

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
Факультет географічний
Кафедра географії та методики її навчання

Кваліфікаційна робота
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС
ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ

Спеціальність 014.07 Середня освіта (Географія)
Освітня програма «Середня освіта. Географія»

Здобувачки другого (магістерського)
рівня вищої освіти:
Фоменко Олександри Євгеніївної

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:
кандидат географічних наук, доцент
Гавришок Богдан Борисович

РЕЦЕНЗЕНТ:
доктор педагогічних наук, професор
Гевко Ігор Васильович

Тернопіль – 2025

АНОТАЦІЯ

Фоменко О. Формування екологічної свідомості учнів під час вивчення Українських Карпат на уроках географії: Магістерська робота. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2025. 73 с.

У ході проведеного дослідження систематизовано термінологічну базу та сутнісні характеристики формування екологічної свідомості учнів. Проаналізовано виховний потенціал шкільного курсу географії та методичні підходи до його формування. Наведено коротку природно-географічну та екологічну характеристику Карпат. Описано геологічну та геоморфологічну будову регіону, гідрологічні і кліматичні особливості території. Виокремлено значення природоохоронних об'єктів і територій у збереженні природних комплексів Карпат. Оцінено антропогенний вплив та сучасні екологічні ризики які існують в Карпатському регіоні.

Проаналізовано змістове наповнення теми «Українські Карпати» у навчальній програмі з географії. Досліджено можливості використання цифрових і візуальних онлайн-сервісів при вивченні Українських Карпат на уроках географії. Розроблено фрагмент уроків для восьмого і шостого класів з вивчення Українських Карпат із застосуванням сучасних інтерактивних та інформаційних технологій.

Ключові слова: уроки географії, Українські Карпати, екологічне виховання, візуалізація.

SUMMARY

Fomenko O. Developing Students' Ecological Consciousness in Geography Lessons through the Study of the Ukrainian Carpathians: Master's work. Ternopil: Ternopil V. Hnatiuk National Pedagogical University, 2025. 73 p.

The study systematizes the terminology and essential characteristics of the formation of schoolchildren environmental awareness. It analyzes the educational potential of the school geography course and methodological approaches to its formation. A brief natural-geographical and ecological description of the Carpat is provided. The geological and geomorphological structure of the region, as well as the hydrological and climatic features of the territory, are described. The importance of nature conservation objects and territories in preserving the natural complexes of the Carpathians is highlighted. The anthropogenic impact and current ecological risks existing in the Carpathian region are assessed.

The content of the topic «Ukrainian Carpathians» in the geography curriculum has been analyzed. The possibilities of using digital and visual online services in studying the Ukrainian Carpathians in geography lessons have been explored. A fragment of lessons for eighth and sixth grades on studying the Ukrainian Carpathians using modern interactive and information technologies has been developed.

Key words: geography lessons, Ukrainian Carpathians, environmental education, visualization.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ГЕОГРАФІЇ.....	7
1.1. Поняття екологічної свідомості: сутність і структура.....	7
1.2 Виховний потенціал шкільного курсу географії у формуванні екологічної культури.....	10
1.3. Методичні підходи до екологічного виховання в умовах Нової української школи.....	12
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНО-ГЕОГРАФІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ.....	17
2.1 Географічне положення та фізико-географічна характеристика регіону.....	17
2.2 Компоненти природного середовища.....	21
2.3 Антропогенний вплив та сучасні екологічні виклики.....	25
2.4 Система природоохоронних територій та заходи зі збереження екосистем.....	28
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ» НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ.....	33
3.1 Змістове наповнення теми «Українські Карпати» у навчальній програмі з географії.....	33
3.2. Використання картографічних, візуальних та цифрових ресурсів у вивченні Карпат.....	35
3.3 Розробка фрагментів уроків під час вивчення «Українських Карпат» з елементами формування екологічної свідомості учнів.....	41
3.4 Розробка навчальної екскурсії «Шпиці – Несамовите».....	52
ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	61
ДОДАТКИ	70

ВСТУП

Актуальність теми. З давніх давен людина і природа взаємозалежні, оскільки майбутнє людства напряду залежить від збереження навколишнього середовища. Сьогодні стоїть питання про необхідність зміни свого відношення до природи й забезпечення відповідного виховання та освіти нового покоління. Актуальність теми зумовлена тим, що в сучасному, багатогранному, динамічному, повному протиріч світі проблеми збереження навколишнього середовища набули глобального масштабу. Екологічна освіта та виховання в сучасній школі мають охоплювати всі вікові групи учнів і стати одним із головних напрямів освітнього процесу. Концепція Нової української школи передбачає формування екологічної грамотності та навичок здорового життя як однієї з ключових компетентностей майбутнього покоління, а прозора змістова лінія «Екологічна безпека та сталий розвиток» спрямована на виховання в учнів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості. Міждисциплінарність екологічного підходу у навчанні, особливо проявляється на уроках географії. Уроки географії та природознавства є одним із засобів формування екологічної свідомості в учнів. Особливо актуальними та науково важливими є прикладні конструктивно-географічні дослідження тих природних регіонів де планується реалізації поліфункціональних проєктів природокористування.

Тому, **об'єктом** нашого дослідження обрано еколого-географічний підхід під час вивчення Українських Карпат на уроках географії, **предметом** – педагогічні умови, методи та засоби формування екологічної свідомості учнів у процесі вивчення Українських Карпат на уроках географії.

Метою дослідження є аналіз еколого-географічних особливостей Карпатського регіону і розробка ефективних методичних прийомів формування екологічної свідомості учнів під час вивчення теми «Українські Карпати» у шкільному курсі географії.

Відповідно до мети, передбачено виконання наступних **завдань**:

- узагальнити та систематизувати понятійно-термінологічну систему і сутнісні характеристики формування екологічної свідомості учнів;
- проаналізувати виховний потенціал шкільного курсу географії та методичні підходи до його формування в умовах Нової української школи;
- охарактеризувати природно-географічні та екологічні особливості Українських Карпат як змістову основу для екологічного виховання учнів;
- дослідити змістове наповнення та можливості використання сучасних картографічних, візуальних та цифрових ресурсів під час вивчення теми «Українські Карпати» в шкільному курсі географії.
- розробити фрагменти уроків для вивчення Українських Карпат із застосуванням педагогічних прийомів формування екологічної свідомості учнів.

Практичне значення. Отримані у роботі результати мають важливе прикладне значення і можуть бути використанні при розробці конспектів уроків з вивчення Українських Карпат відповідно до шкільної програми географії. Окремі, досліджені у магістерській роботі практичні результати, матимуть застосування в формуванні тематичних позакласних заходів та створення екомаршрутів для екскурсій.

Матеріали і методи дослідження. Теоретико-методологічною основою дослідження є фундаментальні положення педагогіки, психології, методики навчання географії, організації екскурсійної діяльності, екологічної освіти та краєзнавства, що розкривають закономірності формування екологічної свідомості особистості у процесі навчання.

У дослідженні використано ідеї компетентнісного, діяльнісного, особистісно зорієнтованого та екологічного підходів, які визначають сучасну парадигму Нової української школи. Теоретичну базу роботи становлять наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених: Назаренко Т., Яценка В., Топузова О., Чубрей О., Вербицького В., Прохорової Л., Зав'ялової Т., Стецишин М. та інших, у яких висвітлено питання екологічної освіти,

регіонального природокористування, географічного краєзнавства й методики навчання географії.

Також використано публікації конструктивно-географічного та еколого-освітнього характеру, методичні рекомендації МОН України, навчальні програми з географії для закладів загальної середньої освіти, наукові статті у фахових виданнях та власні педагогічні спостереження і практичний досвід, отриманий під час проходження педагогічної практики.

Опрацювання зібраних матеріалів проводилося із застосуванням таких методів дослідження: узагальнення та систематизації, аналіз і синтез, спостереження, метод аналогій і типологій, описовий, картографічний, геоінформаційний, системно-структурний, експертна оцінка, метод аналізу взаємозв'язків і взаємозалежностей.

Структура та обсяг роботи. Повний обсяг магістерської роботи становить 73 сторінки друкованого тексту, у тому числі основна частина (вступ, три розділи, висновки) – 60 сторінок. Робота містить одну таблицю і 5 рисунків. Список використаних джерел складається із 90-та найменувань.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ГЕОГРАФІЇ

1.1 Поняття екологічної свідомості: сутність, структура

Поняття «екологічна свідомість» набуває дедалі більшого поширення у сучасних наукових дослідженнях і публіцистичних матеріалах, що цілком закономірно в умовах загострення глобальних та регіональних екологічних проблем. Зростання інтересу до цієї теми спостерігається не лише серед науковців, а й серед представників органів влади, громадських організацій екологічного спрямування та широкої громадськості. Це свідчить про усвідомлення важливості формування екологічної свідомості як необхідної умови гармонійного співіснування людини й природи [82].

У системі шкільної освіти формування екологічної свідомості займає важливе місце, адже воно сприяє розвитку в учнів усвідомлення взаємозв'язків між природним середовищем і діяльністю людини, а також формує почуття особистої відповідальності за стан довкілля. Вирішальну роль у цьому процесі відіграють уроки природничого циклу, насамперед географія та природознавство, оскільки саме вони допомагають школярам зрозуміти закономірності функціонування природних систем і вплив людини на них. Через вивчення цих предметів учні не лише здобувають знання про природу, а й формують екологічне мислення, що є основою свідомого й бережливого ставлення до навколишнього світу [57, 65].

Стосовно визначення поняття екологічної свідомості, у межах даного дослідження вважаю за доцільне подати таке формулювання: «Екологічна свідомість – це усталена й усвідомлена система уявлень про стан природного довкілля, здатність до адекватного розуміння органічного зв'язку між людиною та природою і використання екологічних знань та переконань у всіх без винятку сферах практичної діяльності» [80]. Невід'ємною умовою формування екологічної свідомості як важливого складника світогляду

сучасної людини є система багатоступеневої й фундаментальної екологічної освіти та пропаганди [82].

Розрізняють три основні типи екологічної свідомості, які визначаються залежно від домінування певного аспекту – орієнтації на людину, на природу або на гармонійну взаємодію між ними:

- антропоцентрична екосвідомість (характеризується визнанням людини найвищою цінністю, тоді як природа розглядається як ресурс, підпорядкований її потребам) [80];

- природоцентрична екосвідомість (ґрунтується на переконанні, що найвищою цінністю є сама природа, а діяльність людини повинна бути повністю підпорядкована законам природного середовища; основними принципами виступають самообмеження, відповідальність і турбота про збереження природної рівноваги) [80];

- екоцентрична екосвідомість (передбачає гармонійний взаємозв'язок між людиною та природою, заснований на взаємній повазі, співіснуванні та спільному розвитку; ідея рівноваги між задоволенням людських потреб і збереженням природних систем) [80].

Розглянувши основні типи екологічної свідомості, можна зробити висновок, що кожен із них по-своєму відображає ставлення людини до природи та визначає рівень її екологічної зрілості. Однак для глибшого розуміння цього феномену важливо не лише класифікувати його типи, а й визначити ключові риси, які характеризують екологічну свідомість як цілісне явище. Саме тому доцільно зупинитися на основних характеристиках екологічної свідомості, що відображають її зміст та рівень сформованості в сучасного покоління [83].

До основних характеристик екологічної свідомості належать такі:

- занепокоєння станом природи та моральна відповідальність за довкілля;
- уміння визначати джерела екологічних загроз і тих, хто їх спричиняє;

- розуміння важливості безпечного та чистого середовища як необхідної умови життя людини і суспільства;
- формування у людства нового – екологічного мислення;
- активна життєва позиція щодо збереження природи, що виявляється у готовності особисто долучатися до природоохоронних, волонтерських чи просвітницьких екологічних заходів;
- уміння свідомо сприймати та аналізувати екологічну інформацію, оцінювати можливі ризики й приймати обґрунтовані рішення у сфері взаємодії з довкіллям [82].

Аналіз різних підходів до трактування структури екологічної свідомості дає змогу виокремити спільні компоненти, притаманні більшості з них: когнітивний (психічне відображення оточуючого середовища), емотивний (чуттєві уявлення та образи, переживання) і поведінковий (стратегії взаємодії зі світом природи) [82].

Таким чином, екологічна свідомість – це усвідомлення людиною взаємозв'язку між її діяльністю та станом навколишнього середовища, а також готовність діяти задля його збереження. Вона ґрунтується на знаннях, цінностях та відповідальному ставленні до природи, сприяючи формуванню сталого розвитку та екологічної культури в суспільстві.

У науковому дискурсі поняття «екологічної свідомості» розглядається як сукупність знань, ціннісних установок, емоційних ставлень та мотивацій, спрямованих на збереження екологічної рівноваги, раціональне використання природних ресурсів та реалізацію принципів сталого розвитку. Екологічна свідомість виступає ключовим чинником формування екологічної культури особистості та суспільства загалом, виконуючи одночасно когнітивну, та аксіологічну функції.

1.2. Виховний потенціал шкільного курсу географії у формуванні екологічної культури

Шкільний курс географії має значний виховний потенціал у формуванні екологічної культури учнів, оскільки саме він забезпечує цілісне розуміння взаємозв'язків між природою, суспільством і господарською діяльністю людини. Через зміст навчального матеріалу з географії школярі усвідомлюють складність і взаємозалежність природних процесів, а також вчаться бачити наслідки людської діяльності для довкілля [73].

Географія не лише дає знання про Землю як цілісну систему, але й формує ціннісне ставлення до природи, розвиває відповідальність за її збереження. Під час вивчення тем, пов'язаних із природокористуванням, учні засвоюють принципи сталого розвитку, що сприяє вихованню екологічно свідомої поведінки [25].

Особливе місце у виховному потенціалі географії посідає краєзнавчий підхід, який передбачає використання місцевого матеріалу. Завдяки цьому учні пізнають природу рідного краю, розуміють її цінність і вчаться бачити реальні екологічні проблеми свого регіону [5]. Польові практики, спостереження, робота з картами та природоохоронними об'єктами сприяють не лише розвитку пізнавальних інтересів, а й формують у школярів відповідальне ставлення до довкілля [49].

Крім того, географія має великий потенціал для інтеграції екологічного виховання з іншими предметами. Вона об'єднує знання природничих, соціальних і гуманітарних наук, допомагаючи учням усвідомити місце людини у природній системі та необхідність гармонійної взаємодії з нею [5].

Приклади використання виховного потенціалу географії:

1. *Тема «Українські Карпати».* На прикладі гірських ландшафтів учні дізнаються про екологічні наслідки вирубування лісів, ерозію ґрунтів, зсуви, зникнення рідкісних видів флори і фауни. Це спонукає до формування усвідомлення необхідності охорони гірських екосистем.

2. *Проведення навчальних проєктів і польових досліджень.* Наприклад, мініпроєкти на кшталт «Стан карпатської гірської річки та можливості її відновлення» або «Природоохоронні території Карпатського регіону та їхнє значення» дають змогу учням виявити екологічні проблеми гірських ландшафтів, навчитися проводити спостереження, збирати й аналізувати дані, а також пропонувати шляхи раціонального природокористування та покращення екологічного стану регіону.

3. *Використання картографічних і цифрових ресурсів.* Застосування електронних карт, Google Earth чи ГІС-платформ дозволяє учням візуалізувати масштаби екологічних проблем – наприклад, вирубування лісів у Карпатах або забруднення водних об'єктів [19, 35, 45, 58, 59].

4. *Інтегровані уроки та дискусії.* Проведення уроків-дискусій на теми «Людина і природа Карпат: гармонія чи експлуатація?», «Чи може екотуризм бути рятівним кругом для українських гір?» або «Стале майбутнє Карпат: між традицією, економікою та охороною природи» сприяє розвитку критичного мислення, формуванню власної громадянської позиції та глибшому розумінню складних взаємозв'язків між природними системами та людською діяльністю в унікальному гірському регіоні Українських Карпат.

5. *Позакласна діяльність.* Організація екологічних тижнів, акцій («Посади ялину», «Чисті стежки Карпат»), конкурси фото та малюнків про Карпати або створення учнівських екоініціатив формують емоційне ставлення до проблем регіону, підсилюють мотивацію та забезпечують переживання власного внеску в охорону природи [3, 54].

Отже, шкільна географія виконує не лише освітню, а й важливу виховну функцію. Вона формує основи екологічної свідомості, культури та поведінки, які є ключовими складовими підготовки особистості до життя в умовах сталого розвитку.

1.3. Методичні підходи до екологічного виховання в умовах Нової української школи

Аналіз оновлених типових освітніх програм для середньої та старшої школи, розроблених у межах реформування Нової української школи, дає можливість окреслити ключові положення, що стосуються формування екологічної свідомості та екологічної компетентності учнів.

По-перше, у змісті природничої освітньої галузі для 5-11 класів наголошується на формуванні в учнів здатності науково пізнавати довкілля, розуміти закономірності функціонування природних систем та критично оцінювати наслідки діяльності людини [35]. Важливим завданням є розвиток цілісного бачення природи та усвідомлення необхідності дотримання принципів сталого розвитку, що передбачає відповідальну і безпечну поведінку в навколишньому середовищі [40].

По-друге, у завданнях природничої галузі для середньої та старшої школи визначено такі напрями екологічного виховання:

- здатність учнів аналізувати взаємозв'язки у природі та встановлювати причинно-наслідкові залежності між станом довкілля та господарською діяльністю людини;
- формування ціннісного ставлення до природного середовища, усвідомлення унікальності та вразливості природних комплексів України і світу;
- створення умов для самостійної пізнавальної діяльності, виконання дослідницьких робіт, участі в екологічних проєктах, що сприяють становленню екологічно відповідальної та соціально активної особистості.

По-третє, наскрізна змістова лінія «Екологічна безпека і сталий розвиток» послідовно реалізується в курсах «Природничі науки» (5-6 кл.), «Географія» (6-11 кл.), «Біологія», «Хімія» та «Фізика» [29]. У цих предметах приділяється увага:

- ✓ різноманітності природних систем, їх структурі та динаміці;

- ✓ впливу антропогенних чинників, глобальним і регіональним екологічним проблемам;
- ✓ способам раціонального природокористування, охороні біорізноманіття, ролі природно-заповідних територій;
- ✓ правилам безпечної взаємодії з довкіллям та участі підлітків у природоохоронних ініціативах;
- ✓ оцінюванню екологічних ризиків і прийняттю відповідальних рішень на основі наукових даних.

Узагальнюючи зміст програм середньої та старшої школи, можна виділити основні теми екологічного спрямування, що мають наскрізний характер у 5-11 класах:

- охорона природних ресурсів (вода, ґрунти, ліси, атмосферне повітря);
- вплив людини на географічну оболонку, глобальні екологічні загрози;
- зміна клімату, деградація ландшафтів, забруднення довкілля;
- збереження біорізноманіття та роль природно-заповідного фонду;
- екологічна безпека, участь молоді у природоохоронній діяльності;
- основи сталого розвитку та відповідального природокористування.

Важливо зазначити, що відповідно до Концепції НУШ екологічна компетентність розглядається як інтегрована здатність учня усвідомлювати сучасні екологічні проблеми, аналізувати взаємодію людини і природи, прогнозувати наслідки власної поведінки та здійснювати практичні дії, спрямовані на збереження навколишнього середовища. У середній та старшій школі її формування відбувається через поєднання теоретичного навчання, дослідницької діяльності, проєктів, польових спостережень, роботи з картографічними та цифровими ресурсами, участь у громадських ініціативах природоохоронного спрямування [35, 36].

У системі шкільної освіти екологічне виховання посідає одне з провідних місць, адже саме воно формує у здобувачів освіти відповідальне ставлення до природи й усвідомлення власної ролі у збереженні довкілля [6].

Найбільш тісно з екологічним вихованням пов'язані уроки природничого циклу, зокрема природознавства та географії, оскільки саме ці предмети безпосередньо знайомлять учнів із закономірностями функціонування природних систем [1].

Формування екологічної свідомості відбувається через цілеспрямоване екологічне виховання, тому цей процес є невід'ємною складовою освітнього середовища школи та відіграє ключову роль у становленні екологічно відповідальної особистості [64].

Екологічне виховання – це цілеспрямований вплив на особистість на всіх етапах її життя за допомогою розгорнутої системи засобів та методів, що має на меті формування екологічної свідомості, екологічної культури, екологічної поведінки, екологічної відповідальності [59].

Сучасна освітня реформа, що реалізується в межах концепції Нової української школи, передбачає формування в учнів не лише системи знань, а й ціннісних орієнтацій, відповідального ставлення до навколишнього середовища та власної ролі в його збереженні. У цьому контексті екологічне виховання набуває особливої ваги, адже воно сприяє становленню громадянина, здатного мислити екологічно, діяти свідомо та дотримуватися принципів сталого розвитку [35, 40, 73].

Реалізація екологічного виховання в освітньому процесі НУШ ґрунтується на компетентнісному, діяльнісному та інтеграційному підходах. Уроки географії, біології, хімії, а також позакласна діяльність створюють широкі можливості для формування в учнів екологічної культури через практичну діяльність, дослідження й міжпредметну інтеграцію [77].

Саме через активізацію діяльності учнів досягається перехід від формального засвоєння знань до глибинного розуміння екологічних проблем та відповідальності за майбутнє навколишнього середовища. Активізація діяльності учнів на уроках географії можлива завдяки впровадженні інтерактивних технологій навчання та проєктної діяльності.

Інтерактивні технології сприяють формуванню екологічної свідомості шляхом активної участі учнів у навчальному процесі. Ефективними є рольові ігри, симуляційні вправи, екологічні квести, дебати, які розвивають критичне мислення й навички аргументованого захисту власної позиції. Наприклад, рольова гра «Суд над пластиком» допомагає усвідомити наслідки надмірного споживання полімерів, а екологічні екскурсії до природоохоронних територій формують емоційно-ціннісне ставлення до природи. Використання STEM-підходів у дослідженні екологічних процесів дає змогу поєднати природничі знання з практичним аналізом екологічних проблем [8, 74, 83].

Проектна робота є дієвим інструментом формування екологічної компетентності, оскільки поєднує навчання, дослідження й соціальну активність. Учні можуть реалізовувати екологічні проекти різного масштабу – від створення «зелених класів» до моніторингу стану довкілля у своєму населеному пункті. Такі завдання сприяють розвитку дослідницьких навичок, самостійності, ініціативності та формують відповідальність за результати власних дій [7].

Важливою умовою ефективного екологічного виховання є співпраця школи з місцевими громадами, природоохоронними організаціями та науковими установами. Участь учнів у волонтерських і просвітницьких заходах («День Землі», «Зробимо Україну чистою», екологічні ярмарки, співпраця з WWF тощо) формує у школярів почуття приналежності до спільної справи захисту природи. Такі форми діяльності сприяють розвитку громадянської активності, екологічної відповідальності та практичних умінь сталого природокористування [6].

Отже, методичні підходи до екологічного виховання в умовах Нової української школи базуються на принципах активності, інтегрованості, партнерства та практичної спрямованості, що відповідає загальним цілям сучасної освіти – вихованню екологічно свідомої, соціально активної та відповідальної особистості.

Висновок до першого розділу. Екологічна свідомість сьогодні є ключовим чинником гармонійного взаємодіяння людини з природою. У науковому дискурсі вона розглядається як усталена система уявлень про стан навколишнього середовища, що поєднує знання, емоційне ставлення та готовність до відповідальної дії. Структурно вона складається з трьох компонентів: когнітивного (розуміння екологічних процесів), емоційного (переживання за стан природи) та поведінкового (екологічно вмотивовані дії). Виділяють три типи екологічної свідомості: антропоцентричну, природоцентричну та екоцентричну.

Формування екологічної свідомості – важлива умова становлення сучасного світогляду, яка вимагає системної екологічної освіти. У рамках Нової української школи (НУШ) це завдання реалізується зокрема на уроках географії, яка має великий виховний потенціал завдяки можливості аналізувати взаємозв'язки між природою, суспільством і господарством. Географія сприяє розвитку екологічної культури через краєзнавчий матеріал, практичні дослідження регіональних екологічних проблем тощо.

Екологічне виховання в НУШ ґрунтується на компетентнісному, діяльнісному та інтеграційному підходах. Наскрізна змістова лінія «Екологічна безпека і сталий розвиток» реалізується через інтерактивні методи (дебати, рольові ігри, екологічні квести), проектну діяльність (моніторинг довкілля, «зелені класи»), а також громадську взаємодію (волонтерство, партнерство з природоохоронними організаціями).

Таким чином, формування екологічної свідомості є багатофакторним процесом, у якому географія виступає провідним інструментом. Саме вона допомагає учням не лише зрозуміти природні закономірності, а й усвідомити свою роль у збереженні планети, виховуючи особистість, здатну мислити системно, діяти відповідально та керуватися принципами сталого розвитку.

РОЗДІЛ 2.

ПРИРОДНО-ГЕОГРАФІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

2.1 Географічне положення та фізико-географічна характеристика регіону

Українські Карпати – один із найважливіших і найпривабливіших природних регіонів нашої держави. Вони характеризуються високою лісистістю: більшість їхніх схилів і округлих вершин укриті буковими, смерековими та ялиновими лісами, що формують неповторний «зелений» образ гірської системи [41]. Лише найвищі частини Карпат позбавлені лісу та представлені полонинами – гірськими луками, які утворюють унікальні високогірні ландшафти [27].

Карпати відзначаються значним біорізноманіттям [18, 33]. На їхній території мешкає понад половина видів тварин, що зустрічаються на території України, що робить регіон одним із ключових природоохоронних осередків держави. Особливу цінність мають і численні мінеральні джерела, що формуються в результаті складних геологічних процесів, а також річки гірського типу, які створюють каскади водоспадів на ділянках із різкою зміною висот [42].

Водночас, Українські Карпати мають важливе значення не лише як природна система, а й як об'єкт екологічного виховання. Саме на прикладі цього регіону школярі можуть усвідомити цінність природних ресурсів, побачити результати взаємодії людини й природи та зрозуміти необхідність збереження екосистем [10]. Карпати є зручним освітнім ресурсом: їхні ландшафти, біорізноманіття й екологічні проблеми дозволяють формувати в учнів науково обґрунтовані уявлення про сталий розвиток, відповідальне природокористування і важливість екологічної культури [11].

Українські Карпати є периферією Східних Карпат – фрагменту великої Альпійсько-Карпатської гірської країни, що утворює дугу в межах тринадцяти

європейських держав [11]. У межах України вони займають територію завдовжки близько 270 км і завширшки 100-110 км, охоплюючи частини Закарпатської, Івано-Франківської, Львівської та Чернівецької областей. Їхня загальна площа становить приблизно 24 тис. км², що складає близько 6% території держави, з яких 4 % припадає на безпосередньо гірську зону [42].

Географічне та орографічне положення. Українські Карпати розташовані на крайньому заході України, на кордоні зі Словаччиною, Угорщиною та Румунією, що надає їм стратегічного значення в контексті геополітичних та транспортно-географічних зв'язків. З морфологічної точки зору регіон утворює єдину орогенетичну систему, до складу якої, крім власне гірських масивів, входять Передкарпатська височина (на півночі) та Закарпатська низовина (на півдні). На сході регіон чітко відокремлений від рівнинної частини України долинами річок Дністер і Прут, які виступають природними морфологічними рубежами між гірською і лісостеповою зонами.

Геологічна будова та тектонічна структура. Українські Карпати належать до молодих складчастих гір альпійського типу, формування яких відбувалося у кайнозойську еру, з піковою активністю у неоген-четвертинний період. Геодинамічно їхнє походження пов'язане з колізійними процесами на межі Євразійської та Індійської (частково Африканської) літосферних плит, що призвело до інтенсивного горотворення в межах Альпійсько-Гімалайського складчастого поясу [79].

Основну масу гірських порід становлять осадові формації мезозойського та палеогенового віку, зокрема, флішові товщі (пісковики, аргіліти, сланці), вапняки верхньокрейдового та юрського періодів, вулканогенні та магматичні утворення (у Рахівсько-Чивчинських горах та Вулканічному хребті), що накопичувалися в умовах глибоководного морського басейну [76].

Наявність флішу, як нестійкої до ерозії породи, зумовлює сильну розчленованість рельєфу, утворення асиметричних хребтів, V-подібних долин тощо. Водночас у внутрішніх зонах, зокрема в Рахівському кристалічному

масиви, домінують древні гнейси, граніти та кристалічні сланці, що свідчать про більш складну поліциклічну тектонічну історію [42].

У тектонічній будові регіону виділяють три основні структури, що простягаються з північного заходу на південний схід:

1. Передкарпатський крайовий прогин – глибока синекліза на межі зі Східноєвропейською платформою, заповнена потужним (до 7 км) осадовим чохлом. У його товщах зафіксовані родовища нафти, природного газу, калійних солей та самородної сірки [42].

2. Карпатська складчаста споруда – складний комплекс покривно-складчастих структур, що включає зовнішню та внутрішню зони деформацій, розділені Центральною синкліналлю. У цій зоні виділяється Рахівський кристалічний масив, складений давніми гнейсами, гранітами та кристалічними сланцями, що свідчать про поліциклічну тектонічну історію.

3. Закарпатська западина – відносно мілка тектонічна улоговина, заповнена осадовими відкладами (піски, глини, буре вугілля) [42]. У кайнозойську еру тут відбувалися тектонічні розколи, що спричинили локальний вулканізм у районі міста Берегове, з яким пов'язані родовища золота та поліметалів [11].

Орографічна будова та рельєфні особливості. Рельєф Українських Карпат характеризується виразною вертикальною диференціацією та морфоструктурною неоднорідністю, що зумовлено різним геологічним складом та тектонічною історією окремих секторів [42]. Виділяють такі основні орографічні одиниці:

- Передкарпатська височина (200–700 м) – горбиста смуга шириною 30–45 км, що виступає перехідною зоною між рівнинами Полісся та гірським масивом [41].

- Зовнішні Карпати (900–1800 м) – найширша частина гірської системи, що включає Бескиди, Горгани, Покутсько-Буковинські Карпати [41]. Рельєф переважно флішовий, із пологими північними та стрімкими південними схилами [42].

- Вододільно-Верховинські Карпати (750-1000 м) – полого-хвилясті низькогір'я, розчленовані мережею річкових долин, які виконують роль природних вододільних ліній [42].

- Полонинсько-Чорногорські Карпати (рис. 2.1) – найвищий орографічний пояс (середні висоти 1500 м, максимум – г. Говерла, 2061 м), який є найвищою точкою України та всієї Східної Європи [41]. Гірські масиви (Чорногора, Свидовець, Боржава, Красна) розділені глибокими поперечними долинами.

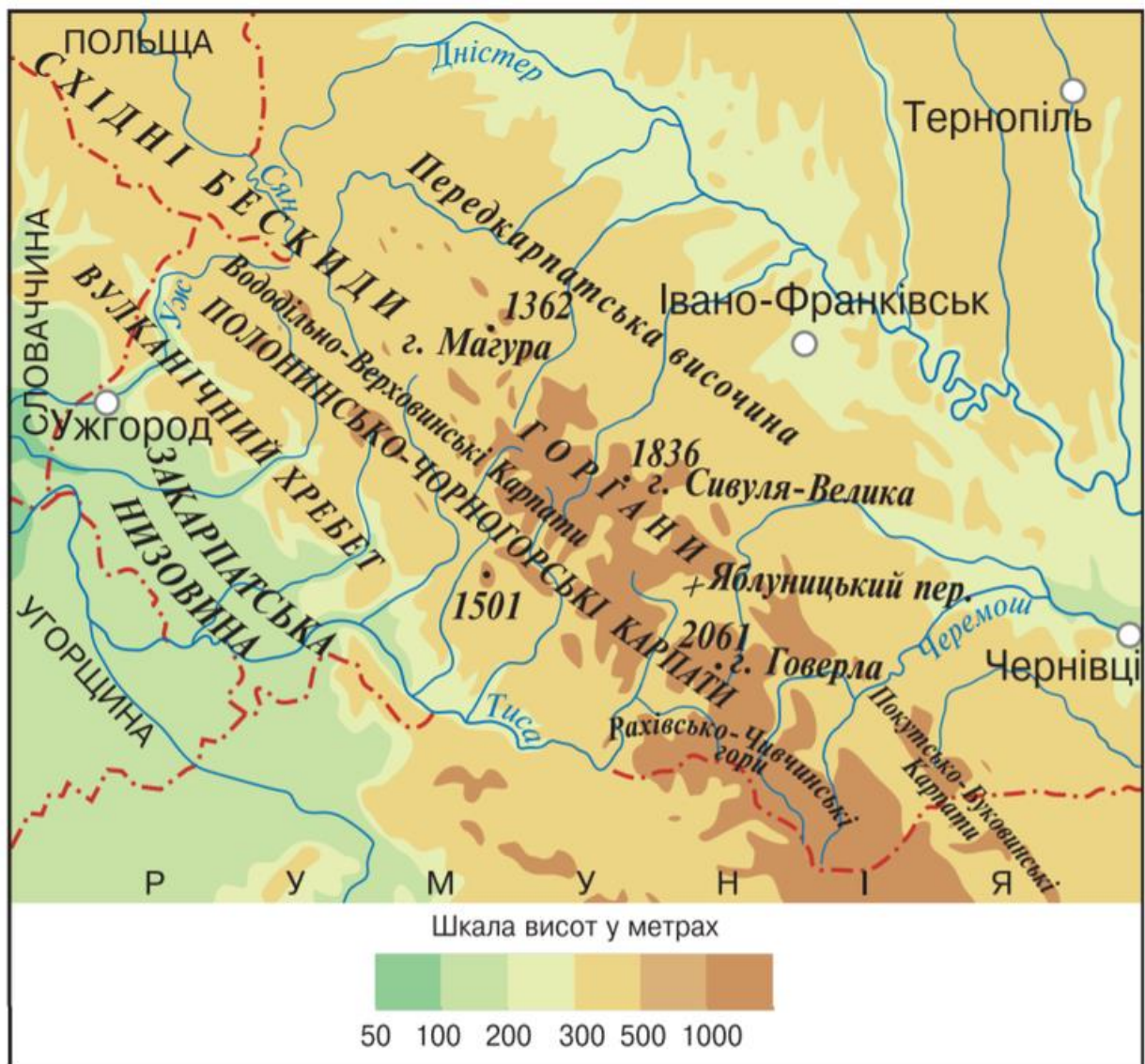


Рис. 2.1. Геоморфологічні особливості Українських Карпат

- Вулканічний хребет (600-700 м) – найзахідніший масив із залишками вулканічних структур: потужні лавові покриви, кальдери, конуси виносу. Серед основних масивів – Синяк, Маковиця, Вигорлат, Гутин, Великий Діл.

- Рахівсько-Чивчинські гори («Гуцульські Альпи», 1500-1950 м) – унікальна орографічна група, що простягається перпендикулярно до основного напрямку Карпат [41]. Складені з давніх магматичних порід, вони мають шпилясті вершини, зберігають льодовикові форми рельєфу (кари, моренні відклади), що свідчать про локальну гляціацію в плейстоцені [42].

- Закарпатська низовина – акумулятивна рівнина з абсолютною висотою до 120 м, на якій окремо підносяться конуси згаслих вулканів, найвищий із яких – гора Великий Діл (367 м) [41].

Українські Карпати є морфоструктурно складним регіоном, формування якого відбувалося під впливом інтенсивних ендегенних процесів у кайнозойську еру [11]. Їхня тектонічна неоднорідність, різноманітність геологічного складу та виразна вертикальна диференціація рельєфу роблять регіон важливим об'єктом для вивчення закономірностей будови молодих складчастих гір. Ці особливості також визначають специфіку господарського освоєння території, транспортну доступність та розподіл населення, що є релевантним для аналізу у рамках фізичної та соціально-економічної географії [41].

2.2 Компоненти природного середовища

Українські Карпати утворюють складну, динамічну природну систему, компоненти якої перебувають у стані постійної взаємодії. Формування клімату, гідрографії, ґрунтового покриву та біоти в регіоні обумовлене конвергенцією геологічних, орографічних, циркуляційних та біотичних факторів, що породжує високу просторову диференціацію природних умов. Саме ця складність робить Карпати унікальним об'єктом для дослідження природно-територіальних комплексів умов помірного кліматичного поясу.

Клімат Українських Карпат формується під впливом атлантичної циркуляції, континентальних повітряних мас зі сходу та альпійсько-карпатської орографії, що інтенсифікує місцеві кліматогенеруючі процеси. Середньорічна сонячна радіація ($95-100 \text{ ккал/см}^2$) практично не відрізняється від рівнинної частини, проте перерозподіл енергії й вологи відбувається нерівномірно через висотну диференціацію та експозицію схилів [44].

Значна роль у кліматичній гетерогенності належить орографічному ефекту: навітряні схили Карпат (зокрема Чорногори та Свидовця) інтенсивно конденсують вологу, що призводить до рекордних показників опадів (до 2238 мм/рік). У той же час підвітряні зони (наприклад, частина Передкарпаття) перебувають у «дощовій тіні», що зменшує кількість опадів до 700-750 мм.

Крім того, гірський рельєф сприяє температурній інверсії у міжгірних улоговинах (наприклад, у Рахівській западині) взимку, коли холодне повітря застоюється на дні долин, що підвищує ризик виникнення фронтових явищ. У високогір'ї (понад 1500 м) сформувався клімат альпійського типу з тривалим сніговим покривом (110-130 днів), високою частотою снігових лавин та коротким вегетаційним періодом (80-100 днів), що має вирішальне значення для розвитку високогірних екосистем [42].

Внаслідок інтенсивного атмосферного зволоження та гірського рельєфу, Українські Карпати є головним вододільним вузлом Східної Європи – тут зароджуються річки, що належать до двох великих басейнів: Чорноморського (Дністер) та Дунайського (Прут, Тиса). Гідрографічна густина сягає $1,2-1,8 \text{ км/км}^2$, що є максимальним показником для України.

Річки мають ясно виражений гірський тип: стрімке падіння, висока швидкість течії, V-подібні долини та виражена фрагментація русла через пороги й водоспади. Гідрологічний режим характеризується різким весняним паводком (березень–квітень) через одночасне танення снігу та дощі, а також літніми паводками у зв'язку з циклонічною активністю [76].

Озерний фонд регіону, хоча й невеликий за площею, відрізняється генетичною різноманітністю: загатні озера (Синевир) – утворені внаслідок

зсувів, спровокованих сейсмічною активністю; карові (льодовикові) озера (Несамовите, Бребенескул) – залишки плейстоценових льодовиків у Чорногорі та Свидовці; вулканічні кратерні озера (Липовецьке, Синє) – пов’язані з кайнозойським вулканізмом Вулканічного хребта [10].

Грунтоутворення в Карпатах відбувається в умовах інтенсивного флювіально-делювіального процесу, що обумовлює неоднорідність потужності та гранулометричного складу елювіально-делювіального плаща (1-1,5 м) [11]. Ключовими факторами педогенезу є рельєф, літологія материнських порід (пісковики, сланці, вулканіти, вапняки) та кліматичні умови, які разом формують висотно-поясну структуру ґрунтового покриву.

У передгір’ях переважають бурі лісові ґрунти на делювії пісковиків – слабоопідзолені, з добре вираженим гумусовим горизонтом. З підвищенням висоти зростає інтенсивність промивання, що призводить до розвитку буроземів (1200-1500 м) з ознаками ілювіального горизонту, а на ялицево-смерекових лісах – до гірсько-підзолистих ґрунтів з кислою реакцією середовища (рН 4,2-4,8). У високогір’ї (понад 1600 м) формуються гірсько-лучні ґрунти зі слабким гумусовим профілем, часто з ознаками оглеєння через затримку вологи на полонинах [42].

Крім висоти, на ґрунтовий покрив істотно впливає експозиція схилів: південні схили, отримуючи більше сонячної енергії, характеризуються меншою вологістю й слабшим опідзоленням, ніж тіньові північні. Також істотну роль відіграє рослинний покрив: хвойні породи сприяють накопиченню кислих органічних залишків, що посилює підзолистий процес, тоді як широколистяні ліси – нейтралізацію середовища й формуванню буроземів.

Біорізноманіття Українських Карпат є наслідком тривалої еволюції флори та фауни в умовах кліматичної гетерогенності, геологічної складності та ізоляції окремих гірських масивів. Це призводить до високого рівня ендемізму (понад 30 ендемічних видів рослин) та реліктовості (тис ягідний, сосна гірська) [31].

Рослинний покрив розподілений у п'яти висотних поясах, що є класичним прикладом орографічної зональності (висотної поясності) (рис. 2.2):

- Передгірний (до 600 м) – широколистяні ліси з дуба, бука, граба;
 - Низькогірний (600-1200 м) – буково-смерекові фітоценози;
 - Середньогірний (1200-1500 м) – ялицево-смерекові угіддя;
 - Субальпійський (1500-1700 м) – зарості гірської сосни;
 - Альпійський (понад 1700 м) – полонини з безлісими вершинами,
- домінують злаки, осоки, карпатські ендеміки.

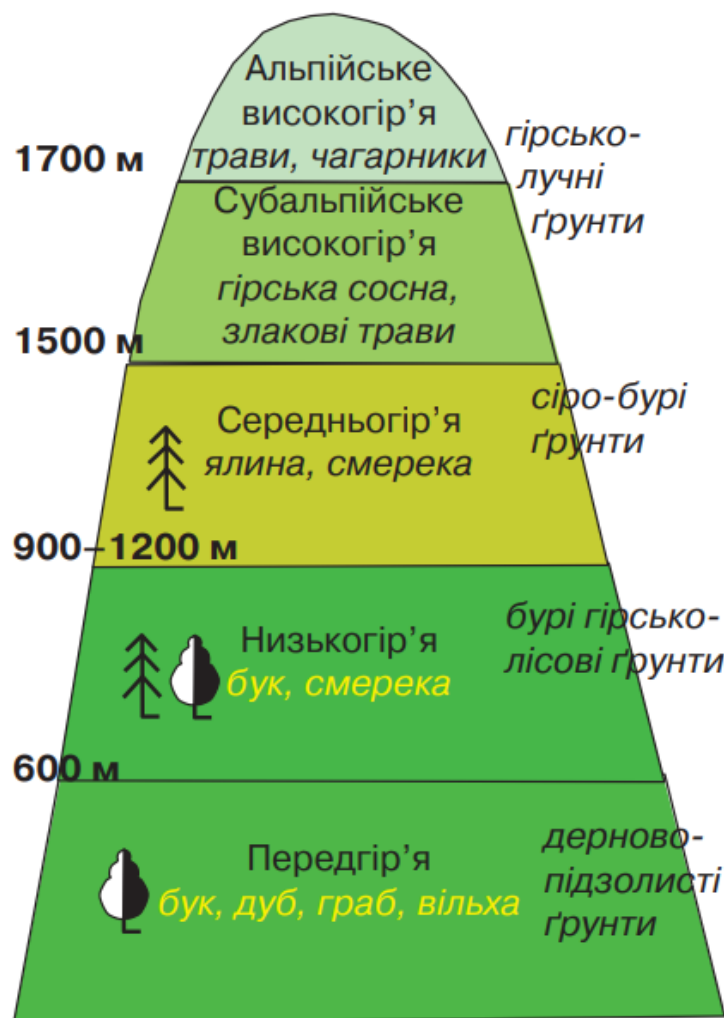


Рис. 2.2. Гірська орографічна зональність (висотна поясність)

Фауна Українських Карпат налічує понад 500 видів хребетних, зокрема 74 види ссавців, 280 видів птахів, 53 види риб. Серед них – рідкісні та

охоронювані види: рись (*Lynx lynx*), беркут (*Aquila chrysaetos*). Особливу цінність становлять ендемічні земноводні: карпатський тритон (*Lissotriton montandoni*), гірська кумка (*Bombina carpatia*), плямиста саламандра (*Salamandra salamandra*), що є біоіндикаторами чистоти водних екосистем.

Таким чином, природне середовище Українських Карпат є інтегрованою системою, де клімат, рельєф, води, ґрунти та біота взаємопов'язані через складні енергетичні, речовинні й інформаційні потоки. Саме ця цілісність зумовлює їхню виняткову наукову, освітню та природоохоронну цінність.

2.3 Антропогенний вплив та сучасні екологічні виклики

У ХХІ столітті проблема деградації унікальних ландшафтів та порушення екологічної рівноваги в Українських Карпатах набула критичного значення. Це зумовлено комплексною дією антропогенних факторів, серед яких виділяються нераціональне природокористування, зокрема, інтенсивні вирубки лісів, браконьєрство, забруднення, сільськогосподарська діяльність, неконтрольований розвиток туризму та розширення транспортної інфраструктури [69]. Незважаючи на формальне включення більшої частини гірської зони до природно-заповідного фонду, інтенсифікація господарської діяльності, слабка правова регуляція та недостатнє фінансування охорони природи призвели до системної деградації природних комплексів [27]. Антропогенний тиск у регіоні став багатофакторним: він охоплює лісове господарство, водокористування, сільське господарство, транспортну інфраструктуру та рекреаційну сферу, формуючи синергетичний ефект негативного впливу, який перевищує природну відновлюваність екосистем.

Однією з найгостріших проблем залишається незаконна та нераціональна вирубка лісів. За даними супутникового моніторингу WWF Україна, лише за період 2000-2023 років у Карпатах втрачено понад 300 тис. га лісу, що становить близько 15% лісового покриття регіону. Більшість рубок

маскується під «санітарні», хоча насправді санітарні заходи часто супроводжуються суцільними вирубками цінних насаджень [85].

Дослідження Інституту екології Карпат НАН України підтверджують, що на схилах крутизною понад 20° після вирубки ймовірність зсувів зростає в 5-7 разів, що прямо підвищує ризик катастрофічних повеней у басейнах Дністра і Тиси. Економічні збитки від незаконного вирубування оцінюються в мільярди гривень щорічно, однак екологічні наслідки – втрата реліктових угідь, фрагментація міграційних коридорів для диких тварин, ослаблення водорегулювальної функції – є незворотними [76].

Гідрографічна мережа Карпат, не дивлячись на свою природну чистоту, перебуває під постійним навантаженням комунального і промислового забруднення. За даними Державної екологічної інспекції, у 2023 році у річки регіону було скинуто понад 50 млн м³ неочищених стоків. Аналіз проб води з басейнів Пруту, Черемошу та Тиси демонструє систематичне перевищення ГДК нітратів, фосфатів та органічних забруднювачів. Особливо тривожною є ситуація в Закарпатті: у деяких населених пунктах концентрація нітратів у питній воді перевищує норму в 10-12 разів, що створює реальну загрозу для здоров'я місцевого населення. Останніми роками додалася нова проблема – мікропластик, який потрапляє до річок через комунальні стоки та зливові води, що ще більше підриває стійкість водних екосистем [76].

Карпати є одним із найбільш кліматично чутливих регіонів України. За останні 50 років середня річна температура в гірській зоні підвищилася на 1,2-1,8°C, що перевищує національний середній показник. Наслідки цього – скорочення тривалості снігового покриву (на 20-30 днів за останні три десятиліття), зміна гідрологічного режиму річок, збільшення частоти екстремальних явищ: літніх посух, осінніх паводків, зсувів і селів [67]. Кліматичні моделі прогнозують, що до 2050 року літні опади зменшаться на 15-20%, що підвищить ризик лісових пожеж і деградації високогірних екосистем [44]. Для регіону, де основна економічна активність (туризм,

лісівництво, вівчарство) безпосередньо залежить від стабільності клімату, це означає серйозні соціально-економічні наслідки.

Деградація ґрунтового покриву є мало помітною, але системною загрозою. За даними Інституту ґрунтознавства ім. О.Н. Соколовського, майже половина сільськогосподарських угідь у Карпатах зазнає ерозії – від поверхнево-площинної до глибокої яружної. Основні драйвери – вирубка лісів на схилах, неправильна агротехніка, надмірне випасання та будівництво доріг без інженерної підготовки. У результаті втрачається верхній гумусний шар, знижується водостійкість ґрунтів, а змиті частинки забруднюють річки, сприяючи замуленню та евтрофікації [27]. Особливо вразливі полонини та міжгірні западини, де ґрунти вже за природою малопотужні й важко відновлювані [69].

Популярність Карпат як рекреаційного центру, хоча й стимулює місцеву економіку, призвела до неконтрольованого екологічного навантаження [69]. Стихійна забудова котеджів, відсутність систем збору та утилізації сміття, збільшення автомобільного руху та масове відвідування природних визначних місць призводять до дигресії рослинного покриву. Дослідження Карпатського біосферного заповідника показують, що на найбільш навантажених маршрутах рослинність знаходиться на 3-4 стадії рекреаційної деградації, коли зникають цінні види (наприклад, рододендрон карпатський), а домінують вторинні форми [67]. Найбільше страждають високогірні полонини, які формувалися тисячоліттями, але можуть бути зруйновані за кілька років інтенсивного використання [27].

Сучасні екологічні виклики в Українських Карпатах не є ізольованими – вони взаємопов'язані і формують суцільне коло деградації: вирубка лісів → ерозія → забруднення річок → погіршення кліматичної стійкості → зростання рекреаційного тиску на природні території. Ця ситуація вимагає не локальних заходів, а інтегрованої стратегії сталого розвитку, заснованої на науковому моніторингу, правовій відповідальності, участі громадськості та міжнародній співпраці.

2.4. Система природоохоронних територій та заходи зі збереження екосистем

Українські Карпати, розташовані на території чотирьох областей та охоплюючи площу близько 24 тис. км², є одним із найцінніших природних регіонів Європи. Саме тут зосереджено найбільшу кількість об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) в Україні – 1527 територій загальною площею 458 632 га, що становить близько 20% карпатського регіону і майже 30% усього лісового фонду країни. Ця мережа не є просто формальним «захисним поясом», а виступає функціональною системою, спрямованою на збереження біорізноманіття, регулювання гідрологічного балансу та підтримку екосистемних послуг у умовах глобальних змін [67].

Розподіл об'єктів ПЗФ за областями відображає як природну мозаїчність Карпат, так і різну інтенсивність природоохоронної політики/

Івано-Франківська область є найбільш «заповідною»: тут розташовано 512 об'єктів (29% території), зокрема Карпатський біосферний заповідник (Чорногірський та Свидовецький масиви) [9], Карпатський національний природний парк, природний заповідник «Горгани» та частина НПП «Сколівські Бескиди». Ця область є ключовою для збереження високогірних екосистем, пралісів та міграційних коридорів для великої хижої звірини [33].

Закарпатська область (487 об'єктів, 24,7% території) відрізняється найвищою концентрацією природних заповідників та національних природних парків, а також понад 30 водно-болотних заказників, серед яких – всесвітньовідома «Долина нарцисів». Тут зберігаються унікальні льодовикові релікти та лісово-болотні комплекси [67]

Львівська область (398 об'єктів, 16,8% території) має значну кількість локальних заказників, але обмежену кількість великих ПЗФ. Основні території – НПП «Сколівські Бескиди» (головна частина), «Тустань» (унікальний скельний масив) та ботанічні заказники Передкарпаття. Акцент зроблено на

збереження передгірних лісів, старовікових деревостанів та геоморфологічних пам'яток [41].

Чернівецька область (130 об'єктів, 9,2% території) є найменш «заповідною», проте має стратегічне значення як екологічний коридор між Карпатами та Балканами. Тут розташовані НПП «Вижницький», заказники «Плай», «Черемош» та ландшафтні парки, де зберігається теплолюбна флора та вододільні гряди [42].

Загалом, 68,2% ПЗФ Українських Карпат становлять території біосферного та національного значення, решта – заказники різного рівня. Найбільшою окремою територією є Карпатський біосферний заповідник (66015 га), що відповідає принципам мережі UNESCO «Людина та біосфера».

Природно-заповідний фонд Українських Карпат зберігає надзвичайно багату біоту: 3214 видів судинних рослин (68% флори України), з них 187 – у Червоній книзі, 32 – ендеміки регіону [18]; 528 видів хребетних тварин, включаючи 74 ссавців, 283 птахів, 53 риб, серед червонокнижних – рись (*Lynx lynx*), беркут (*Aquila chrysaetos*) [20].

Особливу увагу заслуговує «Долина нарцисів» у Закарпатті – тут зберігається найбільша в Європі популяція нарциса вузьколистого – понад 140 млн/ особин на 190 га. Більше 80% червонокнижних рослин регіону зустрічається саме на території Карпатського біосферного заповідника та НПП «Синевир» [67].

Незважаючи на формальний статус охорони, ПЗФ перебувають під інтенсивним антропогенним тиском. У 2020-2024 рр. зафіксовано 1842 випадків незаконних рубок, 72% з яких в Івано-Франківській та Закарпатській областях. 40% території національних парків зазнають вираженої рекреаційної дегресії, Карпатський НПП щороку відвідує понад 300 тис. туристів, але лише 12% користуються офіційними маршрутами [69].

Для протидії цим загрозам, на основі аналізу стану ПЗФ та рекомендацій WWF (2023) пропонується 4 ключові напрямів дій:

1. Інституційно-правове підсилення: збільшення фінансування ПЗФ; створення єдиної інформаційної платформи моніторингу територій ПЗФ на основі супутникових та наземних даних; провадження кліматичного аудиту для всіх об'єктів і територій ПЗФ до 2027 року.

2. Екологічна інфраструктура: будівництво п'яти екологічних містків над трасами М06 та Н09 до 2030 року (проект LIFE 2024); введення квот на відвідування популярних туристичних об'єктів в межах ПЗФ Карпатського регіону (наприклад, 500 осіб/день на Говерлу).

3. Соціально-економічна інтеграція: підготовка 200 сертифікованих еко-гідів до 2026 року; надання податкових пільг для екотуристичного бізнесу.

4. Міжнародна співпраця: участь у проєкті LIFE «Carpathian Wilderness Corridors» (2025-2029, фінансування €4,2 млн); розширення площ Транскордонного біосферного заповідника «Східні Карпати» тощо.

Таким чином, ефективність природоохоронної політики в Українських Карпатах залежить не від кількості заповідних територій, а від їхньої функціональної взаємодії, наукового супроводу та активної участі місцевих громад. Лише інтегрований підхід – що поєднує охорону, науку, освіту та стале господарювання – здатен забезпечити довгострокову стійкість карпатських екосистем. У цьому розумінні ПЗФ має стати не просто зоною обмежень, а живим мостом між природою, наукою та суспільством – тобто «місцем навчання сталому розвитку», власне як визначає програма UNESCO «Людина та біосфера».

Висновки до другого розділу. Українські Карпати є одним із найважливіших і найбільш привабливих природних регіонів України, який характеризується винятковою географічною, геологічною та екологічною складністю. Займаючи територію близько 24 тис. км² на крайньому заході держави, вони формують східну периферію великої Альпійсько-Карпатської гірської країни. Регіон має стратегічне значення, межуючи зі Словаччиною, Угорщиною та Румунією.

Українські Карпати належать до молодих складчастих гір альпійського типу, формування яких відбувалося у кайнозойську еру. Їхня тектонічна неоднорідність виражена у трьох основних структурах: Передкарпатському крайовому прогині, Карпатській складчастій споруді та Закарпатській западині. Така геологічна основа зумовлює морфоструктурну складність рельєфу. Рельєф вирізняється виразною вертикальною диференціацією, що включає полого-хвилясті Вододільно-Верховинські Карпати, найвищий орографічний пояс – Полонинсько-Чорногорські Карпати з Говерлою (2061 м), а також унікальні Рахівсько-Чивчинські гори, де збереглися льодовикові форми рельєфу.

Природне середовище Карпат є динамічною системою, сформованою в умовах конвергенції геологічних, орографічних та кліматичних факторів. Регіон є головним вододільним вузлом Східної Європи, де річки мають виражений гірський тип (стрімке падіння, паводковий режим). Гідрологічна мережа відрізняється генетичною різноманітністю озер (завальні, карові, вулканічні). Ґрунтовий покрив має чітко виражену висотно-поясну структуру, від бурих лісових ґрунтів у передгір'ях до гірсько-лучних ґрунтів у високогір'ї. Карпати відомі своєю високою лісистістю (букові, смерекові та ялинові ліси) та значним біорізноманіттям, вміщуючи понад половину видів тварин України.

Попри високу природну цінність, Українські Карпати перебувають під інтенсивним, багатофакторним антропогенним навантаженням. Серед найгостріших проблем – нераціональна та незаконна вирубка лісів; гідрографічна мережа страждає від значного забруднення неочищеними комунальними та промисловими стоками; регіон є кліматично чутливим, про що свідчить підвищення середньої річної температури на 1,2-1,8°C за останні 50 років, що посилює частоту екстремальних погодних явищ. Окрім того, неконтрольований розвиток туризму і стихійна забудова призвели до рекреаційної деградації рослинного покриву, особливо на високогірних полонинах.

Для збереження унікальних екосистем Карпат створена розгалужена мережа природно-заповідного фонду (ПЗФ), що включає 1527 територій і охоплює 19% регіону. Ці території, зокрема Карпатський біосферний заповідник та національні природні парки, зберігають 68% флори України. Ефективність природоохоронної політики залежить від впровадження інтегрованої стратегії, яка включає інституційно-правове підсилення, науковий моніторинг (включаючи кліматичний аудит), розвиток екологічної інфраструктури (екомостів, квот на відвідування) та соціально-економічну інтеграцію місцевих громад.

РОЗДІЛ 3.

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ» НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ

3.1 Змістове наповнення теми «Українські Карпати» у навчальній програмі з географії

У сучасній українській освітній практиці вивчення регіональних природних об'єктів, зокрема Українських Карпат, є важливою складовою формування екологічної свідомості учнів. Українські Карпати, як природно-територіальний комплекс, відіграють значну роль не лише в екологічному та економічному просторі країни, але й у контексті формування національної ідентичності, розвитку екологічного мислення та регіональної свідомості.

Аналіз чинних навчальних програм з географії, затверджених Міністерством освіти і науки України (включно з оновленнями в рамках Нової української школи), свідчить про ступінчасте, логічно побудоване наповнення теми «Українські Карпати» на різних рівнях освіти – від емоційно-ціннісного сприйняття до комплексного регіонального аналізу [46].

На початковому етапі вивчення відбувається інтегроване знайомство з природою рідного краю в рамках курсу «Я досліджую світ». На цьому етапі вивчення має ознайомчий характер і закладає основи подальшого наукового осмислення регіону.

У 6 класі, у рамках предмета «Географія», Українські Карпати стають об'єктом аналізу. Програма передбачає вивчення їх як компонента альпійської складчастої області: учні досліджують тектонічну будову, орографію (Чорногора, Горгани, Свидовець), гіпсометричні особливості (зокрема – Говерлу, 2061 м), а також закономірності висотної поясності. Саме в 6 класі формується цілісне наукове уявлення про Карпати як про складну, динамічну природну систему [13].

У 7 класі курс географії присвячений географії материків і океанів, тому Українські Карпати не є окремим об'єктом вивчення. Проте в темі «Рельєф Землі» учні ознайомлюються з альпійсько-гімалайським складчастим поясом, до якого належать і Карпати. На карті Європи вони ідентифікуються як частина гірської дуги Центральної Європи. Пряме вивчення відсутнє, але закладається наукова основа для подальшого розуміння тектонічної природи гір [14].

Повернення до географії України у 8 класі основний акцент зміщується від природно-географічного аналізу до соціально-економічної характеристики регіону. Карпатський регіон розглядається як частина Закарпатської, Івано-Франківської, Львівської та частково Чернівецької областей. Основні напрями дослідження включають: рекреаційний потенціал та екотуризм; особливості сільського господарства (полонинне вівчарство, лісівництво); демографічна ситуація та міграційні процеси; екологічні виклики та принципи сталого розвитку. У 8 класі формується уявлення про Карпати як про соціально-економічний регіон з унікальними можливостями і викликами [15, 16].

У 9 класі вивчення набуває комплексного характеру: Карпати аналізуються у зв'язку з темами «Природно-ресурсний потенціал», «Екологічна безпека», «Географія населення». Учні розглядають роль гір як «водної вежі» України, діяльність природоохоронних територій, міжнародні зобов'язання (Natura 2000) та етнокультурну специфіку. Особливе значення має проєктна діяльність, яка сприяє розвитку дослідницьких та міждисциплінарних компетентностей [17].

На рівні профільної старшої школи (10-11 класи) прямого вивчення Карпат у програмі рівня стандарту не передбачено. Проте у профільних або факультативних курсах можливий розгляд таких аспектів, як: геополітичне положення в умовах транскордонної співпраці, кліматичні зміни та їхній вплив на гірські екосистеми, етнокультурна спадщина (гуцульська, бойківська, лемківська) тощо.

Змістове наповнення теми «Українські Карпати» у навчальній програмі з географії реалізується в логіці ступінчасто-інтегрованого підходу: через фізико-географічне осмислення (6 клас), до економіко-географічного аналізу (8-9 класи) і можливого поглиблення на старшій школі. Такий підхід відповідає компетентнісній парадигмі сучасної освіти, забезпечуючи формування у учнів геопросторового, екологічного та громадянського мислення, необхідного для розуміння ролі Карпат у національному та глобальному контексті.

3.2. Використання картографічних, візуальних та цифрових ресурсів у вивченні Карпат

Сучасні трансформаційні процеси в освіті, пов'язані із діджиталізацією, упровадженням 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 [34, 58]. 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 [7], інформаційно-цифрових і картографічних компетентностей, що відповідає вимогам Нової української школи та концепції STEM-орієнтованого навчання [19, 21, 55, 59].

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. 3.1).

Таблиця 3.1

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 [86] 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 [39]. OpenStreetMap – це детальні карти, які містять марковані туристичні маршрути Карпат, мережу об'єктів і територій природно-заповідного фонду, вершини Карпат [75], перевали, водоспади та інші цікаві туристичні DESTINATIONI регіону [87].

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 [87].

Спеціалізовані онлайн-ресурси для аналізу рельєфу та висот, включаючи Українські Карпати, представлені такими застосунками, як PeakVisor – це 3D-карти гірських масивів Карпат [26, 75], зокрема гірських хребтів (Чорногра, Свидовець, Горгани). За допомогою цього онлайн-сервісу можна ідентифікувати вершини і хребти, проводити аналіз висот і розрахунок профілів схилів [88]. 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 [21].

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 [89]. Nasa Worldview – дозволяє переглядати щоденні супутникові знімки Карпат, підходить для уроків про клімат (снігові покриви, атмосферні явища) досліджуваних територій [90]. За допомогою сервісу Google Earth Engine можна аналізувати довгострокові зміни температури, площі лісовкритих земель, зміну гідромережі тощо [85].

Віртуальні 3D-тури [26, 75] 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 [30].

Карпатський біосферний заповідник має свій віртуальний музей та пропонує онлайн-експозиції (рис. 3.1) [30], в мережі також доступні віртуальні-тури територією Національного природного парку «Синевир» [26]. Національний геопортал України містить шари природоохоронних об'єктів, структури землекористування, ландшафтних комплексів та гідрографії Карпат [12]. Геопортал природно-заповідного фонду України пропонує інтерактивні мапи заповідників і національних природних парків Карпат, тут містяться фото і текстові описи об'єктів [12].

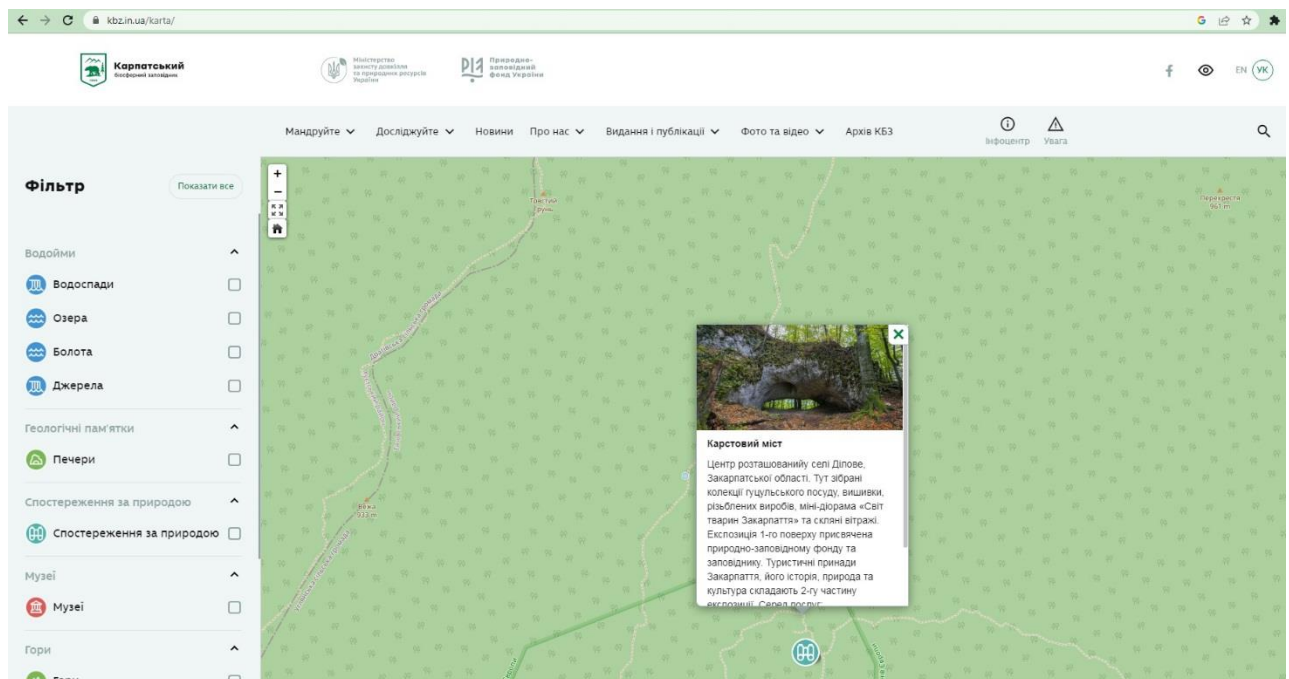


Рис. 3.1. Інтерфейс інтерактивної карти Карпатського біосферного заповідника

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. 3.2).

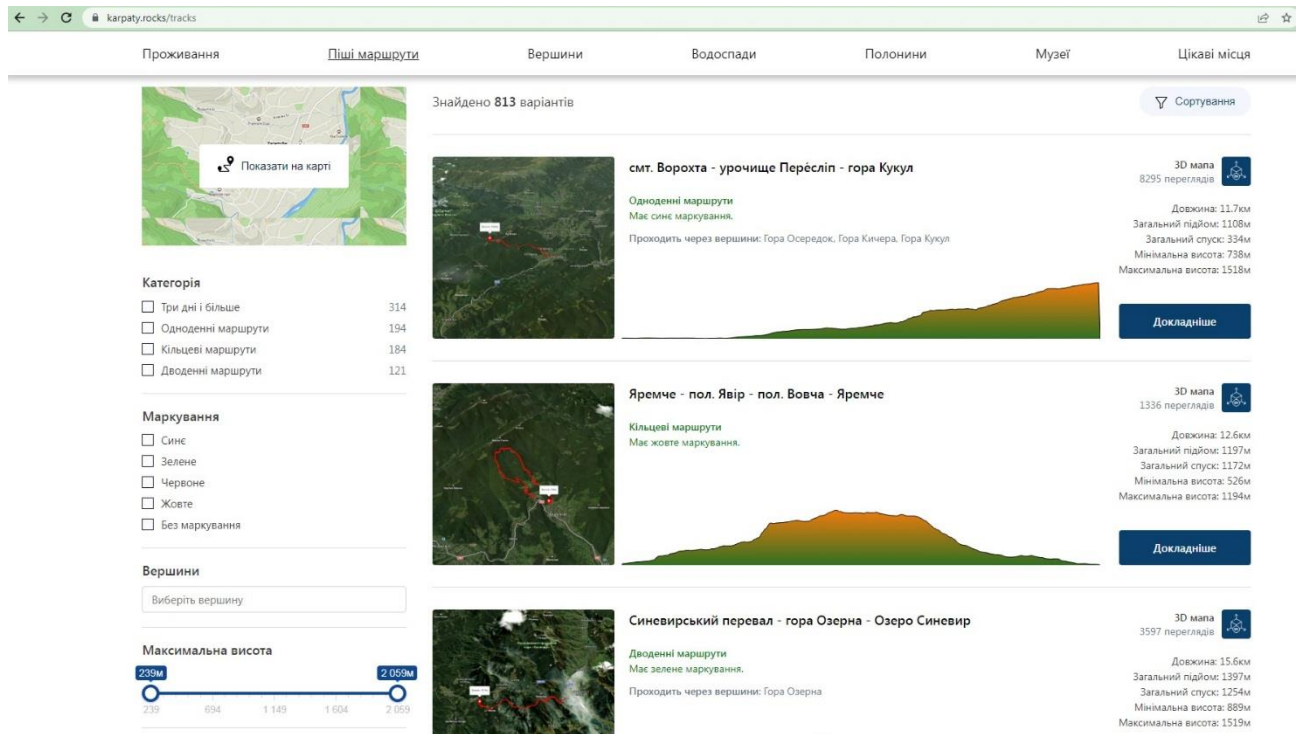


Рис. 3.2. Інтерфейс онлайн-сервісу Путівник Карпат

- *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.

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.

Використання таких сервісів, як Google Earth Pro, ArcGIS Online, Sentinel Hub EO Browser, OpenStreetMap чи PeakVisor, значно розширює можливості шкільного курсу географії [55]. 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 [62].

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.

3.3 Розробка фрагментів уроків під час вивчення «Українських Карпат» з елементами формування екологічної свідомості учнів

Тема: Українські Карпати (8 клас)

Мета: навчальна – сформувати в учнів цілісне наукове уявлення про Українські Карпати як багатофункціональний природно-територіальний комплекс, розкривши взаємозв'язки між його тектонічною будовою, кліматом, висотною поясністю, біорізноманіттям та рекреаційним потенціалом а також ознайомити зі станом природних ресурсів, екологічними викликами та принципами сталого природокористування на основі аналізу тематичних карт, геопросторових даних та матеріалів природоохоронних установ.

Розвивальна – розвивати екологічну свідомість учнів шляхом формування здатності до системного аналізу гірських екосистем, прогнозування наслідків антропогенного впливу (вирубки лісів, ерозії ґрунтів) та моделювання сценаріїв сталого розвитку Карпат.

Виховна – виховувати в учнів екологічну відповідальність, повагу до природної і культурної спадщини українських гір, розуміння цінності біорізноманіття та необхідності збалансованого взаємодіяння людини з гірським середовищем як основи національної ідентичності та туризму з відповідальністю

Очікувані результати:

Аналізувати географічну інформацію про Українські Карпати, подану в різних форматах (фізичні та економічні карти, діаграми, супутникові знімки, статистичні дані), виявляючи несуперечливість або розбіжності в джерелах щодо природних умов, господарського використання чи екологічного стану регіону;

- формулювати дослідницьку проблему, наприклад: «Як рекреаційна діяльність впливає на екосистеми Карпат?» або «Чи сумісні лісозаготівля та збереження біорізноманіття в гірських районах?» й обґрунтовувати її актуальність;

- інтегрувати знання з географії, біології та екології для пояснення взаємозв'язків між природними компонентами (клімат, рельєф, рослинний світ) та господарською діяльністю людини в Карпатах;
- обґрунтовувати вплив людської діяльності (наприклад, будівництво інфраструктури, вирубка лісів, масовий туризм) на порушення природних рівноваг і пропонувати шляхи їх мінімізації;
- дотримуватися правил екологічно відповідальної поведінки у природі, розуміючи їхню роль у збереженні здоров'я людини та цілісності екосистем;
- висловлювати власні судження щодо значення збереження природної спадщини Українських Карпат для національної ідентичності, екотуризму та міжнародної природоохоронної співпраці;
- активно взаємодіяти в групі, враховуючи думки інших під час обговорення проблем регіону, обирати спільні рішення та оцінювати ефективність колективної роботи;
- встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між природними умовами Карпат, господарським використанням території та наслідками для екосистем.

Обладнання: підручник, зошит, роздатковий матеріал, презентація, атлас, фізична карта України.

Тип уроку: вивчення нового матеріалу

Хід уроку

I. Організація класу

1. Привітання
2. Перевірка готовності до уроку.
3. Перевірка домашньої роботи.

II. Мотивація навчальної діяльності

1. Прийом «Слово вчителя»

Вчитель дістає з «експедиційного рюкзака» предмети: компас, гілочку смереки, камінь, карту, пробірку з водою, фото лісозаготівлі, фото найвищих вершин.

В.: У цьому рюкзаку – підказки про місце, куди вирушаємо сьогодні. Спробуйте здогадатися, куди потрапить наша експедиція.

Учні роблять припущення. Це – сліди Карпат. Але деякі з них – сигнали небезпеки. Наша команда має дослідити Карпати й знайти способи їх зберегти.

III. Вивчення нового матеріалу

1. Повідомлення теми та очікуваних результатів уроку.

2. Екостанція №1 «Фізико-географічне положення та будова Карпат».

Фізико-географічне положення. Українські Карпати є фізико-географічною провінцією Альпійсько-Карпатської гірської країни, яка тягнеться великою смугою через території 13 країн Європи від південного сходу Франції до західних частин України. В Україні розташовано частину Східних Карпат, які називають Українськими або Лісистими Карпатами. Вони розташовані на крайньому заході нашої держави. Протяжність гір сягає 270 км, ширина 100-110 км [42].

Окрім власне гір до складу гірської провінції Українських Карпат входять Передкарпатська височина та Закарпатська низовина. Разом із горами вони становлять близько 6% площі України, а самі гори – 4%.

Українські Карпати на сході межують з підзоною широколистих лісів. Їх межею є долини річок Дністер і Прут [41].

Карпати – це здебільшого молоді складчасті гори, які утворилися в кайнозойську еру, в епоху альпійського горотворення. Тому вони є частиною величезного Альпійсько-Гімалайського поясу складчастості, який виник унаслідок насування Африканської літосферної плити на Євразійську [42].

Складені гори пухкими осадовими гірськими породами, які нашаровувалися на дні давнього моря, яке було на місці сучасних Карпат у мезозойську еру та в палеогеновому періоді кайнозою. Це пісковики, глинисті сланці, вапняки. Серед них можна відшукати скелети риб, зуби акул, черепашки давніх молюсків. Товщина морських відкладів сягає 4-7 км.

Горотворення у Карпатах не припинилося й донині. Гори продовжують стрімко підійматися – зі швидкістю понад 10 мм/рік, відчуваючи поштовхи

землетрусів силою до 7 балів. Значна швидкість росту гір компенсується й інтенсивністю їх руйнування зовнішніми процесами. Тому попри те, що Карпати – молоді гори, вони середньовисотні, їх вершини зазвичай округлі, згладжені, а схили порівняно пологі [16].

Але трапляються в Карпатах і дуже давні гірські породи, вік яких оцінюється в 1 млрд років. Це гнейси та метаморфізовані сланці, які виникли ще у протерозойську еру. Вони залягають у районі міста Рахів. Це свідчить про те, що в ті часи на місці гір продовжувалася давня платформа. З часом, у палеозойську еру, вона була подрібнена на острівці, оточені морем. У кайнозої під час горотворення вони піднялися між складками разом із породами морського дна [15].

На межі з Закарпатською низовиною в кайнозойську еру сформувалися глибокі розломи, які супроводжували виверження вулканів. Про це свідчать магматичні гірські породи: туфи, андезити, базальти [42].

У четвертинний льодовиковий період кайнозойської ери Карпати були вкриті давніми льодовиками. Їх слідами є карі – заглиблення на схилах гір, виорані льодовиком [42]. У деяких з них нині знаходяться озера. Збереглися й моренні вали [15].

Тривалий розвиток земної кори у Карпатах позначився на формуванні сучасних тектонічних структур. У будові Карпатської гірської країни можна виділити три великі тектонічні структури, витягнуті паралельними смугами з північного-заходу на південний-схід. Це Передкарпатський крайовий прогин, Карпатська складчаста споруда та Закарпатська западина [42].

Передкарпатський крайовий прогин являє собою глибоку поздовжню западину на межі зі Східноєвропейською платформою, заповнену семикілометровим шаром осадових тонкошаруватих порід, які виникли на дні давнього моря. В ньому чергуються пісковики, глини та мергелі. В цій товщі порід є поклади нафти, природного газу, калійних солей, самородної сірки. Відомі також мінеральні джерела (Трускавець, Моршин) [42].

Карпатська складчаста споруда має складну будову. Вона складається із двох систем опуклих складок – зовнішньої та внутрішньої, між якими перебуває одна ввігнута складка – центральна. Між складками пухких порід затиснутий Рахівський кристалічний масив. На межі з Закарпаттям тягнуться вулканічні структури – ланцюжок згаслих вулканів. Із ним пов'язано незначні поклади ртутних і поліметалевих руд [15].

Закарпатська западина являє собою неглибокий прогин, заповнений шаром осадових порід: піском, глиною, кухонною сіллю бурим вугіллям. Є мінеральні джерела (Свалява) [67]. В середині кайнозойської ери западина зазнала розколів. На ній, у районі міста Берегова, виникли невисокі вулкани. З ними пов'язані родовища золота [41]

Завдання 1. Учні за 3-4 хв створюють міні-модель Карпат із пластиліну/піску/паперу. Потім порівнюють її з картою (застосування інтерактивної карти [75].

3. Екостанція №2 Радіозв'язок експедиції. Рельєф: хребти Українських Карпат (робота з картою).

В.: Наближаємося до Чорногірського хребта. Бачимо вирубку лісу, схил зсунутий після дощу... Як визначити місце і чи може це бути наслідком людської діяльності?»

Завдання 2. Знайти на карті: Передкарпатська підвищена рівнина і Закарпатська низовина, Зовнішні Карпати (до їх складу входять гірські масиви, системи хребтів: Бескиди, Горгани, Покутсько-Буковинські Карпати), Вододільно-Верховинські Карпати, Полонинсько-Чорногорські Карпати, Вулканічний хребет, Рахівсько-Чивчинські гори.

Українські Карпати мають середні висоти. Простягання їх хребтів пов'язане з відповідними тектонічними структурами. Приміром, гірська область Українських Карпат об'єднує Передкарпатську підвищену рівнину, власне Карпати та Закарпатську низовину [42].

Передкарпатська підвищена рівнина має висоти 200-700 м. Тягнеться вузькою смугою до 30-45 км. Для її поверхні характерні горбисті рівнини.

Власне Карпати складені чотирма паралельними ланцюгами хребтів. На межі з Передкарпаттям тягнуться Зовнішні Карпати з пересічними висотами 900-1800 м. Вони мають ширину 30-40 км. До їх складу входять гірські масиви, системи хребтів: Бескиди, Горгани, Покутсько-Буковинські Карпати [41].

Західніше, паралельно Зовнішніх Карпат лежать низькі Вододільно-Верховинські Карпати. Їх висоти коливаються в межах 750-1000 м. Основну частину хребта становить верховина – пологохвилясті низькогірні малозаліснені місцевості у Карпатах. У минулому тут росли ялинові ліси, які звели люди [31].

Далі на південний захід знаходиться найвищий із карпатських хребтів – Полонинсько-Чорногорські Карпати. Середні висоти тут становлять 1500 м, а найбільші перевищують 2061 м. Тут знаходиться шість найвищих вершин України: Ребра (2007 м), Гутин Томнатик (2016 м), Петрос (2020 м), Піп-Іван (2022 м), Бребенескул (2032 м) і Говерла (2061 м). Полонинсько-Чорногорські Карпати поперечними долинами розбиті на окремі масиви: Чорногора, Свидовець, Боржава, Красна й інші [41].

Найзахіднішим є Вулканічний хребет із пересічними висотами 600-700 м. Ширина хребта становить 8-20 км. Лавові потоки завтовшки понад 1 км свідчать про активний вулканізм у доісторичні часи. Тут є чимало старих зруйнованих кратерів – кальдер [42]. Схили круті, важкодоступні. У наймальовничішому місті створено геологічний заказник «Зачарована долина». Річкові долини розділили хребет на ряд масивів: Синяк, Маковиця, Вигорлат, Гутин, Великий Діл та інші [41].

Перпендикулярно чотирьом паралельним карпатським хребтам поблизу кордону з Румунією тягнуться Рахівсько-Чивчинські гори, які називають Гуцульськими Альпами. Рельєф тут нетиповий для Карпат [41]. До позначок 1500-1950 м здіймаються гори зі шпилястими вершинами, створеними з давніх магматичних порід. Гори важкодоступні [41]. Тут є льодовикові кари та морена [42].

Закарпатська низовина являє собою плоску рівнину. Має невеликі абсолютні висоти до 120 м. Тягнеться смугою у 22-35 км. Над її поверхнею здійснюються невисокі конуси згаслих вулканів із максимальною висотою 367 м [42].

4. Екостанція №3 «Кліматичні умови та води Карпат»

Кліматичні умови. Карпатську гірську країну розташовано в межах помірного кліматичного поясу, що відрізняється від навколишніх рівнин дещо нижчими пересічними температурами повітря, меншою тривалістю безморозного періоду та значно більшою кількістю опадів.

У зв'язку з географічною широтою Карпати одержують 95-100 ккал/см² на рік сонячної радіації, як і сусідні з ними рівнинні території. У зв'язку зі ступенем віддаленості від Атлантичного океану, висотою над рівнем моря й орієнтацією схилів хребтів кліматичні умови різних частин Карпат дещо різняться [79].

Середні температури січня у Закарпатті достатньо високі. Вони становлять -3 °С. Зима тут м'яка, із тривалими відлигами. Літо дуже тепле +20°С. Достатньо високі температури повітря у Закарпатті, зумовлені захистом низовини гірськими хребтами від проникнення більш холодних повітряних мас із півночі та сходу. Річна кількість опадів 770-850 мм. Це пояснюється більшим ступенем наближення території до Атлантичного океану, з якого надходять із західним перенесенням вологі повітряні маси.

Натомість у Передкарпатті зими більш холодні: -4...-5 °С. Зима триває 2,5 місяця. Літо дещо прохолодніше: +18...+19 °С. Річна кількість опадів становить 700-750 мм.

У самих горах температура повітря закономірно знижується з висотою: взимку від -6 до -12 °С, влітку – від +13 до +7 °С. Зима холодна, із сильними хуртовинами та періодичним сходженням снігових лавин. Вона триває 4 місяці. В горах спостерігаються місцеві сухі та теплі, часто сильні вітри, що дмуть із гір у долини – фени [76].

Річна кількість опадів коливається від 800 мм на низьких хребтах до 1000-2000 мм на більш високих. Найбільше опадів одержують навітряні схили найвищих гірських хребтів. Найвологіше місце в Україні знаходиться у Карпатах. Це село Руська Мокра – 2238 мм. Сніговий покрив тут лежить у середньому 116 днів на рік [79].

Води суходолу. У зв'язку з надмірним зволоженням у Карпатах сформувалася найгустіша в країні річкова мережа. Тут беруть початок близько 500 річок. Серед них вирізняються за протяжністю річки басейнів Дністра та Дунаю [76].

З карпатських річок найбільшу протяжність має Прут – найдовша із лівих приток Дунаю [79]. Це типова гірська річка. Використовується для лісосплаву. Найдовша права притока Прута в межах України – Черемош. Річка утворюється під час злиття Білого Черемошу та Чорного Черемошу.

Найдовшою річкою Закарпатської низовини є Тиса – друга за протяжністю ліва притока Дунаю. У верхів'ях – типова гірська річка. З виходом на рівнину уповільнює свою течію, але залишається порожистою.

Майже на всіх карпатських річках чимало невисоких водоспадів. Через потужний гуркіт і шум їх називають гуками або ж шипотами [41].

Живляться річки Українських Карпат талими сніговими водами та дощами. Під час раптового потепління та сильних злив на річках будь-якої пори року трапляються сильні паводки. Річки виходять із берегів, несуть за собою пісок, уламки дерев, зносять мости, проривають водозахисні дамби, заливають сади та поля.

Озер у Карпатах небагато. Вони невеликі за площею, але дуже мальовничі. Найвідоміше – загатне озеро Синевир, яке виникло після завалу річки Теребля. Є в Карпатах карові озера, що виникли під дією давнього льодовика. Зокрема, це найбільше високогірне озеро України Бребенескул, а також Марічейка, Несамовите та інші. До вулканічних озер належать Липовецьке, Синє [67].

Завдання 3. Ситуація «На річці Прут помічають різке падіння рівня води та погіршення якості. На верхів'ях – масові вирубки. Чи може це бути пов'язано?»

Учні працюють у групах: визначають, де протікає річка Прут. Пояснюють, як вирубка лісів впливає на кількість води. Формулюють 2-3 шляхи збереження водних ресурсів: відновлення лісів, заборона будівництва на берегах, очищення русел, контроль туристичного навантаження.

Завдання 4. «Кліматичні зміни в Карпатах» На дошці написано: середньорічна температура зростає, зменшується тривалість снігового покриву, збільшується кількість злив, частішають паводки. Пояснити, як зміна клімату може впливати на: ліси, річки, тварин, туристичну діяльність.

Запропонувати «екодію», яка допоможе зменшити негативний вплив. Наприклад: висадка лісів – стабілізація стоку води; зменшення відходів та пластику – менше забруднення вод; створення екостежок – контроль туристів; моніторинг клімату – прогноз паводків.

IV. Закріплення вивченого матеріалу.

V. Підсумок уроку

1. Домашнє завдання
2. Рефлексія

Тема: Рельєф суходолу. Гори (6 клас)

Мета: навчальна – сформувати в учнів наукове розуміння базових геоморфологічних понять – «рельєф суходолу» та «рівнина»; ознайомити з основними формами рельєфу (гори, долини, плато, вододільні гряди), їхньою будовою та походженням; розкрити вплив внутрішніх (тектонічних) і зовнішніх (ерозійних, акумулятивних) геологічних процесів на формування рівнин; пояснити, як рельєф впливає на розподіл рослинного і тваринного світу.

Розвивальна – розвинути в учнів здатність до аналізу та класифікації форм рельєфу на основі тематичних карт і моделей; формувати геопросторове

мислення через встановлення причинно-наслідкових зв'язків між геологічними процесами, рельєфом і біотичними особливостями території; розвивати навички порівняльного аналізу різновидів рівнин.

Виховна – виховувати наукове світоглядне ставлення до природи, розуміння цілісності географічного середовища та взаємозалежності його компонентів; формувати повагу до природних закономірностей і усвідомлення необхідності враховувати рельєфні особливості під час господарської діяльності та збереження біорізноманіття.

Очікувані результати:

- учні вміють ідентифікувати різні форми рельєфу, такі як гори, долини, плато, а також різновиди рівнин;
- аналізують карти рельєфу та рівнин, виявляють особливості і взаємозв'язки між різними географічними елементами;
- розуміють, як географічні умови впливають на економіку, сільське господарство, транспортні зв'язки та інші сфери життя людей;
- здатні формулювати свої думки та висновки стосовно важливості рельєфу та рівнин у географії та повсякденному житті.

Обладнання: підручник, фізична карта півкуль, фізична карта України.

Тип уроку: комбінований

Хід уроку

I. Організація класу

1. Привітання
2. Перевірка готовності до уроку.
3. Перевірка домашньої роботи.

II. Актуалізація опорних знань, умінь і навичок

III. Мотивація навчальної діяльності

Прийом «Слово вчителя»

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Повідомлення теми та очікуваних результатів уроку
2. Виклад основного матеріалу

Гори займають трохи більше 1/3 площі суходолу й виникають на межах літосферних плит. Як правило, це не окремі стрімкі підняття поверхні, а великі гірські ланцюги. У горах чергуються стрімко підняті гірські хребти (з чітко вираженими вершинами та схилами) та глибокі міжгірські улоговини. Рельєф гір формується внаслідок активної дії внутрішніх процесів, а потім змінюється зовнішніми процесами. Гори – це високо підняті над рівнем моря великі ділянки земної поверхні, які характеризуються різким коливанням висот. Як і рівнини, гори розрізняють за абсолютною висотою, за утворенням та за характером рельєфу

Завдання 1. «Створи свої гори» за допомогою онлайн-сервісу tectonicexplorer.concord.org (наочний приклад, як утворюються гори) (рис. 3.3).

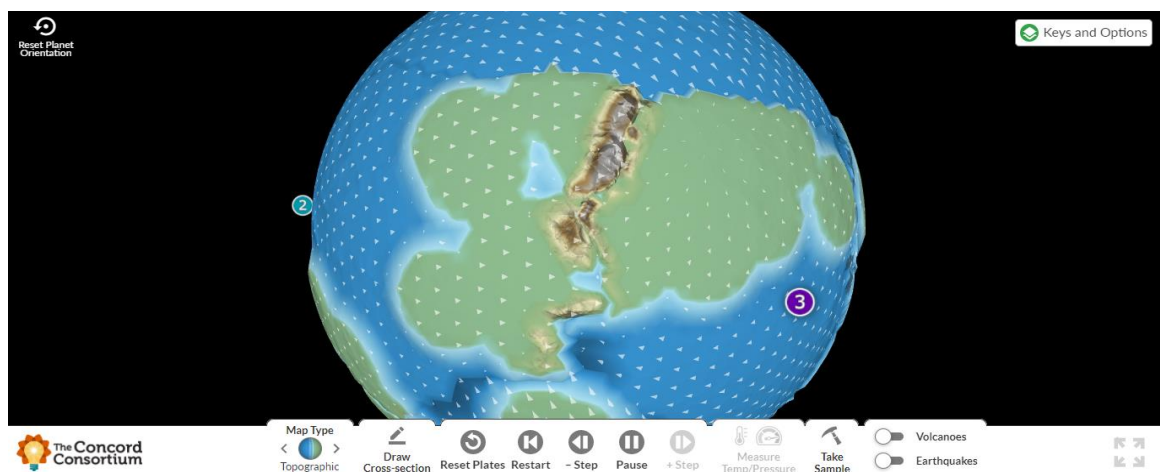


Рис. 3.3. Інтерфейс онлайн-сервісу explorer.concord.org під час візуалізації процесу створення гір

3. Робота в зошиті (роздруківка)

V. Закріплення вивченого матеріалу.

VI. Підсумок уроку

1. Домашнє завдання

2. Рефлексія.

3.4 Розробка навчальної екскурсії «Шпиці – Несамовите»

Екскурсії в Карпатах мають велике значення у формуванні екологічної свідомості учнів, оскільки надають унікальну можливість безпосереднього контакту з природою, що є одним із найефективніших способів екологічного виховання. Під час екскурсії учні можуть не лише побачити, а й відчутти різноманіття флори та фауни Карпат, ознайомитися з унікальними екосистемами – гірськими луками, лісами, річками. Це формує в них почуття дивування, поваги та відповідальності перед природою.

Теоретичні знання, отримані на уроках, знаходять своє практичне підтвердження. Наприклад, учні можуть побачити наслідки вирубки лісів, ерозії ґрунтів або, навпаки, приклади успішного природоохоронного менеджменту. Екскурсії допомагають виховувати культуру поведінки в природі: учні навчаються не залишати відходи, не шкодити рослинам і тваринам, поважати природні об'єкти. Такі норми закладаються через особистий досвід, а не лише через лекції. Пряме спілкування з природою викликає емоційний відгук, що є основою для формування внутрішньої відповідальності за стан навколишнього середовища.

Тому, екскурсії в Карпати є не лише навчальною, а й виховною формою роботи, яка дозволяє інтегрувати знання, емоції та поведінку в єдину систему екологічної свідомості. Такі досвіди залишаються в пам'яті довго і часто стають основою для подальшого екологічного вибору в житті.

Маршрут початкової екскурсії «Заросляк – Шпиці – Несамовите – Заросляк» розроблено відповідно до методичних рекомендацій, запропонованих у науковій статті Варакути О. та Гавришок Б. [5], щодо реалізації краєзнавчого принципу через навчальні екскурсії. Відповідно до дослідження науковців ефективна підготовка вчителя до проведення екскурсії має ґрунтуватися на п'яти ключових компонентах: чіткому формулюванні мети й завдань; обґрунтованому виборі маршруту з попереднім ознайомленням із місцевістю; науковому вивченні природних умов і

культурно-історичних пам'яток регіону; продуманому розміщенні зупинок із визначенням об'єктів спостереження та методів роботи на кожній із них; а також на чіткому розподілі загальних, індивідуальних і групових завдань для учнів та розробці інструкцій з техніки безпеки й необхідного спорядження [5].

Саме цей системний підхід ліг в основу проектування даного маршруту, що дозволяє не лише поглибити географічні знання учнів 8 класу, а й сформувати їхню екосвідомість, відповідальність та ціннісне ставлення до природної спадщини Українських Карпат.

Навчальна екскурсія: «Заросляк – Шпиці – Несамовите – Заросляк» (8 клас)

Місце: маршрут «Спортивна база Заросляк – гора Шпиці – озеро Несамовите – спортивна база Заросляк»

Тривалість маршруту: 22,8 км

Складність: середня

1. Формулювання мети і завдань екскурсії

Мета: сформувати в учнів екосвідомість через безпосереднє дослідження унікального гірського ландшафту, розкриваючи взаємозв'язки між природою, культурною спадщиною та людською діяльністю в межах Карпатського національного природного парку.

Завдання:

- дослідити особливості високогірних екосистем (полонини, скельні масиви, льодовикового озера);
- розвинути вміння спостерігати, аналізувати та робити висновки про стан навколишнього середовища;
- спонукати свідомому ставленню до природної та історичної спадщини, формуючи культуру «відповідального туризму»;
- сприяти усвідомленню ролі національних природних парків у збереженні біорізноманіття та регулюванні взаємодії людини з природою.

2. Вибір маршруту, ознайомлення з ним на місцевості, вивчення природи району і його визначних пам'яток.

Маршрут обраний через його високу природну, наукову та культурну цінність:

- гора Шпиці (1863 м) – унікальний скельний масив з кам'яними «вежами», утвореними після зледеніння; краєвид відкриває панораму Чорногірського хребта (Говерла, Петрос, Туркул);
- озеро Несамовите – карове (льодовикове) озеро, природна пам'ятка, індикатор кліматичних змін;
- пам'ятний хрест УПА – історико-меморіальний об'єкт, що додає культурний вимір екскурсії;
- полонини та зарості жерепу (гірської сосни) – характерні для високогір'я ландшафти, важливі для пасовищного господарства та біорізноманіття.

Район належить до зони регульованої рекреації Карпатського НПП, що дозволяє здійснювати навчальні екскурсії за умови дотримання правил.

3. Визначення об'єктів спостереження, кількості і розміщення зупинок, змісту і методів роботи з учнями (рис. 3.4).

Заплановано 5 навчальних зупинок:

1. Спортивна база «Заросляк». Вступ до теми: коротка інформація про Карпатський НПП, правила поведінки, роздача маршрутних аркушів.
2. Полонина під Малою Маришевською: болотисті ґрунти, рослинність полонин, спостереження, обговорення: чому полонини легко деградують?
3. Пам'ятний хрест УПА: історична пам'ятка в природному ландшафті. Міні-розповідь, обговорення взаємозв'язку культури й природи, природа як частина культурної ідентичності.
4. Вершина гори Шпиці. Скельні утворення, панорамні краєвиди фотофіксація, завдання «Знайди вершини». Як утворилися скелі? Значення біорізноманіття Чорногірського масиву.
5. Озеро Несамовите льодовикового походження, вода, берегова рослинність. Оцінка стану навколишнього середовища, завдання «Чому не можна купатися?»

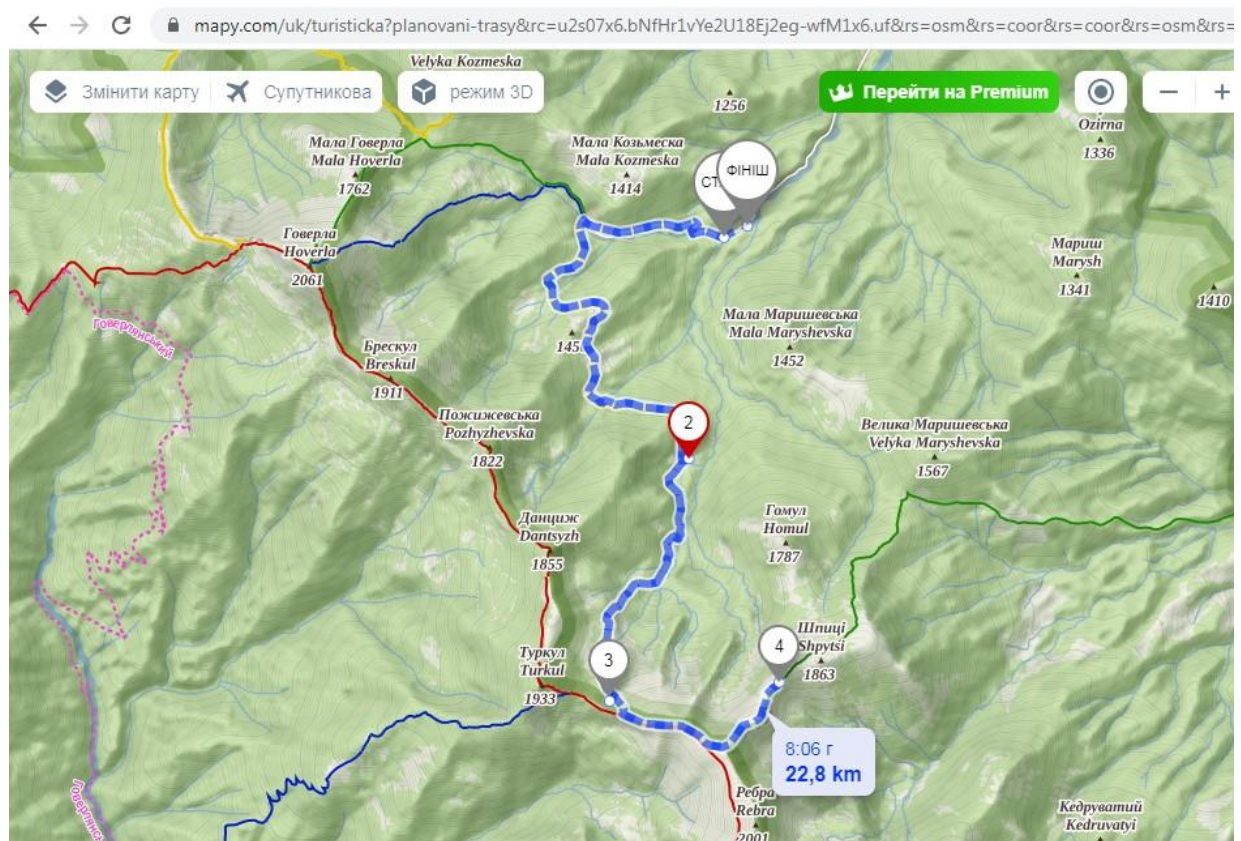


Рис. 3.4. Маршрут «Спортивна база Заросляк – гора Шпиці – озеро Несамовите – спортивна база Заросляк»

4. *Визначення загального завдання та індивідуальних і групових завдань для учнів. Загальне завдання: дослідити, як людська діяльність впливає на гірські екосистеми і запропонувати шляхи сталого використання природних територій».*

Індивідуальні завдання (у маршрутному аркуші): намалювати план-схему функціонального зонування НПП «Карпатський»; зафіксуйте ознаки зміни поясності рослин; вказати три причини, чому озеро Несамовите не можна забруднювати.

Групові завдання (по 4-5 учнів):

- група «Природа»: зібрати дані про флору та фауну (тільки спостереження!);
- група «Людина»: зафіксувати сліди туристичної діяльності (позитивні/негативні);

- група «Майбутнє»: запропонувати 5 правил для туристів, що допоможуть зберегти маршрут.

5. Розробка інструкції з техніки безпеки, рекомендацій по спорядженню для майбутніх походів та екскурсій.

Техніка безпеки: пересуватись лише групою, строго по маршруту, не відходити від стежки; не торкатись диких тварини, незнайомих рослин, джерел води (пити тільки з особистої пляшки); не купатися в озері, не залишати відходи, не розводити вогнищ.

Отож, екскурсія на озеро Несамовите та гору Шпиці має важливе значення для екологічного виховання учнів, оскільки дозволяє на власному досвіді відчути красу й унікальність карпатської природи, зрозуміти цінність гірських екосистем і важливість їх збереження. Безпосередній контакт із неторканими куточками дикої природи формує в учнів повагу до навколишнього середовища, відповідальність за його стан та бажання дбати про природні ресурси.

Висновок до третього розділу. Одним із практичних результатів роботи є розробка інтерактивної вправи у форматі цифрової гри для закріплення матеріалу з теми «Рельєф суходолу» (6 клас). Вправа створена на платформі LearningApps.org і має форму тренажера з миттєвим зворотним зв'язком, що дозволяє учням співвідносити зображення та назви форм рельєфу (гори, рівнини, плато, долини, вододільні гряди) або визначати їхні морфологічні ознаки та походження. Доступ до завдання здійснюється через QR-код, що забезпечує швидке підключення з мобільних пристроїв.

Педагогічна цінність вправи полягає не лише в перевірці знань, а й у діагностиці рівня засвоєння матеріалу. Автоматизований аналіз результатів дозволяє вчителю виявити типові помилки (наприклад, нерозуміння різниці між низовиною та височиною), визначити складні для учнів поняття та спланувати корекційну роботу. Ігрова форма знижує навчальний стрес, підвищує мотивацію та сприяє розвитку геопросторового мислення.

Таким чином, інтерактивна вправа є ефективним засобом реалізації компетентнісного підходу: вона поєднує наукову точність, сучасні технології та особистісно орієнтоване навчання, що відповідає принципам Нової української школи.

ВИСНОВКИ

1. В ході проведеного дослідження проаналізовано теоретичні засади формування екологічної свідомості учнів у процесі вивчення географії. Досліджено сутність і структуру поняття «Екологічна свідомість». Методом узагальнення та систематизації виокремлено таке значення екологічної свідомості – це усвідомлення людиною взаємозв'язку між її діяльністю та станом навколишнього середовища, а також діяти задля його збереження. Таким чином, може зробити висновок, що екологічна свідомість людини лежить в основі сталого розвитку суспільства. Нами виокремлено три основні типи екологічної свідомості – антропоцентрична, природоцентрична та екоцентрична. Структурно екологічна свідомість складається з трьох компонентів: когнітивного, емоційного та поведінкового.

2. Сучасна програма шкільного курсу географії, відповідно до концепції НУШ, характеризується значним виховним потенціалом в контексті формування екологічної свідомості та культури учнів. Зокрема, через красназавчий та компетентнісний підходи, на уроках географії, проведення навчальних екскурсій, польових досліджень у здобувачів середньої освіти можна і треба формувати екобезпечні компетентності.

Нами встановлено, що важливу роль формуванні екологічної свідомості учнів на уроках географії відграють інтерактивні форми взаємодії – інтегровані уроки, ігри, проєктна діяльність, дискусії, позакласна робота тощо. Методичні підходи формування екологічної свідомості ґрунтуються на інтегрованій здатності учасників освітнього процесу усвідомлювати сучасні екологічні проблеми, аналізувати взаємодію людини і природи, прогнозувати наслідки власної поведінки та здійснювати практичні дії, спрямовані на збереження навколишнього середовища.

3. Українські Карпати є одним із найважливіших і найпривабливіших природних регіонів України, який займає площу 24 тис. км² (6% території України). Утворилися Українські Карпати в кайнозойську еру і належать до

молодих складчастих гір альпійської системи. Їх тектонічна будова виражена у трьох основних морфоструктурах: Передкарпатський крайовий прогин, Карпатська складчаста споруда і Закарпатська западина. Найвищий орографічний пояс – це Полонинсько-Чорногорські Карпати із найвищою горою України – Говерлою (2061 м). Регіон є головним вододільним вузлом Східної Європи. Ґрунтовий покрив має чітко виражену висотно-поясну структуру, від бурих лісових ґрунтів у передгір'ях до гірсько-лучних ґрунтів у високогір'ї. Карпати відомі своєю високою лісистістю (букові, смерекові та ялинові ліси) та значним біорізноманіттям, вміщуючи понад половину видів флори і фауни України.

Екологічний стан Українських Карпат загалом вважається стабільним порівняно з іншими регіонами країни, однак існують загрози через надмірний туризм, незаконні вирубки лісів, нераціональне використання земель та забруднення водойм. Значна частина території охороняється, для збереження унікальних екосистем Карпат створена розгалужена мережа природно-заповідного фонду, що включає 1527 територій і охоплює 19% регіону. Ці території, зокрема Карпатський біосферний заповідник та національні природні парки, зберігають 68% флори України.

4. Аналіз змістового наповнення тем шкільного курсу географії, показав такі особливості: вивчення Українських Карпат реалізується шляхом ступінчасто-інтегрованого підходу. У шостому класі учні вивчають тектонічну будову, орографію та висотну поясність гірських систем, зокрема Карпат. У сьомому класі, під час вивчення географії материків та океанів, учні ознайомлюються із альпійсько-гімалайським складчастим поясом, до якого належать і Карпати. У восьмому класі формується уявлення про Карпати як про соціально-економічний регіон з унікальними можливостями і викликами. І у дев'ятому класі вивчення Українських Карпат набуває комплексного характеру – учні аналізують природоохоронний і природно-ресурсний потенціали Карпатського регіону, проблеми його екологічної та демографічної безпеки тощо.

Застосування картографічних, візуальних та цифрових ресурсів у вивченні Карпат на уроках географії можна об'єднати у п'ять 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. Найбільш поширеними та оптимальними для використання на уроках географії є такі сервіси як Google Earth Pro, ArcGIS Online, OpenStreetMap та PeakVisor. За результатами нашого дослідження ми рекомендуємо також застосовувати віртуальні 3D-тури та мультимедійні платформи Карпатського біосферного заповідника і НПП «Синевир», а також геопортал природно-заповідного фонду України, різні путівники Карпатами, карти веломаршрутів тощо.

В розроблених фрагментах уроків на тему: «Українські Карпати» (8 клас) і «Рельєф суходолу. Гори» (6 клас), запропоновано застосування ряду інтерактивних технологій, що стосуються застосування онлайн-сервісу tectonic-explorer.concord.org для самостійного «створення» учнями гірських систем. Використання роздрукованого макету буклета для визначення типів гір, а також інтерактивної гри, створеної за допомогою онлайн-сервісу на платформі LearningApps.org, на яку учні заходять через qr-код та мають можливість позмагатись у швидкості надання правильних відповідей. Описано деталі проведення позакласного заходу для учнів 8-9 класів, походу за маршрутом «Спортивна база Заросляк – гора Шпиці – озеро Несамовите – спортивна база Заросляк». Звернено увагу на зупинки та особливості проведення таких походів, їх екологічне, просвітницьке і дослідницьке значення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Браславська О. В. Компонентний склад природознавчої компетентності особистості. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2020. Вип. 1(21), Ч. 2. С. 41-50.
2. Вербицький В.В. Еколого-натуралістична освіта в Україні: історія, проблеми, перспективи. Монографія. Київ: «Аверс». 2003. 304 с.
3. Вербицький В.В. Еколого-натуралістична діяльність позашкільних закладів: шляхи розвитку. *Біологія і хімія в школі*. 1998. №1. С. 23-24.
4. Вербицький В.В. Завдання системи освіти ХХІ століття – формування екологічного світогляду. *Еколого-натуралістична творчість: Науково-методичний вісник*. 2002. №3. 256 с.
5. Варакута О., Гавришок Б. Реалізація краєзнавчого принципу вивчення географії засобами навчальних екскурсій. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія*, 2025. №54, С. 200-209.
6. Вітенко І.М., Миколів З.П. Інтеграція природоохоронних практик у навчання: досвід екологічних стежок. Подільські читання-2025: науковий простір: міждисциплінарні напрями та стратегії розвитку територіальних громад: матеріали міжнародної наук.-практ. конф., присвяченої 25-ій річниці створення кафедри геоекології та гідрології у Тернопільському національному педагогічному університеті ім. В. Гнатюка і 10-ій річниці створення територіальних громад в Україні (6-7 листопад 2025 р.). За ред. проф. Л.П. Царика. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2025. С. 153-155.
7. Вітенко І.М. Дослідно-експериментальна робота як засіб формування екологічно безпечного освітнього середовища в системі післядипломної педагогічної освіти. Подільські читання-2023: комунікаційні стратегії для реалізації геоекологічних ініціатив та проєктів: матеріали міжнародної наук.-практ. конф. присвяченої 30-річчю першого набору на спеціальність «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» у Тернопільському національному педагогічному

університеті ім. В. Гнатюка (2-3 листопад 2023 р.). За ред. проф. Л.П. Царика. Тернопіль: ТНПУ, 2023. С. 171-172.

8. Висоцька О.Є. Освіта для сталого розвитку: науково-методичний посібник Дніпропетровськ: Роял Принт, 2011. 200 с.

9. Галаган О.О., Ковтонюк О.В., Корогода Н.П. Оцінка геотуристичного потенціалу Ворожеського кару (Свидовецький масив Українських Карпат). *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2019. №3 (2019). С. 186-187.

10. Гілецький Й. Учителям географії про Карпатську гірську країну, Українські Карпати та сучасні підходи до їх регіоналізації. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2025. №41. С. 18-26.

11. Гілецький Й. Площа Карпатської фізико-географічної країни та Українських Карпат. Геотуризм: практика і досвід. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції. Львів: Каменярь, 2022. С.103-105.

12. Геопортал природно-заповідного фонду України. URL: <https://wownature.in.ua/karta/> (дата звернення 22.11.2025 р).

13. Географія: підручник для 6 класу закладів загальної середньої освіти / С.П. Запотоцький, М.В. Зінкевич, О.М. Романишин, Н.М. Титар, О.В. Горовий, І.М. Миколів; наук. ред.: К.В. Мезенцев, І.С. Круглов. Тернопіль: Астон, 2023. 284 с.

14. Географія: підручник для 7 класу / О. М. Топузов, О. Ф. Надтока, Л. П. Вішнікіна та ін. К.: ДНВП «Картографія», 2015. 288 с.

15. Географія: підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти / Запотоцький С.П., Зінкевич М.В., Гілецький Й.Р., Мозіль О.В.; наук. ред.: К.В. Мезенцев, І.С. Круглов. Тернопіль: Астон, 2025. 272 с.

16. Географія: підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти / В.М. Бойко, І.Л. Дітчук, Л.Б. Заставецька. 2-ге вид. перероб. Ірпінь: перун, 2021. 288 с.

17. Географія: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В.М. Бойко, І.Л. Дітчук, Т.А. Гринюк, І.В. Смаль, І.М. Харенко. Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. 272 с.

18. Голубець М. Геоботанічне районування Українських Карпат – основа раціонального природокористування. Праці Наукового товариства ім. Шевченка. Т. XII: Екологічний збірник. Львів, 2003. С. 283-292.

19. Гончарова Н.О. Візуалізація навчальної інформації через використання технології доповненої реальності. Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., Київ: Видавничий центр КНУКіМ, 2019. С. 226-228.

20. Гуштан К.В., Гуштан Г.Г. Апробація вебресурсу «Біорізноманіття України» на прикладі бабок (*Insecta Odonata*) Українських Карпат. *Наукові записки Державного природознавчого музею*. 2022. Вип. 38. С. 237-244.

21. 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.

22. Донченко Л.М., Зав'ялова Т.В., Іванова В.М., Непша О.В. Формування екологічних знань і вмінь майбутніх вчителів географії під час вивчення курсу «Загальне землезнавство». *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. Збірник наукових праць*. 2019. №63. Т.2. С. 59-64.

23. Донченко, Л. М., Зав'ялова, Т. В. Формування екологічних знань в курсі географії загальноосвітньої школи. *Наука III тисячоліття: пошуки, проблеми, перспективи розвитку: матеріали III Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.* 2019. С.106-107.

24. Засєкіна Т. М. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика: монографія. Київ: Педагогічна думка, 2020. 400 с.

25. Заставецька Л.Б., Заставецький Т.Б., Семеген О.О. Застосування підходів сталого розвитку в системі шкільної географічної освіти. Географія та туризм: Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди. За заг. ред. Муромцевої Ю.І. Харків: ХНПУ ім. Г.С. Сковороди, 2023. С. 12-20.

26. 3D-тур Національним природним парком «Синевир». URL: <https://synevyr-national-park.prostir360.com/> (дата звернення 19.11.2025 р).

27. Зюзін С. Екологічні проблеми рекреаційного природокористування в межах Чорногірського масиву Українських Карпат. Екологічна безпека об'єктів туристично-рекреаційного комплексу: I Міжнародна науково-практична конференція, Львів, 2019. С. 26-28

28. Іванова В., Косьяненко О. Екологічна освіта та природоохоронна робота навчальних закладах держави. *Еврика*. (2). 2015. № 2. С. 59-61.

29. Іванова В.М., Непша О.В. Шляхи реалізації міжпредметних зв'язків в навчанні географії. Північне Приазов'я: проблеми регіонального розвитку у міжнародному контексті: матеріали Всеукр. науково-практичної конференції Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2017. С. 24-27.

30. Інтерактивна карта Карпатського біосферного заповідника. URL: <https://kbz.in.ua/karta/> (дата звернення 21.11.2025 р).

31. Калинович Н. Історія розвитку флори та рослинності Українських Карпат. Праці Наукового товариства ім. Шевченка. Т. XII: Екологічний збірник. Львів, 2003. С. 18-28.

32. Капіруліна С., Паламарчук Л. Міжпредметні зв'язки на уроках географії в модульно-розвивальній системі навчання. *Географія та основи економіки в школі*. 2002. №2, С. 14-17.

33. Кобів Ю.Й. Екологічні особливості оселищ рідкісних видів рослин Українських Карпат. *Український ботанічний журнал*. 2010. Т. 67, №3. С. 355-372.

34. 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.

35. Коваль В.О. Сучасні підходи до екологічного виховання в новій українській школі. Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Підготовка майбутніх педагогів у контексті стандартизації початкової освіти». Бердянськ. 2019. С. 31-35.

36. Концептуальні засади реформування середньої школи. Нова українська школа. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>

37. Концепція географічної освіти в основній школі. URL: <http://undip.org.ua/info/1023/> (дата звернення: 18.02.2025).

38. Концепція екологічної освіти України. Директор школи. 2002. №16. С. 20-29.

39. 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.

40. Коренева І. М. Екологічна та розвивальна освіта як історичні витоки освіти для сталого розвитку. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Вип. 35. Глухів: ГНПУ ім. О. Довженка, 2017. С. 259–269.

41. Кравчук Я., Зінько Ю., Брусак В., Гнатюка Р., Кричевська Д. Рекреаційна оцінка рельєфу Українських Карпат. Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій: Збірник наукових праць. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. С. 266-272.

42. Кравчук Я. С. Рельєф Українських Карпат: монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2021. 576 с.

43. Маленко Я., Кобрюшко О., Поздній Є. Екологічна компетентність – невід'ємна складова компетентнісного «капіталу» особистості. *Moderní*

aspekty vědy: XXVIII. Díl mezinárodní kolektivní monografie. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut sro. 2023. № 29. С. 267-290.

44. Машіка Г.В. Природно-екологічні чинники та їх роль у формуванні господарського потенціалу Карпатського регіону. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. 2016. Випуск 28. №3-4 С.146-156.

45. Михайліченко М.В., Рудик Я.М. Освітні технології: навчальний посібник. К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2016. 583 с.

46. 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.) «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.07.2021 № 795 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 11.04.2022 № 324).

47. Назаренко, Т. Г. (2013) Методика навчання географії в профільній школі: теорія і практика. Монографія. Київ: Педагогічна думка. 2013. 380 с.

48. Назаренко Т. Г., Яценко В. С., Полтавченко Д. В. Теоретико-методичні засади інтеграції змісту навчання географії та економіки в гімназії та ліцеї: монографія. Київ: Педагогічна думка, 2023. 240 с.

49. Назаренко Т.Г. Навколишнє середовище як засіб навчання географії у закладах загальної середньої освіти. *Географія та екологія: наука і освіта: зб. матеріалів Х Всеукр. наук.- практ. конф. Умань, 2024. С.118-122.*

50. Назаренко Т.Г. Інтегрований підхід у краєзнавчій діяльності при вивченні географії в школі. *Україно моя вишивана: етнокультурний та освітньо-виховний потенціал української вишиванки: зб. тез Міжнародної науково-практичної конференції, Київ, 2024. С. 142-145.*

51. Назаренко Т.Г. Формування туристичних знань засобами шкільної географії. Туристичний бренд як чинник формування позитивного іміджу територіальних громад: (проводиться в рамках туристичного фестивалю

«GoodoK_Fest»): зб. матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної конференції. Умань. 2023. С. 173-177.

52. Назаренко Т.Г. Інтеграція в шкільній географічній освіті. Географія та туризм: Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди. Харків, 2023. С. 24-28.

53. Назаренко Т.Г. Шкільна географічна освіта в умовах воєнного стану та відбудови. Географічна наука та освіта: перспективи й інновації: зб. матеріалів III Міжнар. наук.-практ. конф., Університет Григорія Сковороди в Переяславі, м. Переяслав, 2023. С. 160-164.

54. Назаренко Т.Г. Самостійна робота з географії як вид навчальної діяльності в закладах загальної середньої освіти. Досягнення науки та освіти в XXI столітті: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Міжнародний гуманітарний дослідницький центр. Дніпро, 2024. С. 13-16.

55. Назаренко Т.Г. Використання геоінформаційних технологій в процесі навчання географії в ліцеї. Ресурсно-орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка: збірник тез доповідей I Міжнародної науково-практичної інтернет конференції. Полтава, 2021. С. 84-88.

56. Назаренко Т.Г. Стратегія сталого (збалансованого) розвитку в сфері туризму під час вивчення географії в закладах загальної середньої освіти. Освітні й наукові виміри географії та туризму: матер. III Всеукраїнської науково-практ інтернет-конф. Полтава, 2024. С. 85-88.

57. Назаренко Т.Г. Екологічне навчання учнів через інтеграцію в шкільній природничій освіті. Інтеграція фундаментальних та прикладних досліджень в географічній, екологічній та хімічній освіті: зб. матеріалів VII Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф., 2021. С.148-155.

58. Олексюк О.Р., Вітенко І.М. Цифрові ресурси для навчання учнів на заняттях з географії. Збірник ТОКІППО, 2022. С. 20-22.

59. Олексюк О.Р., Вітенко І.М. Цифрові інструменти вчителя для флрмування екологічної компетентності учнів. Біорізноманіття України в

контексті сучасних природних умов середовища: матеріали Міжнародної наук.-практ. конф. ТОКІППО. Тернопіль, 2020. С.177-179

60. Олексюк О.Р. Використання цифрових платформ для розвитку екологічної компетентності учнів та учениць. ТОКІППО. 2025. С. 148-151

61. Олійник Я., Краснопольська Н. Географічна наука в Україні: становлення і розвиток. Київ: Ніка-Центр, 2007. 148 с.

62. Орловська Т.І. Досвід використання онлайн-сервісів для вивчення географії під час дистанційного навчання. Прибутковий заклад освіти «Приватна гімназія «Стежинка». Ізмаїл, 2022. 33 с.

63. Прохорова Л.А., Зав'ялова Т.В., Непша О.В. Екологічна освіта в міжпредметних зв'язках географії і біології. Екологічна стратегія майбутнього: досвід і новації: матеріали Всеукраїнської науковопрактичної конференції. Умань: Видавець «Сочинський М.М.», 2017. С. 136- 138.

64. Прохорова Л. Етичний аспект формування екологічної свідомості. Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії і практики: матеріали XI Міжнародної інтернет-конференції. Мелітополь: ТОВ «Колор Принт». 2019. С. 128-130.

65. Прохорова Л.А., Зав'ялова Т.В., Непша О.В. Екологічна освіта та виховання молоді як основа екологічної культури суспільства. Дискурс в умовах мінливості соціокультурного простору: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. Мелітополь: Видавництво МДПУ імені Богдана Хмельницького, 2018. С. 143-146.

66. Проведення екологічних експедицій, походів, польових практик (типові методичні матеріали). Укл. В. Вербицький. Київ: Аверс, 2003. 152 с.

67. Рибак М.П., Лук'янова В.В., Покин'ячерда В.Ф., Йошан І.Д. Еколого-рекреаційна діяльність Карпатського біосферного заповідника як складник сталого розвитку. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. 2019. №3 (26), С. 233-237. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-3-26-17>

68. Розсоха А. Формування екологічної культури у майбутніх учителів географії. *Молодий учений*. № 9.1 (36.1). 2016. С. 138-142.

69. Роман Л.Ю. Неорганізований екотуризм Карпат: екологічні проблеми. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. 2022. №5 (44), С. 233-237. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.5-44.35>

70. Стецишин М.М., Непша О.В. Екологічна освіта студентів при вивченні курсу Фізична географія материків і океанів. проблеми розвитку географічної науки і освіти в Україні. Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції. Київ: Обрії, 2012. С. 50-51.

71. Толочко С.В. Концептуальні основи формування в старшокласників екологічної компетентності в умовах подолання екологічних наслідків війни. *Педагогічні науки: зб. наук. праць*. 2024. №106. С. 28-35.

72. Толочко С. В., Бордюг Н. С., Міронєць Л. П. Формування екологічної компетентності здобувачів освіти для подолання екологічних наслідків війни. *Інноваційна педагогіка*. 2022. № 52. Т. 2. С. 46-49.

73. Толочко С., Бордюг Н. Методологічні засади формування екологічної компетентності школярів. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*. 2022. № 26 (2). С. 140–152.

74. Топузов О. М., Самойленко В. М., Вішнікіна Л. П. Загальна методика навчання географії. Київ: Картографія, 2012. 511 с.

75. Туристична 3D карта Карпат з маршрутами і вершинами. URL: <https://karpaty.rocks/map3d> (дата зверення 12.11.2025).

76. Химинець, В. В. Карпатський регіон у контексті сталого розвитку України. *Науковий вісник Ужгородського університету: Серія: Економіка*. 2012. Вип. 3 (37). С. 40–45.

77. Чубрей О. С. Система підготовки майбутніх учителів географії до професійної діяльності на засадах компетентнісного підходу: монографія Чернівці: Технодрук, 2020. 376 с.

78. Чубрей О. С. Сучасні тенденції трансформації системи загальної середньої освіти України. *Імідж сучасного педагога: електрон. наук. фах. журн*. 2019. № 4 (187). С. 7-10.

79. Шаблій О.І. Географічне і геополітичне положення Українських Карпат. Карпатський край. 2012. № 1. С. 113-122.

80. Шедловська М. Означення та типи екологічної свідомості. *Український соціум*. 2011. № 2. С. 95-100.

81. Шоробура І. Ретроспективний аналіз шкільної географічної освіти в середині ХХ століття. *Педагогічний дискурс*. 2009. Вип. 6. С. 194-197.

82. Яблунівська К. Екологічна свідомість у системі наукових понять, структура та типи. Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця: зб. матеріалів міжн. наук.-практ. конф. Суми, 2018. С. 116-118.

83. Яблунівська К. Формування екологічної компетентності майбутніх фахівців в Україні. Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання: зб. матеріалів XV всеукр. наук.-практ. конфер. (м. Київ, 2021 р). Київ, 2021. С. 215-217.

84. Bing maps / Earth. URL: <https://www.bing.com/maps> (дата звернення 14.11.2025 р).

85. Google Earth Engine. URL: <https://earthengine.google.com/> (дата звернення 18.11.2025 р).

86. Google Earth Pro. URL: https://earth.google.com/web/?spm=a2ty_o01.29997173.0.0.737bc921JL6GmB (дата звернення 12.11.2025 р).

87. OpenStreetMap. URL: <https://www.openstreetmap.org/#map=6/48.54/31.17> (дата звернення 13.11.2025 р).

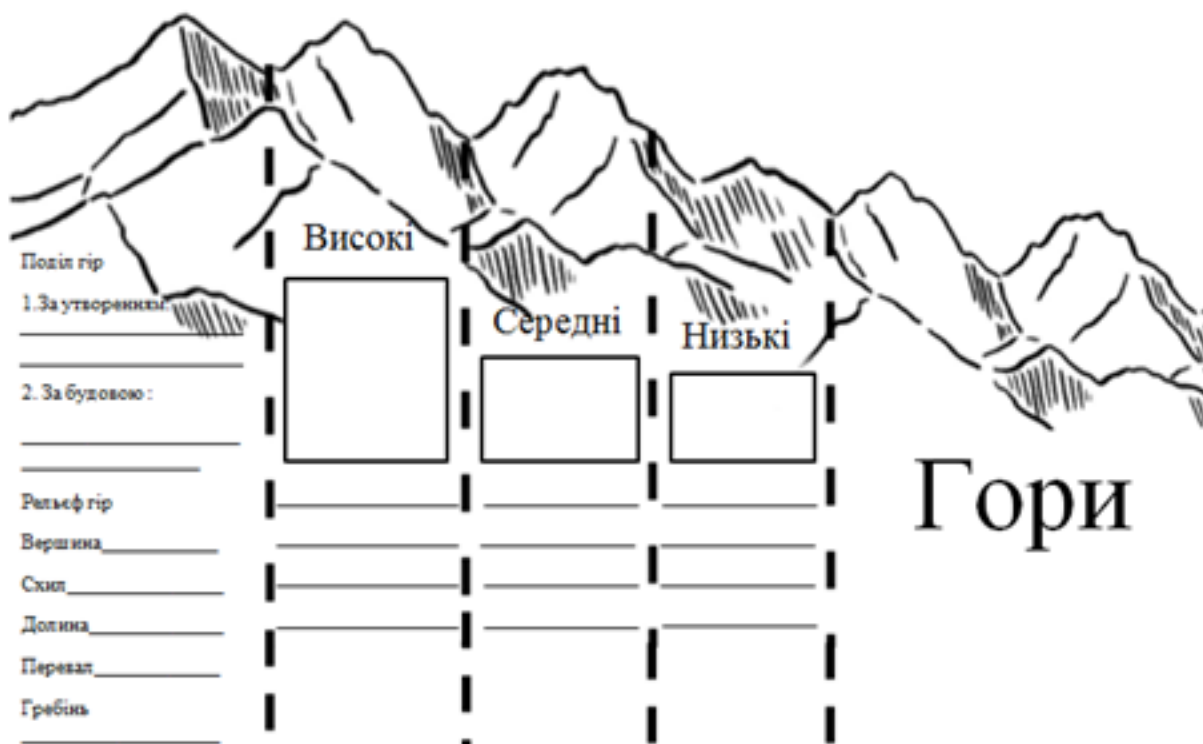
88. PeakVisor. URL: <https://peakvisor.com/> (дата звернення 15.11.2025 р).

89. Sentinel Hub EO Browser. URL: <https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/> (дата звернення 16.11.2025 р).

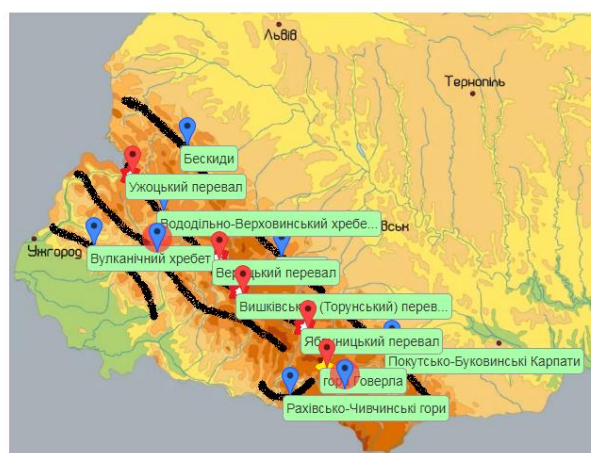
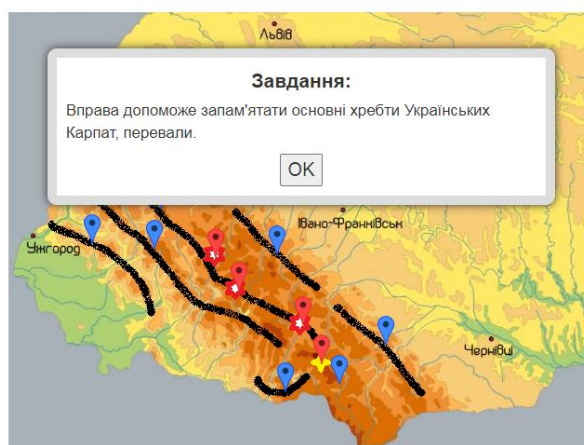
90. Nasa Worldview. URL: <https://search.earthdata.nasa.gov/> (дата звернення 17.11.2025 р).

ДОДАТКИ

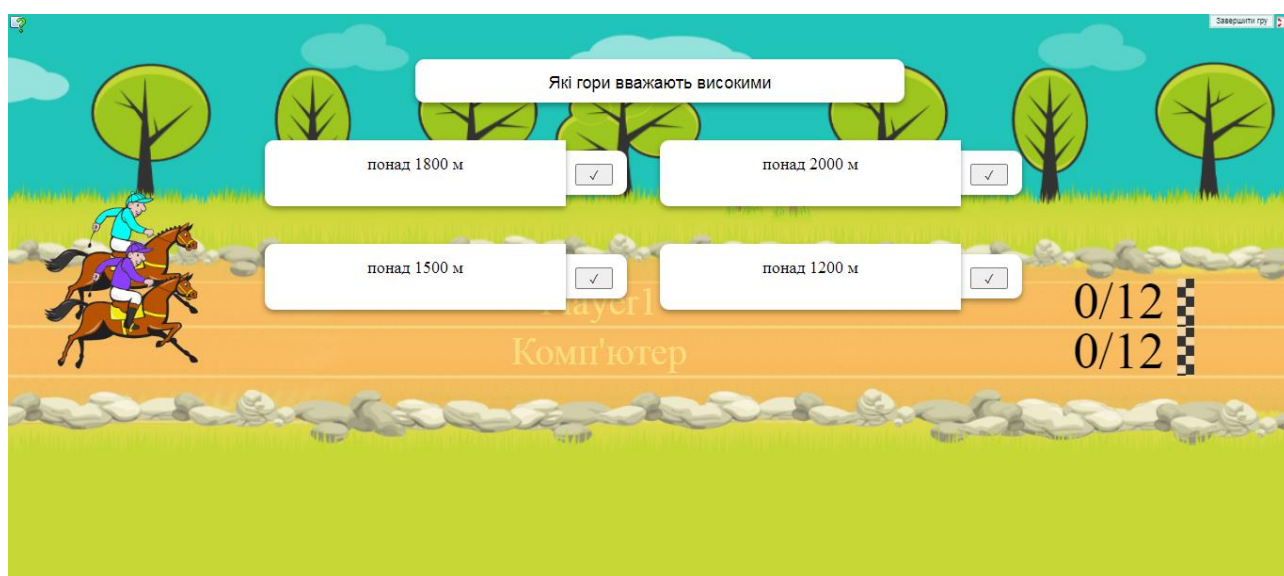
Додаток А



Допоміжна схема-роздруківка для роботи в зошиті під час вивчення
теми : «Рельєф суходолу. Гори»



Інтерактивна вправа для запам'ятовування під час вивчення теми:
«Українські Карпати»



Авторська розробка інтерактивної вправи на закріплення знань з вивчених тем: «Рельєф суходолу. Рівнини» та «Рельєф суходолу. Гори»