

інструментом реалізації модельної програми з географії, забезпечуючи гармонійне поєднання теорії та практики та підвищуючи мотивацію учнів до вивчення предмета.

Список використаних джерел:

1. Антоненко В. А., Василюк Л. А., Дорошко Г. І. Навчальні екскурсії як засіб формування географічних знань учнів загальноосвітніх шкіл. Географія та туризм: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (26 лютого 2020 р., м. Харків) за заг. ред. Ю. І. Муромцевої. Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2020. С. 38.
2. Варакута, О. Гавришок, Б. Реалізація краєзнавчого принципу вивчення географії засобами навчальних екскурсій. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія/ Тернопіль : Тайп, 2023. Вип. 1. (54). С. 200-209. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.1.21>.
3. Методика навчання географії: навчально-методичний посібник [Електронний ресурс]. Мендерецький В. В., Касіяник І. П., Гарбар В. В., Матуз О. В. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2025. 432 с. URL: <http://elar.kpnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/9127>.
4. Міністерство освіти та науки України. Модельна навчальна програма «Географія. 6-9 класи» для закладів середньої освіти (автори Запотоцький С.П., Карлюк Г.І., Гладковський Р.В., Довгань А.І., Сovenko В.В., Даценко Л.М., Назаренко Т.Г., Гільберг Т.Г., Савчук І.Г., Нікітчук А.В., Яценко В.С., Довгань Г.Д., Грома В.Д., Горовий О.В.). Київ, 2021. 54 с.

Олександра ФОМЕНКО

магістрантка II курсу

спеціальності 014 Середня освіта (Географія)

Науковий керівник – доц. Богдан ГАВРИШОК

СУЧАСНІ ОНЛАЙН-СЕРВІСИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ

Сучасні трансформаційні процеси в освіті, пов'язані із діджиталізацією, впровадженням competency-based підходу та необхідністю розвитку в учнів просторового мислення, зумовлюють потребу переосмислення методів вивчення природничо-географічних об'єктів. Українські Карпати, як один із найбільш унікальних і складних природних регіонів країни, потребують особливих підходів до навчання, адже характеризуються великою ландшафтною різноманітністю, динамічністю природних процесів та високою екологічною цінністю. Традиційні форми подання навчального матеріалу не завжди забезпечують достатній рівень візуалізації, інтерактивності та можливості моделювання географічних процесів, що обмежує глибину засвоєння знань.

Використання сучасних онлайн-сервісів (цифрових картографічних платформ, геоінформаційних ресурсів, віртуальних турів, 3D-моделей,

дистанційних знімків) відкриває нові дидактичні можливості для вивчення Українських Карпат [5]. Такі інструменти дозволяють учням проводити порівняльний аналіз ландшафтів, вивчати рельєф та структуру гірських масивів, досліджувати природоохоронні території та просторові закономірності господарського освоєння регіону. Інтерактивний формат сприяє формуванню дослідницьких, інформаційно-цифрових і картографічних компетентностей, що відповідає вимогам Нової української школи та концепції STEM-орієнтованого навчання [8, 9].

Метою дослідження є вивчення інтерфейсів сучасних онлайн-сервіс Українських Карпат та оцінка можливостей їх застосування на уроках географії.

Сучасні онлайн-сервіси для просторового дослідження різних територій можна узагальнити у 5 основних груп: геоінформаційні платформи (ГІС-ресурси), цифрові картографічні сервіси, спеціалізовані онлайн-ресурси для аналізу рельєфу та висот, супутникові платформи дистанційного зондування Землі і віртуальні тури та мультимедійні платформи (табл. 1).

Таблиця 1

Онлайн-сервіси для вивчення Українських Карпат

Геоінформаційні платформи (ГІС-ресурси)	Google Earth Pro, ArcGIS Online, QGIS (з відкритими даними), OpenStreetMap
Цифрові картографічні сервіси	Google maps, Bing Maps / Earth, Mapy.cz,
Спеціалізовані онлайн-ресурси для аналізу рельєфу та висот	PeakVisor, Terrain.party, Sketchab (3D-моделі)
Супутникові платформи дистанційного зондування Землі	Sentinel Hub EO Browser, NASA Worldview, Google Earth Engine,
Віртуальні тури та мультимедійні платформи	360°-тури Карпат, Віртуальні музеї та парки, Panoramio / Google Photospheres, Національний геопортал України, Геопортал природно-заповідного фонду України, Карпати – дані біорізноманіття

Традиційними онлайн-сервісами, які вже використовують вчителі на уроках географії є Google Maps, Google Earth Pro, ArcGIS Online, QGIS (з відкритими даними), OpenStreetMap та інші. Так, за допомогою онлайн-сервісу Google Earth Pro [12] можна детально розглянути рельєф, гірські масиви, долини та яри Українських Карпат. Цей сервіс пропонує функції вимірювання висот, довжин і кутів схилів. На сайті, також розміщено галерею тематичних шарів, включно з геологічними, природоохоронними і кліматичними. ArcGIS Online – також містить шари ландшафтів Карпат, природоохоронні

території, велику кількість даних про ґрунти, водні ресурси, структуру землекористування тощо. За допомогою цього онлайн-сервісу можна створювати інтерактивні карти, аналізувати просторово-часові зміни, моделювати рельєф та екосистеми [6]. OpenStreetMap – це детальні карти, які містять марковані туристичні маршрути Карпат, мережу об'єктів і територій природно-заповідного фонду, вершини Карпат, перевали, водоспади та інші цікаві туристичні дестинації регіону [13].

Google Maps дозволяє демонструвати висотні характеристики рельєфу Українських Карпат, геоморфологічні особливості, щільність розміщення населених пунктів, розвиток рекреаційної інфраструктури; підтримує панорами Street View у деяких локаціях Карпат. Bing maps / Earth – містить високоточні супутникові знімки, найчастіше цей сервіс використовують для порівняльного аналізу стану рубок лісів, водозаборів тощо [10].

Спеціалізовані онлайн-ресурси для аналізу рельєфу та висот, включаючи Українські Карпати, представлені такими застосунками, як PeakVisor – це 3D-карти гірських масивів Карпат, зокрема гірських хребтів (Чорногра, Свидовець, Горгани). За допомогою цього онлайн-сервісу можна ідентифікувати вершини і хребти, проводити аналіз висот і розрахунок профілів схилів [14]. Terrain.party – дозволяє завантажувати дані рельєфу окремих ділянок Карпат, підходить для створення власних 3D-моделей у шкільних проєктах. Sketchfab (3D-моделі) – містить готові тривимірні моделі окремих природних об'єктів Карпат (вершини, заповідні ділянки, історичні споруди тощо). Цей сервіс дає змогу, в реальному часі, візуально занурити учнів у ландшафт без фізичної присутності [2].

Sentinel Hub EO Browser – пропонує знімки із супутників Sentinel (європейська програма Copernicus), за допомогою якого можна вивчати лісистість Українських Карпат, динаміку суцільних рубок, розвиток ерозійних процесів, трансформації в долинах гірських річок [15]. Nasa Worldview – дозволяє переглядати щоденні супутникові знімки Карпат, підходить для уроків про клімат (снігові покриви, атмосферні явища) досліджуваних територій [16]. За допомогою сервісу Google Earth Engine можна аналізувати довгострокові зміни температури, площі лісовкритих земель, зміну гідромережі тощо [11].

Віртуальні 3D-тури та мультимедійні платформи дозволяють проводити уроки-подорожі гірських масивів Українських Карпат в режимі панорамного відео. Зокрема, Panoramio / Google Photospheres – містить сферичні панорами різних локацій Говерли, Петроса, Драгобрата, озер Несамовите і Синевир [3].

Карпатський біосферний заповідник має свій віртуальний музей та

пропонує онлайн-експозиції (рис. 1) [3], в мережі також доступні віртуальні тури територією Національного природного парку «Синевир» [4].

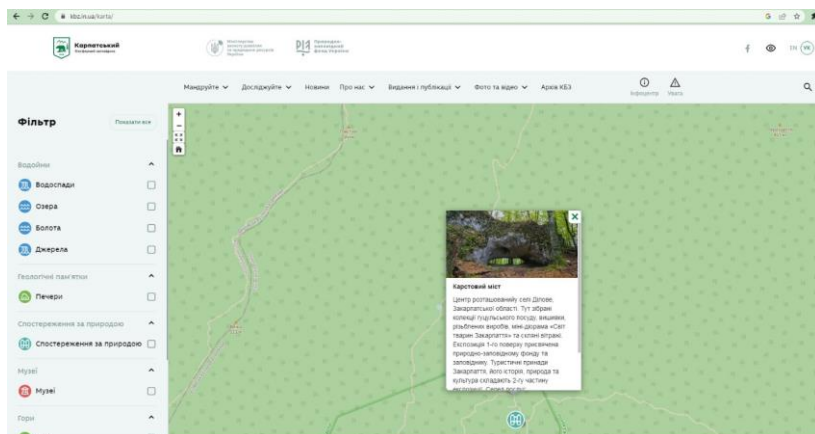


Рис. 1. Інтерфейс інтерактивної карти Карпатського біосферного заповідника

Національний геопортал України містить шари природоохоронних об'єктів, структури землекористування, ландшафтних комплексів та гідрографії Карпат. Геопортал природно-заповідного фонду України пропонує інтерактивні мапи заповідників і національних природних парків Карпат, тут містяться фото і текстові описи об'єктів [1].

Серед найбільш популярних туристичних онлайн-сервісів Українських Карпат, які також можна використовувати на уроках географії, варто відмітити:

- *Путівник Карпатами* (<https://karpaty.rocks/tracks>) – найповніший сайт з інформацією про туристичні маршрути, природні об'єкти та інфраструктуру для подорожей Українськими Карпатами. Також на цьому сайті міститься детальний опис екологічних стежок, висотні профілі і практичні поради для організації подорожей Карпатами (рис. 2).

- *Туристичні маршрути Україною та походи в Карпати* (<https://karpatium.com.ua/pokhody-karpatamy>) – сайт містить огляд туристичних маршрутів по Україні та походів в Карпати.

- *Карта будинків в Карпатах* (<https://svitkarpat.org/map/>) – незмінний ресурс для планування ночівель в Карпатах. Сайт містить інформацію про колиби, готелі, мотелі, приватні садиби в гірських регіонах країни.

- *Карта Веломаршрутів (Google Maps)* – поєднує зручний інтерфейс Google Maps із спеціалізованою інформацією про велосипедні маршрути в Карпатах.

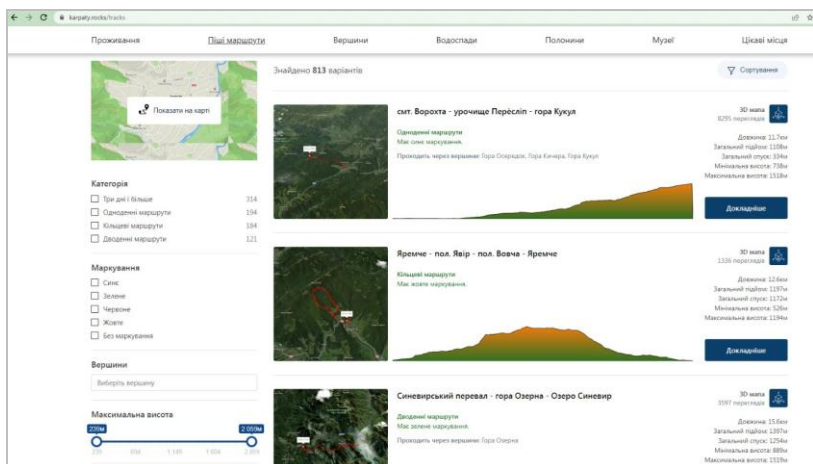


Рис. 2. Інтерфейс онлайн-сервісу Путівник Карпат

Отож, сучасні онлайн-сервіси та геоінформаційні платформи виступають ключовим інструментом модернізації географічної освіти, забезпечуючи новий рівень візуалізації, інтерактивності та наукової достовірності під час вивчення складних природних систем, зокрема Українських Карпат. Інтеграція цифрових картографічних ресурсів, 3D-моделей рельєфу, платформ дистанційного зондування Землі та віртуальних турів створює умови для глибшого та більш осмисленого дослідження гірських ландшафтів, їхньої структурної різноманітності, динаміки природних процесів і стану екосистем [5, 7, 8, 9].

Використання таких сервісів, як Google Earth Pro, ArcGIS Online, Sentinel Hub EO Browser, OpenStreetMap чи PeakVisor, значно розширює можливості шкільного курсу географії. Учні отримують доступ до високоточних супутникових знімків, цифрових моделей рельєфу, тематичних ГІС-шарів і актуальних екологічних даних, що дозволяє пов'язувати теоретичні знання з реальними просторовими процесами. Це сприяє розвитку картографічної, дослідницької, екологічної та цифрової компетентностей, підсилює STEM-орієнтований підхід та формує навички роботи з великими геопросторовими даними [8].

Таким чином, сучасні онлайн-сервіси є потужною дидактичною та науково-аналітичною базою для вивчення Українських Карпат. Вони посилюють практичну цінність географічної освіти, забезпечують інтеграцію цифрових технологій у навчальний процес та створюють умови для формування покоління учнів, здатних працювати з просторовими даними й критично оцінювати зміни природних

комплексів. Застосування цих ресурсів у шкільній практиці є перспективним напрямом розвитку географічної освіти, який відповідає сучасним освітнім стандартам та потребам цифрового суспільства.

Список використаних джерел:

1. Геопортал природно-заповідного фонду України. URL: <https://wownature.in.ua/karta/> (дата звернення 22.11.2025 р).
2. Денисенко О.В. Використання на уроках географії та природознавства освітніх онлайн-сервісів. Сучасна освіта в реаліях та перспективах: соціально-педагогічний аспект: збірник наукових і науково-методичних праць. Редкол. І.М. Шимко, І.О. Талаш. Вип. 4. Кривий Ріг: КДПУ, 2022. С. 37-41
3. Інтерактивна карта Карпатського біосферного заповідника. URL: <https://kbz.in.ua/karta/> (дата звернення 21.11.2025 р).
4. 3D-тур Національним природним парком «Синевир». URL: <https://synevyr-national-park.prostir360.com/> (дата звернення 19.11.2025 р).
5. Кобернік С.Г. Особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання географії в загальноосвітній школі. *Ком'ютер у школі та сім'ї*. 2015. № 2. С. 36-39.
6. Комп'ютерне моделювання пізнавальних завдань для формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів: монографія. За наук. ред. С.Г. Литвинової. Київ: Педагогічна думка, 2020. 214 с.
7. Орловська Т.І. Досвід використання онлайн-сервісів для вивчення географії під час дистанційного навчання. Прибутковий заклад освіти «Приватна гімназія «Стежинка». Ізmail, 2022. 33 с.
8. Назаренко Т.Г. Використання геоінформаційних технологій в процесі навчання географії в ліцеї. Ресурсно-орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка: збірник тез доповідей І Міжнародної науково-практичної інтернет конференції. Полтава, 2021. С. 84-88.
9. Чорномудяк Н., Белова Н. Засоби цифровізації шкільної географічної освіти. Географічна освіта і наука в умовах воєнного стану: збірник матеріалів І Регіонального наук.-практ. сем. Івано-Франківськ: ПРІНТ-ДІАС, 2023. С. 50-53.
10. Bing maps / Earth. URL: <https://www.bing.com/maps> (дата звернення 14.11.2025 р).
11. Google Earth Engine. URL: <https://earthengine.google.com/> (дата звернення 18.11.2025 р).
12. Google Earth Pro. URL: https://earth.google.com/web/?spm=a2ty_o01.29997173.0.0.737bc921JL6GmB (дата звернення 12.11.2025 р).
13. OpenStreetMap. URL: <https://www.openstreetmap.org/#map=6/48.54/31.17> (дата звернення 13.11.2025 р).
14. PeakVisor. URL: <https://peakvisor.com/> (дата звернення 15.11.2025 р).
15. Sentinel Hub EO Browser. URL: <https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/> (дата звернення 16.11.2025 р).
16. Nasa Worldview. URL: <https://search.earthdata.nasa.gov/> (дата звернення 17.11.2025 р).