Напередодні та безпосередньо перед виїздом організатор перевіряє офіційні повідомлення, можливі обмеження пересування, роботу об’єктів і наявність доступного укриття. Самостійне припущення, що локація безпечна, не може замінювати офіційні рекомендації [2].

2. План реагування. Учасникам заздалегідь пояснюють, хто керує групою, як підтримувати зв’язок і куди прямувати в разі тривоги. У разі сигналу група припиняє туристичну активність і діє відповідно до вказівок компетентних служб; до завершення небезпеки перебуває в укритті [2; 3].

3. Гнучкість програми. Природні й відкриті локації – насамперед берег річки – не повинні бути обов’язковими пунктами. Потрібно передбачити скорочений маршрут, заміну активностей заняттям у перевіреному приміщенні, перенесення або скасування поїздки.

4. Малі групи та відповідальність. Доцільно працювати з невеликими організованими групами, вести список учасників, мати контакти екстреного зв’язку, аптечку та заряджені телефони [3]. Участь неповнолітніх потребує належного супроводу відповідальних дорослих.

5. Інформаційна обережність. Інтерактивна карта допомагає побачити взаємне розташування туристичних об’єктів, але сама по собі не підтверджує їхню безпечність, доступність, актуальний режим роботи чи наявність укриття [1].

За умови підтвердженої безпеки комплексний туристичний продукт може підтримувати місцевих виробників, створювати попит на послуги ферми, харчування й майстер-класів, а також популяризувати природну та культурну спадщину громади [4; 5]. Поєднання кількох напрямів робить програму змістовнішою, однак у воєнний час пріоритетом залишається не тривалість маршруту, а безпечність його проведення. Економічний ефект є потенційним і залежить від реальної роботи об’єктів, попиту та можливості організувати поїздку.

Висновки. Комплексний туристичний продукт Верхньої Сироватки може поєднувати агротуризм, екологічний, культурно-пізнавальний і гастрономічний напрями. Для адаптації до умов воєнного стану традиційну програму перебування необхідно доповнити перевіркою актуальної безпекової ситуації, завчасним визначенням укриттів, резервними активностями та чітким алгоритмом перенесення чи скасування поїздки. Відвідування конкретних локацій, особливо відкритих природних територій, можливе лише після актуальної перевірки й підтвердження доступності. Такий підхід дає змогу зберегти навчальну й економічну цінність туристичного продукту, не подаючи маршрут як безумовно безпечний.

Список використаних джерела:

1. Авторська інтерактивна карта туристичних об'єктів Верхньої Сироватки [Електронний ресурс]. Google Мої карти. URL: https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1nJXlxTCB2fUMpGwtJjmrACxcSEmXuXg&ll=50.82730944830889%2C34.903054300000015&z=14 (дата звернення: 19.10.2026).
2. ДСНС України. Правила поведінки під час повітряної тривоги [Електронний ресурс]. URL: https://bezpeka.dsns.gov.ua/materials/pravyla-povedinky-pid-chas-povitryanoyi-tryvohy (дата звернення: 19.10.2026).
3. ДСНС України. Правила перебування в укритті [Електронний ресурс]. URL: https://bezpeka.dsns.gov.ua/materials/pravyla-perebuvannya-v-ukrytti (дата звернення: 19.10.2026).
4. Дуга В. О. Напрями повоєнного відновлення вітчизняного агротуризму. Економіка та суспільство. 2024. Вип. 60. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-129 (дата звернення: 17.10.2026).
5. Кудінова І. Вплив війни на розвиток сільського туризму в Україні: виклики, адаптаційні стратегії та перспективи. Development Service Industry Management. 2026. Вип. 2. URL: https://dsim.khmnu.edu.ua/index.php/dsim/article/download/570/598/1295 (дата звернення: 17.10.2026).
6. Рейманн М., Корнус О., Паланг Х., Корнус А. Особливості розвитку туристичної діяльності у Сумській області в умовах війни та перспективи на майбутнє. Наукові записки СумДПУ імені А. С. Макаренка. Серія: Географічні науки. 2023. Т. 2, вип. 4. С. 45–52. URL: https://scinotesgeo.sspu.edu.ua/Vol2_Iss4/Reimann_M-Kornus_O-Palang_H-Kornus_A-Peculiarities.pdf (дата звернення: 17.10.2026).
7. Суспільне Суми. Ми є реабілітаційним центром диких тварин: як живе страусина ферма на Сумщині. 12.06.2024. URL: https://suspilne.media/sumy/766445-mi-e-reabilitacijnim-centrom-dikih-tvarin-ak-zive-strausina-ferma-na-sumsini/ (дата звернення: 17.10.2026).
8. Ткаченко М. Внутрішній туризм під час війни: чи готова Україна до системного відновлення? Укрінформ. 27.03.2026. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-vidbudova/4106351-vnutrisnij-turizm-pid-cas-vijni-ci-gotova-ukraina-do-sistemnogo-vidnovlenna.html (дата звернення: 17.10.2026).
9. top20.ua. Страусина ферма (Верхня Сироватка). URL: https://top20.ua/sumy/turizm-podorozhi/muzeyi-vistavki-galereyi/strausinaya-ferma.html (дата звернення: 17.10.2026).

ОЦІНЮВАННЯ ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ДІЛЯНОК ОЗЕРА ЧЕХА В КОНТЕКСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Сильченко Ж.М., Хотін Р.В., Литвин К.О.
Сумський державний педагогічний університет

Урбанізовані природні озера, що використовуються в рекреаційних цілях, є одними з найбільш вразливих водних об'єктів в умовах антропогенного та урбаністичного навантаження. Вони акумулюють не лише антропогенне навантаження з прилеглих територій, а й реагують на зміни температурного режиму, режиму опадів і випаровування значно інтенсивніше, ніж великі річкові системи. Стоячі або слабопроточні водойми, до яких належить озеро Чеха в м. Суми, мають обмежену здатність до самоочищення, піддаються

процесам евтрофікації, що зумовлює особливу актуальність їх моніторингу, особливо в умовах сучасного зміну клімату. Проблема посилюється тим, що екологічний стан навколо озера з кожним роком ускладнюється, є очевидна тенденція до його погіршення [1-3] (Рис.1).



Рис.1. Стан озера Чеха м. Суми (біля вул. Харківська) [фото авторів]

Озеро Чеха є старицею, тобто відрізаним від головного русла старим руслом річки Бистра, притоки р. Псел. До освоєння (як кар'єр для видобутку піску) озеро було вузьким, роздвоєним з одного кінця, заростало по краях очеретом. У повені Псел розливався, підживлюючи озеро Чеха і ланцюжок дрібних стариць, що залишилися від річки Бистрої. Ця геоморфологічна особливість (тип стариці) визначає кілька принципових характеристик гідрологічного режиму, які роблять водойму особливо чутливою до антропогенного стресу. По-перше, стариця є замкненою або напівзамкненою водою, позбавленою ефективного проточного обміну, що суттєво обмежує природне самоочищення. По-друге, поповнення запасів води тут значною мірою залежало від паводкового режиму Псла, однак у сучасних умовах ця підживлювальна функція зникла через регуляцію стоку та зміни гідрологічного режиму річки [3-5].

Наше моніторингове дослідження проводилося у 3-х ключових точках: 1 - центральний пляж озера, 2 - ділянка поблизу тенісних кортів, 3 - ділянка біля вул. Харківська. Дослідження включало визначення експрес-методами наступних параметрів: прозорість води, її колір та запах, температуру, pH, замуленість дна озера, рівень води, заростання та засміченість, наявність

прибережної захисної смуги та її загальний стан. Визначення показників проводилося в квітні та серпні 2026 року.

Температура води в озері: 7,8°С (квітень) та 27°С (серпень). pH: точка 1 - 6,5; точка 2 - 7,5; точка 3 - 7. Колір, запах та прозорість води: 1 – світло-жовтий, без запаху, прозорий; 2 – світло-жовтий, без запаху, напівпрозорий; 3 – світло-зеленуватий, злегка болотисто-гнилий, напівпрозорий. Також у пункті 3 виявлено засмічення прибережної захисної смуги та водної поверхні озера.

Таким чином було встановлено, що контрольна ділянка біля вул. Харківська знаходиться в не задовільному стані для рекреаційної діяльності, а саме спостерігаються процеси евтрофікації [3], заростання озера, значне замулення дна. На цій ділянці виявлено випадки засмічення як самого озера Чеха, так і його ПЗС побутовими відходами. Інші моніторингові ділянки озера Чеха знаходяться в задовільному стані, та використовуються рекреантами для задоволення рекреаційних потреб (Рис.2).



Рис. 2 Рекреація на озері Чеха (центральний пляж озера) м. Суми [фото авторів]

Список використаних джерел:

1. Вода та зміна клімату - прискорення дій / Регіональний офіс водних ресурсів у Сумській області. 2021. URL: https://sumyvodres.davr.gov.ua/voda-ta-zmina-klimatu-pryskorennya-dij/ (дата звернення: 30.09.2026)

2. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції: *Природничогеографічні дослідження рельєфу, клімату та поверхневих вод: сучасний стан та перспективи розвитку* (до 75-річчя кафедр КНУТШ: землезнавства та геоморфології; метеорології та кліматології; гідрології та гідроекології). Україна, м. Київ, 2-4 жовтня 2024 р. Київ, 2024. 159 с.. URL:

https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2024/09/2024-materials-of-the-international-scientific-and-practical-conference_min.pdf (дата звернення: 30.09.2026)

3. Коніщук В. В., Христецька М. В. Екологічна оцінка евтрофікації озер біосферного резервату «Шацький». *Агроекологічний журнал.* 2023. № 3. С. 62–70. DOI: https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2023.287764 URL: http://journalagroeco.org.ua/article/view/287764 (дата звернення: 30.09.2026)

4. Пляжі міста Суми // *Visit Sumy*. URL: https://visit.sumy.ua/pliazhi/ (дата звернення: 14.09.2026).

5. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища України у 2021 році / Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Київ, 2023. 308 с. URL: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/Natsdopovid-2021-n.pdf (дата звернення: 30.09.2026)

СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ АСПЕКТИ РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ ГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ ГАЙВОРОНСЬКОГО СТАРОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ

Ситник О.І., Мельничук І.В.
Уманський національний університет

Гайворонський старопромисловий район (територія сучасної Гайворонської міської та Заваллівської селищної територіальних громад Голованівського району Кіровоградської області) – яскравий приклад локальної господарської системи, яка сформувалася під впливом конкретних історико-географічних та виробничих чинників і наразі переживає глибоку структурну трансформацію. Суспільно-географічний аналіз цього процесу дає змогу оцінити, як зміна економічної парадигми впливає на просторову організацію території, населення, соціальну інфраструктуру та екологічну ситуацію.

Гайворонщина традиційно сформувалася як вузькоспеціалізований залізничний та гірничо-видобувний вузол на стику трьох історико-географічних регіонів – Поділля, Наддніпрянщини та Півдня України.

Відповідно, передумови та специфіка «старопромислового» статусу району визначається природно-ресурсним потенціалом, який представлений 94 розвіданими родовищами та об'єктами видобутку корисних копалин. Ще на початку XX ст. були виявлені значні запаси каоліну, чарнокітів, мігматитів і графітових руд. Стрімкому піднесенню гірничовидобувної галузі в регіоні сприяло поєднання кількох чинників: доступність цих мінеральних ресурсів, вигідне географічне розташування, а також розбудова інфраструктури з розширенням залізничної мережі – від відкриття вузькоколійки наприкінці XIX ст. до подальшого будівництва колії стандартної ширини

Гайворон історично розвивався як «столиця вузькоколійок» (вузькоколійна залізниця Рудниця–Гайворон–Голованівськ), де функціонували потужний

паровозо- згодом тепловозоремонтний завод (ГТРЗ), депо та супутні інфраструктурні об'єкти (школи, лікарня, будинок культури, заклади торгівлі та харчування).

Освоєння родовищ графіту, гранітів, мігматитів та глин забезпечувало роботу кар'єрів та підприємств з виробництва графітової продукції, щебеню й будівельних матеріалів, що сприяло появи та розбудови м. Гайворон, селищ Сальково та Завалля. Згодом, з метою забезпечення занятості населення, був введений в дію приладобудівний завод «Актан» (м. Гайворон), який зайняв позиції містоформуючого підприємства.

Завдячуючи сприятливим грунтово-кліматичним умовам, розвивався агропромисловий комплекс, представлений виробництвом сільськогосподарської продукції та її переробкою (цукровий завод, різноманітні підприємства харчової промисловості).

Пострадянська економічна криза, деіндустріалізація та скорочення залізничних перевезень перетворили регіон на старопромисловий ареал, що призвело до занепаду та закриття його ключових підприємств:

– Гайворонський тепловозоремонтний завод (ГТРЗ) втратив монопольні позиції через зменшення замовлень і відсутність модернізації, спроби перепрофілювання та приватизація у 2014 р. не змогли врятувати підприємство від межі закриття;

– Заваллівський графітовий комбінат зазнав занепаду через втрату ринків збуту та переорієнтацію споживачів на дешеву китайську сировину, що негативно вплинуло на розвиток підприємства та смт Завалля;

– завод «Актан», харчокомбінат, маслосирзавод і хлібокомбінат припинили діяльність або змінили профіль;

– Сальківський цукровий завод через неефективний менеджмент і часту зміну власників після приватизації збанкрутував, спричинивши масове безробіття та занепад селища Салькове;

– Гайворонський спецкар’єр через падіння попиту скоротив виробництво й штат, однак завдяки суворому режиму економії та гнучкому господарюванню уникнув повної руйнації.

Трансформація старопромислових районів залежить від інвестицій та якості менеджменту: вони можуть або «законсервувати» технологічну відсталість (інерційний сценарій), або забезпечити ефективну реструктуризацію чи заміну застарілих галузей. У Гайворонському старопромисловому районі спроби такої модернізації та залучення необхідного інвестування втілювалися з великими труднощами.

Реструктуризація господарського комплексу Гайворонського старопромислового району охоплює кілька взаємопов'язаних вимірів –

тектоніку виробничого простору та диверсифікацію економіки, демографічні та розселенські трансформації, соціально-інфраструктурну адаптацію.

Тектоніка виробничого простору та диверсифікація економіки упродовж останніх десятиліть проявляється у поступовій зміні традиційної моноспеціалізації на залізничному ремонті та важкій промисловості на більш гнучкі економічні форми, зменшення частки великих промислових підприємств на користь малого та середнього бізнесу – лише в селищі Завалля відкрилось свого часу близько 50 підприємств малого та середнього бізнесу, також були спроби створити нові виробництва на Гайворонському ГТРЗ (рис. 1). Із залученням інвестицій дещо поліпшиив позиції Гайворонський спеціалізований кар'єр та Заваллівський графітовий комбінат [4, 6, 7].



Рис. 1. Експериментальний причіпний зернозбиральний комбайн «Гайворонець», розроблений на ГТРЗ – спроба перепрофілювання виробництва (фото із архівів Гайворонського краєзнавчого музею)

Також, враховуючи розвиток гірничодобувної галузі у Гайворонському районі, орієнтуючись на місцеві виробничі потужності та кваліфіковані кадри, активно працює підприємство, що забезпечує ремонт і відновлення спеціалізованої техніки, реалізацію різноманітного кар'єрного обладнання як нового, так і такого, що було в експлуатації, а також відповідних запасних частин (рис. 2).





Рис. 2. Обладнання та устаткування для гірничо-добувної промисловості, що реалізується ФОП Телятников А. В (фото О. Ситника)

Зважаючи на потреби аграрного сектору у високопродуктивній сільськогосподарській техніці, вирізняється підприємство, яке спеціалізується на виробництві культиваторів суцільного обробітку землі (рис. 3).



а) **б)**

Рис. 3 (а,б). Культиватори від ФОП Кондратюк М. В. (фото з відкритих джерел)

Здійснюється переорієнтація АПК, перехід від первинного вирощування сировини до переробки високого ступеня, визначились декілька провідних потужних підприємств харчової промисловості, серед яких чільне місце займає ТОВ «Юніком» (сучасний млин, який переробляє близько100 т/добу зерна на борошно високої якості), «Прем'єр Продукт», створене на місці колишнього Сальківського цукрового заводу, яке переробляє сільськогосподарську продукцію вітчизняних та іноземних виробників. Декілька останніх років у Гайвороні працює єдина в Україні осетрова ферма повного циклу. Чільне місце займає відновлювальна енергетика – використання гідропотенціалу річки Південний Буг (функціонування Гайворонської, Сальківської, Березівської ГЕС) та будівництво сонячних електростанцій на рекультивованих або деградованих землях; привабливою для інвесторів залишається гірничодобувна галузь. Відбулось також перенесення окремих виробництв з інших областей України.



а) **б)**

Рис. 4 (а,б). Осетрова ферма, м. Гайворон (фото з відкритих джерел)

Демографічні та розселенські трансформації – деіндустріалізація спричинила глибоку трансформацію соціально-демографічної та розселенської структури району. Втрата робочих місць у традиційних секторах економіки спровокувала старіння населення та вимушену трудову міграцію – як внутрішню (до таких великих міст, як Київ, Одеса, Вінниця та Кропивницький), так і зовнішню. Водночас спостерігається просторова поляризація: залишкові економічні ресурси концентруються у ключових центрах громад (Гайворон, Завалля, Салькове), тоді як сільська периферія зазнає поступової соціально-економічної деградації. Військові дії спричинили притік певної кількості переміщених осіб і розселення їх як у Гайвороні, Заваллі, Сальковому, так і у сільських населених пунктах, яких нараховується 2880 осіб, відповідно 2130 у Гайворонській міській та 750 – у Заваллівській селищній територіальних громадах.

Соціально-інфраструктурна адаптація – реструктуризація вимагає оптимізації мережі закладів освіти, охорони здоров'я та культури відповідно до нових демографічних та економічних реалій. Важливим завданням залишається перекваліфікація вивільненої робочої сили, яка раніше була зайнята в залізничній галузі чи на машинобудівних підприємствах, для роботи в сфері послуг, сучасному агробізнесі та ремісництві, також необхідно враховувати міграційні процеси, викликані військовими діями.

Одним із найперспективніших напрямів суспільно-географічної реструктуризації району, який реалізовується в громадах, є використання його унікальної історико-культурної та природної спадщини. Гайворонська вузькоколійка – це одна з найдовших діючих вузькоколійних залізниць в Європі. Проведення ретро-турів, ретро-ралі з використанням паровозної тяги, створення музею залізничної техніки просто неба та збереження залізничної інфраструктури перетворюють район на привабливий туристичний магніт. Враховуючи індустріальне минуле Гайворонського старопромислового району, розглядається питання активного використання занедбаних та діючих промислових підприємств як об’єктів індустріального туризму. Розташування вздовж мальовничих берегів Південного Бугу створює умови для розвитку рафтингу, зеленого сільського туризму, організації кемпінгів та зонального відпочинку [2].

Багаторічне видобування корисних копалин та функціонування промислових об'єктів залишили помітний слід на довкіллі і формують екологічний вимір реструктуризації. Покинуті або вичерпані кар'єри потребують технічної та біологічної рекультивації (перетворення на водойми, рекреаційні зони або технічні резервуари); зменшення об’ємів промислових стоків завдяки закриттю або модернізації застарілих підприємств позитивно впливає на якість водних ресурсів, проте вимагає сучасних очисних споруд у комунальному секторі.

Завдяки рекультивації промислових об'єктів затоплені кар’єри вдасться гармонійно інтегрувати в єдиний рекреаційно-рельєфний комплекс, перетворивши порушені землі на функціональні елементи парку [3]. На прикладі двох активних і складних ландшафтно-технічних систем техногенного

походження розроблено концептуальні рішення: для Заваллівського родовища графітів запропоновано футуристичні моделі майбутнього садово-паркового ландшафту на базі відпрацьованого кар'єру, відвалу та хвостосховищ; для Гайворонського родовища мігматитів – запропоновано концептуальний модуль «Quarry Garden» у формі зікурату, а також модель рекультивації, виконану в пейзажному стилі [1].

Таким чином, реструктуризація господарського комплексу Гайворонського старопромислового району є складним і тривалим суспільно-географічним процесом, що полягає в переході від жорсткої моногалузевої системи до гнучкої, диверсифікованої моделі локального розвитку. Ключовими успішними векторами трансформації території є: збереження та адаптація унікальної залізничної інфраструктури через туристичну діяльність; оптимізація роботи гірничодобувних підприємств, стимулювання глибокої переробки сільськогосподарської продукції; розвиток зеленої енергетики та рекреації; ефективне використання просторового положення громади для залучення інвестицій.

Комплексний підхід до реструктуризації дасть змогу не лише подолати наслідки економічного спаду, а й створити нові точки зростання, забезпечивши сталий соціально-економічний розвиток території.

Список використаних джерел:

1. Кравцова І. В., Огілько С. П. Роль штучного інтелекту в географічних дослідженнях: аналіз та візуалізація проєктованих садово-паркових ландшафтів. *Ландшафтознавство.* 2025. 7 (1). С. 19–33.

2. Колотуха Олександр Туристський проєкт «Блакитний тризуб Кіровоградщини». Гайворонське Надбужжя. 2026. 4. С. 62–69.

3. Ситник О. І., Денисик Б. Г., Рожі Т. А. Долинно-річкова ландшафтно-технічна система Гайворонської територіальної громади. *Ландшафтознавство.* 2025. 8 (2). С. 64–70.

4. Янголенко В. В. Камінь і люди. Нариси з історії гірничого підприємства (До 70-річчя з часу заснування Гайворонського спеціалізованого кар'єру). Вінниця, 2008. 180 с.

5. Kravtsova I., Sytnyk O., Nikolaievskyi V., Denysyk B. Recycling Potential of Waste from the Zavallivsk Graphite Deposit for Ukraine's Post-War Reconstruction. XVIII International Scientific Conference «Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment» (Kyiv, 14–17 April 2025). URL: https://eage.in.ua/wp-content/uploads/2025/04/TP_Monitoring_2025.pdf (дата звернення: 02.06.2025).

6. Kravtsova I., Sytnyk O., Nikolaievskyi V., Denysyk B. The Hayvoron migmatite deposit as a constructively organized landscape-technical system in the conditions of the interzonal «Forest Steppe - Steppe» geoecotone of the Right Bank of Ukraine. 17th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment. 2023. Vol. 2023. P. 1. DOI: https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023520201.

7. Kravtsova I. V., Sytnyk O. I., Nikolaievskyi V. P., Denysyk B. G. Anthropogenic transformation of the physical surface of the Hayvoron region on the example of the Zavalivsk graphite deposit. 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment. 2022. DOI: https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580164.

ТРАЄКТОРІЇ ОСВІТНЬОЇ МОБІЛЬНОСТІ УКРАЇНЦІВ У ПОЛЬЩІ ТА НІМЕЧЧИНІ В ЧАС ВІЙНИ

Сторожик Д.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Освіта є одним із важливих механізмів інтеграції українських мігрантів до європейської спільноти. Вона не обмежується лише здобуттям знань, професії, а й сприяє опануванню мови, формуванню соціальних зв'язків і залученню до суспільного життя. Особливого значення це набуває для сімей із дітьми, оскільки доступ до системи освіти впливає на їхнє повсякденне життя та перспективи тривалого проживання за кордоном.

Країн Європейського Союзу виступили основними місцями прийому, адаптації та інтеграції значної кількості вимушених мігрантів з України. У 2024 р. у школах Польщі навчалися понад 150 тис. українських дітей, тоді як у Німеччині їхня кількість перевищувала 200 тис. осіб. Водночас частина дітей продовжувала дистанційне навчання в українських закладах освіти. Освітні підходи двох країн мають певні відмінності: у Німеччині значну увагу приділяють залученню дітей до місцевої системи освіти, зокрема через мовну підтримку та підготовчі класи, тоді як у Польщі можливість продовження українського дистанційного навчання створює альтернативну освітню траєкторію. Це свідчить про відмінності в організації освітньої інтеграції, однак саме зарахування до школи ще не є достатнім показником рівня соціальної адаптації [1].

Важливим напрямом освітньої мобільності є навчання українців у закладах вищої освіти в країнах Європейського Союзу. Аналіз статистики за 2020-2024 рр. дає змогу простежити зміни в чисельності українських студентів на різних освітніх рівнях, а також порівняти динаміку в Польщі та Німеччині. На бакалаврському або еквівалентному рівні загальна кількість українських студентів у країнах ЄС зросла з 34,1 тис. у 2020 р. до 63,2 тис. у 2024 р. У Німеччині відповідний показник становив 3035 осіб у 2020 р., 2775 – у 2022 р. та 3658 – у 2024 р. У Польщі кількість українських студентів на цьому рівні зросла з 19580 осіб у 2020 р. до 25892 у 2022 р. і 32825 у 2024 р. (рис. 1). У 2024 р. жінки становили 67,1% українських студентів цього рівня в Німеччині та 51,1% – у Польщі. Загалом у ЄС частка жінок серед українських студентів бакалаврського рівня становила 52,2% [2].

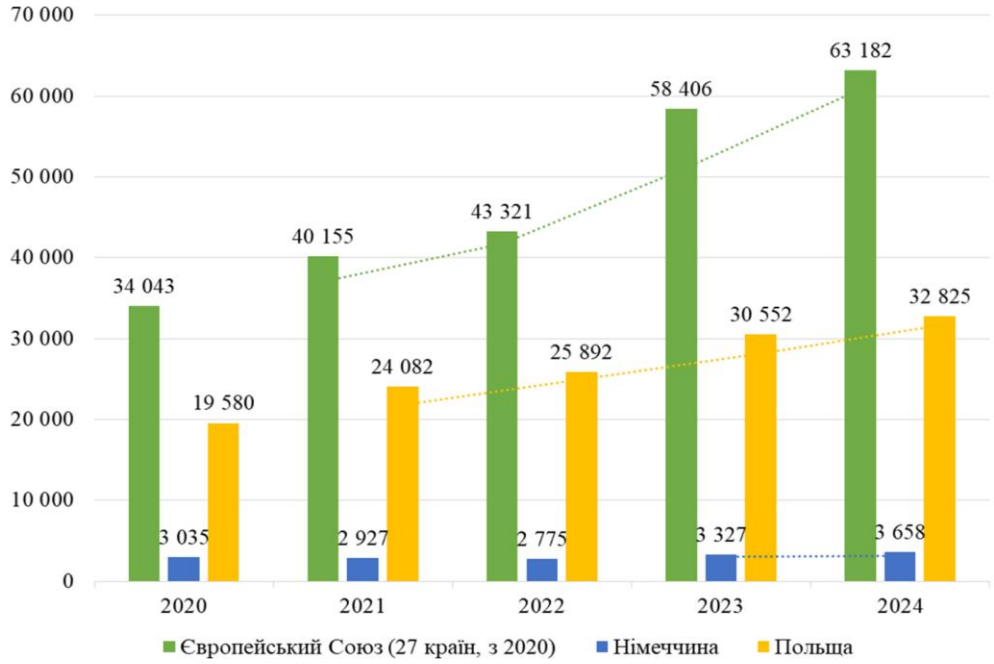


Рис. 1. Динаміка кількості українських студентів освітнього рівня Бакалавр або його еквіваленту у ЄС у 2020-2024 рр. (складено за даними [2])

На магістерському або еквівалентному рівні також спостерігалося збільшення чисельності українських студентів. У країнах ЄС їхня загальна кількість зросла з 14,7 тис. у 2020 р. до 21 тис. у 2023 р., після чого змінилася у 2024 р до 19,6 тис. осіб. У Німеччині кількість українських студентів магістерського рівня становила 2962 особи у 2022 р., 4960 – у 2023 р. та 5397 – у 2024 р. У Польщі показник змінювався інакше: 7057 осіб у 2022 р., 8437 – у 2023 р. та 7651 – у 2024 р. (рис. 2). У 2024 р. серед українських студентів магістерського рівня в ЄС переважали жінки: вони становили 62,8%, тоді як частка чоловіків дорівнювала 37,2% [2].

На докторському або еквівалентному рівні ситуація відрізнялася. У Німеччині кількість українських аспірантів зросла з 640 осіб у 2020 р. до 691 у 2022 р. та 722 у 2024 р. Для Польщі у використаних даних зафіксовано зменшення показника з 464 осіб у 2020 р. до 117 у 2022 р. та 83 у 2024 р. Водночас загальна кількість українських студентів докторського рівня в ЄС становила 2134 особи у 2020 р., 2196 – у 2021 р., 1749 – у 2022 р., 1907 – у 2023 р. та 1814 – у 2024 р. (рис. 3).

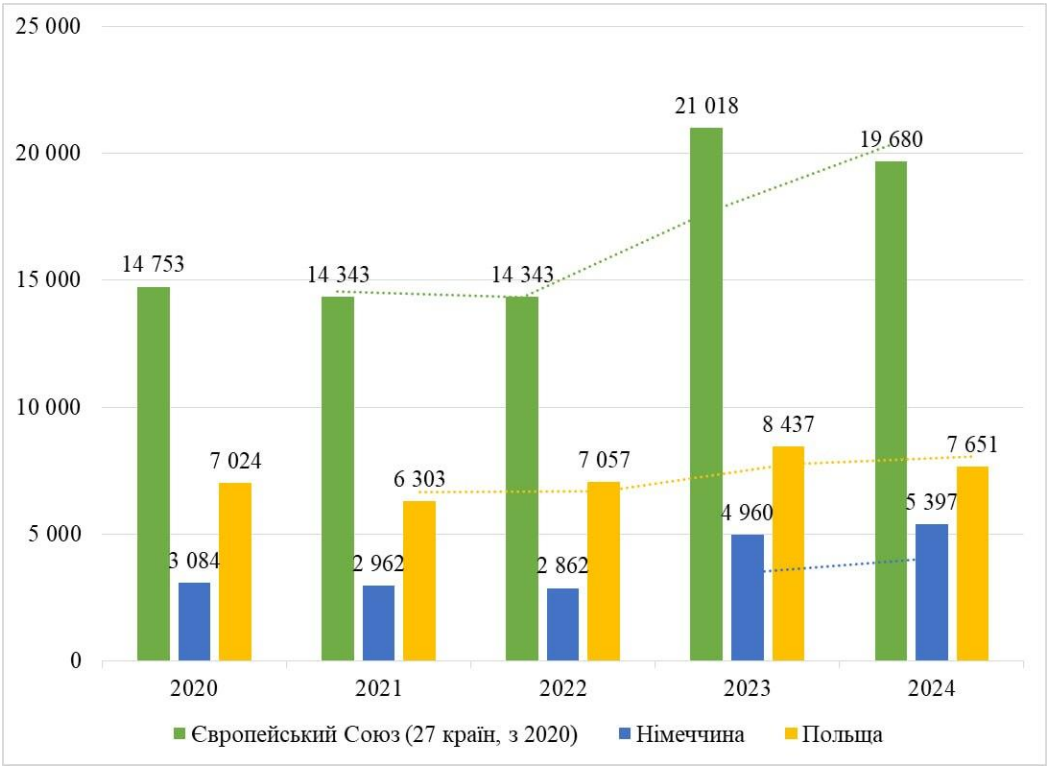


Рис. 2. Динаміка кількості українських студентів освітнього рівня Магістр або його еквіваленту у ЄС у 2020-2024 рр. (складено за даними [2])

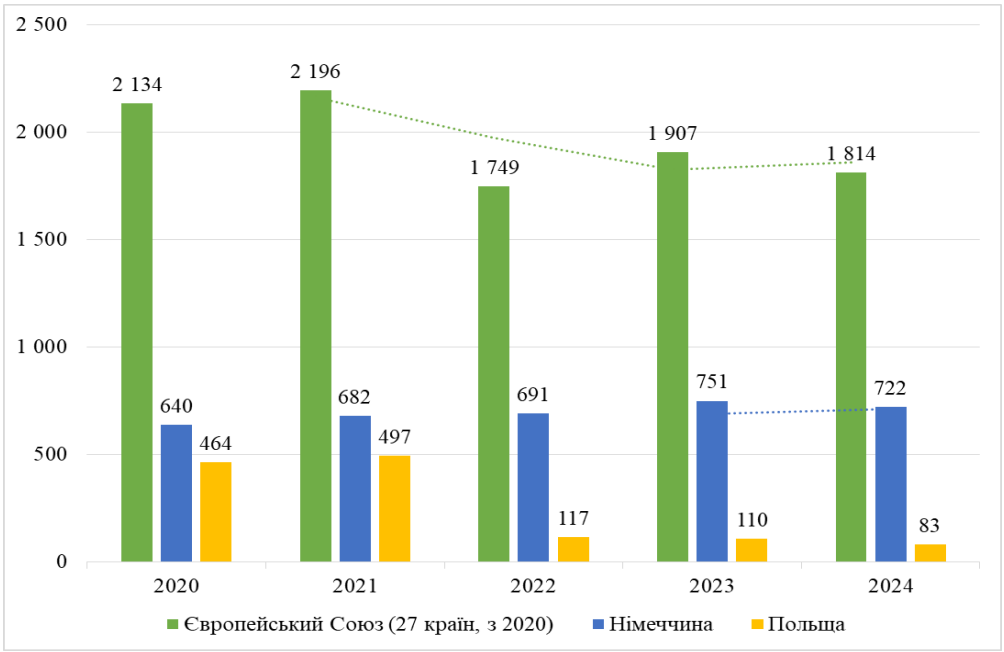


Рис. 3. Динаміка кількості українців, що навчалися у ЄС на освітньому рівні Доктор філософії у 2020-2024 рр. (складено за даними [2])

Порівняння двох країн дає змогу побачити різні траєкторії освітньої мобільності українців. Польща вирізняється значною чисельністю студентів бакалаврського рівня, тоді як у Німеччині впродовж 2022-2024 рр. помітно зросла кількість українських студентів магістерського рівня. Водночас ці

відмінності не можна пояснювати лише якістю освіти чи умовами вступу: на вибір країни можуть впливати географічна близькість, мова навчання, вартість проживання, можливості отримання фінансової підтримки та перспективи працевлаштування.

Список використаних джерел:

1. Eurostat. Learning mobility statistics. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/46847.pdf

2. Eurostat. Mobile students from abroad enrolled by education level, sex and country of origin. Eurostat Data Browser. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/educ_uoe_mobs02?lang=en

3. HMH News. More than a million Ukrainian children study abroad – most of them in Poland and Germany. 2025. URL: https://hmh.news/en/14245/more-than-a-million-ukrainian-children-study-abroad-most-of-them-in-poland-and-germany/

ВИКОРИСТАННЯ ПРОЕКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ У 7-МУ КЛАСІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ УЧНІВ

Токарь С.О., Данильченко О.С.

Сумський державний педагогічний університет

Постановка проблеми. У сучасних умовах загострення довкіллєвих криз особливої важливості набуває формування екологічної свідомості здобувачів освіти. Провідна роль у цьому належить курсу географії 7 класу, де вивчаються глобальні закономірності природи та наслідки антропогенного впливу на геосистеми. Проте традиційні репродуктивні методи викладання не завжди забезпечують активне залучення семикласників до аналізу екологічних викликів. Зазначене зумовлює необхідність упровадження проєктних технологій (зокрема розроблення лепбуку «Природні зони Землі», фотоколажу «Національні парки Північної Америки» чи презентації «Екологічна катастрофа Аральського моря»), які перетворюють навчання на дослідницький процес.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні та показі на практиці, як використання навчальних проєктів на уроках географії у 7 класі допомагають формувати екологічну свідомість учнів. Об’єкт дослідження – освітній процес навчання географії у 7-му класі, предмет – використанння проєктних технологій на уроках як засіб формування екологічної свідомості учнів.

Виклад основного матеріалу. Проєктну технологію розглядають як гнучкий інструмент навчання, що поєднує дослідницькі та пошукові методи для самостійного здобуття знань учнями й презентації результатів [4]. Поняття «проєкт» означає деталізований план створення продукту з чіткою метою та термінами [7, 8], а «метод проєктів» — систему взаємодії вчителя й учнів [3].

Реалізація проєкту охоплює такі послідовні етапи [2]: *підготовчий* – визначення теми й мети; *проєктування* – генерація ідей; *планування* – розподіл обов'язків; *дослідницький* – збір інформації; *синтез* – обговорення даних; *оформлення продукту та захист і рефлексія* – презентація й оцінювання.

Науковці наголошують, що проєктне навчання є ефективним для формування екологічної свідомості як сукупності поглядів і ставлення людини до довкілля [9]. Воно охоплює не лише когнітивні знання про взаємозв'язки в системі «людина – природа» [1], а й емоційну чутливість особистості [5] та гуманне, дбайливе ставлення до біорізноманіття [10].

Зміст географії у 7 класі охоплює вивчення материків, океанів, природних зон та наслідків антропогенного впливу. На цьому етапі акцент робиться на дослідницьких і практико-орієнтованих проєктах. Відповідно до модельної програми [6], проєктна діяльність є найефективнішою під час дослідження природних зон, специфіки материків та екологічних криз. Практичну реалізацію цього підходу представлено кейсом із трьох навчальних проєктів.

Під час опрацювання теми 3 «Природні комплекси Землі», учням пропонується проєкт зі створення інтерактивного паперового посібника (лепбуку), що дає змогу узагальнити уявлення про широтну зональність планети. Покрокову схему реалізації подано в таблиці 1.

Таблиця 1. Етапи реалізації навчального проєкту «Створення лепбуку «Природні зони Землі»

Етапи роботи над проєктом	**Зміст діяльності**
Підготовчий	*1. Визначення теми та мети проєкту.* *2. Визначення завдань проекту:* дослідити природні зони світу, види флори та фауни, екологічні проблеми,.
Проєктування	*1. Висунути ідеї*: створити лепбук про природні зони. *2. Визначення типу та структури проєкту:* проєкт-дослідження *3. Визначення терміну реалізації кожного етапу та презентації*: наприклад, протягом вивчення 3 уроків *4. Вибір форми презентації:* захист лепбуку з демонстрацією його інтерактивних елементів.
Планування та розподіл	*Командна організація:* сформувати групи, розподілити ролі, скласти списки необхідних матеріалів.
Дослідження	1. *Обробка інформації:* знайти та опрацювати інформацію про клімат, грунти, тваринний та рослинний світ обраних природних зон. 2. *Вирішення окремих завдань*: проконсультуватися з вчителем; опрацювати карту природних зон світу; відібрати

	об'єкти Червоної книги.
Обговорення та синтез	*1. Звітування груп про зібрану інформацію* *2. Спільне обговорення напрацювань:* перевірити відповідність флори та фауни кліматичним умовам природної зони. *3. Затвердження плану та макета лепбука:* узгодження розміщення схем, кишеньок та віконець
Оформлення продукту	*1.Створення інтерактивних елементів.* *2.Створення кінцевого продукту:* естетичне оформлення лепбука.
Захист та рефлексія	*1. Публічний захист проєкту:* виступ групи з презентацією лепбука, демонстрація його роботи. *2. Обговорення та оцінювання проекту:* аналіз успіху і невдач *3.Планування використання продукту:* використання як наочного посібника.

Під час вивчення тема 5 «Північна Америка» реалізується візуально-дослідницький проєкт, спрямований на осмислення ролі природоохоронних об'єктів у збереженні природної спадщини. Алгоритм роботи наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 . Етапи реалізації навчального проєкту «Створення фотоколажу «Найвідоміші національні парки Північної Америки»»

Етапи роботи над проєктом	Зміст діяльності
Підготовчий	*1. Визначення теми та мети проєкту* *2. Визначення завдань проєкту:* дослідити парки, відібрати фото- та картографічні матеріали.
Проєктування	*1. Висунути ідеї*: створити цифровий колаж чи паперовий постер-колаж із картою-схемою, фотокартками, виокремленням унікальних природних об’єктів. *2. Визначення типу та структури проєкту:* проєкт-дослідження *3. Визначення терміну реалізації кожного етапу та презентації*: наприклад протягом вивчення 2 уроків.
Планування та розподіл	.*Командна організація:* сформувати групи, розподілити ролі, скласти списки необхідних матеріалів чи програмного забезпечення.
Дослідження	1. *Обробка інформації:* знайти та опрацювати інформацію про історію створення та природу національних парків, відібрати зображення з дотриманням авторських прав, виділити об'єкти Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.
Обговорення та синтез	*1. Звітування груп про зібрану інформацію* *2. Спільне обговорення напрацювань:* перевірити точності географічних назв, відповідності фотографій реальним об'єктам.

	3. Затвердження плану та макета фотоколажу: узгодження композиції.
Оформлення продукту	*1.Створення графічних елементів.* *2.Створення кінцевого продукту:* естетичне оформлення фотоколажу.
Захист та рефлексія	*1. Публічний захист проєкту:* виступ групи з презентацією фотоколажу, розкрити екологічне значення та унікальність національних парків. *2. Обговорення та оцінювання проекту:* аналіз успіху і невдач *3.Планування використання продукту:* використання як наочного стенду в кабінеті географії.

Під час вивчення теми 6 «Євразія» реалізується аналітичний проєкт, а саме його різновид інформаційно-презентаційний, який висвітлює глобальні наслідки антропогенної трансформації водних об'єктів. Схему виконання подано в таблиці 3.

Таблиця 3 . Етапи реалізації навчального проєкту «Розробка презентації «Екологічна катастрофа Аральського моря»

Етапи роботи над проєктом	Зміст діяльності
Підготовчий	*1. Визначення теми та мети проєкту* *3. Визначення завдань проєкту:* з'ясувати хронологію висихання Аралу, зібрати статистичні та супутникові дані.
Проєктування	*1. Висунути ідеї*: створити інтерактивну мультимедійну презентацію з порівняльними знімками «до і після». *2. Визначення типу та структури проєкту:* аналітичний (інформаційно-презентаційний) *3. Визначення терміну реалізації кожного етапу та презентації*: наприклад протягом вивчення теми.
Планування та розподіл	*Командна організація:* сформувати групи, розподілити ролі, скласти списки необхідних матеріалів чи програмного забезпечення.
Дослідження	1. *Обробка інформації:* знайти та опрацювати наукових статей та дані про відбір води для вирощування бавовнику. Зібрати супутникові дані про площу водного дзеркала озера за окремі роки в хронології. 2. *Вирішення окремих завдань*: проконсультуватися з вчителем; відібрати якісних графічних матеріалів із дотриманням авторських прав.
Обговорення та синтез	*1. Звітування груп про зібрану інформацію* *2. Спільне обговорення напрацювань:* перевірити достовірність статистичних та супутникових даних. *3. Затвердження плану та макета презентації:* узгодження кількості слайдів, візуального оформлення, текстового супроводу.

Оформлення продукту	*1.Створення графічних елементів.* *2.Створення кінцевого продукту:* остаточне редагування мультимедійної презентації, перевірка технічної справності медіафайлів.
Захист та рефлексія	*1. Публічний захист проєкту:* демонстрація презентації перед класом, висвітлення головних уроків катастрофи та сучасних спроб відновлення Аралу. *2. Обговорення та оцінювання проекту:* аналіз успіху і невдач *3.Планування використання продукту:* використання презентації як навчального посібника на уроках географії або під час проведення Всесвітнього дня охорони довкілля.

Після послідовної реалізації комплексу навчальних проєктів в учнів формується екологічна свідомість на різних рівнях: *когнітивному (знаннєвому)* – через поглиблення й систематизацію знань про закономірності формування природних зон Землі, унікальність заповідних екосистем та масштаби антропогенного навантаження на довкілля; *ціннісно-ставленнєвому* – через виховання бережливого та відповідального ставлення до природних ресурсів, усвідомлення крихкості екологічної рівноваги та розуміння необхідності збереження біорізноманіття й світової природної спадщини; *діяльнісному (поведінковому)* – через опанування практичних умінь опрацювання картографічних, статистичних даних, розвиток навичок дослідницької діяльності, цифрової грамотності, моделювання й візуалізації інформації під час створення інтерактивних та мультимедійних продуктів; *соціально-комунікативному* – через розвиток навичок командної взаємодії, ефективного розподілу обов'язків, ведення екологічної дискусії та публічного захисту колективних результатів дослідження перед аудиторією; *особистісному рівні* – через формування екологічної культури, розвиток критичного мислення, розкриття творчого потенуіалу та усвідомлення власної причетності й відповідальності за майбутнє планети.

Висновок. Отже, встановлено, що впровадження проєктних технологій на уроках географії у 7 класі є дієвою умовою формування екологічної свідомості здобувачів освіти. Це відповідає цілям НУШ, переорієнтовуючи навчання з пасивного засвоєння знань на активні дослідження взаємозв'язків у системі «людина – природа». Запропонований кейс проєктів (лепбук, фотоколаж, аналітична презентація) показав високу методичну цінність. Завдяки різноманіттю форм роботи семикласники опановують навички аналізу картографічних і супутникових даних, оцінки антропогенного впливу та цифрової грамотності. Створення власних освітніх продуктів забезпечує

розвиток когнітивного, діяльнісного, ціннісного й особистісного складників екологічної свідомості.

Список використаних джерел:

1. Андрущенко В.П. Роздуми про освіту : статті, нариси, інтерв'ю. Київ : Знання України, 2004. 804 с.

2. Васюк О., Голєва М. Проєктна технологія навчання: методичні аспекти. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2022. Вип. 47. Т. 1. С. 289–294. DOI: https://doi.org/10.24919/2308-4863/47-1-46

3. Коберник О. М. Проектна технологія: можливості застосування в освіті. *Науковий вісник Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини*. 2010. Вип. 1. С. 63–70.

4. Логвін В. Метод проектів у контексті сучасної освіти. *Завуч*. 2002. № 26. С. 4.

5. Мірошниченко О. В., Мироненко І. В. Формування екологічної свідомості здобувачів освіти через участь у проєктній діяльності. *Вересень*. 2024. № 4. С. 66-79. DOI: https://doi.org/10.54662/veresen.4.2024.06

6. Модельна навчальна програма «Географія. 6-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Запотоцький С.П., Карпюк Г.І., Гладковський Р.В., Довгань А.І., Совенко В.В., Даценко Л.М., Назаренко Т.Г., Гільберг Т.Г., Савчук І.Г., Нікитчук А.В., Яценко В.С., Довгань Г.Д., Грома В.Д., Горовий О.В.). URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2025/modelna-programa-geografiia-6-9-klasi.pdf (дата звернення: 3.09.2026).

7. Поручинська І. В., Поручинський В. І., Слащук А. М. Використання методу проєктів на уроках географії. *Наукові перспективи*. 2024. № 3 (21). С. 878–887. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-3(21)-878-887

8. Стадник О. Г. Метод проектів у навчанні географії. *Географія*. 2007. № 10 (86). С. 3–13.

9. Шедловська М. В. Означення та типи екологічної свідомості. *Український соціум*. 2011. № 2. С. 95-100. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Usoc_2011_2_9 (дата звернення: 3.09.2026).

10. Шумілова А. В. Формування екологічної свідомості школярів еколого-освітніми заходами НПП «Слобожанський». *Часопис соціально-економічної географії*. 2015. Вип. 19 (2). С. 104–108.

АРТ-ПАРК «СВІТ ІРЖАВИХ МОНСТРІВ»: ЗАЛІЗНА КАЗКА НА ТЕРЕНАХ БОРОМЛІ

Топчій Д.С., Корнус О.Г.

Сумський державний педагогічний університет

Актуальність роботи зумовлена необхідністю переосмислення ролі локальної ідентичності та збереження культурного потенціалу української глибинки, де завдяки ентузіазму місцевих жителів народжуються унікальні ініціативи, зокрема арт-парк «Світ іржавих монстрів» у Боромлі на Сумщині. Дослідження цього феномена дозволяє висвітлити нові форми розвитку сучасного мистецтва через успішну ревіталізацію занедбаних просторів, трансформацію промислового металобрухту на об'єкти арт-дизайну в стилях стімпанк, дизельпанк і теслапанк, а також розвиток внутрішнього туризму.

Аналіз творчості майстра Павла Британова демонструє перетворення колишнього звалища на значущий соціокультурний осередок, де глибокі філософські та метафоричні композиції поєднуються з екологічною свідомістю та соціальною спрямованістю. Плани подальшого розвитку проєкту, включаючи проведення літературних читань, артфестивалів і розширення рекреаційних зон, підтверджують великий потенціал подібних ініціатив для стимулювання життя місцевих громад та збагачення культурного простору України.

Боромля – це не просто крапка на карті Сумщини, а мальовничий куточок Слобожанщини з багатою історією, де вікові козацькі традиції гармонійно переплітаються з неповторною красою української природи. Йдуть роки... Вітри історії приносять зміни… Життя не зупиняється, на зміну попереднім приходять нові покоління [1].

Боромля розташована вздовж затишних берегів однойменної річки. Воно одне з найбільших сіл Сумщини і України. Воно заворожує з першого погляду своїми розлогими краєвидами, пагорбами та особливою, теплою атмосферою. Тут кожен куточок дихає спогадами минулих століть, а місцева природа надихає своєю первозданністю та величчю [1].

Знамениті історичні місця були й продовжують бути невичерпним джерелом натхнення для талановитих боромлян [2].

Павло Британов, місцевий житель, виготовляє залізних монстрів із металобрухту. Познайомитися з ними можна в арт-парку "Світ іржавих монстрів", який майстер відкрив у Боромлі. Він називає себе Навіженим Старим, придумує сюжети і персонажів. Об’єкти виготовлені в стилях стімпанк, дизельпанк і теслапанк. Вдома чоловік має велику колекцію металевих деталей. Розповідає, що вони стають образами залежно від погляду, яким на них дивитися [3].

Готові фігури Павло виставив на ділянці біля дороги, яку придбав майже 30 років тому. Тут було місцеве звалище. Кілька років чоловік самотужки викорчовував бур’яни, вивозив сміття. Півтора року тачкою возив землю, щоб зробити виїзд, а потім перевіз сюди скульптури, і тепер парк відкритий для всіх бажаючих. Розповідає, що у відвідувачів вже є улюблені об’єкти. Наприклад, у першу чергу сідають на велосипед кінця 19 початку 20 століття. Його Павло зробив так, щоб було схоже, ніби механізм справді працює.

Мотокентавр – перша робота Павла Британова. На її створення, каже майстер, надихнули твори Гомера “Іліада” і “Одіссея”, якими він зачитувався в дитинстві. Скульптура складається з деталей від "Москвича", "Запорожця", КАМАЗу, тут використані елементи з трактора, мотоцикла, косилки, поїлки для тварин, газової плити. Мотокентавра у парк не перенесли, він залишився біля

подвір'я майстра, тому що байкери попросили чоловіка, бо Мотокентавр став для них символом траси [3].

У парку є мачта, яка символізує залишки постапокаліптичного світу, і над цим постапокаліптичним світом летить медуза. У цієї медузи ззаду є такі хижі щупальця. Ними вона розриває електричні деталі, дістає деталі, які містять платину, паладій, срібло, і подає їх собі в пащу, яка перемелює їх і переробляє. Химера щупальцями обвила мачту. Вона ніби напала на медузу, щоб розчиняти її кислотами.

Є композиція, яка називається "Митець, що спостерігає хаос світу". Її першопричина всього – це кицька, яка сидить у середині хаосу і керує ним, як зазвичай коти керують хаосом. За сюжетом, кіт поскидав усе, що було на столі в митця, і доводиться заново будувати світ. Митець бере книжку "Теорія великих чисел" і вивчає вірогідність відбудувати світ заново: "Кицька тримає он останню гаєчку лапкою. Вона зараз скидає цю останню гаєчку в хаос, це вже буде безліч варіацій світу", – як говорить автор.

Бесідка – це частина зони артпарку, де можна приготувати їжу і відпочити. Приладдя для відпочинку, вироблене у стилістиці парку і має додаткові функції. Наприклад, вдосконалений мангал. Поки дорослі відпочиватимуть, діти можуть погратися серед контактних фігур.

"Світ іржавих монстрів" був задуманий як соціальний проєкт. У планах – облаштувати ритуальне вогнище, біля якого проводити літературні читання. Мріє про трасу для дрифтування та посадити ліс поблизу Боромлі, про проведення арт-фестивалю [3].

Аналіз творчої діяльності майстра Павла Бритова та створеного ним арт-парку «Світ іржавих монстрів» у Боромлі демонструє успішний приклад того, як особиста ініціатива, екологічна свідомість і глибокий філософський підхід здатні перетворити звичайний простір на унікальний осередок культури та перспективну точку на туристичній карті регіону. Проєкт є значущим не лише для Сумщини, а й для всієї України, поєднуючи функції сучасного громадського простору, екологічної рекуперації території та унікального арт-майданчика в стилях стімпанк, дизельпанк і теслапанк, який приваблює мандрівників і шанувальників оригінального дизайну. Створені автором композиції («Мотокентавр», «Медуза і химера», «Митець, що спостерігає хаос світу» тощо) виходять за межі звичайної виставки металобрухту, перетворюючись на потужні туристичні магніти та глибокі метафори людського буття. Соціальна спрямованість проєкту, відкритість для відвідувачів і плани подальшого розвитку (проведення літературних читань, артфестивалів, розширення рекреаційних зон) свідчать про величезний потенціал подібних ініціатив для

розвитку внутрішнього туризму, стимулювання активності місцевих громад та збереження живої української культури.

Список використаних джерел:

1. Артюшенко М. М. Боромля: сторінки історії : науково-популярне видання. – Суми : Сумський державний університет, 2019. – 240 с. URL: https://history.sumy.ua/research/books/9268-artiushenko-mykola-boromlia-storinky-istorii.html (дата звернення: 11.09.2026).
2. Артюшенко М. М. Історія Боромлі. З найдавніших часів до наших днів. Тростянець, 1999. 672 с. URL: https://history.sumy.ua/research/books/9016-artiushenko-m-istoriia-boromli-z-naidavnishykh-chasiv-do-nashykh-dniv.html (дата звернення: 11.09.2026).
3. Світ після апокаліпсису: на Сумщині працює парк металевих монстрів URL: https://suspilne.media/sumy/751015-svit-pisla-apokalipsisu-na-sumsini-pracue-park-metalevih-monstriv/ (дата звернення: 11.09.2026).

ПІЗНАВАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ТУРИЗМ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ: ПОТЕНЦІАЛ І ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ

Топчій Д.С., Король О.М.
Сумський державний педагогічний університет

27 квітня 2009 року Указом Президента України був створений Гетьманський національний природний парк, який є державним об'єктом природно-заповідного фонду України загальнодержавного значення, природоохоронною, рекреаційною, культурно-освітньою, науково-дослідною установою, належить до державної власності і підпорядкований Міністерству захисту довкілля та природних ресурсів України [3; 7; 8].

Назва парку пов'язана з козацькими традиціями Сумщини, з правлінням таких гетьманів: Івана Скоропадського, Павла Полуботка, Данила Апостола і Кирила Розумовського [2].

Гетьманський національний природний парк знаходиться в південно-східній частині Сумської області на території Охтирського району. Він створений у долині річки Ворскла. Починається він від кордону й за її течією простягається до межі з Полтавською областю, закінчується нижче села Куземин. До парку віднесені ділянки заплави, сама річка, місцями надзаплавні тераси та правий корінний берег ріки. Загальна протяжність Ворскли в межах Сумської області 122 км, відповідно, такою є й протяжність його території [2; 3; 6].

Загальна площа становить 23 360,1 га, із них 11 673,2 га вилучаються та надаються парку у постійному користуванні, а ще 11 686,9 га – землі, що включаються до складу без вилучення у землекористувачів [3; 6; 8].



Рис.1. Карта-схема розташування та зонування земель Гетьманського НПП

Головне завдання парку – збереження, відтворення та раціональне використання типових та унікальних комплексів Лівобережного лісостепу, охорона та відродження річки Ворскла, яка є найчистішою та найкрасивішою в Україні та зазнала найменшого втручання людини в природні комплекси. Вражає той факт, що саме територія басейну Ворскли стала головною в Гетьманському парку. У долині річки розташовані 12 заповідних урочищ. Одне з найбільших – «Литовський бір», яке прилягає до русла ріки. Це унікальний сосновий бір, у якому ростуть трьохсотлітні дерева [3; 6].

Завдяки створеним заказникам загальнодержавного значення («Бакирівський», «Климентівський», «Хухрянський») та місцевого значення («Ямній») заплава річки Ворскла дійшла до нас у початковому стані [2; 3].

Хухрянський гідрологічний заказник знаходиться в Охтирському районі, площа становить 4591,6 га. На його території зберігся заплавний комплекс із переважанням справжніх заболочених лук, боліт та водойм [2; 3; 6].

Відомим є також Климентівський заказник, який розташований поблизу міста Охтирки. Він був створений у 1979 році як гідрологічний заказник місцевого значення, а в 1998 році, зважаючи на наукову та екологічну цінність цієї території, статус заказника був підвищений до загальнодержавного рівня. Територія заказника дуже мальовнича. Вона виконує роль регулятора ґрунтових вод і водного режиму Ворскли. Землі розчленовані старицями і болотами, на яких ніколи не проводилися гідромеліоративні чи інші роботи [4].

Бакирівський гідрологічний заказник розташований на території Охтирського та Великописарівського районів. Його площа – 2606 га. Це величезний заплавний комплекс річки Ворскла, поверхня водойми вкрита кущами ряски. У ньому охороняється одна з найбільших боліт лісостепової зони, цінна флора та фауна [3; 6].

У заплаві Ворскли розташована значна частина Тростянецького лісового масиву – відомого у світі лісу природного та штучного походження. Більше 120 років свої дослідження там проводили видатні вчені: М. Орлов, Г. Висоцький,

П. Погребняк, О. Жуков, Б. Шустов, В. Гурський та інші. Нині перебіг природних процесів у лісових екосистемах вивчає Червоно-Тростянецька лісова дослідна станція, яка була заснована в 1923 році. Тростянеччина має традиції зі створення штучних лісових насаджень. Наприклад, у 1896 році лісівники з Тростянця на виставці у Харкові здобули золоту медаль за успіхи у лісозведенні на великих площах. Тут росте до ста видів дерев [1; 3; 7].

Утворення Гетьманського національного природного парку в басейні Ворскли створило міцне підґрунтя для гармонійного поєднання екологічних, соціальних та освітніх завдань регіону. Головним природоохоронним орієнтиром установи є збереження цілісності екосистем Лівобережного лісостепу. Формування цілісної мережі заповідних об'єктів – зокрема гідрологічних заказників та унікального «Литовського бору» – дозволило уберегти від антропогенної трансформації природний стан річкової заплави, болотні масиви та вікові соснові насадження, які стали прихистком для низки червонокнижних видів рослин і тварин. Важливу роль у забезпеченні екологічної рівноваги відіграє збереження природного гідрологічного режиму Ворскли та відсутність меліоративного втручання. Науковий та інноваційний вектор розвитку парку спирається на тривалий досвід досліджень Червоно-Тростянецької лісової дослідної станції, чиї здобутки у сфері лісівництва та вивчення біорізноманіття виступають прикладом збалансованого лісокористування. Соціокультурна привабливість території базується на синтезі природної унікальності та історичної спадщини козацької доби, що створює сприятливі умови для екологічної просвіти й формує високий потенціал для відновлення рекреаційної діяльності та зеленого туризму в майбутньому. Водночас на сучасному етапі ключовою передумовою для подальшого функціонування парку є безпековий фактор: проведення гуманітарного розмінування, оцінка шкоди від бойових дій 2022 року, а також тимчасовий режим обмеження доступу задля безпеки населення та природної регенерації пошкоджених ландшафтів [2; 5; 7].

Унікальність Гетьманського національного парку полягає в тому, що тут збережено різноманітні типові ландшафти Лівобережного лісостепу – від низинних заплав до реліктових корінних лісів. Мальовничістю берегів та чистотою води річка Ворскла завжди приваблювала людей на відпочинок. Гетьманський національний природний парк став справжньою перлиною Сумщини та центром зеленого та екологічного туризму області [1;3].

На жаль, територія парку прилягає до українсько-російського кордону в Сумській області і була окупована від лютого до кінця березня 2022 року, також на території велися бойові дії, нині триває розмінування. Важливим виміром функціонування території виступає воєнний контекст, у межах якого чітко

розмежовуються наявні факти, припущення та часові етапи подолання кризи. До підтверджених наслідків належать перебування частини території під окупацією на початку 2022 року, мінна загроза та факти ураження окремих лісових масивів артилерійськими й ракетними ударами. Натомість загальний ступінь трансформації ґрунтового покриву та віддалених біотопів наразі залишається на рівні наукових припущень і потребує подальшої верифікації. Серед уже вжитих заходів зафіксовано юридичне обмеження доступу цивільного населення згідно з розпорядженням обласної військової адміністрації, тоді як комплексні роботи з суцільного розмінування, детальне оцінювання збитків і практична реабілітація пошкоджених екосистем становлять перспективний план дій після стабілізації безпекової ситуації [1; 8].

Гетьманський національний природний парк – це унікальна та цінна природоохоронна перлина Сумщини й усього лівобережного лісостепу. Завдяки своїй системі заказників та заповідних урочищ (зокрема відомому «Литовському бору» з трьохсотлітніми соснами) річкова долина Ворскли змогла зберегти екостан близький до первинного. Парк вирізняється багатим біорізноманіттям, є домівкою для багатьох рідкісних видів флори та фауни, занесених до Червоної книги України, а також відіграє важливу роль як осередок зеленого й екологічного туризму. Хоча сьогодення парку є драматичним: через прикордонне розташування територія зазнала тимчасової окупації на початку 2022 року, а через подальші ворожі обстріли та бойові дії лісові масиви й екосистеми зазнали значних ушкоджень. Наразі парк потребує розмінування й тривалого відновлення, а його відвідування залишається забороненим задля безпеки громадян. Збереження та майбутнє відродження цієї заповідної території є надзвичайно важливим завданням для захисту природної спадщини України [2; 3].

Гетьманський національний природний парк виступає ключовим осередком впровадження концепції сталого розвитку в регіоні, що базується на збалансованому поєднанні екологічних, соціальних та економічних компонентів. Екологічна складова сталого управління спрямована на збереження унікальних заплавних ландшафтів річки Ворскла, підтримку природного гідрологічного режиму без меліоративного втручання та охорону рідкісних видів флори й фауни в межах заповідних урочищ та заказників. Соціально-освітній вектор реалізується через екологічну просвіту, популяризацію історико-культурної спадщини козацької доби та залучення місцевих громад до природоохоронних ініціатив. Економічний потенціал сталого розвитку полягає у розбудові регульованого пізнавально-екологічного та зеленого туризму, який стимулює місцеве підприємництво, створення зелених садиб і розвиток рекреаційних послуг без завдання шкоди заповідним

екосистемам. У сучасних умовах стратегія сталого функціонування парку також охоплює завдання повоєнного «зеленого відновлення», що передбачає екологічну оцінку шкоди від бойових дій, безпечне гуманітарне розмінування, реабілітацію пошкоджених лісових масивів та подальшу розбудову безпечної туристичної інфраструктури [1; 3; 5].

Список використаних джерел:

1. Безсмертнюк Т., Мельнійчук М. Стратегічні пріоритети розвитку туризму на природоохоронних територіях України. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 29. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-29-37. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/553 (дата звернення: 18.10.2026).

2. Гетьманський національний природний парк. URL: http://getmanski.info/index.php/ukr/ (дата звернення: 16.10.2026).

3. Гетьманський національний природний парк. *WOWNature*. URL: https://wownature.in.ua/parky-i-zapovidnyky/hetmanskyy-natsionalnyy-pryrodnyy-park/ (дата звернення: 16.10.2026).

4. Климентівський гідрологічний заказник. *Вікіпедія*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Климентівський_гідрологічний_заказник (дата звернення: 16.10.2026).

5. Лук'янчук Н., Іваник Ю. Аналіз перспективи розвитку екотуризму Ужанського національного природного парку у післявоєнний період. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2022. Вип. 25. URL: https://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/article/view/724 (дата звернення: 18.10.2026).

6. Охтирський портал : URL: https://www.okhtyrka.net/content/view/3881/106/ (дата звернення: 16.10.2026).

7. Положення про Гетьманський національний природний парк : затверджене Наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/Polozhennya-Getmanskyj.pdf (дата звернення: 18.10.2026).

8. Про створення Гетьманського національного природного парку : Указ Президента України від 27 квіт. 2009 р. № 273/2009. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/273/2009 (дата звернення: 18.10.2026).

ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНА СПАДЩИНА НІЖИНЩИНИ ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ РЕЛІГІЙНОГО ТУРИЗМУ.

Філоненко Ю.М.

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя

Історико-культурна спадщина є одним із ключових чинників розвитку релігійного туризму в Ніжинському районі, оскільки саме вона формує його змістовне та просторове ядро. Для території Ніжинщини характерна значна концентрацією сакральних об'єктів, які належать до визначних пам'яток архітектури та історії України. Зокрема, у місті Ніжині збереглися численні православні храми XVII–XVIII ст., серед яких Благовіщенський собор, храм Святої Покрови, Кафедральний собор Всіх святих (рис.1), Миколаївський

собор, Спасо-Преображенський храм, храм Іоанна Богослова, Введенський жіночий монастир та інші пам'ятки українського бароко. Більшість із них мають статус об'єктів культурної спадщини національного значення, є важливими осередками духовного життя та водночас виконують функцію туристичних атракцій, які формують привабливий історико-культурний образ території. Сукупність цих пам'яток створює унікальний історико-культурний ландшафт Ніжинського району, який є основою розвитку релігійного та культурно-пізнавального туризму.



Рис. 1. Кафедральний собор Всіх святих (м. Ніжин) (фото Філоненка Ю.М.).

Необхідно також зазначити, що протягом століть храми та монастирі Ніжинщини були не лише осередками релігійного життя Лівобережної України, а й виконували важливі освітні, благодійні та культурно-просвітницькі функції. Вони відігравали провідну роль у поширенні православної духовної традиції, розвитку освіти, мистецтва та книжної культури, сприяли формуванню моральних цінностей і збереженню історико-культурної спадщини регіону.

При монастирях і храмах діяли школи, бібліотеки, лікарні, іконописні та ремісничі майстерні, що забезпечувало підготовку освіченого духовенства, розвиток художніх ремесел і надання допомоги місцевому населенню. Зокрема, при Введенському жіночому монастирі функціонували школа, лікарня, іконописна та різьбярська майстерні, діяльність яких відігравала важливу роль у духовному, культурному та соціальному житті регіону. Саме багатофункціональний характер діяльності сакральних осередків зумовив їх вагоме місце в історії Ніжинщини та нині підвищує їхню привабливість як об'єктів релігійного й культурно-пізнавального туризму.

Варто також підкреслити унікальну архітектурну цінність сакральних об'єктів Ніжина, оскільки окремі храми міста належать до рідкісного тетраконхового типу, поширеного переважно на Чернігівщині у XVIII ст. Така

архітектурна композиція характеризується симетричною хрестоподібною структурою та поєднанням традицій візантійського храмобудування з рисами українського бароко, що надає спорудам особливої мистецької виразності та історико-культурної цінності. Зокрема, Свято-Хресто-Воздвиженська церква та церква Святої Покрови (рис. 2) є яскравими зразками такого синтезу архітектурних традицій, які відображають розвиток сакрального будівництва Лівобережної України у XVIII ст. Унікальність цих пам'яток значно підвищує туристичну привабливість Ніжина та Ніжинського району, сприяє формуванню інтересу до регіону з боку дослідників, паломників і культурно-пізнавальних туристів.



Рис.2. Храм Святої Покрови (м. Ніжин) (фото Філоненка Ю.М.).

Важливим чинником розвитку релігійного туризму є наявність на території Ніжинського району діючих монастирів, зокрема Введенського, Благовіщенського та Миколаївського Крупицького (с. Вербівка, Батуринська міська територіальна громада), які виконують важливі духовні, просвітницькі та туристичні функції. Ці сакральні осередки не лише забезпечують проведення богослужінь, а й приймають паломників і туристів, виступаючи центрами духовного життя та культурної спадщини регіону. Особливе місце серед них посідає Введенський жіночий монастир, який після відродження наприкінці XX ст. перетворився на один із провідних духовних центрів Чернігівщини. Його значення посилюється наявністю шанованих святинь, чудотворних ікон, а також регулярним проведенням релігійних свят і паломницьких заходів, що сприяє активізації внутрішнього релігійного туризму та зростанню туристичної привабливості регіону.

Загалом можна стверджувати, що історико-культурна та сакральна спадщина Ніжинщини є важливим ресурсом розвитку релігійного туризму, що

зумовлено значною кількістю унікальних пам'яток та діючих монастирів. Їхня історична, архітектурна й духовна цінність формує сприятливі передумови для розвитку не лише релігійного та паломницького, а й культурно-пізнавального туризму в регіоні.

Список використаних джерел:

1. Любіцева О. О., Романчук С. П. Паломництво та релігійний туризм: Навчальний посібник. К.: Альтерпрес, (2011). 416 с. URL.: https://surl.li/lbwjwv
2. Панченко С.А. Релігійний туризм в Україні: стан, потенціал, перспективи. Монографія. К.: Автограф, (2019). 163 с.
URL.: https://tourlib.net/books_ukr/panchenko.htm
3. Сапєлкіна З. П. Релігія і культура. Релігійний туризм. Навчальний посібник. К.: Вид-во Акад. праці і соц. відносин Федерації професійних спілок України, (2012). 220 с. URL.: https://www.socosvita.kiev.ua/node/1166
4. Тарасова, В. В., Ковалевська І. М., Соколовський О. Л., Нестерчук І. К.. Географія туризму: релігійний туризм та паломництво. Підручник. Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2025. 198 с. URL: https://surl.li/ukioog

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ГІС ТЕХНОЛОГІЙ В МЕЖАХ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ З ЕКОМОНІТОРИНГУ (НА ПРИКЛАДІ с. СЕНЧА)

Худик І.О., Король О.М.
Сумський державний педагогічний університет

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку суспільства характеризується загостренням екологічних проблем, що набувають глобального характеру. Забруднення довкілля, виснаження природних ресурсів, зміни клімату актуалізують питання формування екологічної свідомості підростаючого покоління. У цьому контексті освіта виступає ключовим інструментом формування відповідального ставлення до природи.

Концепція Нової української школи передбачає формування ключових компетентностей, серед яких важливе місце займає екологічна грамотність і здоровий спосіб життя. Це зумовлює необхідність пошуку ефективних педагогічних підходів до екологічної освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання екологічної освіти активно досліджувалися такими науковцями, як В. Вернадський (вчення про ноосферу) [2], С. Шмандій [14], О. Садченко [11], Т. Гардашук [3]. Проте, існуючі навчальні програми часто мають репродуктивний характер і не повною мірою використовують потенціал геоінформаційних технологій (ГІС) для практичного моніторингу локальних територій. Значний внесок у розвиток низки теоретичних та прикладних питань предметної галузі геоінформатики зробив С. Кострiков [7], проте адаптація цих ГІС-інструментів для викладання

їх у школі та використання під час аналізу екологічного стану сільських громад Миргородського району досі залишається недостатньо висвітленою. Це підсилює актуальність розробки даного курсу.

Аналіз наукових досліджень свідчить, що традиційні підходи до викладання природничих дисциплін не повною мірою забезпечують формування цілісного уявлення про взаємозв'язок людини і природи. Саме тому актуальним є впровадження інтегрованих курсів, що поєднують знання з різних галузей.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та практична апробація використання ГІС технологій як засобу формування екологічної свідомості учнів у процесі вивчення інтегрованого курсу екологічного моніторингу місцевої громади с. Сенча.

Екологічна свідомість розглядається як інтегративна характеристика особистості, що включає знання про довкілля, ціннісні орієнтації та практичні навички екологічно відповідальної поведінки. Вона формується під впливом освіти, соціального середовища та особистого досвіду.

Методи досліджень: аналіз наукової літератури, педагогічне проєктування, спостереження, картографування та елементи ГІС аналізу.

Виклад основного матеріалу. В сучасних умовах особливого значення набуває концепція сталого розвитку, яка передбачає гармонійне поєднання економічного, соціального та екологічного компонентів [13]. Освіта для сталого розвитку спрямована на формування у здобувачів освіти здатності приймати відповідальні рішення щодо збереження довкілля.

Міждисциплінарний підхід у екологічній освіті дозволяє інтегрувати знання з різних навчальних предметів, забезпечуючи цілісне бачення екологічних проблем. Зокрема:

- географія формує просторове мислення;
- біологія забезпечує розуміння екосистем;
- інформатика сприяє роботі з даними;
- математика дозволяє аналізувати статистику;
- громадянська освіта формує відповідальність.

Такий підхід відповідає сучасним освітнім тенденціям та принципам НУШ. Відповідно до вимог НУШ [4, 8], курс реалізує глибоку міжпредметну інтеграцію, що дозволяє учням сформувати цілісну картину світу (див. табл. 1).

Таблиця 1. Міжпредметні зв'язки в структурі курсу

Предмет	**Об'єкт інтеграції в межах курсу**
Географія	Аналіз ландшафтів долини р. Сула, робота з топографічними даними та картами.

Екологія / Біологія	Вивчення впливу мікропластику на організм людини та біорізноманіття регіону [1].
Інформатика	Використання хмарних сервісів, ГІС-інструментів та візуалізація даних [12].
Хімія	Вивчення процесів деградації полімерів та хімічного складу стічних вод.
Громадянська освіта	Розвиток навичок адвокації екологічних інтересів громади.

Цифрова трансформація курсу інтегрується в загальну стратегію цифровізації вітчизняної освіти та відповідає державній Концепції розвитку цифрових компетентностей [10]. Використання мобільних пристроїв для GPS-фіксації стихійних сміттєзвалищ у с. Сенчі та подальше їх нанесення на інтерактивну мапу робить процес навчання технологічним та актуальним для сучасного старшокласника. Саме для цього був застосований мобільний web додаток Field Maps Designer, за допомогою якого є можливість створити карту прибирання громади с. Сенчі [15].

Важливим елементом є практична складова формування екологічної свідомості учнів, яка включає:

- екологічні спостереження;
- аналіз стану довкілля;
- роботу з даними;
- створення карт;
- виконання проєктів.

Особливо ефективним є використання локального матеріалу, що дозволяє учням досліджувати власне середовище.

Курс спрямований на формування:

- екологічної компетентності;
- критичного мислення;
- навичок аналізу даних;
- проєктної діяльності.

Програма побудована за модульним принципом, де кожен теоретичний блок завершується практичним кейсом (див. табл. 2).

Практичні роботи передбачають дослідження екологічного стану місцевості, створення карт, аналіз даних та розробку екологічних проєктів засобами ГІС технологій, а саме Google My Maps, Google Earth Pro та ArcGIS Online, як інструментів збору, візуалізації та аналізу екологічних даних.

Таблиця 2. Розгорнутий тематичний план курсу (16 годин)

№ з/п	Тема заняття	Форма роботи	ГІС-інструментарій
1	Екосвідомість та сталий розвиток громади.	Лекція-дискусія	**Google Earth Pro** (огляд рельєфу)
2	Глобальні причини екологічної кризи.	Семінар	Світові еко-дати (**Dashboards)**
3	**Практична робота №1.** SWOT-аналіз екології Сенчі.	Практикум	Ментальні карти (Coggle/Miro)
4	Проблема ТПВ: від полігону до мікропластику.	Інтерактив	-
5	**Практична робота №2.** Аудит побутових відходів родини.	Розрахунок	Ексель-моделювання
6	Пластикова криза: шлях довжиною в 450 років.	Кейс-стаді	-
7	**Практична робота №3.** Картографування сміттєзвалищ.	Польовий вихід	**Google My Maps**
8	Водні ресурси: дефіцит та забруднення.	Лекція	-
9	**Практична робота №4.** Моніторинг джерел води с. Сенча.	ГІС-аналіз	**ArcGIS Online**
10	Енергоспоживання та зміна клімату.	Тренінг	-
11	**Практична робота №5.** Енергоаудит шкільного кабінету.	Дослідження	Теплові карти (моделювання)
12	Роль молоді у вирішенні екологічних проблем.	Мозковий штурм	-
13	ГІС як інструмент адвокації довкілля.	Воркшоп	**ArcGIS StoryMaps**
14-15	**Проєктна діяльність:** «Еко-паспорт Сенчанської громади» .	Робота в групах	Комплексна **ГІС-карта**
16	Презентація проєктів та підбиття підсумків.	Конференція	Публікація **StoryMap**

Висновки. Формування екологічної свідомості є важливим завданням сучасної освіти. Ефективним засобом її розвитку є застосування інтегрованого курсу, що поєднують теоретичні знання з практичною діяльністю.

Запропонована модель курсу відповідає вимогам Нової української школи [8], та сприяє формуванню ключових компетентностей учнів. Використання локального матеріалу підвищує мотивацію та забезпечує практичну спрямованість навчання.

Отже, впровадження таких курсів є перспективним напрямом розвитку сучасної освіти.

Список використаних джерел:

1. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С., Костіков І. Ю. Основи екології : підручник. 3-тє вид. Київ : Либідь, 2006. 408 с.

2. Вернадський В. І. Філософські думки натураліста / відп. ред. К. М. Ситник. Київ : Наукова думка, 1988. 520 с.

3. Гардашук Т. В. Концептуальні параметри екологізму. Київ : Парапан, 2005. 232 с.

4. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. *Офіційний вісник України*. 2020. № 86. С. 75. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF.

5. Екологічний паспорт Полтавської області (2023 рік) / Департамент екології та природних ресурсів Полтавської ОВА. Полтава, 2024. 180 с. URL: https://poda.gov.ua/attachments/195200.

6. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 р. № 820-р. *Урядовий кур'єр*. 2017. № 234.

7. Костріков С. В. Методика використання геоінформаційних технологій у навчанні географії учнів старшої школи. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2015. Вип. 21. С. 36–41. (Костріков С.В., Сегіда К.Ю.Теоретична та прикладна геоінформатика: Навчальний посібник для студентівгеографічних, геологічних та екологічних спеціальностей університетів. – Харків, 2016.– 672 с.)

8. Нова українська школа: порадник для вчителя / за заг. ред. Н. М. Бібік. Київ : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017. 206 с.

9. Олійник Я. Б., Шищенко П. Г., Гавриленко О. П. Основи екології : підручник. Київ : Знання, 2012. 558 с.

10. Про затвердження Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80.

11. Садченко О. В. Екологічний маркетинг : навч. посіб. Одеса : Астропринт, 2002. 144 с.

12. Світличний О. О., Плотницький С. В. Основи геоінформатики : навч. посіб. / за заг. ред. О. О. Світличного. Суми : ВТД «Університетська книга», 2006. 294 с.

13. Сталий розвиток територіальних громад: локальний рівень : метод. посіб. / за ред. С. О. Середюк. Київ : Проєкт ПРООН, 2021. 156 с.

14. Шмандій В. М. Управління екологічною безпекою на регіональному рівні : монографія. Кременчук : ПП Щербатих, 2010. 192 с.

15. D'Maia Curry and Josh Clifford. Map your community cleanup. Url: https://learn.arcgis.com/en/projects/map-your-community-cleanup/

НАВЧАННЯ ГЕОГРАФІЇ В КРАЇНАХ ЄВРОПИ: ЗАГАЛЬНИЙ ЕКСКУРС

Хухря Н.О., Панасюра Г.С., Корнус А.О.

Сумський державний педагогічний університет

Шкільна освіта Західної Європи включає три послідовні щаблі: перший, що має на меті енциклопедичну освіту накопичення знань; другий – вивчення проблематики взаємодії суспільства та довкілля країни чи регіону; третій рівень включає поєднання географії з іншими гуманітарними дисциплінами в межах єдиних інтегрованих курсів.

Західноєвропейська географічна освіта базується на концепції формування глобального мислення, критичного аналізу взаємодії людини й

довкілля та виховання активного громадянства. На відміну від класичної репродуктивної моделі (запам'ятовування номенклатури), європейський підхід фокусується на розв'язанні актуальних просторових та екологічних проблем. [1]. Засадничими документами, що фіксують ці принципи є Міжнародна хартія географічної освіти (IGU) та Римська декларація про географічну освіту в Європі. Самі ж принципи сформовані наступним чином (рис.1.).

Принцип навчання	Суть та особливості	Приклади / Інструменти
Проблемно-орієнтоване навчання *(Issue-based & Inquiry Learning)*	Не подача готових фактів, а дослідження проблем. Учні використовують знання для пошуку відповідей на гострі питання.	Причини глобальних кліматичних змін, локальні наслідки урбанізації.
Концепція «Людина – Довкілля» *(Human-Environment Interaction)*	Дослідження взаємозв'язків між людським суспільством і природними системами.	Умови сталого розвитку та раціонального природокористування.
Глобальне розуміння та громадянство *(Global Understanding & Citizenship)*	Виховання відповідальних громадян світу, розвиток широкого світогляду, культури та толерантності.	Процеси глобалізації, внутрішня та зовнішня міграція, міжнародні конфлікти.
Просторова грамотність та ГІС *(Spatial Literacy & GIS)*	Перехід від алгоритмічного читання карт до глибокого просторового аналізу.	Цифрові інструменти, ГІС-технології, супутникові знімки, інтерактивні моделі.
Польові дослідження та практика *(Fieldwork & Experiential Learning)*	Формування навичок практичної роботи та самостійних досліджень.	Самостійні вимірювання, опитування, екологічне картографування на місцевості.
Міждисциплінарна інтеграція	Поєднання природничих і гуманітарних наук; інтеграція географії у молодших класах.	Курси «Природа і довкілля», «Орієнтація у світі» (наприклад, у Фінляндії, Нідерландах) [2].

Рис. 1. Принципи навчання географії у країнах Європи (за джерелами 1, 2)

Французька система навчання географії є окремим самостійним предметом, що у початковій школі вивчається в циклі природознавство. Тематика цього курсу включає основи знань про місцеву природу та соціально-економічну сферу, накопичуючи на краєзнавчій основі певний фактичний матеріал для подальшого вивчення географії [3, с.43]. Щодо середнього освітнього рівня то він включає систематичне навчання географії, що може тривати, залежно від шкільної системи, від 3-х до 6-ти років. Основним видом роботи в цей період є безпосереднє спостереження за довкіллям та соціально-економічним оточенням під керівництвом вчителів. Старші класи вивчають на поглибленому рівні країни світу, затим – глобальні економічні проблеми

людства, основи та відмінності світових економік та закономірності розвитку регіонів. Як бачимо, програмовий матеріал старших класів є подібним до змісту програми вивчення географії в школах України.

У початковій школі Німеччини географічна основа також закладається з 3-4-х класів у курсі краєзнавства, де географічні знання інтегровано з біологією та історією. Більш систематизованим та окремим є курс географії з 5-го по 8-й класи, в якому знання із географії європейських та інших територій поєднуються з топографічними та картографічними основами. Гімназії, де навчаються учні 11-13-тих класів залежно від профілю навчають географії як окремому предмету чи в інтеграціях з іншими [3, с.44].

У країнах Центральної та Східної Європи до початку 1990-х років вивчення географії орієнтувалося на зміст радянської школи. Таким чином структура була наступною: природознавство та загальна географія на першому рівні школи; географія материків і океанів, своєї країни – на другому рівні; курс соціально-економічної географії світу – на третьому (старша школа). Лише в деяких країнах існував курс і загальної фізичної (а іноді й економічної) географії в одному зі старших класів [4].

Реформи першої половини 1990-х років у школах Центральної та Східної Європи охопили й викладання географії, у наслідку – широкий перехід до інтегрованих курсів, як то «Земля і людина», «Географія: регіони та країни». Відмова від лінійного підходу та упровадження інтегрованих курсів призвели до скорочення погодинного вивчення географії в досить значних масштабах, так річне навантаження із 70-105 годин на сьогодні скорочено до 52-35 годин, проте години «чистого» вивчення географії включені в інтегровані курси [3, с.46].

Таким чином, система вивчення географії в Україні є більш близькою до шкільної географічної освіти Центральної та Східної Європи, проте вектор інтеграції НУШ робить її більш схожою до систем навчання західноєвропейського регіону.

Список використаних джерел:

1. 2016, International Charter on Geographical Education. URL: https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2014/11/Appendix-A-International-Charter-on-Geographica-Education.pdf (дата звернення: 02 жовтня 2026 р.)

2. Освіта в Нідерландах. URL: https://educationabroad.com.ua/country/osvita-v-niderlandach/ (дата звернення: 12 вересня 2026 р.)

3. Загальна методика навчання географії. О.М. Топузов, В.М. Самойленко, Л.П. Вішнікіна. К.: ДНВП «Картографія», 2012. 512 с.

4. Джурило А.П. Загальні принципи формування систем освіти європейських країн. URL: https://oercommons.org/courseware/lesson/55606/student-old/?task=19 (дата звернення: 16 вересня 2026 р.)

ВПЛИВ НА ПОКАЗНИКИ СМЕРТОСТІ В УКРАЇНІ ПАНДЕМІЇ COVID-19 ТА ВІЙНИ

Чепульський О.О., Мироненко А.О.
Сумський державний педагогічний університет,
Сумський фаховий медичний коледж

Смертність як ключовий компонент природного руху населення є не лише показником стану здоров'я нації, а й відображенням глибших соціально-економічних, екологічних та політичних процесів у суспільстві. Сучасний демографічний стан України характеризується стійким скороченням чисельності населення, зниженням народжуваності, високим рівнем смертності, особливо серед чоловіків працездатного віку. Ці тенденції почали поглиблюватись з 2014 року з початком АТО, згодом у 2019 через поширення пандемії COVID-19, на сьогодні – поглиблюються внаслідок війни, яка зумовлює як прямі демографічні втрати, так і опосередковані (психоемоційне виснаження, зростання захворюваності, зниження доступності медичних послуг тощо).

Варто враховувати й довгострокові демографічні чинники: процеси старіння населення, регіональні диспропорції, а також масштабну еміграцію, що зумовлює втрату молодого працездатного населення, особливо після дозволу виїзду осіб чоловічої статі, що не досягли двадцятитрьохрічного віку. В умовах демографічної трансформації населення аналіз причин смертності набуває важливого практичного значення.

Звітність Державної служби статистики України (до лютого 2022 року) щодо смертності дає можливість визначити основні причини, які є як традиційними, так і новими – такими, що можна вважати непередбачуваними (табл 1.) [1].

Таблиця. 1. Основні причини смертності населення України у % (2019-2021 рр.)

Причина смерті	**2019**	**2020**	**2021**
	% осіб	**% осіб**	**% осіб**
Інфекційні та паразитарні хвороби	1,4	1,1	0,9
Новоутворення	13,5	12,6	10,4
Ендокринні хвороби, розлади харчування	0,4	0,4	0,3
Хвороби нервової системи	0,8	0,7	0,6
Хвороби системи кровообігу	67,0	66,2	60,1
Хвороби органів дихання	2,2	2,7	3,7
Хвороби органів травлення	4,2	3,9	3,5
Хвороби сечостатевої системи	0,4	0,4	0,4

Симптоми, ознаки та відхилення від норми, що виявлені при клінічних і лабораторних дослідженнях	4,2	3,2	3,2
Зовнішні причини смертності	5,2	4,6	4,0
COVID-19	-	3,5	12,3

Найбільша кількість смертей традиційно належить хворобам систем кровообігу, включно із серцево-судинними захворюваннями, середній відсоток за роки спостереження складає 64,4%. На другому місці – смертність через новоутворення, усереднений показник становить 12,1%. У 2021 році смертність через COVID-19 перевищує показник смертності через новоутворення на 1,9% і складає 12,3%. Таким чином, якщо порівнювати показники 2019 та 2021 року, то COVID став досить вагомим чинником смертності в Україні.

В Україні з лютого 2022 року частина статистичних баз є недоступними для пересічних громадян, і повний аналіз показників зробити практично не можливо. Проте, найбільш очевидним є зростання вагомості зовнішніх причин смертності, у першу чергу спричинених війною: прямих втрат життів як військових, так і цивільного населення. Тривале перебування значної частини населення у стані гострого чи хронічного стресу стає додатковим фактором розвитку нових та ускладнення наявних хронічних захворювань (передусім серцево-судинних), що можуть призвести до смерті [1, с.27]. Уможливлюються також спалахи інших інфекційних захворювань, спричинені гуманітарними катастрофами в регіонах активних бойових дій чи на окупованих територіях із зруйнованою інфраструктурою.

Інформація з відкритих джерел дає лише загальне уявлення, про вплив війни на смертність, так безпосередньо загиблі (з числа військових) з 2014 по 2021 рік складає 6597 осіб [2], у період з 2022 по 2026 роки – 203843 особи, і це лише смертність із підтвердженим та задокументованим фактом [там само]. У середньому рік війни забирає життя 50960 військових. Середній вік загиблих – 46,4 роки. Таким чином у статево-віковій структурі згодом спостерігатиметься дисбаланс чоловічого населення у віковій категорії від 35 по 49 років.

Втрати серед цивільного населення (зовнішні причини смерті) станом на лютий 2026 року складають 15172 осіб (3793 особи за рік війни в середньому) [3].

Таким чином у найближчій перспективі явною буде зміна співвідношення внутрішніх та зовнішніх причин смерті з істотним зростанням внеску саме зовнішніх причин, що більшою мірою вплине на зменшення кількості осіб чоловічої статі.

Список використаних джерел:

1. Рингач, Н. О., Власик Л. Й. Зміни у структурі смертності в Україні: реальні та прогнозовані. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України* 2.92 (2022): 25-31.
2. UALosses. URL: https://ualosses.org/statistics (Дата звернення: 04.10.2026 р.)
3. Понад 15 тисяч цивільних загинули внаслідок бойових дій в Україні – ООН. URL: https://gwaramedia.com/ponad-15-tisyach-lyudej-zaginuli-vnaslidok-bojovih-dij-v-ukra%D1%97ni-oon/ (Дата звернення: 04.10.2026 р.)

ПЕРЛИНА КРІЗЬ ВІКИ: ТАЄМНИЦІ ТА КРАСА ШЕЛЕХІВСЬКОГО ОЗЕРА

Шипік А.С., Луценко С.В.
Сумський державний педагогічний університет

Сумщина – це справжній зелений скарб північно-східної України, де розкішні ліси плавно переливаються у безкраї хвилясті поля, а тихі ріллі ховають у собі дивовижні ландшафти. Край славиться не лише своєю багатовіковою історією та затишними містечками з архітектурними пам'ятками, а й неймовірними природними куточками, які вражають первозданною красою. Тут на любителів мандрівок чекають мальовничі річкові долини, таємничі лісові озера льодовикового походження, мальовничі круті схили та заповідні урочища. Кожне таке місце дихає спокоєм і старовинними переказами, запрошуючи кожного назавжди закохатися в унікальну природу нашого краю.

Серед усього цього різноманіття природних див особливе місце посідає справжня перлина краю - затишне й оповите містичними таємницями Шелехівське озеро. Розташоване в межах Лебединського району Сумської області, серед лісового масиву, на північ від села Межиріч, що на південний захід від міста Сум [2].



Рис.1. Зображено озеро Шелехівське [1]

Ця унікальна гідрологічна пам'ятка природи державного значення, що розташована на землях Лебединського лісового господарства, вражає своєю найдавнішою історією: за походженням воно є ровесником таких велетнів, як Байкал чи Ладозьке озеро, адже сформувалося ще в льодовиковий період. Оточена розкішним мішаним лісом із дубів, кленів, берез та хвойних дерев, водойма славиться кришталево чистою, хоча й доволі прохолодною водою. Місцева фауна теж багата і різноманітна: у навколишніх лісах можна зустріти кабанів чи бобрів, а на берегах – бути обережними з гадюками. Завдяки різноманітності умов – від замуленої південної частини, де живуть раки, в'юни та карасі, до чистої півночі з щуками, линами й окунями - це місце приваблює рибалок з усієї країни, тим паче що зручних підходів до води тут достатньо, а родзинкою пейзажу є маленький місточок, що веде до маленького острівця [1].

Береги цього дивовижного творіння природи здебільшого круті й обривисті, проте на окремих ділянках є й зручні пологі виходи до води. Сама прісна водойма вражає своїми масштабами: її довжина сягає 700 метрів при ширині близько 100 метрів, загальна площа поверхні становить приблизно 70 000 квадратних метрів (або понад 7 гектарів), а середня глибина сягає 10 метрів, хоча місцеві перекази свідчать про те, що на окремих локаціях глибина може сягати й 18 метрів. За науковими даними, озеро сформувалося внаслідок масштабних зсувів гірських порід, які затримали талі води та утворили величезну заглибину у формі розігнутої підкови, якщо дивитися на неї з висоти пташиного польоту. Головною загадкою та унікальною особливістю водойми залишається те, що на її глибині й досі зберігається крижана прохолода – аномально низька температура, яку озеро успадкувало ще від прадавніх льодовиків [1].

Особливу енергетику та цілющу силу має північний берег озера, відомий серед місцевих як Гузир, де б’ють численні джерела з напрочуд корисною водою, що, за переказами, додає сил і зцілює від хвороб. Саме Шелехівське озеро часто називають справжнім місцем сили, довкола якого збереглися дивовижні куточки доісторичного лісу, де панує справжнє царство прадавніх папоротей та хвощів, хоча збирати та їсти ягоди безпосередньо біля води місцеві не радять через можливі непередбачувані наслідки. Неподалік, за невеликим яром, ховаються мальовничі руїни старовинної садиби поміщиків Селеховських, від яких і походить назва водойми: ще в середині XVII століття сотник Степан Селховський заснував тут поселення, привівши із собою козаків із Правобережжя. Донині біля залишків колишнього панського маєтку, де колись шуміли водяний млин і пролягала алея до самого озера, збереглася криниця зі свіжою, цілющою водою. Хто любить позасмагати чи поплавати, половити рибу чи організувати пікнік або поставити намет - це саме те місце.

Можна прогулюватися пішки, насолоджуватися чистим повітрям, слухати шум вітру та спів пташок. Не рекомендований відпочинок для родин із малими дітьми, оскільки багато комарів та мошкари, складність дороги [4].

Шелехівське озеро – це дивовижний куточок Сумщини, де переплелися первозданна дика природа, велична історія та містична атмосфера прадавніх легенд. Науковці вважають, що водойма утворилася внаслідок зрушень гірських мас, тому й з'явилася крижана чаша великих розмірів. На сьогодні площа її перевищує сім гектар. Цікавим є і той факт, що на дні водойми зберігся холод, дуже низька температура, яка тримається ще від доісторичних льодовиків. Цікавою є й форма озера, яка нагадує підкову. Подорож сюди дарує рідкісну можливість зупинити час, відпочити від міської метушні та доторкнутися до таємниць льодовикової епохи, схованих у затишних лісових масивах. Шелехівське озеро – цінний гідрологічний об'єкт Сумщини. Ця екосистема демонструє складну взаємодію поверхневих і підземних вод, підтримує різноманіття біоценозів мішаних лісів та виконує важливу роль у регіоні, вимагаючи при цьому дбайливого ставлення та збереження свого природного балансу [3].

Список використаних джерел:

1. Озеро Шелехівське. URL: https://funtime.ua/uk/nature/lakes/shelekhivske (дата звернення: 29.09.2026).

2. Шелехівське озеро. Вікіпедія. URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/Шелехівське_озеро (дата звернення: 29.09.2026).

3. Шелехівське озеро: легенди найстарішої водойми України. URL: https://sumy-name.com/uk/eternal-954-shelehivske-ozero-legendy-najstarishoyi-vodojmy-ukrayiny (дата звернення: 29.09.2026).

4. Яке озеро вважають найдавнішим в Україні та де воно розташоване // 24 Канал (Travel). URL: https://travel.24tv.ua/naydavnishe-ozero-ukrayini-yake-vono-de-roztashovane_n2856099 (дата звернення: 29.09.2026).

РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ І ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В с. КУРОРТНЕ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ У ВОЄННИЙ ПЕРІОД

Ярковой В. П., Король О.М.

Сумський державний педагогічний університет

Для тих, хто полюбляє спокій та тишу у відпочинку, хто хоче втекти від міського шуму та поєднатися з природою є прихований куточок біля моря –с. Курортне. Це невелике село Сергіївської селищної громади, Білгород-Дністровського району, Одеської області. Звідти відкриваються неймовірні краєвиди з високого схилу на Чорне море та Будацький лиман. Там немає

величезних натовпів відпочивальників та шумних нічних клубів, проте є дивовижна атмосфера спокою та досить цікава історія [1; 2; 5].

Через постійні обстріли по логістичним шляхам країни зазнав зміни і маршрут до села Курортне. Воно розташоване на узбережжі Чорного моря, трохи південніше від Затоки. До 2022 року маршрут до села пролягав через міст в Затоці, далі вздовж Будацької коси, але після обстрілів міст визнали аварійним і транспортне сполучення було змінено. Залізничним транспортом нажаль зараз добратися неможливо, поїзди, які курсували до Сергіївки, відмінені, а автомобільні маршрути перенаправлені. На сьогоднішній день шлях пролягає повз населені пункти до села Маяки, далі веде через КПП «Паланки». Ця дорога проходить через невелику ділянку, яка географічно належить сусідній державі (Молдова, Паланка), але використовується як транзитний коридор для українського транспорту[6].

Відпочинок у Курортному – це поєднання морського бризу, цілющого повітря лиману та спокою сільської гостинності. Воно віддалене від великих промислових підприємств, портів, залізничних магістралей, що робить це місце екологічно чистим. Морське узбережжя, піщані пляжі, сусідство з лиманом, відкриті краєвиди та можливості для спокійного відпочинку робить його привабливим навіть у воєнний період.

Цілющі властивості сульфідних грязей лиману привели до створення перших грязевих купалень ще в кінці 19 століття. Цілющі властивості грязі та повітря мають лікувальні властивості при захворюваннях дихальних шляхів, опорно- рухового апарату, хвороб нервової системи. Сьогодні більшість санаторіїв часткого змінила формат з лікувальних на відпочинково-оздоровчі, але використання грязі лиману доступне всім охочим [7].

Місцева аграрна політика сформувалася під впливом морського мікроклімату та південних чорноземів. Візитною карткою села є виноградарство. Вирощуються технічні та столові сорти винограду. Неподалік розташовані знамениті виноградники Шабо[8]. У місцевих мешканців можна придбати вина різних сортів та витримки. Місцеві кавуни , дині, томати відомі своїми смаковими якостями і продаються на місцевих базарчиках. В Курортному поширені кісточкові сади – персики, абрикоси, черешні.

Поєднання сільського господарства з туризмом в Курортному можна зустріти на кожному кроці [3].

Це і дегустаційні тури виноробнями і локальні гастрономічні фестивалі. Бесарабська кухня нікого не залишить байдужим. Головні місцеві страви це плацинди, мамалига та казарма.

Використання сонячної енергії в регіоні де сонячні дні займають більшу частину року є досить поширене. Місцеві готелі здебільшого користуються

вакуумними сонячними колекторами. Вони суттєво відрізняються від звичайних плоских сонячних панелей, які виробляють струм, адже їхнє головне завдання –напряму гріти воду за рахунок тепла сонця. У сонячні дні такий пристрій повністю покриває потреби в гарячій воді навіть великого готелю[5].

Урвище над морем є неймовірною фотолокацією для вечірніх фото сесій. Нескінченні піщані пляжі, де можна знайти абсолютно дикі ділянки для наметів, відпочинку подалі від людей та поєднання з природою. Завдяки відкритому морю до берегів Курортного нерідко підпливають дельфіни.

Найбільш бюджетний варіант це приватний сектор. Затишні кімнати в невеличких будинках із зеленим подвір'ям. Також велика кількість сучасних міні готелей першої лінії з власними басейнами на території. Автотуризм безпосередньо розміщується на Будацькій косі, де можна поставити намети та організувати кемпінг[7].

Відпочинок у Курортнову це поєднання агротуризму та автотуризму, лікування та тихого відпочинку, шикарних готелів та затишних двориків. Не зважаючи ні на що, Курорте залишає після себе теплі спогади і бажання повернутися.

Список використаних джерел:

1. Батиченко С. П., Мельник Л. В. (2024). Сільський зелений туризм в Україні – стратегічна складова розвитку сільських територій. Конструктивна географія та раціональне використання природних ресурсів. 4 (спец.), 56–62. DOI: 10.17721/2786-4561.2024.4.special-8/19. Url: 4_sp_24_08.pdf(дата звернення: 15.10.2026).

2. Гакал Т. О. Науково-концептуальні положення обґрунтування сутності категорії «сільський зелений туризм». Проблеми і перспективи економіки та управління, № 4(20), 187–197. Url: https://ppeu.stu.cn.ua/article/view/204593(дата звернення: 15.10.2026).

3. Живко З. В., Боруцька Ю. З., Рій М. М. (2021). Чинники розвитку сільського зеленого туризму в Україні.Економіка та суспільство. DOI: 10.32782/2524-0072/2021-25-25. Url: ttps://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/258(дата звернення: 15.10.2026).

4. Захаров В. М., Ковальо О. П. Відновлювані джерела енергії. Київ 2020.112–125с.

5. Одеський курортний регіон: історія, сучасність, майбутнє.Урядовий кур'єр.Url: https://ukurier.gov.ua/uk/articles/odeskij-kurortnij-region-istoriya-suchasnist-majbu/(дата звернення: 15.10.2026).

6. Одеська обласна військова адміністрація. Повідомлення про зміни обмежень комендантської години для транзитного руху транспорту, 17.08.2026. Url: https://oda.od.gov.ua/ua/news/na-odeshhini-zmineno-obmezhennya-komendantskoyi-godini-dlya-tranzitnogo-ruhu-transportu(дата звернення: 15.10.2026).

7. Південний регіон України : географічні та рекреаційні аспекти : монографія за ред.. Світличного В. О. – Одеса : Астропринт, 2018.-95-102 с.

8. Природні лікувальні ресурси Одеської області: історія та сучасність. Url: https://kurort.gov.ua/wp-content/uploads/2022/11/plr-odeskoyi-oblasti.pdf

9. Центр культури вина SHABO – офіційний сайт. Url: https://shabo.ua/centr-kulturi-vina/(дата звернення: 15.10.2026).

ТРИ ВИМІРИ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕРЕЖІ ЗАКЛАДІВ КУЛЬТУРИ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ

Яроменко П. І., Сич В. А.
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Після реформи місцевого самоврядування рішення про відкриття, реорганізацію чи закриття закладу культури ухвалює територіальна громада. Закон України «Про культуру» покладає на органи влади обов'язок формувати базову мережу закладів і забезпечувати територіальну доступність культурних послуг [1]. Щоб оцінити, наскільки мережа відповідає цій вимозі, її зазвичай зіставляють із чисельністю населення або площею території. Так побудовано більшість регіональних досліджень сфери культури в Україні [2; 3]. Проте жоден із цих показників не відповідає на просте запитання, чи є заклад у конкретному селі.

У нашому дослідженні мережу закладів культури 91 територіальної громади Одеської області оцінено в трьох вимірах. Територіальний вимір відображає індекс територіальної концентрації, що зіставляє частку громади в кількості закладів області з її часткою в площі [4]. Демографічний вимір передає кількість закладів на 10 тис. жителів. Поселенський вимір уведено додатково як кількість закладів у розрахунку на один населений пункт громади. Розрахунки виконано за даними паспортів і офіційних вебсайтів громад станом на 1 січня 2026 року. Одиницею обліку є територіально відокремлений заклад, тобто установа або її філія з постійним приміщенням.

Результати показують значну нерівномірність за кожним виміром. Індекс територіальної концентрації змінюється від 0,21 до 12,45, і в 51 громаді він менший за одиницю. Демографічна забезпеченість становить в області 5,71 закладу на 10 тис. осіб і коливається від 0,81 в Одеській громаді до 45,27 у Чогодарівській. На один населений пункт області припадає 1,19 закладу культури, зокрема 0,57 бібліотеки. У 71 громаді бібліотек менше, ніж населених пунктів.

Головний результат полягає в тому, що три виміри не узгоджуються між собою. Однаковий рівень за концентрацією і забезпеченістю мають лише 27 громад із 91, а коефіцієнт рангової кореляції Спірмена між цими показниками дорівнює −0,14. Зв'язок між забезпеченістю населення і кількістю закладів на один населений пункт обернений і слабкий (−0,33). Одеса та приміські громади мають високу концентрацію закладів на одиницю площі й водночас найнижчу забезпеченість населення, бо кількість жителів тут зростала швидше за мережу. Малолюдні сільські громади півночі області мають високу забезпеченість, яка

пояснюється не розвитком мережі, а скороченням населення. Південні громади з рідкою мережею великих сіл мають найбільше закладів на один населений пункт.

Отже, оцінка мережі закладів культури за одним показником дає неповну, а подекуди хибну картину. Висока забезпеченість у розрахунку на населення може приховувати села без жодного закладу, а висока концентрація на одиницю площі може поєднуватися з перевантаженням закладів. Для планування базової мережі та опорних закладів громад доцільно застосовувати всі три показники разом і доповнювати їх оцінкою фактичної доступності послуг [5].

Список використаних джерел:

1. Про культуру: Закон України від 14.12.2010 № 2778-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2778-17

2. Задворний С. І. Суспільно-географічні аспекти реорганізації культурно-мистецької сфери Хмельницької області в умовах децентралізації. Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка. Географічні науки. 2016. Вип. 7. URL: https://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/4395

3. Колосівський Н. І. Мережа закладів культури Чернівецької області: суспільно-географічний аналіз. Український журнал природничих наук. 2025. № 13. С. 160–169. DOI: https://doi.org/10.32782/naturaljournal.13.2025.14

4. Топчієв О. Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики. Одеса: Астропринт, 2005. 632 с.

5. Сич В. А., Яременко П. І. Суспільно-географічні аспекти вивчення територіальної організації сфери культури Одеської області. Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки. 2025. Т. 30, вип. 1(46). С. 187–198. DOI: https://doi.org/10.18524/2303-9914.2025.1(46).332404

ЗМІСТ

Афоніна О.О. Ринок послуг фахової передвищої освіти у розвитку регіону 3
Бабенко О. М., Матерієнко А. Доступні екологічні рішення для міського середовища 6
Білокур В.С., Луценко С.В. Вплив бойових дій на річкові акваторії України 8
Брикін Є. В. Історико-культурна спадщина Умані як ресурс розвитку пізнавального туризму 11
Войтків П., Іванов Є., Шмалій Ю. Динаміка земельного забезпечення населення Рава-Руської територіальної громади 13
Ганночка В.О., Тертичний О.М., Король О.М. Концепція сталого розвитку: світовий досвід і можливості її реалізації в Україні 20
Герасименко О. В. Транспортно-географічний потенціал Уманської ТГ як ресурс формування дослідницьких вмінь учнів 23
Грейц О. Будівельний комплекс України в умовах відновлення. Структурні зрушення і завдання суспільно-географічного дослідження 28
Грицевич В.С. Порівняльний термінологічний аналіз понять пов'язаних з територіальним поєднанням міських поселень регіону 29
Гришко В.С., Рижова В.В. Оцінка ефективності вітрової та вітро-сонячної енергетики Сумщини 32
Гукалова І.В. Просторова справедливість як пізнавальна парадигма на тлі сучасних викликів 35
Данильченко О.С., Скоробагатько Є.В. Динаміка озер Охтирської МТГ за даними супутникових знімків та індексу NDWI 38
Донець М. В. Формування картографічної компетентності учнів на уроках географії засобами практико-орієнтованого навчання 43
Думенко О. В., Луценко С.В. Евтрофікація прісноводних екосистем: причини, наслідки та шляхи запобігання 46
Захарченко О. В., Луценко С. В., Король О. М. Можливості використання геоінформаційних технологій у географічних дослідженнях 49
Іран К. Територіальна і галузева структура капітальних інвестицій в Україні та інвестиційні перспективи Одеського регіону 51
Каракулов О.С., Король О.М. ГІС-технології у просторовому плануванні розміщення об'єктів сонячної та вітрової енергетики: концептуальний підхід до багатокритеріального аналізу 52
Киращук А. В. Від концепції розумного міста до розумного врядування: цифрові двійники та міські простори даних 57
Кисельов Ю. О. Нікольський Є. В. Геополітичний та геософічний контексти соціально-економічних поглядів Ганса-Германа Гоппе 59

Кисельова О. О. Стан і перспективи використання земель в агрокомплексах слобожанської Луганщини 61
Корнус А.О. Корнус О.Г., Омельяненко В.А. ГІС-моделювання транспортної зв'язності та доступності територіальних громад Сумської області..... 64
Коцюба Я. М. Партисипація і цифрова інклюзія у тактичному урбанізмі, як інструмент гендерно справедливого планування 67
Лобикіна А.М. Бєгічев С. В. Геопросторовий аналіз функціонування міської інфраструктури в умовах тимчасових змін організації дорожнього руху для її оптимізації на основі інтеграції GIS- та CAD-моделювання (на прикладі м. Дніпро) 69
Максютов А. О. Скакун С. М. Краєзнавчі польові дослідження Уманщини як засіб формування дослідницьких компетентностей майбутніх учителів географії 71
Мезенцев К.В., Провотар Н.І. Регіональні практики та механізми інтеграції внутрішньо переміщених осіб в Україні..... 74
Мельник І.Г., Пасічний В.С. Штучний інтелект як асистент, критичний співдослідник учня та засіб адаптації освітнього процесу на уроках географії просто неба..... 76
Мельничук В.О. Просторова диференціація екологічної ситуації у приміській зоні Києва 82
Надточій Л.М., Савенець М.В. Порівняльний аналіз моделей машинного навчання для прогнозування твердих частинок з урахуванням метеорологічних параметрів 85
Осипенко О. П., Панікаровська В. Інтеграція географічної науки у професійну діяльність майбутніх фахівців. Проєкт «Географія ділового етикету: навігатор для офіс-адміністратора» 86
Панасюра Г.С., Хвораєва І. М., Корнус О.Г. Формування дослідницьких навичок через роботу з підручником географії..... 88
Рожі Т.А., Брагар М. А. Геоінформаційні системи як засіб реалізації міжпредметних зв'язків у шкільному курсі географії 91
Рожі Т.А., Кравченко С. В. Використання інтерактивних технологій як засіб підвищення ефективності вивчення топографічної карти на уроках географії в 11 класі..... 94
Савенець М.В. Тестове моделювання аерозольного забруднення різного хімічного складу в умовах воєнних дій 96
Сахненко І.М., Король О.М. Адаптація комплексного туристичного продукту сільського зеленого туризму до умов воєнного стану: на прикладі с. Верхня Сироватка Сумської області..... 98

Сильченко Ж.М., Хотін Р.В., Литвин К.О. Оцінювання геоекологічного стану ділянок озера Чеха в контексті збереження рекреаційного потенціалу..... 102
Ситник О.І., Мельничук І.В. Суспільно-географічні аспекти реструктуризації господарського комплексу Гайворонського старопромислового району 105
Сторожик Д. Траєкторії освітньої мобільності українців у Польщі та Німеччині в час війни 111
Токарь С.О., Данильченко О.С. Використання проектних технологій на уроках географії у 7-му класі як засіб формування екологічної свідомості учнів 114
Топчій Д.С., Корнус О.Г. Арт-парк «Світ іржавих монстрів»: залізна казка на теренах Боромлі 119
Топчій Д.С., Король О.М. Пізнавально-екологічний туризм у контексті сталого розвитку Гетьманського національного природного парку: потенціал і перспективи відновлення 122
Філоненко Ю.М. Історико-культурна спадщина Ніжинщини як основа розвитку релігійного туризму 126
Худик І.О., Король О.М. Формування екологічної свідомості учнів засобами ГІС технологій в межах інтегрованого курсу з екомоніторингу (на прикладі с. Сенча)..... 129
Хухря Н.О., Панасюра Г.С., Корнус А.О. Навчання географії в країнах Європи: загальний екскурс 133
Чепульський О.О., Мироненко А.О. Вплив на показники смертості в Україні пандемії COVID-19 та війни 136
Шипік А.С., Луценко С.В. Перлина крізь віки: таємниці та краса Шелехівського озера 138
Ярковой В. П., Король О.М. Рекреаційний потенціал і особливості розвитку туризму в с. Курортне Одеської області у воєнний період 140
Яроменко П. І., Сич В. А. Три виміри територіальної організації мережі закладів культури Одеського регіону..... 143

Наукове видання

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет

Українське географічне товариство
Сумський відділ

Одинадцяті Сумські наукові географічні читання
(20 жовтня 2026 р.)
Збірник матеріалів [електронний ресурс].
Природничо-географічний факультет Сумського державного педагогічного університету, Сумський відділ Українського географічного товариства.
Елект. текст. дані.

Відповідальна за випуск *О.Г. Корнус*