

Львівський національний університет імені Івана Франка  
*Географічний факультет*  
*Кафедра фізичної географії*  
Інститут екології Карпат НАН України  
Карпатський національний природний парк  
Українське географічне товариство  
Українська асоціація ландшафтних екологів

**ПРОБЛЕМИ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА  
В КОНТЕКСТІ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ  
ТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ЛАНДШАФТНОЇ  
КОНВЕНЦІЇ**

**МАТЕРІАЛИ**

Міжнародного наукового семінару,  
присвяченого 40-річчю Чорногірського географічного стаціонару  
Львівського національного університету імені Івана Франка

***3–5 листопада 2017 року***

ЛЬВІВ–ВОРОХТА  
2017

**Проблеми ландшафтознавства в контексті стратегії сталого розвитку та Європейської ландшафтної конвенції. Матеріали Міжнародного наукового семінару, присвяченого 40-річчю заснування Чорногірського географічного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка (3-5 листопада 2017 р.). – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2017. – 156 с.**

**Редакційна колегія:**

А. В. Мельник, доктор геогр. наук (відповідальний редактор);  
Л. Я. Костів, канд. геогр. наук (відповідальний секретар);  
В. І. Біланюк, канд. геогр. наук; В. М. Шушняк, канд. геогр. наук;  
Б. П. Муха, канд. геогр. наук; В. П. Матвіїв, канд. геогр. наук;  
П. М. Шубер, канд. геогр. наук; Б. І. Яворський, канд. геогр. наук

**Рецензенти:**

В. Г. Гаськевич, доктор геогр. наук, професор;  
Я. С. Кравчук, кандидат геогр. наук, професор

Друкується  
за ухвалою Вченої Ради географічного факультету  
Львівського національного університету імені Івана Франка  
(протокол від 18 жовтня 2017 року № 8)

*Опубліковано в авторській редакції*

© Львівський національний університет  
імені Івана Франка, 2017

**ЛАНДШАФТНЕ КАРТУВАННЯ,  
ІДЕНТИФІКАЦІЯ І КЛАСИФІКАЦІЯ  
ЛАНДШАФТІВ**

## ЛАНДШАФТОЗНАВСТВО В УКРАЇНІ І ЄВРОПЕЙСЬКІ КОНВЕНЦІЇ

З початку зародження, а потім і розвитку, ландшафтознавство в Україні на когось або на щось орієнтується, або пробуває розвиватись «в контексті». Безперечно, що це теж потрібно, однак чи варто так захоплюватись? Як приклад розглянемо одну із попередніх по відношенню до європейської ландшафтної конвенції – Всеєвропейську стратегію збереження ландшафтного і біотичного різноманіття (1995). Україна долучилась до виконання цієї стратегії (програми) і, як стверджують окремі науковці, успішно зреалізує її перший етап: сформовані організаційно-правові засади та методологічні основи розбудови національної екомережі, поступово розробляються регіональні проекти екомереж, суттєво зростає (?) кількість національних природних парків тощо. Тобто, ми стараємося усе робити так як у Європі. Це нагадує впровадження в освітянський простір України Болонської системи освіти. Що ми з нею маємо? Так виходить і з виконанням Всеєвропейської стратегії збереження ландшафтного і біотичного різноманіття. Чому?

1. Хто доказав або хоча би задумувався над тим, підходить чи не підходить Україні Всеєвропейська, а вірніше Західноєвропейська стратегія збереження ландшафтного і біотичного різноманіття. Знову спрацювала стара звичка: ніби добра стратегія – зразу впровадимо у себе. Навіщо при цьому враховувати особливості унікальних природних умов і ландшафтів України, своєрідність історії їх господарського, переважно хижацького освоєння, менталітет, традиції та звичаї. Можливо Всеєвропейська стратегія збереження ландшафтного і біотичного різноманіття нам підходить лише частково, або й зовсім не підходить як і Болонська система навчання. Це нікого не цікавило, а звідси:

2. «Серед головних наукових завдань формування екомережі є розробка на єдиній методологічній основі підходів до визначення як загальнонаціональних, так і регіональних та локальних її складових» [2, с. 7]. Зразу виникає два питання: перше – про яке ландшафтне і біотичне різноманіття мовиться якщо усе «на єдиній методологічній основі»; друге – як при такому підході можна врахувати регіональні особливості природи і ландшафтів. Сумнівно, що «на єдиній методологічній основі» можна розробити регіональні екомережі Донбасу і Поділля. На це звертаю увагу тому, що за минулі роки численні кандидатські і навіть докторські дисертації присвячені обґрунтуванню регіональних екомереж підготовлені за єдиним зразком, зокрема для Харківської і Тернопільської та інших областей і регіонів.

3. У Західній Європі можна впроваджувати стратегію збереження ландшафтного і біотичного різноманіття, формувати єдину екомережу тому, що там майже повсюдно домінує *культурний ландшафт* і населення щиро дбає про нього, з року в рік покращує його структуру. На такому фоні і з наявніс-

тю Європейських коштів, формування Всеєвропейської або Західноєвропейської екомережі є логічним наслідком. Чи можна в Україні, без відсутності культурного ландшафту вибудувати екомережу? Можна, але лише на папері. Саме цим ми зараз і займаємось, однак минує якихось 10–15 років і сучасні розробки не лише не будуть реалізовані, але й устаріють. Спочатку необхідно привести в порядок сучасні антропогенні ландшафти України, як це зробили Польща, Угорщина, Чехія, а потім вибудовувати національну екомережу. Тоді й проекти будуть інші, бо буде інша стратегія збереження ландшафтного різноманіття. Це лише окремі аспекти.

З часу прийняття європейської ландшафтно-конвенції (2005 року) пройшло більше десяти років, а ми лише зараз починаємо розглядати проблеми нашого ландшафтознавства у її «контексті». Слава Богу, що хоч щось. Однак, чи зможемо ми забезпечити вирішення численних сучасних проблем ландшафтознавства при відомому відношенні до географічної освіти, таких наук, як географія та ландшафтознавство, їх матеріального забезпечення, використання уже наявних напрацювань та багато іншого? Чи це знову залишиться лише на папері чи в «коридорах» географічних факультетів?

#### **Список використаних джерел**

1. Денисик Г. І. До проблеми розбудови національної екомережі / Г. І. Денисик // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2013. – № 3 – 4. – С. 11– 12.
2. Царик Л. П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія і практика / Л. П. Царик. – Тернопіль: Навчальна книга, 2006. – 256 с. – С. 7.

***Влах М. Р., Шаблій О. І.***

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ПРОБЛЕМИ КОНВЕРГЕНЦІЇ ПРИРОДНИЧОЇ І СУСПІЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЇ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ НАУКИ**

Актуальність постановки проблеми конвергенції природничої і суспільної географії зумовлена інтенсивною диференціацією географічного пізнання протягом XIX–XX ст., що призвело до втрати об'єктно-предметної цілісності географічної науки. На часі – посилення внутрішньонаукової інтеграції окремих наукових напрямків географічної науки і навіть її сфер – природничої і суспільної [1].

Сучасне системне структурування географічної науки засвідчує переважання міждисциплінарної (головно бідисциплінарної) інтеграції окремих природничо- і суспільно-географічних дисциплін (для прикладу, сформува- лись як окремі наукові напрямки урболандшафтознавство, агроландшафтознавство, економічна геоморфологія, рекреаційна геоморфологія тощо) [2]. Однак дисциплінарний і міждисциплінарний підходи наукових досліджень не розкривають фундаментальної єдності географічного знання. На їхню зміну прийшли *трансдисциплінарні* дослідження. Перехід від міждисциплінарності до трансдисциплінарності є однією із перспектив розвитку науки.

Трансдисциплінарність у науці трактується як дослідження навколишнього світу, як принцип організації наукового знання. Вона ґрунтується на розумінні формального взаємозв'язку окремих дисциплін і забезпечує формування *логічних межа-рамок*, за допомогою яких певні знання можуть бути інтегровані на вищому рівні абстрагування, аніж це відбувається за міждисциплінарного підходу.

Еволюція географії від античності до сьогодення засвідчує наявність різних форм трансдисциплінарного знання. Класичними трансдисциплінарними науковими напрямками є географічне крає-, регіоно-, країно- й світознавство як синтез природничо- і суспільно-географічного знання про геосистеми різного геопросторового масштабу. Зрештою й загальне землезнавство об'єктом дослідження має географічну оболонку, що формується взаємозв'язками як природних геосфер, так і соціосфери (техносфери, антропосфери). Посилює цілісність землезнання формування нових геосфер – геоінформаційної, геодигітальної. Дослідження феномену «транс» у географічній науці зростає у зв'язку зі становленням *геоноосферології* – напрямку, що формується на стику географії, біології та інформаційної науки.

Отже, необхідність конвергенції природничої і суспільної географії зумовлена, насамперед, цілісністю загального об'єкта дослідження географічної науки – географічної оболонки (об'єктний монізм географії). Окрім цього, зародження географічної науки відбулось у рамках єдиної нерозчленованої натурфілософії античного часу (генетичний монізм географії), головною теоретико-методологічною і прикладною проблемою географії є взаємодія природи і суспільства (функціональний монізм).

Конвергенція географічних наук історично проявилася в об'єднанні їхніх диференційованих частин під впливом фундаментальних наукознавчих підходів – *парадигм*, які мають світоглядний характер. Фундатор української національної географії акад. *Степан Рудницький* обґрунтував дві головні парадигми розвитку географічної науки – *фізіо-* та *антропоцентризм*. Перша панувала у древньому світі (Греція, Рим) до I–II ст. по Р. Х., а також від початку–середини великих географічних відкриттів. У її контексті уся географія, незалежно від того, вивчає вона природу чи людське суспільство, є природничою наукою. Аналогічно у Середньовіччі, коли панував антропоцентричний світогляд, уся географія трактувалась як гуманістична наука. Відповідно вивчали і об'єкт її дослідження – Землю, зокрема *земну поверхню*. При цьому земну поверхню трактували не стільки як візуально бачену топографічну площину, скільки як простір взаємозв'язку різних сфер («земних кругів» – за *Г. Вареніусом* у його «Генеральній географії», XVII ст.) – твердої, повітряної, водної, біотичної.

З другої половини ХХ ст. об'єднавчим началом географічних наук стала *екологічна парадигма*, розкрита першою чергою у працях українця акад. *Володимира Вернадського*. Два закони, описані В. Вернадським, звучать: 1) біосфера розширюється, 2) біосфера переростає в ноосферу. Ми висунули (О. Шаблій, 2001) ще третю закономірність [3], що базується на тезі В. Вернадського: *«людина стала силою геологічною»*. Це означає, що при взаємодії

людини і земної природи не лише ця природа стала докільлям людини і суспільства, але й людське суспільство разом з його науково-технічним потенціалом перетворилось у глобальне середовище земної природи.

Нова якість системи людина–природа має враховуватися географічною наукою при трактуванні її об'єкта дослідження з позицій екологічної парадигми. У цьому контексті на порядку денному постає четверта – *інформаційна* парадигма, особливо у руслі 4D-революції (це окрема тема і проблема).

Конвергенція природничої і суспільної географії посилюється за умов парадигмальної революції кінця ХХ – початку ХХІ ст. Зокрема, потужний конвергентний потенціал мають парадигми *збалансованого розвитку*, а також *загального еволюціонізму*.

*Парадигма загального еволюціонізму* (комплекс принципів, що включає в себе системність, еволюціонізм, самоорганізацію, конструктивізм та ін.) дозволяє вивчати складні, відкриті, самоорганізовані географічні системи різного походження. Вона поєднала розвиток Землі, космосу, життя і людини; дозволила включити неживу природу у цілісний контекст розвитку; створила підстави для нового розуміння місця і значення людини у цьому процесі: людина – органічна частина природи, яка відповідальна за її збереження.

Важливим шляхом конвергенції природничої і суспільної географії є спрямованість досліджень на здобуття і використання знань для практичних цілей. Відповідно до цього сформувалися такі наукові напрямки: географія природокористування, географія загроз і небезпек, прикладна географія, конструктивна географія.

Посилює моністичні позиції загальногеографічної методології й використовується методика наукових досліджень. Зокрема, це класичні методи дослідження – картографічний, районування, а також метод геоінформаційних систем. Ці методичні підходи формують такі наукові напрямки як геокомплексологія, геосистемологія, георегіоналістика, геолімологія тощо.

*Висновки.* Конвергенція природничої і суспільної географії зумовлена онтологічною сутністю загального і конкретних об'єктів географічного дослідження, що характеризуються цілісністю природно- і суспільно-географічних компонентів. Дуалізм географічної науки має виключно гносеологічний характер і залежить від історичного етапу розвитку науки. Наукові парадигми минулих епох і сучасності вимагають розглядати географію як дослідницьку сферу, що функціонує і розвивається у вигляді конвергованих підрозділів єдиної землезнавчої науки.

Головними шляхами конвергенції природничої і суспільної географії є розвиток трансдисциплінарних географічних досліджень, використання нових загальнонаукових, загальногеографічних парадигм, посилення значення загальногеографічних методів дослідження, а також практична спрямованість наукового географічного пізнання.

### **Список використаних джерел**

1. Влах М. Р. Теорія і методологія географічної науки: навч. посібн. для самостійної роботи студентів / М. М. Влах, Л. І. Котик. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2017. – 120 с.

2. Шаблій О. І. Нова системна класифікація географічної науки: проблеми і напрямки модернізації / О. І. Шаблій, М. Р. Влах, Л. І. Котик // Історія української географії: всеукр. наук.-теорет. часопис. – Тернопіль, 2015. – Вип. 32. – С. 7–17.
3. Шаблій О. І. Суспільна географія: теорія, історія, українознавчі студії / О. І. Шаблій. – Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2001. – 744 с.

**Назарук М. М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **КУЛЬТУРНІ ЛАНДШАФТИ ЯК ВТІЛЕННЯ ЦІЛІСНОСТІ СОЦІАЛЬНОГО ТА ПРИРОДНОГО**

Питання про співвідношення природного й антропогенного в структурі й функціонуванні ландшафтів дискутується з того часу, коли тільки-но зародилося ландшафтознавство. Особливо сьогодні, коли активно в суспільстві обговорюються шляхи та основні принципи впровадження Концепції стійкого розвитку, яка базується на позиціях взаємообумовленості соціально – економічного і природного. Сучасні теоретичні основи концепції стійкого розвитку зводяться до двох положень: 1) природні умови і ресурси не можуть бути тільки приватною власністю – це загальне надбання людей теперішнього і майбутніх поколінь; 2) біосфера будучи регулятором стабільності навколишнього середовища, володіє межею господарської ємкості, яка дорівнює лише 1% первинної біологічної продукції. Нею встановлюється залежність між соціально – економічним облаштуванням суспільства і екологічним виживанням людства. Таким чином, людина як суспільна істота перетворює природу в своє «неорганічне тіло», тобто трансформує її в культуру(в другу природу»). Створюючи штучне середовище свого існування, людина створює соціоприродні системи[4]. Серед яких важлива роль належить культурним ландшафтам. Значна частина дослідників вважає поняття культурного ландшафту похідним від антропогенного ландшафту – тобто такий, що свідомо змінений господарською діяльністю для задоволення потреб людини, постійно підтримується у заданому стані й водночас здатний відтворювати здорове середовище [3]. Під здоровим середовищем у наведеному визначенні мається на увазі середовище, яке не погіршує здоров'я людини, в тому числі воно повинно мати властивості нормального психофізіологічного впливу[3].

Культурний ландшафт є частиною географічного природно – територіального комплексу і включає в себе, крім природних компонентів, ще й компоненти культурного середовища. «Людина живе в культурі, але живе природою, хоча сама вона є продуктом соціального розвитку і її потреби є «надприродними» (соціальними). Сам спосіб існування людини в природі передбачає деструктування природних об'єктів, тобто зміну структури природного об'єкту, його перебудову і надання йому властивостей, потрібних для людини.»[4]. Взаємодія природного та культурного складових визначає інваріантність культурного ландшафту – властивий йому індивідуальний і уні-



кальний характер. Згідно закону антропогенного ландшафтознавства або закону комфорту – у згармонізованому середовищі повинне існувати оптимальне для людини або іншої природної системи сполучення всіх факторів середовища. Без сумніву, цей закон можемо назвати законом гармонізації [2]. Адже, освоюючи простір, формуючи культурний ландшафт, людина пізнає закони природи; прагнучи до побудови більш досконалого середовища проживання, навчається співтворчості з нею. У цьому сенсі освоєння території і створення культурного ландшафту – це творчий процес, який має вельми широкий спектр до вдосконалення чи навпаки.

Оскільки людина щодня перебуває в ландшафті, стан якого – найважливіша умова фізичного і психологічного здоров'я людини і в цілому цивілізації є одним з головних напрямків стратегії охорони природного довкілля та історико – культурного середовища. Крім того, ландшафт розглядається як територіальний осередок екологічно збалансованого розвитку, і у світлі сучасних тенденцій в галузі охорони природної і культурної спадщини він є моделлю сталого розвитку. Особливо в культурному ландшафті природна складова залежить від господарської діяльності людини. На сучасному етапі виникла потреба суттєво змінити всю теоретичну конструкцію, що відображає взаємодію суспільства та довкілля. Зокрема, замість постійного протиставлення природи і довкілля назріла потреба розглядати їх як частини єдиної соціоприродної системи, взаємодія яких повинна підпорядковуватися специфічній групі соціально – екологічних законів, які не можна зачислити до природних чи соціальних законів. У культурних ландшафтах важливо знати закони сумісності соціального і природного у рамках цілісної системи. Як відмічає В. Д. Комаров «соціоекологічні закони – це природно – соціальні відносини історичного масштабу. Їхній взаємозв'язок ієрархічний у напрямку від соціальної ендогенності до космічної екзогенності. Інакше кажучи, це закони розвинутої у космос і взаємодії людського роду з природним довкіллям» [1]. Вивчення законів оптимальної відповідності природних і соціальних явищ на сьогодні є одним із основних завдань теорії взаємодії суспільства і природи. Одним з постулатів сучасної теорії є положення про нерозривність суспільства і природи, або свого роду, соціоприродним континуумом. Упровадження принципів збалансованого розвитку потребує нового світогляду, насамперед тієї його складової, що ранжує стосунки з довкіллям. У цьому розумінні важливе місце займають культурні ландшафти з явно вираженою природною основою в якому активну роль грають духовні та інтелектуальні цінності, що передавані від покоління до покоління у вигляді інформації, є його частиною і випробовують на собі дію інших, матеріальних компонентів ландшафту. Відкритість культурного ландшафту як моделі дозволяє усвідомлено впливати на її структуру та функціонування.

#### **Список використаних джерел**

1. Комаров В. Д. Социальная экология. Философские аспекты. – Л.: Наука, 1990. – 216 с.
2. Петлін В.М. Концепції сучасного ландшафтознавства. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2006. – 351 с.

3. Охрана ландшафтов: Толковый словарь. – М.: Прогресс, 19882. – 272.
4. Феномен соціоприродних систем. Світоглядно – методологічні нариси. Монографія. – К.: Видавець ПАРАПАН. 2009. – 284с.

**Черваньов І. Г.**

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна*

**СУЧАСНІ АСПЕКТИ  
КОНСТРУКТИВНОГО ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА  
(НА ПРИКЛАДАХ ОСТАННІХ РОЗРОБОК ХАРКІВСЬКОЇ  
УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ГЕОГРАФІЧНОЇ ШКОЛИ)**

Преамбула. Природа традиційно виступає у ролі об'єкту дослідження, природознавства, яке завжди хизувалося об'єктивністю картини Світу. В географічних дослідженнях вивчались стан, структура, динаміка окремих природних компонентів і комплексів, з'ясовувались закономірності – аж до намагання моделювання природних систем і процесів, що в них протікають. Досить часто виникали й досі тривають колізії у розумінні того, чиї погляди на земну природу більш правдиві. При цьому, як правило, не звертається увага на парадигму, яка підспудно (за Т. Куном) править поглядами цілої наукової школи або окремого дослідника. Отже, чи наші здобутки у цих відношеннях є об'єктивними (себто незалежними від нас самих) і яке це має конструктивістське значення?

Протягом останніх двох десятиріч у Харківському університеті відбувається становлення й розвиток напряму конструктивного ландшафтознавства. Ми маємо певні відмінності у сприйнятті ландшафту й поглядах на нього, що є сутністю нашої доповіді.

1. Ключовим поняттям є розуміння ландшафту, а стратегічною метою, як вона уявляється мені особисто з конструктивістської позиції, є пошук шляхів до оптимізації ландшафту через збереження й побічне («косвенное») використання його здатності до спонтанної самоорганізації – але в аспекті ціннісного сприйняття людиною. Ми виходимо з рівноправності людини й ландшафту як рівноправних суб'єктів взаємодії. Отже, наш підхід є суб'єкт-суб'єктивним.

2. Ми виходимо з того, що ландшафт є таким суб'єктом, такою сутністю, що впливає на людину через атрибути (їх називають ландшафтними сервісами, але це лише частина справи, «верхівка айсбергу»). Вагомість цього впливу не менша, ніж людини на нього, як це всебічно показано Л. Гумільовим, а в певних нових аспектах Д. Замятінім.

3. Не вдаючись до деталей, які виключно повно висвітлені М. Гродзинським у відомому двохтомнику (2007) та підтверджені у навчальному посібнику (2014), узагальнимо це розуміння стисло для доповіді у чотирьох тезах:

– як певної території (місця), яка розглядається як фізична реальність (геосистеми чи екосистеми нижчих рівнів ієрархії);

– як естетична категорія (декорація, пейзаж), що по-різному сприймається, інтерпретується й оцінюється різними суб'єктами (ієрархічних рангів – від індивідуума до спільноти);

– як інтегративний (у просторі-часі) «концентрат» певної культури;

– як цілісна сутність, яка пізнається лише через свої атрибути, у суб'єкт-суб'єктному баченні людини-природи як рівнозначних субстанцій.

Як зрозуміло з тези 1, саме це бачення ландшафту – через відношення до нього – є основою нашої концепції.

4. Доповідь ілюструється кількома прикладами конструктивістського підходу до відображення суб'єкт-суб'єктних стосунків, розробленими харківськими дослідниками:

– новим підходом до оптимізації ландшафту в ландшафтному плануванні (Н. Максименко);

– оптимізацією ландшафтної структури територій ПЗФ з урахуванням конфліктів і ризиків природокористування (С. Ігнат'єв);

– розробкою методології проектування ПЗФ на основі принципу оптимізації відношень природних комплексів, рекреантів та адміністрації на прикладах НПП «Дворічанський», та «Слобожанський» (О. Бодня, О. Сінна з окремою доповіддю);

– застосуванням ландшафтного аналізу на топічному рівні для оптимізації розміщення вітроагрегатів (О. Волковая);

– баченням ландшафту в декількох аспектах нематеріального природокористування (О.Карасьов) та ін.

Маємо досвід використання цих здобутків у авторському курсі «Інвйронментальний менеджмент».

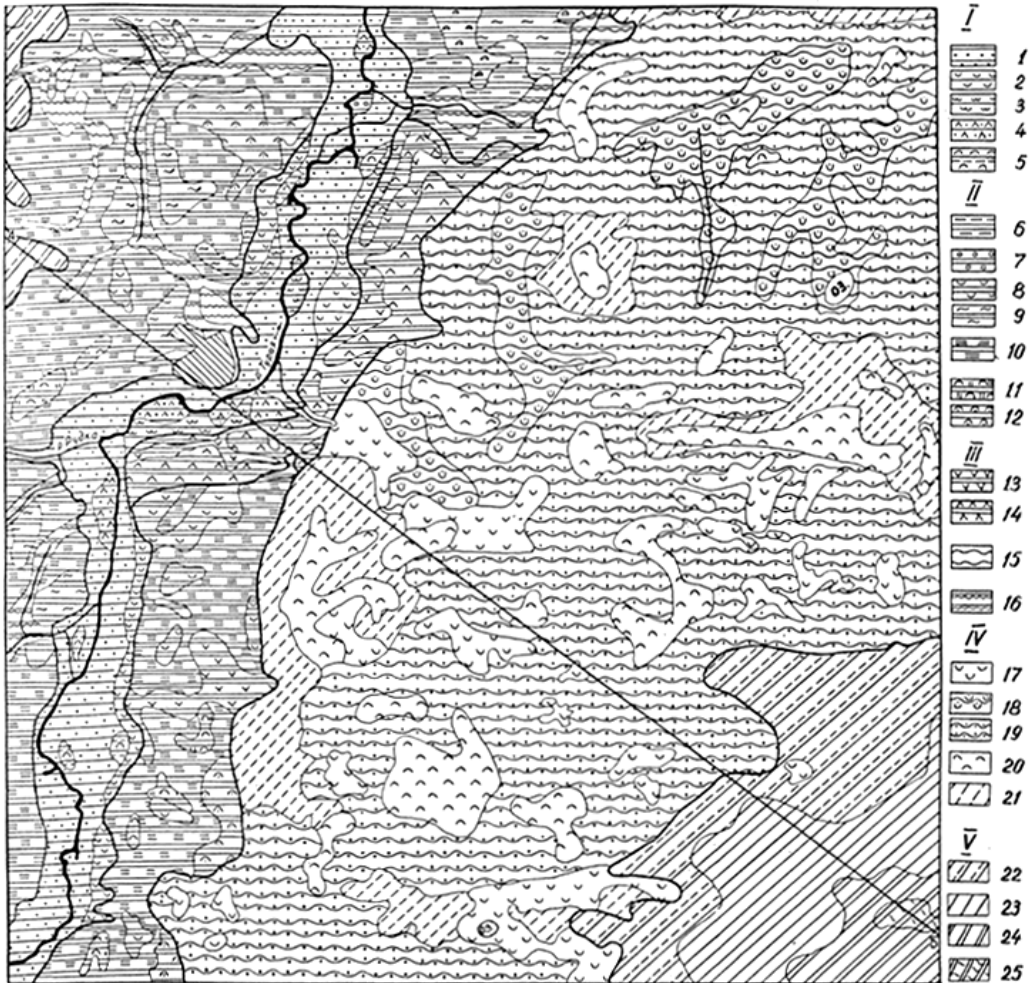
### **Кукурудза С. І.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ЛАНДШАФТОМЕТРІЯ – ЗАСАДНИЧА ФУНКЦІЯ ЛАНДШАФТОЗНАВЧИХ СТУДІЙ**

Майже два десятиліття тому нами визначено поняття «ландшафтометрія» під яким ми розуміємо «складову частину ландшафтознавства, що охоплює теоретичні, методичні й прикладні аспекти метризації ландшафтних систем (ЛС)». Сутність метризації ландшафтних систем полягає у вимірюванні просторових, часових, субстанційних, енергетичних, продуцентних та інших параметрів. Першорядним процесом має бути геопросторове визначення ландшафтної системи згідно з методикою ландшафтного картографування. Адже цілісні системи, про які свого часу писав О. Гумбольдт «*Природа – це єдність у множині, поєднання різноманітного через форму і змішування, це поняття природних речей і природних сил – як поняття цілого*» обмежені границями. Проблема полягає в однозначному визначенні границь.

Наступним етапом є детальні дослідження інших параметрів аж до визначення природно-ресурсного потенціалу, під яким М. Солнцев розумів «Природний потенціал – це ті внутрішні можливості, які приховані в ландшафті самою природою і які ми, географи, зобов'язані правильно оцінити» і розробка заходів щодо раціонального використання цього потенціалу. Таким чином, ландшафтознавці зобов'язані по-перше, окреслити місцезоположення ЛС; по-друге, визначити її природно-ресурсний потенціал; і по-третє – розробити заходи щодо раціонального використання ПРП. Нижче, ми подаємо великомасштабну карту (1:25000) ключової ділянки «Гішин» (Волинське Полісся), яка може бути основою для оцінки ПРП і для обґрунтування заходів щодо його використання:



Легенда ландшафтної карти ключової ділянки «Гішин».

I. Місцевість заплави: 1. Заболочені пониження з очеретові-осоковими угрупованнями на торфовищах неглибоких; 2. Притерасні пониження і западини з осоково-

ситниковими угрупованнями на торфово-болотних ґрунтах; 3. Слабовипуклі пагорби і гряди з осоково-щучниковими угрупованнями на дернових шаруватих ґрунтах, підстелених похованими торфовищами; 4. Прируслові піщані вали з розрідженими різнотравно-курупнозлаковими угрупованнями на дернових слабозвинутих ґрунтах; 5. Останці першої надзаплавної тераси з бобово-різнотравно-злаковими угрупованнями на дернових неглибоких ґрунтах. II. Місцевість першої надзаплавної тераси: 6. Слабохвилясті ділянки тераси з невеликими западинами, різнотравно-осоковими вербняками на дернових оглеєних і торфово-болотних ґрунтах; 7. Русловидні пониження (стариці) з ситниково-осоковими угрупованнями на дернових глевих та торфово-болотних ґрунтах; 8. Замкнуті пониження з різнотравно-осоковими угрупованнями на лучно-болотних ґрунтах; 9. Хвилясті ділянки середнього (основного) рівня з осоково-крупнозлаковими угрупованнями на дернових і дерново-слабопідзолистих ґрунтах; 10. Випуклі ділянки з бобово-різнотравно-злаковими угрупованнями на дернових і дерново-карбонатних ґрунтах; 11. Випуклі піщані гряди з вересово-лишайниковими сосняками на дерново-слабопідзолистих ґрунтах; 12. Піщані пагорби з еоловою переробкою лишайниковими сосняками на дерново-прихованопідзолистих ґрунтах; III. Місцевість борової тераси: 13. Міжгрядові пониження борової тераси з зеленомохово-осоковими сосняками на дерново-слабопідзолистих ґрунтах; 14. Випуклі гряди і пагорби з лишайниково-яловцевими сосняками на дерново-прихованопідзолистих ґрунтах; IV. Місцевість зандрової рівнини: 15. Слабоввігнуті улоговини стоку з тимчасовими водотоками, різнотравно-осоковими угрупованнями на дернових оглеєних ґрунтах; 16. Русловидні пониження з ситниково-осоковими угрупованнями на лучно-болотних ґрунтах; 17. Широкі заболочені пониження з вербняково-вільховими та сфагново-осоковими угрупованнями на лучно- і торфово-болотних ґрунтах; 18. Плосковирівняна рівнина з зеленомоховими сосняками на дерново-слабопідзолистих ґрунтах; 19. Слабохвиляста рівнина з зеленомоховими-чорницевиими сосняками і вторинними осоково-березовими лісами на дернових і дерново-слабопідзолистих ґрунтах; 20. Слабовипуклі вершини піщаних гряд з вересово-лишайниковими сосняками на дерново-слабо- і середньопідзолистих ґрунтах; 21. Слабоспадисті схили піщаних гряд з чорницевиими сосняками на дерново-слабо- і приховано-підзолистих ґрунтах; V. Місцевість кінцево-моренної гряди: 22. Слабоспадисті схили підніжжя гряди з осоково-щучниковими луками і вторинними вільхово-березовими лісами на дерново-слабопідзолистих ґрунтах; 23. Спадисті (середні) схили з чорницевиими сосняками на дернових і дерново-слабопідзолистих ґрунтах; 24. Спадисті при вершинні схили з дубово-сосновими лісами на дернових і дерново-карбонатних ґрунтах; 25. Слабовипукла вершина з орляково-підморенниковими дубово-грабовими лісами (місцями вирубаними і розораними) на дерново-карбонатних в комплексі з дерново-слабопідзолистими ґрунтах.

**Сорокіна Л. Ю.**

*Інститут географії НАН України*

## **ГІС «ЛАНДШАФТИ УКРАЇНИ» ТА ЇЇ ЦІЛЬОВЕ ПРИЗНАЧЕННЯ**

Науково-дослідна тема «Методологія середньомасштабного геоінформаційного картографування ландшафтів України», що виконана в Інституті географії НАНУ, спрямована на опрацювання методологічних, методичних питань, на отримання, систематизацію та картографічне представлення інформації про сучасні ландшафтні комплекси України. Створена

під час виконання теми цифрова середньомасштабна (1:500 000) ландшафтна карта України є геоінформаційною системою багатоцільового призначення – ГІС «Ландшафти України».

ГІС-картографування ландшафтів ґрунтується на базових теоретико-методологічних положеннях ландшафтознавства і наукових засадах розробки географічних інформаційних систем. Формулювання та застосування взаємодоповнюючих наукових підходів (*системного, ландшафтознавчого, підходу до вивчення антропогенізованих ландшафтів як варіантів природних, геоінформаційного*) і дослідницьких принципів (*цілісності, генетичності, ієрархічності, емерджентності, просторовості, взаємозалежності та взаємобміну та інших*), що слугують основою вивчення ландшафтів, є підставою й для визначення раціонального комплексу методів при розробці і створенні ГІС ландшафтознавчого змісту. Основними методами дослідження є *логічний аналіз та синтетичне узагальнення інформації* – під час розроблення теоретико-методологічних основ дослідження; *геопросторового аналізу, класифікації, районування* – під час отримання, обробки і систематизації вихідної інформації та обґрунтування використання ландшафтознавчого підходу для отримання комплексної інформації про природне середовище; *методи створення та опрацювання баз даних про ландшафти, систематизації, класифікування, дешифрування матеріалів дистанційного зондування землі, картографування і геоінформаційного моделювання* – на етапі синтезу знань про ландшафти [2].

Структура даних, що систематизовані в ГІС «Ландшафти України», складається з кількох тематичних блоків [1]: векторні файли карти природних ландшафтних комплексів; векторні файли карти структури сучасного природокористування на основі матеріалів ДЗЗ; векторні файли карти сучасного використання природних ландшафтних комплексів; текстову і табличну легенди ландшафтної карти; пояснювальну записку до карти; додаткові растрові файли – цифрова модель рельєфу.

Карта забезпечена комплексною і покомпонентною інформацією про ландшафтні комплекси (рангу місцевість), систематизованою у вигляді геопросторової бази. Розроблені принципи укладання цифрової ландшафтної карти [1, 2] передбачають її забезпечення даними про комплексні і компонентні характеристики ландшафтних виділів, які розподілені в окремі поля атрибутивної таблиці. Уніфікація інформації по кожному із полів забезпечується розробкою та використанням класифікаторів, які представляють вичерпний перелік характеристик та параметрів для ландшафтного виділу. Детальність поданої інформації про ландшафтну структуру території дає можливість її використання для вирішення актуальних наукових і практичних завдань оптимізації природокористування у межах країни у цілому та її окремих регіонів.

Цифрова середньомасштабна ландшафтна карта України призначена для комплексного аналізу природних умов її території. Розроблена ГІС

«Ландшафти України» надає інформацію, необхідну у природоохоронній справі, при обґрунтуванні перспективних напрямів природокористування, при розробці проектів будівництва та в інших галузях практичної діяльності. Відповідно до поставлених завдань, такий аналіз може бути виконаний для країни у цілому а також для її окремих адміністративних, природних або природно-господарських регіонів.

Напрями практичного використання середньомасштабної цифрової ландшафтної карти України (ГІС «Ландшафти України»), які можуть бути реалізовані у галузі охорони природи, збереження біо- та ландшафтного різноманіття такі:

- обґрунтування напрямів розбудови загальнодержавної екомережі та регіональних екомереж на основі даних про ландшафтні умови території;
- аналіз ландшафтної репрезентативності об'єктів природно-заповідного фонду;
- підготовка пропозицій щодо створення нових об'єктів природно-заповідного фонду України та розширення меж існуючих заповідних територій з метою збереження унікальних та типових ландшафтів.

У галузі *геоекологічної оцінки навколишнього природного середовища* з використанням ГІС «Ландшафти України» можуть бути виконані:

- оцінка впливу техногенних об'єктів на ландшафти, рівнів забруднення ландшафтів та їх окремих компонентів;
- визначення умов міграції в ландшафтах забруднюючих речовин (радіонуклідів, важких металів та інших);
- аналіз антропогенних змін ландшафтів України та оцінка їх стійкості до техногенних навантажень;
- оцінка та прогноз розвитку небезпечних природних та природно-антропогенних процесів в ландшафтах України;
- формування та надання геопросторової інформації про природні властивості та сучасний стан ландшафтів (перетвореність, ступінь забруднення тощо) з метою вдосконалення кадастрової оцінки земель.

### **Список використаних джерел**

1. Сорокіна, Л. Ю. Геоінформаційне картографування ландшафтів України [Текст] / Л. Ю. Сорокіна, Р. Ф. Зарудна, О. Г. Голубцов // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: зб. наук. праць. – 2014. – Вип. 19. – Харків, 2014. – С. 96–102.
2. Сорокіна, Л.Ю. Методологія і методика середньомасштабного геоінформаційного картографування ландшафтів [текст] / Л. Ю. Сорокіна, О. Г. Голубцов, В. М. Чехній, Н. І. Батова // Український географічний журнал. – 2017. – № 3. – С. 10–20.

**Маглакелидзе Роберт**

Тбилисский государственный университет имени Иване Джавахишвили

**Гогинашвили Нели**

Гориский государственный учебный университет

## **РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И РАСТИТЕЛЬНЫЕ ФЕНОМЕНЫ ЛАНДШАФТОВ САМЦХЕ-ДЖАВАХЕТИИ И НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИХ ОХРАНЫ В ГРУЗИИ**

Самцхе-Джавахетии расположена в южной Грузии. В ее состав входят три историко-географические провинции: Тори, Самцхе и Джавахети. Она граничит с Турцией и Арменией, а также с уголками Грузии – Нижняя Картли, Внутренняя Картли, Имеретия и Гурия. Ее площадь 6413 км<sup>2</sup> составляет 9,1% территории Грузии. Самцхе-Джавахетский регион выделяется биоразнообразием. Богат эндемными, редкими и реликтовыми видами растительности, некоторые из которых являются растительными феноменами ландшафтов Самцхе-Джавахетии. Поэтому сохранение биоразнообразия региона является важной проблемой.

Ниже представлены общие списки эндемичных видов, распространенных в Самцхе-Джавахетии. Локальными эндемиами Тетробского плато являются: *Hypericum thethrobicum*, *Scorzonera ketzhoweli*, *S. kozlovskiyi*. Шесть видов находящиеся в Тетробском плато занесены в Красную книгу Грузии (1982) и находятся в Красном списке для видов, находящихся под угрозой (2003). Это: *As-phodeline taurica*, *Hypericum thethrobicum*, *Scorzonera dzhawakhetica*, *Scorzonera ketzhoweli*, *S.kozlovskiyi* и *Anchonium ielichrysifolium*.

Месхетскими эндемиами являются: *Astragalus argilosus*, *A. aspindzicus*, *A. kozlovskiyi*, *a. leonidae*, *A. meskheticus*, *A. roddeanus*, *A. vardziae*, *Campanula raddeana*, *Cerastium sosnovskiyi*, *Dianthus azkurensis*, *Onobrychis meschetica*, *Podospermum idae*, *Salvia compar*, *Tragopogon meskheticus*.

Месхетскими и Картлинскими эндемиами являются: *Carastium argenteum*, *Erysimum caucasicum*, *Genisita transcaucasicum*, *Helianthemum georgicum*, *Nepeta iberica*, *Psephellus carthalinicus*, *Reaumuria kuznetzovii*, *Scrophularia diffusa*, *Sempervivum sosnovskiyi*, *Ziziphora berzhomica*.

Месхетскими и Артвинскими эндемиами являются: *Astragalus trychocalys*, *Cirsium adjaricum*, *Coronilla xaradzeae*, *Elytrigia sinuata*, *Hodysarum turkeviczii*, *Iurinea carthaliniana*, *Minvartia micrantha*, *Onobrychis sasnovskiyi*, *Psephellus meskheticus*, *Thymu scoiiuifolius* (= *T. sosnovskiyi* Grossh.).

Месхетскими и Джавахетинскими эндемиами являются: *Scorzonera dzhawakhetica*.

Джавахетинскими эндемиами являются: *Hypericum tethrobicum*, *Scorzonera ketzhoweli*, *S.kozlovskiyi*.

Эндемы малого Кавказа: *Anthyllis irenae*, *Astragalus sgotschaicus*, *Bupleurum sosnovskiyi*, *Centaurea gulissaschvili*, *Centaurea transcaucasica*, *Cephalaria armeniaca*, *Cirsium caucasicum*, *Euphorbia armena*, *Gladiolus dzavakheticus*, *Gypsophila*



*stevenii*, *Linaria schirvanica*, *Minuartia akinfievii*, *Pimpinella aromatica*, *Psephellus dealbatus*, *Pyrus georgica*, *Tragopogon serotinus*, *Vici aakhmaganica*, etc.

Эндемы Кавказа: *Allium kunthianum*, *Bromopsis biebersteinii*, *Cytisus caucasicus*, *Gagea alexeenkoana*, *C.chanae*, *Hedysarum sericeum*, *Sempervivum pumilum*, *Seneci omassgetovii*.

Надо отметить, что в Самцхе-Джавахетии встречаются пустынные и полупустынные старейшие реликты: *Nitraria schoberiu* *Reaumuria kuznetzovii*.

В субальпийской и альпийской зоне встречаются многие эндемы, в том числе такие Грузинские эндемы: *Achemilla adelodictya*, *A. aurata*, *A. bakurianica*, *A. erectilis*, *A. grandidens*, *A.hypotricha*, *A.indurata*, *A.microdictya*, *A. pasacualis*, *A. punotricha*, *Carastium sosnowskyi*, *Deliphinium tamarae*, *Euphrasia grossheimii*, *E. sosnowskyi*, *Onobrychis kemuariae*, *Pulsatilla georgica*, etc.

В Самцхе-Джавахетском регионе распространены 19 видов растений, занесенных в Красную книгу Грузии (1982) и в Красный список (2003): *Anchonium elichrysifolium*, *Aspohodelinetaurica*, *Astragalus curi*, *Campanula crispa*, *Corudaliserdelii*, *Dianthus ketzhowelii*, *javaxeTis Gladiolus dzavakheticus*, *Hippophae rham-noides*, *Hypericum thethrobicum*, *Juglan sregia*, *Ostrya carpinifolia*, *Papaver brac-teatum*, *Quercus macranthera*, *Scorzonera dzhawakhetica*, *S.ketzkgowelii*, *S. kozlowskyi*, *Senecio massagetovii*, *S. rhombifolius*, *Tragopogon meskheticus*.

Из растений, распространённых Самцхе-Джавахетском регионе, 44 вида занесены в списки редких растений (Кецховели, 1977): *Ace rtrautvetteri*, *Amelanchie rrotundifolia*, *Astragalus argillosus*, *A.lenidae*, *A. meskheticus*, *A. trichocalyx*, *Atropa caucasica*, *Bupleurum sosnovskyi*, *Centaurea adjarica*, *Cerastium sosnovskyi*, *Ceratoides papposa*, *Crataegus caucasica*, *C. orientalis*, *Dectylorhiza euxina*, *D.unvilleana*, *Digitalis ferruginea*, *Elaeagnus angustifolia*, *Ephedra procera*, *Fritillaria latifolia*, *Grossheimia macrocephala*, *Gymanadenia conopsea*, *Heraclеum wilhelmsii*, *Iurinea carthaliniana*, *onicera iberica*, *Menyanthes trifoliata*, *Neottianidus-avis*, *Onobrychis meskhetica*, *Orchis coriophora*, *Paeonia steveniana*, *Psephellus meskheticus*, *Pulsatilla georgica*, *Pulsatilla violacea*, *Pyrus caucasica*, *Purus salicifolia*, *Rosa spinosissima*, *Scabiosa columbaria*, *Sobolevskia clavata*, *Sorbus caucasigena*, *Stipa stenophylla*, *tilia begoniifolia*, *Trogopogon marginatus*, *Valeriana aliariiifolia*, *Valeriana officinalis*.

В регионе встречаются много диких растений, которых человек употребляет в народной и научной медицине в виде пищи, обогрева, строительства, пастбищ и др. В Самцхе-Джавахетском регионе в IUCN-ом Красный список (2004) занесены только два вида растений: *Galanthus alpinus*, и *Sambucus tigranii*. Несколько видов растений находятся в CITES-ом списке (Бицадзе, Рухадзе, 2001): *Galanthus alpinus* (*G. caucasicus*), *Cuclamen coum subspcaucasicum*, *Taxus baccata*, *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *C.longifoliua*, *C. rubra*, *Celoglossium viride*, *Corallorhiza trifida*, *Dactylorhiza amblyoloba*, *D.armeniaca*, *D. euxinna*, *D. romanasubps.georgica*, *Durvileana*, *Epipactis helleborine*, *E. persica*, *E. microphulla*, *Goodyera repens*, *Gymnadenia conopsea*, *Neottia nidus avi*, *Orchis coriophora*, *O. mascula subsp. longicalcrata*, *O. militaris subsp. stevenii*,

*O. moriosubsp. caucasica*, *O. pallens*, *O. palustris subsp.pseudolaxiflora*, *O. ustulata*.  
*Pla-taniherabifolia*, *P. montana*, *Traunshteinera sphaerica*.

Как видно Самцхе-Джавахетский регион выделяется богатым биоразнообразием. Он богат эндемными, редкими и реликтовыми видами растительности, некоторые из которых являются растительными феноменами ландшафтов Самцхе-Джавахетии. Поэтому сохранение биоразнообразия региона является важной проблемой.

#### Использованная литература

1. Bobrov E. G. 1946. Ob Aziatskix vidax roda Nitraria. Cov. botanika 14, 1:19–30
2. Doluxanov A. 1989. rastitelnost Gruzii t. 1. Mezniereba. Tbilisi.
3. Grosgeim A., Sosnovski D. I. 1928. Opit botaniko geograficheskogo raionirovania Kavkazskogo kraia. proceed. politexn. univ. Tbilisi. t. 3.
4. Gvritshvili M., Kimeridze M. 2001. V–VI–VII. Description of flora and vegetation along the Baku–Tbilisi.
5. Ivanishvili M. 1973. Flora formacii koliuche astragalov ykh tragikantov severnogo sklona bolshogo Kavkaza. Mecniereba. Tbilisi.
6. Ketskhoveli, N. 1959. SaqarTvelos mcnareuli safari. Publish. Acad. scien Georgia. Tbilisi.
7. Khintibidze I. 1990. Kserofitnie floristicheskie kompleksi iujnoi Gruzii. teziss. dokt. dis. Tbilisi.
8. Kikodze E. 1967. Nitraria schoberi in georgia. Notule Syst. Geogr. Plants. Tbilisi. 26:63–65.
9. Kikodze D. 2002. Environmental baseline BTC/SCP Pipeline Project ESIA. Dzelkva LTD.
9. Magakian A. K. 1933. Karakteristika rastitelnosti visokogornix pastbish taparavan-skogo raiona Javaxeti. Tbilisi. Sak Giz.r. 239–378.
10. Mukbaniani M. 1976. Floristicheski sostav lesov Mesxeti. Tbilisi. Diss. Tbilisi.
11. Nakhcrishvili Sh. 1966. Osnovnie cherti rastitelnogo pokrova iujnogo nagoria Gruzii. v knige Rastitelni pokrov visopkogorii i eio hoziaistvennoe ispolzovanie. t. 2. pp. 106–111.
12. Nakhcrishvili G. 1999. Thi vegetation of Georgia (Caucazus). – Braun-Blanquetia 15:1–74.
13. Sosnovski D. I. 1933. K voprosu o florsticheskom kharaktere Javaketa.in: Djavketi. SakGIZ, p. 227–235.
14. Conservation and sustainable utilization of rare medicinal plants in Samtskhe-Javaketi. (BFA-ELKANA, GSNE-ORCHIS), 2008. Tbilisi.
15. Saqartvelos witeli wigni, 1982.
16. Takhtajian A. 1986. Floristic regions of the world. Univ. Calif. Pres. Berkley.
17. Troizki N. 1927. Ostatki lesovaxalkalakskomuiezde. Tbilisi. Bot. garden. T. 3–4. Witelinusxa, 2004.
18. Landscape planning of the Javakhetiprotectedareas. Tbilisi, 2010.

**Міхелі С. В.**

*Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова*

### **ПОЛЬОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ ЛУБЕНСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

У повідомленні представлені результати польових ландшафтознавчих досліджень, що проводились під час навчальних польових практик студентів географічних спеціальностей Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова в 2010–2016 рр.

Теоретичною основою досліджень слугувала концепція про географічний ландшафт як один із ландшафтних комплексів (природних територіальних комплексів за М. А. Солнцевим), що формують територіальну організацію ландшафтної сфери Землі, і одночасно є як складовою частиною більших за розмірами і складніших за будовою регіональних ландшафтних комплексів (ландшафтних районів, областей, провінцій, країн), так і продуктом інтеграції більш дрібних, локальних ландшафтних комплексів (фацій, підурочищ, урочищ, місцевостей), що розглядаються як його морфологічна структура.

Польові дослідження проводилось методом ключової зйомки і картографування ландшафтних урочищ і підурочищ на точках комплексного опису, які закладались у фонових фаціях усіх мезоформ рельєфу ключової ділянки. Результати спостережень заносились у польовий бланк. Картографічною основою польових досліджень ключової ділянки, у якості якої виступила долина р. Сули в районі м. Лубни з оточуючими рівнинами, слугувала топографічна карта масштабу 1:50 000. Картографічною основою карти ландшафтних комплексів Лубенського району стала топографічна карта масштабу 1:200 000. Інформаційну базу досліджень склали також карта ґрунтів Полтавської області масштабу 1:200 000 і космічні знімки.

Обов'язковому дослідженню та опису в бланку підлягали характер рельєфу, склад і генезис поверхневих відкладів, склад та основні властивості горизонтів ґрунтового розрізу, характер рослинного покриву, негативні фізико-географічні процеси, чинники антропогенного впливу та його негативні наслідки.

Основним результатом досліджень стала карта ландшафтних комплексів Лубенського району Полтавської області масштабу 1:200 000. На карті відображені ландшафтні місцевості, урочища і підурочища.

Всього виділено п'ять ландшафтних місцевостей: I – лесова підвищена сильно розчленована рівнина; II – надзаплавна середньо-нижньоплейстоценова слабко дренована тераса; III – надзаплавна верхньоплейстоценова слабко дренована тераса; IV – надзаплавна середньоплейстоценова тераса; V – річкова заплава.

Ландшафтна місцевість лесової підвищеної сильно розчленованої рівнини являє собою підвищену (140–170 м) рівнину на межиріччі Удаю, Сліпорода і Сули, складену лесоподібними відкладами, що залягають на полтавських пісках, які у свою чергу підстеляються строкатими і червоно-бурими глинами. Типовими ґрунтами є темно-сірі лісові опідзолені середньо-суглинисті ґрунти. Морфологічну структуру місцевості формують ландшафтні підурочища плакорних поверхонь та схилів лесових рівнин, урочища балок з постійними і тимчасовими водотоками. Значна частина місцевості, за виключенням урочищ крутих схилів і глибоких коритоподібних балок, знаходиться під орними угіддями, частково під багаторічними насадженнями – садами. Висока родючість темно-сірих лісових ґрунтів, що сформувались на плакорних поверхнях і схилах межирічних рівнин, обумовила високий

ступінь їх розораності. Тому характерною особливістю ландшафту є значна розчленованість його земель давніми та молодими ярами і глибокими балками. Урочища крутих схилів заліснені і в господарстві не використовуються. Урочища балок використовуються під сіножаті і пасовища. Землі промисловості (декілька підприємств з переробки сільськогосподарської продукції і виготовлення цегли та залізобетонних виробів) мають незначну долю у господарському комплексі й їх вплив на ландшафтні комплекси є малозначимим. Частина земель займають населені пункти, найбільшим з яких є місто Лубни – адміністративний центр Лубенського району. Міста характеризуються значною трансформованістю усіх природних компонентів, проте ці трансформації не знищують природну основу урочищ підвищених лесових рівнин, на землях яких було побудоване місто.

Ландшафтна місцевість надзапlavної середньо-нижньоплейстоценової (QII–QI) слабко дренованої тераси являє собою плоску, знижену (110–140 м) рівнину дніпровської тераси, складену лесоподібними суглинками, що залягають на моренних суглинках і підстеляються давньоалювіальними відкладами різної літології. Типовими ґрунтами є чорноземи глибокі малогумусні в комплексі з лучно-чорноземними глибоковилугованими. Морфологічну структуру місцевості формують урочища четвертої–шостої надзапlavних терас, схилів терас і коритоподібних неглибоких балок з тимчасовими водотоками. Основним напрямом господарського використання земель ландшафтної місцевості є сільське господарство (рослинництво, тваринництво). Урочища балок використовуються під сіножаті і пасовища. Об'єкти промисловості відсутні, а сільське господарство, селищна забудова і транспортна мережа не вносять вагомих змін у природну основу місцевості.

Ландшафтна місцевість надзапlavної верхньоплейстоценової (QIII) слабко дренованої тераси являє собою першу надзапlavну терасу, що простягнулась вздовж лівого берега Сули на висотах 90–105 м. Вона диференційована на ландшафтні урочища зниженої вологої і підвищеної сухої терас, що складені лесоподібними суглинками і формують одну поверхню, а також урочища підвищеної піщаної (борової) тераси, що проявляються фрагментарно. Морфологічну структуру місцевості формують урочища першої надзапlavної лесової тераси, що диференційована на знижену і підвищену, а також першої надзапlavної піщаної тераси. Типовими ґрунтами урочищ низької вологої першої надзапlavної тераси, що лежить на висотах 90–95 м, є лучно-чорноземні поверхнево-солонцюваті, місцями, в западинах – лучно-болотні глибоко-солонцюваті. Солонцюватість ґрунтів є характерною особливістю ландшафту. Основним напрямом господарського використання земель ландшафтної місцевості є сільське господарство (рослинництво, тваринництво). Нечисленні підприємства (переробка сільськогосподарської продукції, виготовлення цегли та залізобетонних виробів) мають незначну долю у господарському комплексі й їх вплив на ландшафтні комплекси є малозначимим. В екологічному паспорті Полтавської області серед підприємств, що скидають зворотні води і є забруднювачами поверхневих водних

об'єктів, назване Засульське сільське комунальне підприємство «Сяйво», яке розміщується в однойменному селі. Проте визначальні властивості ні ландшафтної місцевості, ні ландшафтного урочища, на землях якого розташоване село Засулля, процес забруднення не змінює.

Ландшафтна місцевість другої надзаплавної середньоплейстоценової середньо дренованої тераси являє собою підвищену (140–170 м), середньо розчленовану рівнину другої лівобережної надзаплавної тераси Сули, складену лесоподібними відкладами, що залягають на давньоалювіальних відкладах. Типовими ґрунтами є чорноземи глибокі малогумусні. Морфологічну структуру місцевості формують урочища основної поверхні і схилів тераси, а також урочища глибоких і неглибоких балок з постійними і тимчасовими водотоками. Основним напрямом господарського використання земель ландшафтної місцевості є сільське господарство (рослинництво, тваринництво). У с. Оріхівка працюють «Оріхівський цегельний завод» і ВАТ «Оріхівка-цукор». Сільське господарство і нечисленні об'єкти промисловості, селищна забудова і транспортна мережа не вносять вагомих змін у природну основу місцевості.

Місцевість річкової заплави являє собою сегментно-гривисту рівнину заплави р. Сула із висотами 85–95 м, а також рівнини заплав її правих приток Удаю і Сліпороду. Алювіальна рівнина диференційована на прируслову, центральну і притерасну заплави, які і формують структуру урочищ місцевості. У фаціальному складі всіх типів урочищ домінують суглинисті фації. Торф'яні і піщані фації мають другорядне значення. Прируслова заплава представлена суглинистою і піщаною фаціями. Центральна заплава представлена суглинистими, піщаними і торф'яними фаціями. Притерасна заплава представлена суглинистими і торф'яними фаціями. Типовими ґрунтами суглинистих заплав є лучні середньо-і важкосуглинисті глейоваті і глейові, піщаних – дернові піщані слабogleйоваті, торф'яних – заплавні торф'янисті і торф'яно-болотні. Основними напрямками господарського використання земель ландшафтної місцевості є сільське господарство (рослинництво, тваринництво) і рекреація. Землеробство на землях місцевості практично відсутнє. Перезволожені ділянки свого часу були меліоровані з метою подальшого використання під орні землі, але сьогодні не розорюються, і використовуються виключно як сіножаті і пасовища. Головною проблемою раціонального використання та охорони ландшафтних комплексів, що формують місцевість заплави річки Сули та її приток, є забруднення річкових вод неочищеними або не доочищеними стоками сільськогосподарських, промислових і побутових підприємств.

*Гостюк З. В., Мельник А. В.*

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ПРИРОДНІ ТЕРИТОРІАЛЬНІ КОМПЛЕКСИ ПОКУТСЬКИХ КАРПАТ**

Актуальність дослідження. Покутські Карпати – унікальний природно-господарський регіон Українських Карпат, який має своєрідні геологічні, геоморфологічні гідрологічні, ґрунтові та ландшафтні особливості. Ландшафти середньогір'я формують скиби, а низькогір'я – антиклінальні складки, які утворюють складну мозаїку рельєфу. Значне антропогенне навантаження – лісогосподарська діяльність, селитьба, пасовищне тваринництво, розвиток туризму та рекреації призвело до атропогенних модифікацій ландшафтів та розвитку стихійних фізико-географічних процесів таких як паводки, зсуви, селі, вітровали та буреломи. В 2002 р. на території Покутських Карпат створено Національний природний парк «Гуцульщина». Відповідно збереження ландшафтного різноманіття є сьогодні актуальним завданням, вирішення якого потребує детальних ландшафтних досліджень

Сучасне використання природних ресурсів (лісових, рекреаційних, водних) досліджуваної території, потребує більш детальної інформації про його ландшафтну структуру як на рівні місцевостей, так і на рівні стрій, яку можна отримати в результаті ландшафтного картування території в масштабі 1:50 000 з використанням сучасних ГІС-технологій.

Покутські Карпати – це природно-господарський регіон, який з геоморфологічної точки зору включає два геоморфологічних підрайони (Покутське низькогір'я та Покутське середньогір'я) [3, 4], а з ландшафтною – входить до складу двох ландшафтних районів (Низькогірних Покутсько-Буковинських Карпат і Середньогірних Покутсько-Буковинських Карпат) [5]. Покутські Карпати розташовані в Івано-Франківській області у межиріччі Лючки та її приток Акра і Сухий – на північному заході, Черемош на південному сході та Чорний Черемош – на південному заході і займають площу 664,8 км<sup>2</sup>.

Межа Покутських Карпат співпадає із межами згаданих вище геоморфологічних підрайонів і ландшафтних районів. При проведенні межі Покутських Карпат, яка узгоджується з межами гірських ландшафтів, нами враховувалися такі основні діагностичні ознаки виділення ландшафтів як: єдність геологічного фундаменту, наявність морфоструктур різних порядків, приуроченість до окремих макроформ рельєфу (цілісних гірських масивів, окремих хребтів), характер їхньої внутрішньої морфологічної структури (поєднання висотних місцевостей і стрій, а також геологічні і орографічні (головним чином обумовлені контактом тектонічних скиб) рубежі та рубежі гідрографічні (русла рік поперечного – з південного заходу на північний схід, а також поздовжнього – з північного заходу на південний схід) простягання [8].

**Методика.** Дослідження ландшафтної структури Покутських Карпат, нами проводилося шляхом польового ландшафтного картування. Об'єктами картування були стрії і висотні місцевості, а об'єктами безпосередніх польових знімачь – урочища і фації [7, 8].

Теоретичною основою досліджень слугували положення гірського ландшафтознавства, розроблені Г. П. Міллером 1974 р., згідно з якими висотна місцевість є поєднанням генетично споріднених урочищ у межах одного висотного комплексу мезоформ рельєфу, які виникли під домінуючим впливом одного із факторів морфогенезу, з певним варіантом місцевого гідрокліматичного режиму і ґрунтово-рослинного покриву, стрія – природний територіальний комплекс, який складається з низки літологічно однорідних урочищ у межах однієї висотної місцевості, урочище – ПТК, що сформувався на мезоформі рельєфу, а фація – комплекс, що пов'язаний з елементами мезоформ рельєфу [7].

Польове ландшафтне картування проводилося нами згідно методики Г. П. Міллера [7,8]. Особлива увага приділялася роботі на ключових ділянках і ландшафтних профілях. На всіх етапах досліджень підготовчому, польовому і камеральному використовувалося програмне забезпечення Arc Map 9.3.1. та 10. Вихідними картографічними матеріалами були топографічні, геологічні, геоморфологічні карти та карти четвертинних відкладів масштабу 1:50 000 [1, 2], а також космоснімки та цифрова модель рельєфу (архів Landsat Геологічної служби СШАUSGS – (UnitedStatesGeologicalSurvey)).

**Результати.** Всі ландшафтотвірні фактори, основними з яких є геолого-геоморфологічні, сформували сучасну ландшафтну структуру Покутських Карпат. На основі польових досліджень, беручи до уваги попередні ландшафтні напрацювання, нами було укладено ландшафтну карту регіону в масштабі 1:50 000 та проведено її кількісний аналіз (табл.).

Таблиця

**Співвідношення площ висотних місцевостей і стрій Покутських Карпат**

А. Крутосхиле ерозійно-денудаційне лісисте середньогір'я			Б. Крутосхиле ерозійно-денудаційне лісисте низькогір'я			В. Спадистосхиле ерозійно-денудаційне лісисте низькогір'я			Г. Високі терасовані схили річкових долин			Д. Терасовані днища річкових долин		
Стрії	Площа		Стрії	Площа		Стрії	Площа		Стрії	Площа		Стрії	Площа	
	км <sup>2</sup>	%		км <sup>2</sup>	%		км <sup>2</sup>	%		км <sup>2</sup>	%		км <sup>2</sup>	%
1	73,47	11,08	6	79,73	12,02	8	184,52	27,87	10	14,36	2,16	11	44,55	6,72
2	72,45	10,9	7	103,44	15,66	9	26,59	4,05						
3	45,36	6,84												
4	13,72	2,06												
5	4,25	0,64												
Усього	209,25	31,52		183,57	27,68		211,11	31,92		14,36	2,16			6,72

Раніше в Покутських Карпатах було виділено чотири види висотних місцевостей: крутосхиле сильно розчленоване середньогір'я, крутосхиле сильно розчленоване низькогір'я, пологосхиле сильно розчленоване низькогір'я та терасовані днища схилів міжгірських долин і улоговин [6]. Аналізуючи характер розчленування і крутизну схилів території Покутських Карпат (крутизна схилів за Г. П. Міллер 1974 р.), генезис форм рельєфу та ландшафтну структуру ключових ділянок на рівні простих урочищ, нами виділено місцевість спадистосхилого низькогір'я та місцевість високих терасованих схилів річкових долин.

Загалом Покутські Карпати характеризуються значним ландшафтним різноманіттям. Ландшафтну структуру досліджуваної території формують 5 висотних місцевостей та 11 видів стрій. За площею домінує місцевість спадистосхилого лісистого і вторинно-лучного низькогір'я (31,92%) та місцевість крутосхилого ерозійно-денудаційного лісистого середньогір'я (31,52%), а найменшу площу займає місцевість високих терасованих схилів (2,16%). Відносно стрій, то найбільшу площу займає стрія системи куполоподібних вершин і сідловин, круті і сильноспадисті схили складені не вапняним аргілітово-пісковиком тонкоритмічним флішем (27,87%), а найменшу площу займає стрія спадистих крупноступінчастих терасованих схилів. Найбільше людиною освоєна місцевість спадистосхилого лісистого і вторинно-лучного низькогір'я та місцевості терасованих днищ річкових долин.

#### Список використаних джерел

1. Ващенко В. А. Геологічна карта масштабу 1:50000, листи: М-35-122-В, М-35-122-Г, М-35-123-В, М-35-134-А, М-35-134-Б, М-35-135-А, М-35-134-Г, М-35-135-В. – Львов, 1968. (Фонди ВГО Західукргеологія).
2. Ващенко В. А., Євтушко Т. Л., Британ А. Й. Державна геологічна карта України. Масштаб 1:200000. Карпатська серія: аркуші М-35-XXXII (Чернівці) 35-II. Пояснювальна записка. – Київ, 2003. – 89 с.
3. Кравчук Я. С. Геоморфологія Скибових Карпат. – Львів: Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 232 с.
4. Лячук Б. Ф. Геоморфологія Покутсько-Буковинських Карпат: Автореф. дисс. канд. геогр. наук. – Львов, 1963. – 16с.
5. Мельник А. В. Українські Карпати: еколого-ландшафтознавче дослідження. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1999. – 286 с.
6. Мельник А. В. Природні територіальні комплекси (ландшафти) // Лікарські рослини Івано-Франківської області (біологія, поширення, застосування, вирощування, охорона та відтворення). – М. М. Приходько, Я. Д. Гладун, М. М. Приходько (мол.), Р. В. Левицький, Г. О. Масляк, В. В. Брусков, О. М. Адаменко, Н. Н. Гунька, І. В. Мазепа, О. Р. Стельмах, А. В. Мельник. – Івано-Франківськ, 2002. – 416 с.
7. Міллер Г. П. Польове ландшафтне знімання гірських територій. – К.: ІЗМН, 1996. – 168 с.
8. Миллер Г. П. Ландшафтные исследования горных и предгорных территорий. – Львов: Вища школа, 1974. – 202 с.



**Муха Б. П.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ТЕОРЕТИЧНІ І МЕТОДИЧНІ ДЕФІНІЦІЇ ДО ЛАНДШАФТНОГО КАРТОГРАФУВАННЯ ГІРСЬКИХ І РІВНИННИХ ТЕРИТОРІЙ**

Ландшафтознавство вже понад пів століття успішно працює на розвиток фізичної географії, однак не позбулося деяких проблем, які об'єктивно заважають його практичному сприйняттю і ширшому застосуванню. Основоположні постулати зробили його ідеологічними і прийнятними для багатьох наук з вивчення просторових характеристик.

Хибно дотримуватись твердження, що можливими є дві теорії і дві науки: гірське ландшафтознавство і рівнинне ландшафтознавство, виходячи з того, що є загальне ландшафтознавство і регіональне ландшафтознавство

Ми вважаємо за раціональне вбачати у названих регіонах є своєрідні ландшафти, їх види, типи, чи групи. ландшафтів. де й люди, як частина природи, своєрідно ведуть своє господарство власне і суспільне) і цим підсилюють особливості ландшафтів.

Властиво, саме у цьому суть змісту терміну «ландшафт» (Landschaft), як територіального утворення, територіальної єдності за О. Гумбольдтом, Ф. Ріхтгофеном, К. Рітгером, А. Гетнером, чи Й. Розенкранцом. У їхньому трактуванні ЛАНДШАФТ – ЦЕ NAURPRODUKT у своїй єдності. Це вихідна позиція німецьких географів у географії, що створили вихідні поняття і основи ландшафтознавства – Landschaftskunde, на яких розвивалися географічні позиції В. Докучаєва, Л. Берга, Г. Морозова, Г. Висоцького, С. Калесника, А. Тутковського, К. Геренчука.

У практиків ландшафтних досліджень утримується об'єктивно правильна позиція, що за рисунком контурів ландшафтних виділів (одиниць) ландшафтна карта гірських територій повинна виглядати складнішою у порівнянні з територіями рівнинними.

Однак, ситуація може бути й зворотною: а рисунок ландшафтних контурів плоских рівнин може бути складнішим, ніж гірських територій.

У картах гірських територій складність рисунку контурів зникає за умови здрібнення масштабу карти і застосування генералізації чи об'єднання дрібних контурів у їхні ареали.

На рівнинах мозаїчність проявляється сильніше, за умови малих, але дуже суттєвих змін властивостей території Це особливо стосується глибини залягання рівня ґрунтових вод, а також умов міграції води у ґрунтовій товщі. В умовах рівнин особливо піщаних, вони стають впливовішими від багатьма визнаної провідної ролі літогенного фактора.

Наш досвід переконує, що за умови зміни глибини рівня ґрунтових вод в умовах рівнин усього на десяток сантиметрів, суттєво змінюється рослинність, визначаючи хід процесу ґрунтоутворення і всю сукупність властивостей природних територіальних комплексів.

На рівнинах такі зміни територіально можуть відбуватися на малих відстанях, і зміна типу ґрунту може статися дуже швидко (на віддалі сантиметрів, чи перших метрів), а тому ландшафтні фації виявляються і проявляються дуже контрастно.

Згідно з теоретичними дефініціями у цих фаціях слід бачити підстави для означення їх як урочищ, а у деяких випадках і як місцевостей хоч і територіально дрібних, що не виглядає логічним.

Критеріям в визначення рангу ПТК повинен бути його розмір, площа, яка б сприймалася дослідником, як раціональна для виділу конкретного рангу на підставі сформованості у її межах модифікацій теплового і водного режимів.

Отже, провідними факторами при означенні структурних одиниць ландшафтів повинні визнаватися не тільки фактори різної сили з відомого ряду Солнцева універсально, а обертися територіально для кожного конкретного регіону, чи ландшафту.

Людина живе у природі, живе природою, і сама є природою, та разом з спонтанними процесами творить натурпродукт геоантропосфери, який є предметом дослідження географії і ландшафтознавства.

Пропонуємо для рівнинних ландшафтів ввести додаткову структурну одиницю рангу складного урочища з інтегрованою концентричною будовою складових елементів з назвою «*кільцеві урочища*» або рунди (для колових формацій, яких багато. (карстові просадки, колки, блюдця, горби, кургани, острови мілководь річкових і берегових морських).

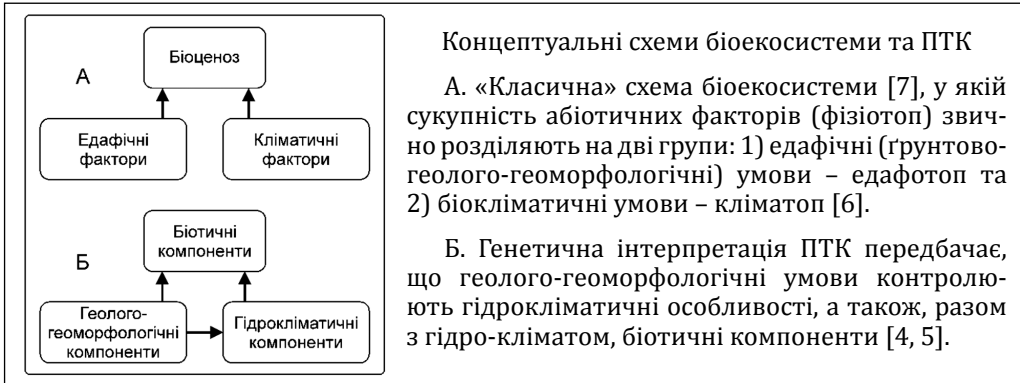
***Круглов І. С.***

*Львівський Державний університет імені Івана Франка*

## **ПРО ТЕОРЕТИЧНІ ОБ'ЄКТИ СИСТЕМНОЇ ЕКОЛОГІЇ ТА ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА**

У російськомовному науковому просторі, до якого значною мірою досі тяжіє українське вчення про ландшафти, вкоренилося уявлення про принципovu відмінність організації біоекосистеми, як теоретичного об'єкта системної біоекології, та геосистеми, або природного територіального комплексу (ПТК), як об'єкта ландшафтознавства. Географи визнають тотожність субстанційних компонентів («геокомпонентів») обох цих моделей ландшафту, але наголошують на біоцентричності екосистеми та універсальній поліцентричності геосистеми [1, 3]. Справді, «класичне» визначення передбачає, що екосистема є «...біомом (біоценозом – **І. К.**), який розглядають разом з усіма ефективними абіотичними чинниками середовища ...» [6, с. 306]. Іншими словами, цей біоцентричний підхід визнає провідну роль геоматичних («абіотичних») компонентів ландшафту («чинників середовища») та, відповідно, підпорядковану роль біотичного угруповання. А така інтерпретація екосистеми повністю збігається з уявленнями прибічників генетичного під-

ходу Н. Солнцева, який наголошує підпорядкованість біотичних властивостей ландшафту геоматичним [4, 5]. Звідси випливає, що: 1) генетична інтерпретація відношень між субстанційними компонентами ПТК є не поліцентричною, а біоцентричною; 2) ця інтерпретація є дуже подібною, якщо не ідентичною, до «класичного» тлумачення міжкомпонентних зв'язків у екосистемі (рисунок).



Інший важливий «організаційний» висновок полягає у тому, що відмежування ландшафтознавства від системної екології має не наукові, а інші причини, які, можливо, обумовлені персональними амбіціями окремих науковців, їхнім намаганням уникати конкуренції та забезпечувати автономність своєї галузі для максимізації власного впливу та автономного доступу до фінансування. Однак така ізоляціоністська поведінка веде до маргіналізації та повного занепаду міждисциплінарної (комплексної) науки, якою є ландшафтознавство. Зауважимо, що у Радянському Союзі біоекологи також підтримували таку неконструктивну ізоляціоністську позицію [6]. На противагу, у «західному» (міжнародному) науковому співтоваристві географічне вчення про ландшафти тісно інтегроване з системною та популяційною екологією у рамках ландшафтної екології / геоекології.

Уважаємо, що межу компетенцій між системною екологією та географічним вченням про ландшафти потрібно проводити не через теоретичний об'єкт (яким є системна модель ландшафту – ПТК, екосистема, геосистема, біоекосистема, ландшафтна системи тощо), а через предмет дослідження. Якщо системна екологія давно і успішно займається вивченням процесних відношень між різними ландшафтними субстанціями як екологічними компонентами у рамках концепції екосистеми, то географічне ландшафтознавство (ландшафтна екологія / геоекологія) повинно зосередитися на тому, як ці процесні відношення диференціюються у географічному просторі. Цю геопросторову диференціацію тлумачимо як геосистему, а загальний теоретичний об'єкт екології та географії – як біоекосистему [2]. Такий підхід передбачає тісну співпрацю між географами та екологами, яка веде до взаємного збагачення обох наук. Така співпраця передбачає не лише спільну участь у дослідженнях, але й спільну реалізацію освітніх університетських програм.

### Список використаних джерел

1. Исаченко А. Г. (1991) Ландшафтоведение и физико-географическое районирование / А. Г. Исаченко. – М.: Высшая школа, 1991. – 366 с.
2. Круглов І. Базова геоекосистема (Б-ГЕС) як інтегруючий об'єкт трансдисциплінарної геоекології / І. Круглов // Наук зап. Тернопіль пед. ун-ту. Серія: геогр. – 2016. – Т. 41. – С. 168–178.
3. Минц А. А. Актуальные и конструктивные вопросы системной ориентации в географии / А. А. Минц, В. С. Преображенский // Изв. АН СССР. Серия геогр. – 1973. – Вып. 6. – С. 107–118.
4. Міллер Г. П. Ландшафтознавство: теорія і практика: навч. посібник / Г. П. Міллер, В. М. Петлін, А. В. Мельник. – Львів: Видав. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2002. – 172 с.
5. Солнцев Н. А. О биотических и геоматических факторах формирования природной среды // Вестн. МГУ. Серия геогр. – 1973. – № 1. – С. 41–50.
6. Сукачев В. Н. Биогеоценоз как выражение взаимодействия живой и неживой природы на поверхности Земли: соотношение понятий биогеоценоз, экосистема, географический ландшафт и фация / В. Н. Сукачев // Основы лесной биогеоценологии. – М.: Наука, 1964. – С. 5–49.
7. Tansley A.G. The use and abuse of vegetation cocepts and terms / A. G. Nansley // Ecology – 1935. – Vol. 16. – P. 284–307.

**Гордезиани Т. П., Маусурадзе Р. Д., Лаошвили З. Д., Шарашенидзе М. Д.**

*Тбилисский государственный университет им. И. Джавахишвили*

### **МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ «СЕМАФОРНОЙ КАРТЫ» С ЦЕЛЮ ИССЛЕДОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ ЗАПАДНОЙ ГРУЗИИ)**

В периоде 2000–2006 гг. под руководством проф. Н. Л. Беручашвили в разных регионах Грузии были проведены ландшафтно-экологические исследования и картографирование устойчивости ландшафтов для зонирования лесных территории и проведения лесоустроительных работ (Беручашвили, 1995; Беручашвили, Элизбарашвили, Гордезиани, 2002). Экспедиционные исследования были проведены в трех регионах западной Грузии (Имеретия, Менгрелия, Гурия). Регионы исследования были выбраны по принципу качества биологического и ландшафтного разнообразия территории. В экспедиционных условиях проводились ландшафтно-геофизические и ландшафтно-экологические исследования.

В ландшафтной картографии в настоящее время в условиях Грузии интенсивно развиваются такие направления, какими являются: ландшафтно-геофизическое картографирование, ландшафтно-геохимическое картографирование, ландшафтно-этологическое картографирование и ландшафтно-экологическое картографирование. В данной статье в основном представлены результаты анализа в первую очередь полевых ландшафтно-геофизических, ландшафтно-этологических и ландшафтно-экологических исследований. После этого проводилось крупномасштабное ландшафтное

картографирование исследуемых регионов, что является картографической основой для составления тематической геоинформационной системы.

В условиях Грузии лесоустроительные работы, в том числе инвентаризация лесных территорий до сих пор проводились на основе т.н. карт лесных кварталов. В процессе наших исследований была предложена методика составления карт т.н. ландшафтно-экологического каркаса (ЛЭК), который дает возможность дать конкретные рекомендации для планирования и проведения лесоустроительных работ. Это и является основной новизной аналогичных исследований, начатой в Грузии с 2000 года.

Конечным продуктом исследования и картографирования ландшафтно-экологического каркаса является карта устойчивости территории (т. н. «зеленая карта»), которая по сложности своего содержания можно отнести к комплексной группе карт. Основой такой карты является крупномасштабная ландшафтная карта (в масштабе 1:50 000) на уровне видов ландшафтов. В процессе картографирования кроме топографической основы широко были использованы т. н. компонентные карты, новые крупномасштабные аэроснимки и специально изготовленные аэрофото изображения конкретных исследуемых территорий. Основой указанной ландшафтной карты является карта безранговых природно-территориальных комплексов (ПТК), которая составляется в том же масштабе и дает детальное представление на следующие ландшафтные характеристики: режим миграции и наклон поверхности, тип растительной формации (включая подлесок и травянистую растительность), тип вертикальной структуры ПТК, тип почвы и геологическая формация. Для составления аналогичной карты используются ландшафтная карта Кавказа, которая составлена на уровне родов ландшафтов (Беручашвили, 1979), а что самое главное, материалы полевых ландшафтно-экологических, ландшафтно-геофизических исследований и крупномасштабного ландшафтного картографирования.

При полевых исследованиях в качестве специальной методики была использована методика ландшафтно-геофизических исследований и картографирования природно-территориальных комплексов (Беручашвили, 1983), которая в разные периоды была удачно апробирована в различных горных регионах земного шара (Альпы, Кавказ, Карпаты, Хибинь, Балканы, Урал, Копет-даг, Памир, Тянь-Шань, Джунгарское Алатау, Алтай, Саяны, Хамардабан, хребет Сунтар-Хаята, Камчатский п-ов, Курильские острова, Анды).

Составлению карты устойчивости территории кроме карт видов ландшафтов и безранговых единиц ПТК предшествует составление т. н. компонентных карт в масштабах 1:100 000 или 1:200 000. В этом направлении осуществляется составление карт: общегеографической (топографической), гипсометрической (через каждую сплошную горизонталь), геологической, типов рельефа, почвенного покрова, растительного покрова и ботанического разнообразия, распределения средних температур января и июля,

распределения осадков, типов климата. В конце составляется карта ландшафтов на уровне родов.

Так, как в данном случае предусматривается установление степени устойчивости не только лесной, но и безлесной территории, по этому одним из компонентов является также определение степени заселенности территории и составление карты историко-архитектурных, археологических и религиозных памятников. Последнее является важным компонентом так, как ареал распространения аналогичных памятников является объектом охраны, что со своей стороны вляет на определение степени устойчивости территории. Вышеперечисленные компонентные карты составляют т.н. картографический блок геоинформационной системы исследуемой территории, который является неотъемленной частью единой системы ландшафтно-экологического каркаса картографируемого региона.

В результате проведения аналогичных полевых исследований и картографирования наметилась основа для выделения пяти градаций степени устойчивости территории. Новые категории устойчивости ландшафтов, которые были определены в результате ландшафтно-экологических исследований и картографирования, опирается на возможные результаты антропогенного и техногенного воздействия на современное состояние природных ландшафтов. Степень устойчивости (соответствующая градация) представляет собой индивидуальный критерий каждого ландшафта (на любом морфологическом уровне), который является динамичным и зависит от характеристики антропогенного и природного воздействия.

Основными критериями для определения устойчивости ландшафтов в условиях Грузии являются: 1) наклон рельефа, 2) режим миграций, 3) геологическое строение, 4) характер интенсивности геодинамических процессов, 5) экспозиция склонов, 6) состояние ландшафтов, 7) тип и сложность вертикальной структуры ландшафтов, 8) мощность, влажность и механический состав почвы, 9) степень увлажнения территорий и 10) тип рельефа.

В результате анализа вышеперечисленных критериев определения степени устойчивости ландшафтов в условиях западной Грузии, для исследования ландшафтно-экологического каркаса и составления конечного продукта – карты устойчивости территории, были выработаны 5 градаций степени устойчивости.

**1. Устойчивие территории** – наклон поверхности 0-10, режим миграции – автономный и супераквальный, геологическое строение – кристаллические породы, геодинамические процессы – не замечается, экспозиция – северная, современное состояние ландшафта – практически неизменное, сложность и мощность вертикальной структуры ПТК – очень сложная и мощная, мощность и механический состав почвы – мощная и суглинистый, степень увлажнения – незначительная и недостаточная, тип рельефа – низко и среднегорный аккумулятивный.

После выделения степени устойчивости территории (в данном случае устойчивые территории) указывается форма хозяйственного использова-

ния территории. В данном случае это будет – любое действие до критично-экологического предела территории.

**2. Территории средней устойчивости** – наклон поверхности 11-20, режим миграций – трансэлювиальный и элювиально-аккумулятивный, геологическое строение – кристаллические и метаморфические породы, геодинамические процессы – почти не замечаются, экспозиция – северная и северо-западная, современное состояние ландшафта – незначительно измененные, сложность и мощность вертикальной структуры ПТК – сложная и мощная, мощность и механический состав почвы – среднемогущая суглинистая, степень увлажнения – слабая или нормальная, тип рельефа – нижнегорный эрозионно-аккумулятивный и среднегорный денудационный.

Форма хозяйственного использования – любое действие, обусловленное хозяйственными нуждами, средней интенсивности.

**3. Менее устойчивые территории** – наклон поверхности 21-30, режим миграций – трансэлювиальный и элювиально-аккумулятивный, геологическое строение – метаморфические породы, геодинамические процессы – замечается малыми фрагментами, экспозиция северо-западная и северо-восточная, современное состояние ландшафта – среднеизмененные, сложность и мощность вертикальной структуры ПТК – средней сложности и средней мощности, мощность и механический состав почвы – средней мощности и суглинисто-щебнистый, степень увлажнения – нормальный, тип рельефа – среднегорный эрозионный и эрозионно-денудационный.

Форма хозяйственного использования – определенное действие, обусловленное социальными нуждами, низкой интенсивностью.

**4. Средне неустойчивые территорий** – наклон поверхности 31-45, режим миграций – трансэлювиальный, геологическое строение – метаморфические и легкоразрушаемые породы, геодинамические процессы активно развивается в течение 10-100 лет, экспозиция юго-западная и юго-восточная, современное состояние ландшафта – сильно-измененное, сложность и мощность вертикальной структуры ПТК – простая и низкой мощности, мощность и механический состав почвы – маломощная и суглинисто-щебнистый, степень увлажнения – высокий, тип рельефа – средне и высокогорный эрозионно-денудационный.

Форма хозяйственного использования – определенное действие, с только при обязательных случаях.

**5. Неустойчивые территории** – наклон поверхности более 45, режим миграций – трансэлювиальный бедленды и скальные участки, геологическое строение – легкоразрушаемые породы, геодинамические процессы – активно развивается в течение 10 лет, экспозиция – южная, современное состояние ландшафта – практический перестроинная, эоцидированная и эродированная, сложность и мощность вертикальной структуры ПТК – примитивная и маломощная, мощность и механический состав почвы – маломощная и щебнистый, степень увлажнения – превышенный, тип рельефа – средне и высокогорный эрозионно-денудационный и палеогляциальный.

Форма хозяйственного использования – без никакого действия.

Вышеперечисленные градации с помощью соответствующей штриховки наносятся на ландшафтной основе, которая составлена по безранговым единицам ПТК. На конечной карте каждой градаций соответствует конкретный вариант штриховки, это: устойчивые территории; среднеустойчивые территории; менеустойчивые территории; средне неустойчивые территории; неустойчивые территории.

#### **Использованная литература**

1. Беручашвили Н. Л. Кавказская ландшафтная карта. / Н. Л. Беручашвили. – Тбилисси: Изд-во ТГУ, 1979.
2. Беручашвили Н. Л. Объяснительная записка к ландшафтной карте Кавказа. / Н. Л. Беручашвили. – Тбилисси: Изд-во ТГУ, 1980. – 48 с.
3. Беручашвили Н. Л. Методика ландшафтно-геофизического исследования и картографирования состояний природно-территориальных комплексов / Н. Л. Беручашвили. – Тбилисси: Изд-во ТГУ, 1983. – 199 с.
4. Беручашвили Н. Л. Этология ландшафта / Н. Л. Беручашвили. – Тбилисси: Изд-во ТГУ, 1989. – 212 с.
5. Беручашвили Н. Л. Кавказ: ландшафты, эксперименты, модели / Н. Л. Беручашвили. – Тбилисси: Изд-во ТГУ, 1995. – 321 с.
6. Беручашвили Н. Л. Ландшафтно-экологический каркас как перспективный инструмент картографирования, инвентаризации и планирования развития горных лесов Кавказа / Беручашвили Н. Л., Элизбарашвили Н. К., Гордезиани Т. П. // Кавказский географический журнал. – Тбилисси, 2002. – № 2. – С. 69–74.

***Бодня О. В. Олійников І. А., Овчаренко А. Ю.***

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна*

### **ЛАНДШАФТНЕ ОНЛАЙН-КАРТОГРАФУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СМАРТФОНІВ, ОСНАЩЕНИХ ГІС-ТЕХНОЛОГІЯМИ: ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ У СЛОБОЖАНЬСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ**

У сучасності працюють і мають перспективу розвитку лише ті наукові розробки, які мають технологічну підтримку. Цей загальний світовий тренд певною мірою висвітлює й загострює проблему ландшафтного картографування. Адже попри все більші можливості отримання й первинної обробки дистанційної інформації й тематичного картографування, серця ландшафтного картографування – саме польова зйомка – залишається на засадах «докосмічної» ери розвитку ландшафтознавства.

Протягом певного часу комплексного дослідження об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) Харківської області автори працювали у напрямку формалізації й автоматизації процедури польової зйомки, запровадивши у якості апаратного забезпечення звичайні побутові смартфони, які мали у



програмному забезпеченні GIS-навігатори і оснащені операційною системою Windows Mobile чи Android.

Сама технологія знімання полягала у оконтурюванні й фіксації у цифровому вигляді контуру кожного виділу і занесенні отриманих даних до бази даних ArcGIS for Windows Mobile, ArcGIS Collector чи NextGIS. Родзинкою такої технології зйомки є онлайн-просторова й часова фіксація даних, що дає змогу більш точно, ніж зазвичай, перевірити матеріали спостережень, повторити їх в інші сезони та роки. У перспективі це дає змогу здійснення спостережень сезонної та багаторічної динаміки ландшафтів, наприклад, у межах ландшафтного моніторингу певних критичних об'єктів територій ПЗФ. Змістовна частина зйомки – характеристика ПТК рангу фацій – здійснювалась на основі напівавтоматичного дешифрування космознімків різної роздільної здатності за експериментально обраними дешифрувальними ознаками.

Для перевірки технології були обрані тестові ділянки: соснового лісу з домішками листяних порід у підліску, березняки, вільшаники та субори в південній частині парку; діброви, діброви з домішками липи та ясеню в північній частині парку. Дослідження проведено в весняний, літній та осінній періоди 2014–2017 рр. у рамках наукових польових виїздів та практик студентів-географів.

Під час маршрутною зйомки використовувались також пристрої Trimble, які теж оснащені GPS-навігаторами, із встановленою програмою ArcPad. На відміну від ArcGIS for Windows Mobile, який працює з існуючою структурою бази даних та зручний для використання під час опису фацій у ключових точках, ArcPad дозволяє створювати шейп-файли безпосередньо в полі, редагувати існуючі. У межах укладеної карти-гіпотези було обрано маршрути, при проходженні якого відмічалися точки, в яких змінювалися умови й можна було фіксувати межі фацій.

Усі дані польових досліджень, зібрані мобільними ГІС-засобами, у подальшому опрацьовуються у проекті ArcMap, уточнюється попередня карта-гіпотеза. Укладена ландшафтна карта являється результатом комплексних географічних досліджень. Завдяки застосуванню ГІС-технології, вона водночас представляє геоінформаційну базу, яка може бути вдосконалена у подальшому та використана для вирішення прикладних задач.

***Карабінюк М. М., Костів Л. Я., Мельник А. В., Сенічак Д. В., Яськів Б. В.***

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИННИКІВ ФОРМУВАННЯ  
ПРИРОДНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ ВЕРХІВ'Я БАСЕЙНУ  
РІЧКИ ЛАЗЕЩИНА В МЕЖАХ ЧОРНОГОРИ**

**Актуальність.** Територія басейну річки Лазещина відавна активно використовується для цілей лісового і полонинського господарств, під селищну забудову та в рекреаційних цілях. Для усунення негативних наслідків господарювання, вивчення поширення несприятливих фізико-географічних

процесів та антропогенної модифікації природних територіальних комплексів (ПТК) верхів'я басейну річки Лазещина в межах Чорногори і подальшої розробки рекомендацій щодо раціонального природокористування є необхідним вивчення особливостей ландшафтної організації даної території, що є неможливим без аналізу чинників її формування. Це дасть змогу краще зрозуміти складність і особливості їх поєднання, залежність і ведучу роль окремих факторів для виділення меж природних територіальних комплексів та визначення властивостей особливостей ландшафтних морфологічних одиниць на локальному рівні.

**Об'єкт дослідження.** Ландшафтну структуру гірських територій згідно Г. П. Міллера формує система природних територіальних комплексів різного рангу висотних місцевостей, стрій, урочищ і фацій [9]. Ландшафтна фація – це ПТК, який характеризується одноманітністю місцеположення, літології поверхневих порід, гідрокліматичного режиму, рослинного і ґрунтового покривів; ландшафтне урочище – ПТК сформований на будь-якій мезоформі рельєфу, що становить собою закономірно побудовану систему генетично, динамічно і територіально пов'язаних фацій; ландшафтна стрія – ПТК який сформований на базі комплексу мезоформ рельєфу, приурочених до літологічно однорідних порід і становить собою низку літологічно однорідних урочищ у межах однієї висотної місцевості ландшафтна висотна місцевість ПТК, який сформувався на базі висотного генетично пов'язаного комплексу мезоформ рельєфу і складається з системи взаємопов'язаних стій та урочищ [9].

**Матеріали і методи.** Вихідними первинними даними для аналізу чинників формування ПТК верхів'я басейну річки Лазещина в межах Чорногори були галузеві карти (геологічні, геоморфологічні, карти четвертинних відкладів) [5, 6, 17, 18], плани лісонасаджень (масштаб 1:25 000) [15,16], матеріали ґрунтово-лісотипологічних обстежень [19, 20], матеріали власних польових ландшафтних досліджень згідно з методикою Г.П. Міллера (1974) та літературні джерела [7, 8, 10, 13, 14, 21 та ін.].

Для аналізу рельєфу досліджуваної частини басейну річки Лазещина були векторизовані топографічні карти масштабу 1:25 000 (листи: х-37-44-Г-б, х-37-44-Г-г, х-37-45-В-а, 37-45-В-в), в результаті чого отримано основні вихідні дані для розробки ЦМР, яка лягла в основу побудови тематичних карт крутизни схилів, експозиції схилів, горизонтального і вертикального розчленувань. Для побудови зазначених карт були використані функції модуля Spatial Analyst панелі інструментів «Arc Tolbox»: крутизни схилів – «Slope»; експозиції схилів – «Aspect»; горизонтального розчленування – «Line Densiti», вертикального розчленування - «Focal Statistics».

Вертикальне розчленування обчислювалося на кожні 400 м<sup>2</sup>. Один піксель карти вертикального розчленування в натурі становить 5×5 метрів. В результаті складено шкалу вертикального розчленування м/400 м<sup>2</sup>. Обчислення горизонтального розчленування відбувалося з радіусом пошуку 1000 метрів, розміром вихідного пікселя в натурі 50×50 метрів. При розробці карти крутості земної поверхні використана градація Г. П. Міллера [10].

Укладання карти кліматичного районування проводилось за допомогою ручного виділення кліматичних зон по висотах 950 м, 1250 м та 1500 м згідно районування Українських Карпат розробленого М. С. Андріановим [1]. Для побудови поперечного профілю русла р. Лазещина були проведені польові роботи з вимірами поперечника інтервалом в 1 м, а також визначена швидкість води та відібрані зразки для визначення хімічного складу води, який був здійснений працівниками лабораторії «Аналізу ґрунтів і природних вод» географічного факультету ЛНУ ім. Івана Франка. На основі побудованого профілю русла було обчислено площу поперечного перерізу та витрати води з урахуванням швидкості течії. Кодування річкових потоків здійснено за методикою Р. Е. Хортон [22]. Малюнок річкової мережі визначений відповідно до класифікації І. С. Березка [2].

Висотні пояси рослинності на території досліджуваної частини верхів'я басейну річки Лазещини виділялися згідно класифікації М. А. Голубця [3, 4]. Типи, підтипи, формації рослинності на території відображалися на карті рослинності на основі опрацювання таксаційних описів, відомостей, поквартальних описів в проекті організації та розвитку лісового господарства ДП «Ясінянське ЛМГ» Закарпатської області (Лазещинське та Лопушанське лісництва), карти-схеми лісонасаджень Ясінянського державного лісопромислового господарства Закарпатської області (1:25 000), польових досліджень із закладенням точок комплексного дослідження фацій за методикою Г. П. Міллера [11] та космознімків «Google Earth» (2015). Фази розвитку деревостанів виділялися за методикою Г. Ф. Морозова [12] на основі даних про вік дерев у таксаційних описах [19, 20].

На всіх етапах комп'ютерного моделювання та аналізу рельєфу, клімату, гідромережі, проведення обрахунків площ лісонасаджень та ін. було використане програмне середовище Arc GIS 10.0.

**Результати.** В геологічному відношенні переважна частина досліджуваного басейну знаходиться в межах Чорногірського покриву складеного чергуванням чорногірської, яловецької, шипітської, пробійненської та топільчанської світ, на який з південно-заходу насунутий Поркулецький покрив представлений буркутською світою.

У межах верхів'я басейну р. Лазещина добре виражена висотна ярусність. Найвищий гіпсометричний рівень басейну (понад 1400–1450 м н.р.м.) представлений сукупністю форм рельєфу (випуклими вершинами Говерла і Петрос з крутими і дуже крутими схилами) морфогенетично пов'язаних з денудаційною полонинською поверхнею вирівнювання і процесами пенепленізації з своєрідним комплексом сучасних обвальних-осипних та ерозійно-денудаційних фізико-географічних процесів, поширеними елювіально-делювіальними і колювіальними четвертинними відкладами з холодним кліматом, альпійсько-субальпійською рослинністю та гірсько-лучними альпійськими і субальпійськими буроземами.

Фрагменти полонинської денудаційної поверхні вирівнювання та її схили в середньогірному ярусі приурочені до вузьких гребенів хребтів Кукуль, Велика Козьмеска та між вершинами Говерла і Петрос. У рельєфі представлені

вирівняними гребневими поверхнями з випуклими вершинами покритими лісовою рослинністю (вториннолучною) на темно-бурих неопідзолених гірсько-лісових ґрунтах.

Найбільшу площу верхів'я басейну займає середньогірний ерозійно-денудаційний ярус. В його межах чітко простежується чергування масивних чорногірських, топільчанських і верхньошипітських пісковиків та яловецького, пробійненського і нижньошипітського пісковиково-глинистого флішу. Переважаючими формами рельєфу є круті схили чітко виражених хребтів із пологими вершинами, сідловинами і спаdistими поверхнями, крутизна і вертикальне розчленування яких збільшується при домінуванні в геологічній основі пісковиків та зменшується, якщо аргілітів. На схилах найбільш розвинений комплекс делювіально-колювіальних та фрагментарно елювіальних четвертинних відкладів. В даному ярусі густа мережа водних потоків, які в результаті ерозії підполонинської денудаційної поверхні сформували сильно розчленовану поверхню гірських схилів середньогірного ярусу з характерним комплексом мезоформ рельєфу, переважно помірно холодним кліматом, під лісовим типом рослинності та темно бурими і бурими гірсько-лісовими буроземами.

Гіпсометрично найнижчий ярус досліджуваного басейну представлений терасованими днищами і складений головно валунами, галечниками, пісками, суглинком та ін. відкладами алювіального походження, які формують вирівняні дуже пологі і пологі слабозчленовані поверхні надзаплавних терас та русла. Даний ярус є найбільш молодий і динамічним в межах басейну р. Лазещина, а отже активність фізико-географічних процесів (глибина і бокова ерозія, зсуви, селі та ін.) є найбільшою. Йому характерний прохолодний клімат, сильна модифікація рослинного покриву та поширення дерново-глеюватих ґрунтів на алювіальних і дерново-буроземних суглинистих на алювіально-делювіальних відкладах.

В результаті давнього зледеніння в басейні р. Лазещина сформований комплекс екзараційних (кари біля г. Говерла і г. Петрос) та акумулятивних (давньольодовикові моренні гряди в днищі потоку Козьмешик) форм рельєфу. Кари врізані в голови масивних пісковиків чорногірської та буркутської світ. Для них характерні максимальні показники крутизни схилів та вертикального розчленування, поширення обвальо-осипних процесів, матеріал яких акумулюється в моренно-осипних днищах. Кари знаходяться в межах холодної кліматичної зони з субальпійським криволісся та гірсько-лучними альпійськими і субальпійськими буземами і фрагментарно гірсько-лучно-торф'яними ґрунтами. Давньольодовикові акумулятивні форми рельєфу розміщені у пот. Козьмешик в межах середньогірного ярусу у вигляді слабоспадистих горбистих поверхонь моренних гряд з крутими схилами глибоковрізаних постійних водотоків. Моренні гряди покриті лісовою рослинністю на бурих гірсько-лісових ґрунтах.

Проаналізовані комплекси мезоформ рельєфу сформовані під впливом різних ведучих чинників морфогензу (пенепленізації, ерозійно-денудаційні процеси, акумуляції алювіальних відкладів, екзарації та акумуляції матеріа-

лу давнього льодовика), окрім характерного набору фізико-географічних процесів, також різняться гідро-кліматичними та ґрунтово-рослинними особливостями. З ландшафтної точки зору вони є основою для формування морфогенетичних висотних місцевостей. Неоднорідність геологічної будови і рельєфу басейну р. Лазещина у межах висотних місцевостей зумовлює формування ландшафтних стрій, а особливості мезоформ рельєфу, кліматичні умови, діяльність постійних водотоків, та характер ґрунтово-рослинного зумовлюють формування урочищ.

### Список використаних джерел

1. Андрианов М. С. Вертикальная термическая зональность Советских Карпат / М. С. Андрианов // Научн. зап. ЛГУ им. Ивана Франко. Географ. сборник, 1957. – Вып. 4. – С. 189–198.
2. Березка І. С. Особливості формування малюнка сучасної гідрологічної мережі річки Сірет / І. С. Березка // Наук. вісн. Чернів. ун-ту; зб. наук. праць. Сер.: геогр. – Чернівці, 2012. – Вып. 633–634. – С.16–20. 2
3. Голубець М. А. Основи відновлення функціональної суті карпатських лісів / Михайло Голубець. – Львів : Манускрипт, 2016. – 144 с. 3.
4. Голубець М. А. Рослиність / М. А. Голубець, Малиновський К. А. // Природа Українських Карпат / за ред. К. І. Геренчука. – Львів, 1968. – Розд. 5. С. 125-159. 4.
5. Державна геологічна карта України. Масштаб 1:200 000. Аркуші М-35-XXXI (Надвірна), L-35-I (Вішеу-Де-Сюе). Карпатська серія. Геологічна карта дочетвертинних утворень / Б. В. Мацьків, Б. Д. Пукач, В. М. Воробканич [та ін.]; за ред. Г. Досина. – К.: Укр.ДГРІ. – 2009. 5.
6. Державна геологічна карта України. Масштаб 1:200 000. Карпатська серія. Аркуші М-34-XXXVI (Хуст), L-34-VI (Бая-Маре), М-35-XXXI (Надвірна), L-35-I (Вішеу-Де-Сюе). Пояснювальна записка / Б. В. Мацьків, Б. Д. Пукач, В. М. Воробканич [та ін.]; за ред. Г. Досина. – К.: Укр. ДГРІ. – 2009. 6.
7. Кравчук Я. С. Геоморфологія Полонинсько-Чорногірських Карпат / Я. С. Кравчук. – Львів.: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 188 с. 7.
8. Кравчук Я. С. Структурно-геоморфологічний аналіз Полонинсько-Чорногірських Карпат / Я. С. Кравчук // Вісник Львів. ун-ту серія геогр. – 2008. Вып. 35. С. 186–201. 8.
9. Миллер Г. П. Ландшафтныя исследования горных и предгорных территорий / Г. П. Миллер. – Львов: Вища шк., 1974. – 202 с. 9.
10. Миллер Г. П. Природні територіальні комплекси Чорногори // Г. П. Миллер; Структура, генезис и вопросы рационального использования ландшафта Черногоры в Украинских Карпатах: автореф. дисс. ... канд. геогр. наук: 11.00.01 / Г. П. Миллер. – Львов: Львов ун-т, 1963. – 17 с. 10
11. Миллер Г. П. Польове ландшафтне знімання гірських територій / Г. П. Миллер. – К.: ІЗМН, 1996. – 168 с. 11.
12. Морозов Г. Ф. Избранные труды: у 2 т. Т. 2. / ред. И. Мелехов [та ін.]. – М.: Лесная пром-сть, 1971. – 536 с. 12
13. Природа Закарпатської області / за ред. К. І. Геренчука. – Львів: Вища шк., Вид-во при Львів. ун-т, 1981. – 156 с. 13.
14. Природа Українських Карпат / за ред. К. І. Геренчука. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1968. – 232 с. 14.
15. Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Ясінянське ЛМГ» Закарпатської області Лазещинське лісництво. – Ірпінь: Українське проектне лісовпорядне виробниче об'єднання комплексна експедиція, 2011. – 356 с. 15.

16. Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Ясінянське ЛМГ» Закарпатської області Лопушанське лісництво. – Ірпінь: Українське проектне лісовпорядне виробниче об'єднання комплексна експедиція, 2011. – 252 с. 16.
17. Фондові матеріали ДГП «Західукргеологія». Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна верхнего течения р. Тисы: отчет о результатах геологосъемочных работ масштаба 1:50 000 на площади листов М-35-133-В и Г; L-35-I-A и Б и масштаба 1:25 000 листов М-35-133-В-в, г; М-35-133-Г-в; L-35-I-A-в, в; L-35-I-A-6, г; L-35-I-B-a-в в 4 т. Т. 1. Текст / Волошин А. А., Ковалев Ю. В., Мацкив Б. В. [та ін.]. – Берегово. – 1971. – 377, с. 17.
18. Фондові матеріали ДГП «Західукргеологія». Отчет по групповой геологической съемке масштаба 1:50 000 территории листов М-35-133-А, Б; М-35-134-А, Б, В Ивано-Франковской и Закарпатской области УССР за 1981 – 1985 гг. в 3 т. Том 1. Текст / В. А. Ващенко, В. А. Агеев, В. Е. Шлапинский [та ін.]. – Львів. – 1985. – 460 с. 18.
19. Фондові матеріали ДП «Ясінянського ЛМГ». Почвенно-лесотипологическое описание Лопушанского лесничества Ясинского лесокомбината Закарпатской области. / Почвенно-лесотипологическая экспедиция 1964–1965 гг. Украинское лесоустроительное предприятие в/о «Лесполект». – Киев. – 1965 г.19.
20. Фондові матеріали ДП «Ясінянського ЛМГ». Почвенно-лесотипологическое описание Лазещинского лесничества Ясинского лесокомбината Закарпатской области. / Почвенно-лесотипологическая экспедиция 1964-1965 гг. Украинское лесоустроительное предприятие в/о «Лесполект». – Киев. – 1965 г. 20.
21. Цись П. М. Деякі особливості вертикальної морфологічної зональності Українських Карпат / П. М. Цись // Природні умови та природні ресурси Українських Карпат. Фіз. географія та геоморфологія. Респ. міжвуз. зб. АН УРСР. Геогр. т-во УРСР. – К.: Наук. думка. – 1968. – С. 129–137. 21.
22. Horton R. E. Determination of infiltration-capacity for large drainage basins. Transactions, American Geophysical Union 18, 1937. – P. 371–385. 22.

***Мкртчян О. С.***

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ПРОБЛЕМИ ДЕШИФРУВАННЯ ТИПІВ НАЗЕМНОГО ПОКРИВУ ТА ТИПІВ БІОЦЕНОЗІВ КАРПАТСЬКОГО ВИСОКОГІР'Я НА СУПУТНИКОВИХ ЗОБРАЖЕННЯХ**

Геосистеми карпатського високогір'я становлять високу цінність і значення як осередок біологічного різноманіття, зокрема містячи біотопи рідкісних видів, цінні пасовищні угіддя, а також відіграють важливу водорегулювальну роль, є важливими осередками туризму і рекреації. Водночас ці геосистеми зазнають відчутних антропогенних навантажень, головними джерелами яких є, з одного боку, локальні впливи, пов'язані з господарською (випас худоби, заготівля рослинної сировини) та туристичною діяльністю людини, з другого боку – глобальні кліматичні зміни, які призводять до суттєвих змін у розподілі гідротермічних ресурсів, відповідних екологічних факторів, як наслідок – меж природних поясів. За нашими розрахунками, площі альпійських і субальпійських біотопів в Українських Карпатах до 2050 р. можуть скоротитись у 2 і більше разів [1].

Вказані міркування зумовлюють актуальність моніторингу поширення та площ високогірних геосистем та відповідних біоценозів, з метою оптимізації заходів з їх охорони і раціонального використання. Ефективним інструментом такого моніторингу є збір та аналіз даних дистанційного зондування землі, зокрема мультиканальних дистанційних геозображень. Значна кількість останніх в наш час доступна на безкоштовній основі у цифрових форматах, що зумовлює їхню доступність для дослідників з обмеженим фінансуванням та зручність обробки та аналізу за допомогою ГІС, програмних пакетів для статистичної обробки даних та спеціалізованих програм для роботи з дистанційними зображеннями.

Водночас, аналіз дистанційних зображень високогірних ділянок суттєво ускладнюється високою мозаїчністю наземного покриву високогір'я. Останній складений біоценозами з переважанням у верхньому ярусі (ектоярусі) рослин різних життєвих форм – дерев і кущів (хвойних та листяних), чагарничків, трав, мохів, лишайників, а також поверхнями вільними від рослинності (осипища, виходи скельних порід, розсипи моренних відкладів тощо). Картину ще більше ускладнює наявність різних за ступенем антропогенної перетвореності ділянок геосистем (біоценозів) – вторинних лук, чагарничків, чагарників в різних стадіях пасовищної і рекреаційної дигресії або ж на різних етапах відновної сукцесії.

Зазначена мозаїчність виявляється у різних просторових масштабах, зокрема – у масштабі метрів та перших десятків метрів, що є порівняним або й меншим від значень просторової роздільності вільно доступних дистанційних геозображень. Це суттєво ускладнює застосування традиційних спектральних класифікаторів зображень, які базуються на відмінностях відбивної здатності різних типів наземного (рослинного) покриву у різних спектральних діапазонах, адже в такій ситуації в межі одного пікселя можуть потрапляти ділянки з суттєво відмінними умовами і характеристиками наземного покриву.

Складність для дешифрування і класифікації дистанційних зображень становлять також розрізнення різних життєвих форм з близькими (подібними) відбивними властивостями, наприклад хвойних деревостанів і хвойного криволісся, листяних деревостанів і чагарників; розрізнення природних та вторинних лук; виділення подібних за переважаючими життєвими формами біоценозів на різних стадіях дигресії або відновної сукцесії.

Виходячи з цього, при аналізі стану та динаміки наземного покриву і біоценозів карпатського високогір'я традиційні підходи і методи класифікації мультиканальних геозображень доцільно модифікувати і доповнити такими, що дозволяють врахувати зазначені складнощі. Так, можливе застосування з цією метою спеціальних методів субпіксельної класифікації, які враховують внутрішню гетерогенність окремих пікселів. Іншим перспективним підходом є застосування текстурних класифікаторів, які в якості критеріїв виділення класів наземного покриву використовують параметри текстури – характерного малюнку (патерну) зображення, який формують просторові

поєднання сусідніх пікселів з різними значеннями відбивної здатності. Методи аналізу текстурних параметрів зображень та їх використання як основи класифікації зображень відомі з 1970-х років. Так, в праці [2] запропоновано виділення 14 текстурних параметрів, які можна виділити з набору ймовірнісних матриць просторової залежності різних тонів сірого, та здійснено класифікацію на їх основі аерофотознімків та космознімків.

У нашому дослідженні в якості основи текстурного аналізу використано панхроматичний діапазон космознімку LANDSAT 8 просторовою роздільністю 15 м. Перспективним також є використання з цією метою знімків платформ SPOT та SENTINEL з роздільністю 10 м. Застосування космозображень меншої роздільності ускладнюється їх високою вартістю. Для виділення текстурних параметрів застосовано алгоритм, описаний у [2] та доступний через модуль `r.texture` програмного пакету GRASS. На основі попереднього аналізу і співставлення космознімків з результатами польових спостережень охарактеризовано спектральні та текстурні сигнатури основних типів наземного покриття карпатського високогір'я (приполонинських хвойних та листяних лісів, субальпійського криволісся, чагарників і чагарничків, субальпійських і альпійських лук різного ступеня антропогенної порушеності, кам'янистих розсипів), виявлено параметри текстури, які найбільш ефективно дискримінують окремі типи. Для цього було використано модель `multinom` (мультиномна логістична регресія), доступну через пакет `nnet` (обрахунок нейронних мереж) програмного забезпечення R. Такими найбільш значимими параметрами текстури виявились «контрастність» та «дисперсія» (формули їх обрахунку див. у [2]).

Подальші дослідження будуть спрямовані на розробку ефективних методик класифікації геозображень на основі аналізу їхніх спектральних та текстурних характеристик, для моніторингу стану та динаміки первинних та вторинних рослинних угруповань високогірних (полонинських і приполонинських) ділянок Українських Карпат.

#### Список використаних джерел

1. Haralick R. M., Shanmugam K., Dinstein I. Textural features for image classification // IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics. – 1973. – № 3 (6). – P. 610–621.
2. Mkrtchian A., Svidzinska D. Modeling the location of natural cold-limited treeline and alpine meadow habitats in the Ukrainian Carpathians // Kruhlov I., Prots B. (eds) Local responses to global challenges; Proceedings of Forum Carpaticum 2014. – Lviv: Ukrayinsky Bestseller. – P. 96–02.
4. Стойко С. М. Боротьба з лавинами – складова частина охорони природи Українських Карпат / С. М. Стойко, В. Ф. Грищенко, П. Р. Третяк // Вісник АН Української РСР, 1975. – № 2. – С. 92–98.
5. Третяк П. Р. Лавинные природно-территориальные комплексы Украинских Карпат / П. Р. Третяк // Доклады и сообщения Львовского отдела Географического общества УССР. Вып. 6. – Львов: Вища школа, 1977. – с. 78–84.



**ЕВОЛЮЦІЯ, ФУНКЦІОНУВАННЯ  
І ДИНАМІКА ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ  
ТА ЇХ КОМПОНЕНТІВ**

## ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ ЛАВИННИХ ГЕОКОМПЛЕКСІВ МАСИВУ БОРЖАВА

Лавинні геоконплекси в межах масиву Боржава розміщуються на усіх схилах, які займають найвищі гіпсометричні рівні, не зважаючи на їхню експозицію. Досліджувані ділянки розташовані в основному на спадистих, крутих та дуже крутих схилах [4].

Вивченням поширення лавинних геоконплексів у межах масиву Боржава займався П. Третяк, який у своїй праці «Лавинная опасность Восточных Карпат» (1980 р.) навів картосхеми поширення лавиновищ Українських Карпат, у тому числі Боржавського ландшафту [3, 5].

При опрацюванні космознімків у межах території дослідження виокремлено тридцять лавинних геоконплексів Вони різняться між собою морфометричними параметрами (площею, довжиною, максимальною та середньою шириною), конфігурацією та іншими особливостями. Для порівняння виокремлених лавинних геоконплексів нами проведено параметризацію та визначено головні лінійні та полігональні морфометричні характеристики (рис. 1).

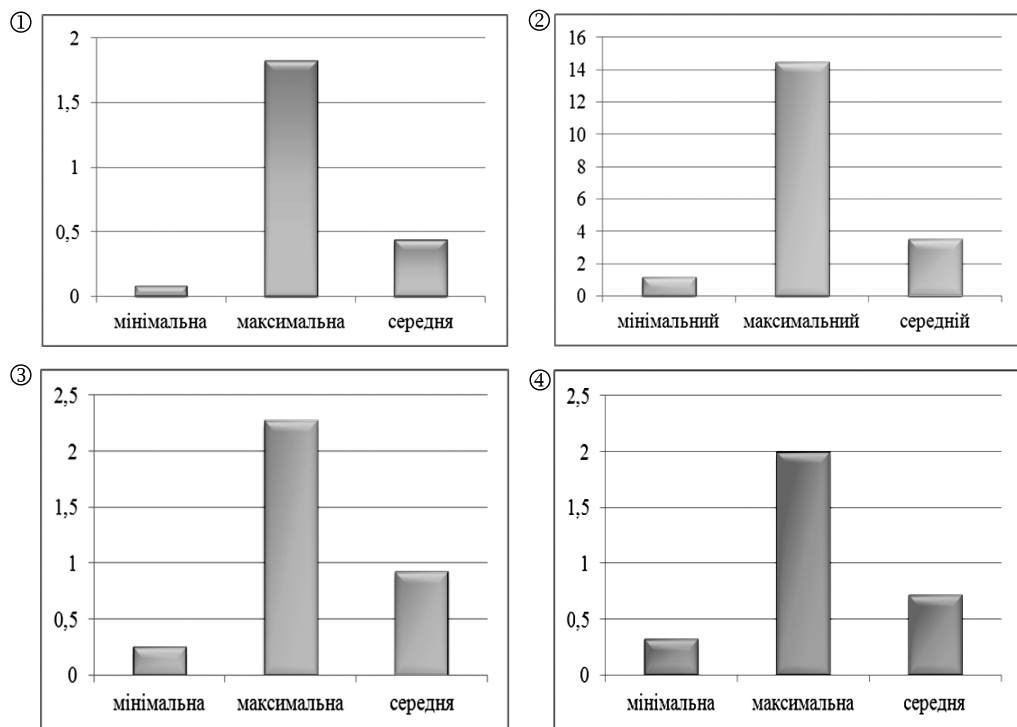


Рис. 1. Морфометричні параметри лавинних геоконплексів:  
1 – площа (км<sup>2</sup>); 2 – периметр (км); 3 – довжина (км); 4 – максимальна ширина (км)

Відповідно до отриманих результатів можна зробити висновок, що найбільші за морфометричними показниками лавинні геоконплекси локалізуються в межах територій з найвищими гіпсометричними рівнями [1]. Це ділянки від г. Великий Верх до г. Стій. Формування геоконплексів тут проходить в унікальних для Українських Карпат умовах – у межах південно-західного орокліматичного сектору лавинні процеси активізуються також на північно-східних і східних схилах. Ці комплекси вирізняються значними площами та довжинами шляху проходження лавин. Формування витягнутих за формою лавинних геоконплексів проходить через круті схили і великі площі функціональних зон зародження, які дають можливість лавині розвинути велику швидкість і акумулювати значну руйнівну енергію [2, 4]. Систематичні сходження середніх лавин дали змогу сформувати вздовж постійних і тимчасових водотоків у межах лісового поясу витягнуті за формою зони акумуляції снігових мас та винесеного матеріалу (рис. 2).



Рис. 2. Лавинний геоконплекс на схилах гори Великий Верх

Лавинні геоконплекси сформовані у межах територій з нижчими гіпсометричними рівнями значно менші за площею. Вони локалізуються на північних, північно-східних та південно-західних схилах різної крутості уздовж простягання головного хребта. Ними зайняті території верхніх частин водозбірних лійок. Проте незначна довжина та, порівняно з попередньо описаними комплексами, менша крутість схилів не дають можливості лавинам розвинути відповідну швидкість для їх входження у лісовий пояс [1]. Частково у межах долин тимчасових та постійних водотоків, у межах ерозійних форм рельєфу в лісі формуються ділянки зон акумуляції з винесеним матеріалом. Для цих лавинних геоконплексів характерним є переважаєння їх максимальної ширини над довжиною. Лавинні процеси характеризуються середньою

та слабкою лавинною активністю, яка проявляється у східній частині хребта при значній кількості опадів та нестійкому сніговому покриві.

#### **Список використаних джерел**

1. Байцар А. Л. Верхня межа лісу в ландшафтних комплексах Українських Карпат: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. / А. Л. Байцар // - К., 1994. - 18 с.
2. География лавин / [под ред. С. М. Мягкова, Л. А. Канаева] - М.: Изд-во МГУ, 1992. - 322с.
3. Лавинная опасность Украинских Карпат / под ред. С. М. Стойко, О. И. Копачук. - Львов: Облполиграфиздат, 1980. - 60 с.
4. Стойко С. М. Боротьба з лавинами - складова частина охорони природи Українських Карпат / С. М. Стойко, В. Ф. Грищенко, П. Р. Третяк // Вісник АН Української РСР, 1975. - № 2. - С. 92-98.
5. Третяк П. Р. Лавинные природно-территориальные комплексы Украинских Карпат / П. Р. Третяк // Доклады и сообщения Львовского отдела Географического общества УССР. - Вып. 6. - Львов: Вища школа, 1977. - с. 78-84.

***Баранник А. В., Позняк С. П.***

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

### **ОСОБЛИВОСТІ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ І ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ СВИДОВЕЦЬКОГО ТА ЧОРНОГІРСЬКОГО МАСИВІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

Українські Карпати належать до гірської ґрунтової провінції Західно-буроземно-лісової області суббореального поясу [3; 4]. У Карпатському регіоні буроземним ґрунтотворенням охоплена площа 2979 тис. га [8].

Незважаючи на значну кількість робіт, присвячених буроземам питання специфіки гірського ґрунтотворення, особливості диференціації ґрунтового покриву в горах та аналіз змін властивостей ґрунтів унаслідок господарської діяльності є актуальними.

Ґрунтовий покрив Українських Карпат сформувався в умовах досить складної літологічної диференціації ґрунтотворних порід і рельєфу, що зумовило його значну строкатість. Головними ґрунтотворними породами є елювіально-делювіальні відклади продуктів вивітрювання флішу, кристалічних і магматичних порід. Значно менше розвинуті алювіальні, моренні, колювіальні і пролювіальні відклади [3; 4]. У поширенні окремих генетичних типів ґрунтів Українських Карпат провідну роль відіграє рельєф. Гірський рельєф зумовлює специфіку усіх агентів ґрунтотворення, диференціація яких має тут висотно-зональний характер. Тому основною особливістю ґрунтового покриву Свидовецького і Чорногірського масивів Українських Карпат є досить чітка приуроченість генетичних типів ґрунтів до певних висотних кліматично-рослинних зон.

У структурі ґрунтового покриву Свидовецько-Чорногірського масиву гідrogenні ґрунти представлені мінеральними глеєвими та перегнійно-глеєвими. Вони поширені «острівцями» і приурочені до понижень. Органо-

генні ґрунти – торфові і перегнійні, поширені в долинах гірських річок, а також сформувалися на місці зарослих озер льодовикового походження [5–7].

Примітивно-щебенюваті ґрунти і слабозвинуті ґрунти займають невеликі площі та приурочені до вершинних і схилових скельних або кам'янистих розсипів (греготів). Ранкери, як ґрунти слабозвинуті (малопотужні і скелетні), представлені буроземами щебенюватими багатогумусними кислими і буроземоподібними щебенюватими ґрунтами, які займають близько до 3% площі [5–7].

У структурі ґрунтового покриву Свидовецько-Чорногірського масиву переважають буроземи кислі гірсько-лісові, які займають понад 90% площі, і поширені як під лісовими, так і під лучними рослинними угрупованнями.

Ґрунтовий профіль бурих лісових ґрунтів сдободиференційований. Характерним є своєрідне буре забарвлення, як результат нагромадження вільних гідроксидів Алюмінію і Заліза. Уміст гумусу (3–5%). Безкарбонатні породи флішу визначають кислу реакцію цих ґрунтів. Вилогуваність бурих лісових ґрунтів з висотою зростає.

Опідзолені буроземи формуються в результаті незначного поверхневого перезволоження, приурочені до вирівняних поверхонь у нижній частині схилів. Для них характерна висока кислотність і ненасиченість основами, незначне ілювіальне накопичення винесеного із гумусового горизонту сполук, які морфологічно проявляються у вигляді слабовиражених глинисто-залізо-гумусових плівок, наліту на гранях призматичних структурних окремоостей.

В Українських Карпатах гірсько-лучна зона, площа якої становить понад 55 тис. га [8], не утворює суцільного масиву, а залягає окремими ділянками, які ще називають полонинами. Полонина – своєрідний природний, природно-антропогенний географічний простір, приурочений до плоских вершин і привершинно-схилових вирівняних поверхонь на яких поширені гірські луки з великою кількістю ягідних напівчагарників. Значна кількість полонин приурочено саме до Свидовецько-Чорногірського гірського масиву.

Верхній ярус гір вище 1400 – 1450 м з його холодним, надмірно вологим кліматом і чагарниково-лучною рослинністю відзначається найбільш своєрідними ґрунтовими процесами. Під впливом багатой трав'яної рослинності розвивається дерновий тип ґрунтоутворення, але біологічне життя ґрунту в таких суворих кліматичних умовах проходить менш активно, ніж на рівнинах. Так формуються специфічні гірсько-лучно-буроземні ґрунти.

Варто зауважити, що в гірсько-лучній зоні Свидовецького і Чорногірського масивів дерновий процес ґрунтоутворення не заміняє буроземний, а доповнює його своїми особливостями. У результаті дернового процесу в гумусово-аккумулятивному горизонті (Н) буроземів накопичується більше гумусу ніж у ґрунтах гірсько-лісової зони. Гумусовий горизонт набуває грудкувато-зернистої структури під впливом трав'яної рослинності. При цьому відбувається акумуляція азоту, фосфору і зольних елементів живлення рослин, ґрунт набуває сприятливих водно-фізичних властивостей [1].

Відмінності у властивостях гірсько-лучних ґрунтів, пов'язані з біокліматичними особливостями альпійських і субальпійських поясів, спричиняють їхній поділ на гірсько-лучні альпійські та гірсько-лучні субальпійські.

Загальною особливістю сільськогосподарського освоєння гірських екосистем являється домінування екстенсивних форм ведення господарства. Це призводить до залучення у сферу сільськогосподарського використання все більшої кількості земельних ресурсів, що при їх обмеженості в горах обумовлює високий рівень антропогенного навантаження. У більшості гірських районів, пасовищне господарство являється переважаючим [2]. Пасовищне господарство в Українських Карпатах представлено у формі номадного тваринництва.

Одним з найістотніших наслідків випасу худоби на полонинах є формування вторинної просторової неоднорідності рослинного та ґрунтового покривів. У результаті нерівномірного витоптування на придатних для випасу ділянках з'являються різного ступеня порушення.

Екологічно необмежене освоєння полонин призводить до інтенсифікації деградаційних процесів та формування специфічних антропогенно змінних гірсько-лучних буроземних ґрунтів, що відрізняються за своїми властивостями і якостями від цілинних.

Номадна трансформація гірсько-лучно-буроземних ґрунтів проходить на рівні елементарних ґрунтових процесів, що зумовлює зміни основних фізичних, фізико-хімічних та хімічних властивостей ґрунту.

#### Список використаних джерел

1. Вальков В. Ф. Дерновый процесс почвообразования как глобальное явление [Текст] / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников // Грунтознавство. Т. 5, № 3–4. – 2004. – с. 5–12.
2. Владыченский А. С. Особенности горного почвообразования [Текст] / А. С. Владыченский. – М.: Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, 1998. – С. 187.
3. Гоголев И. Н. Бурье горно-лесные почвы Советских Карпат : дис. д-ра с.-х. наук [Текст] / И. Н. Гоголев. – Львов, 1965. – С. 484.
4. Гоголев И. Н. Почвы Украинских Карпат. Природа Украинской ССР [Текст] / И. Н. Гоголев. – К., 1986. – С. 145-171.
5. Позняк С. П. Ґрунти північно-західної частини Чорногірського масиву Українських Карпат [Текст] / С. П. Позняк, С. Скіба, М. Скіба // Екологія та ноосферологія. Т. 17. № 1–2. – К.–Дніпропетровськ, 2006. – С. 105–112.
6. Позняк С. П. Деякі проблеми генези та географії ґрунтів Українських Карпат [Текст] / С. П. Позняк // Біологічні системи. 80 Т. 4. Вип. 1. – 2012. – С. 76–80.
7. Позняк С.П. Проблеми стійкості і збереження ґрунтового покриву Українських Карпат [Текст] / С. П. Позняк // Матер. Міжнар. конфер. Гори і люди. – Рахів: ЗАГ Надвірнянська друкарня. Т. 2. – 2002. – С. 442-445.
8. Полупан М. І. Ґрунтово-екологічне районування Карпатського буроземного регіону [Текст] / М. І. Полупан, В. А. Величка, В. Б. Соловей // Зевлеробство, ґрунтознавство, агрохімія. – 2006. – № 10. – С. 16–31.

**Іванович Б. В.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ПОШИРЕННЯ ДЖЕРЕЛ У ЛАНДШАФТАХ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ**

Розточчя є ключовим регіоном для вирішення багатьох географічних, геологічних, кліматичних та біологічних проблем, оскільки воно є границею морської трансгресії та лежить на стику Предкарпатського прогину та Східноєвропейської платформи.

Дослідження Розточчя триває вже близько півтори століття, але дослідженню джерел в Україні приділено мало уваги. Разом з тим вони мають важливе значення для регіону Розточчя і прилеглих територій.

У географії водне джерело розглядається, як точковий просторовий об'єкт, який є зовнішнім проявом підземних вод, що є компонентом ландшафту. Зазвичай, джерела природно витікають з водоносного горизонту на денну поверхню землі або в товщу поверхневих вод [2, 4, 5].

На сьогодні, загальноприйнятої та універсальної класифікації джерел немає. Існує багато класифікацій за різними характеристиками досліджуваних об'єктів: дебітом (витратою), режимом, температурою води, умовами виходу на денну поверхню, зв'язками з різноманітними гірськими породами, хімізмом, мінералізацією тощо [2, 4, 5].

В геоморфологічному відношенні Українське Розточчя можна охарактеризувати як денудаційну пластово-ярусну рівнину. Сильна розчленованість рельєфу Розточчя успадкувала риси структурно-тектонічних елементів. Густа ярково-балкова мережа та її глибокий вріз у товщу неогенових і крейдових відкладів (вапняків, пісковиків, мергелів) спричинює відкриття водоносних горизонтів у вигляді джерел, які є основою живлення малих річок регіону. Перехідні риси від помірно-морського західноєвропейського до помірно-континентального східноєвропейського клімату та підвищена кількість опадів (700–750 мм) спричиняє інфільтрацію великих об'ємів води та формування високодебітних джерел [1, 6, 7].

Б. Муха у межах Українського Розточчя виділяє 5 ландшафтів: Домажирський, Дубровицький, Янівський, Верхньоверешицький та Равський. Для них характерні типоворозточькі риси, проте з іншого боку вони мають ряд відмінностей, зокрема у структурі місцевостей та урочищ, що також проявляється у нерівномірності поширення джерел [3]. У ландшафтах Українського Розточчя віднайдено 155 джерел. З них 26 відкривається на території Янівського ландшафту, 50 на території Дубровицького, 51 – Верхньоверешицького, 27 – Равського. В Домажирському ландшафті не виявлено жодного джерела. Більшість джерел на території досліджень живлять річки басейну Балтійського моря і лише два належить до басейну Чорного.

Згідно проведених досліджень щільність поширення джерел у Янівському Розточчі становить 0,11 джерел/км<sup>2</sup>. Децю більшим цей показник

є для Дубровицького та Равського ландшафтів та становить 0,20 та 0,22 джерел/км<sup>2</sup> відповідно. Найбільша щільність джерел у Верхньоверешицькому ландшафті – 0,28 джерел/км<sup>2</sup>.

Характер поширення джерел в межах ландшафтів не є рівномірним. Так, наприклад в урочищі «Сім джерел» (Янівське Розточчя) на 1 км<sup>2</sup> припадає 2–3 джерела. Найбільшою щільністю джерел представлений Дубровицький ландшафт в долині р. Фійної біля сіл Дубровиця–Папірня і становить 13,5 джерел/км<sup>2</sup>.

Більшість джерел (понад 70%) розташовано вздовж північно-східної межі та в північній частині Українського Розточчя. На противагу бачимо майже повну відсутність джерел у південній частині області. Ще одною цікавою особливістю є те що багато джерел розташовано саме на контакті ландшафтів. Так, наприклад, 26 із 27 джерел Янівського Розточчя розташовані на його границях з іншими ландшафтами.

Абсолютна висота на якій відкриваються джерела в загальному збільшується з пн-зх на пд-сх на всій території дослідження. У висотному розташуванні джерел Українського Розточчя можна виділити три основні рівні 240–260, 270–286 та 300–320 м. н.р.м. Понад 70% досліджених джерел розвантажуються із підшви схилу у глибоко врізаних річкових долинах.

Отже, найбільша щільність джерел та місця їх концентрації локалізуються вздовж пн-сх меж ландшафтів Українського Розточчя (Равського, Верхньоверешицького та Дубровицького). Це пов'язано з припіднятою поверхнею верхньокрейдових водовмісних горизонтів та її розкриттям ерозійними врізами густої яркової мережі. Янівський та Домажирський ландшафти вирізняються більш вирівняним рельєфом та розлогими долинами із сухими або заболоченими днищами і як наслідок значно меншою щільністю або відсутністю джерел.

### Список використаних джерел

1. Ковальчук І., Петровська М. Геоекологія Розточчя / І. Ковальчук, М. Петровська. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 190 с.
2. Колодій В. В. Гідрогеологія. / В. В. Колодій. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2010. – 367 с.
3. Муха Б. П. Ландшафтна структура Українського Розточчя / Б. П. Муха // Розточанський збір-2000: Матер. Міжнар. наук.–практ. конф. (с. Старичі, 17–18 листопада 2000 р.). – Кн. 2. – Львів: Меркатор, 2001. – С. 156–165.
4. Abraham E. Springer, Lawrence E. Stevens, Diana E. Anderson, Roderic A. Parnell, David K. Creamer, Lisa Levin and Stephen P. Flora. A comprehensivespringsclassificationssystem: integratinggeomorphic, hydrogeochemical, andecologicalcriteria [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://docs.springstewardship.org/PDF/SpringerEtAlClassification.pdf>.
5. Neven Kresic, Zoran Stevanovi. Groundwater Hydrology of Springs: Engineering, Theory, Management and Sustainability. – Butterworth-Heinemann, 2009. – 592 p.
6. Roztocze. Srodowisko przyrodnicze / [pod red. J. Buraczynskiego]. – Lublin: Wydawnictwo Lubelskie, 2002. – 341 с.
7. Zrodla Roztocza / [pod red. Z. Michalczyka.] – Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Sklodowskiej, 1996. – 199 с.



## ТИПОЛОГІЯ ЛАВИННИХ ГЕОКОМПЛЕКСІВ

Дослідження лавинних геокомплексів та їх типології – одне з базових питань вивчення лавинних територій. Особливої уваги заслугове розгляд цієї тематики в контексті параметризації лавинних геокомплексів та моделюванні формування та протікання сніголавинних процесів. Значний поступ у цих дослідженнях зроблено швейцарськими ученими під час вивчення розподілу швидкостей сходження лавини, потужності снігового покриву у межах лавинонебезпечних ділянок та інших параметрів снігу [5], який сковає по схилу. Для цього, на основі типологізації лавинних геокомплексів, створено динамічні моделі розвитку сніголавинної ситуації у геоінформаційному середовищі RAMMS: AVALANCHE з почерговим закладанням потрібних для моделі параметрів [6]. Створення моделей протікає у залежності до поставлених завдань, серед яких базовими є прогнозування вектору руху снігу залежно від орографічних параметрів, динаміка швидкості та потужності снігу в межах геокомплексу, сила удару при зіткненні лавини з перешкодою [2].

Проте, для одержання ґрунтовних даних та, у подальшому, спрощення моделей поведінки лавинних процесів, згідно з типологічними особливостями геокомплексів, вважаємо за необхідне обґрунтувати підходи до класифікації лавинних геокомплексів.

З досвіду розгляду проблематики, одним із варіантів типологічної класифікації використано методику запропоновану радянськими ученими під керівництвом Г. Тушинського [1], розроблену під час досліджень лавинних територій низько- та середньогір'я (переважаючі висоти не перевищують 2000 м). Спрямована методика на вивчення територій з переважанням процесів водно-ерозійного розчленування рельєфу. Ця класифікація лавинних геокомплексів базується на характеристиках рельєфу та зовнішньому вигляді лавинних лотків. Згідно проведених досліджень виділено чотири категорії, а лавинні геокомплекси при цьому розглядаються за такими типами: лавинні геокомплекси нульового порядку (*ЛГ-0*); лавинні геокомплекси першого порядку (*ЛГ-1*); лавинні геокомплекси другого порядку (*ЛГ-2*) та лавинні геокомплекси третього порядку (*ЛГ-3*) [1].

1. Лавинні геокомплекси нульового порядку (*ЛГ-0*) – характеризуються як плоскі схили.

2. Лавинні геокомплекси першого порядку (*ЛГ-1*) – прості лісові просічення в межах водозбірних лійок денудаційного генезису.

3. Лавинні геокомплекси другого порядку (*ЛГ-2*) – визначаються як дво- або багатоканальні лавинні геокомплекси, переважно сформовані в межах водозбірних денудаційних лійок. Такі геокомплекси розділені перешкодами (наприклад, скельними уступами) для проходження лавини, або мають в своєму складі відповідні території першого порядку. Сюди відносять сукупність *ЛГ-1*, які територіально розміщені близько один до одного (стілки карів, карлінги та ін.). Характеризуються переважно ступінчастими, рідше увігнутими профілями лавинних трас.

4. Лавинні геоконплекси третього порядку (ЛГ-3) – великі за розміром, включають в себе більше одного лавинного геоконплексу з нижчих порядків. Сюди відносять великі денудаційні лійки, деформовані кари з розгалуженою мережею лавинних осередків по схилах, круті долини водотоків з малими лавинними осередками по бортах та ін. Зони зародження лавин розділені, а зони транзиту закінчуються спільною територією акумуляції винесеного матеріалу. Характеризуються увігнутими або прямими профілями лавинних трас.

Ще одним ученим, який класифікує лавинні геоконплекси є П. Третяк. У своїх працях він виділяє декілька класифікацій лавинових [3, 4], які вважаємо аналогами лавинних геоконплексів. Лавиновище у цьому випадку розглядається з ландшафтознавчої точки зору, як локалізовані в просторі генетично поєднані лавинними процесами сукупності фацій, які являють собою різнофункціональні ландшафтні об'єкти більш високого рангу У запропонованій П. Третяком класифікації лавинових звернено увагу на природно-територіальну єдність лавинонебезпечних територій. Це дало змогу класифікувати лавиновища за п'ятьма категоріями: за походженням; за приналежністю до певного виду ландшафту; за ступенем сформованості лавинних територій; за розмірністю лавинових; за конфігурацією лавинових [3].

Відповідно, до типологічної класифікації з точки зору просторового поширення та структури відносять такі групи [3]:

1) за розмірністю лавинових (які охоплюють частину простого урочища, які охоплюють частину ландшафтного сектору);

2) за конфігурацією лавинових (лійкоподібні, площинні).

Ці класифікації П. Третяка досить узагальнені, проте розкривають проблематику лавинних досліджень з точки зору ландшафтознавства.

Узагальнюючи подану інформацію варто зазначити, що типологізація лавинних геоконплексів доволі спірне питання, яке потребує поглибленого вивчення. Дослідження проблематики розглядають з різних точок зору: ландшафтознавчої, просторово-орографічної, математичної. Та все ж зазначимо, що конфігурація, параметри та інші особливості лавинних геоконплексів обумовлюють підґрунтя для аналізу формування снігового покриву та супутніх лавинних процесів.

#### **Список використаних джерел:**

1. География лавин / [под ред. С. М. Мягкова, Л. А. Канаева]. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 322с.
2. Снег. Справочник. / [под ред. Д. М. Грея и Д. Х. Мэйла]. – Ленинград: Гидрометеоиздат, 1986. – 751 с.
3. Третяк П. Р. Лавинные очаги в лесистых среднегорных ландшафтах и пути их локализации: автореф. дис. ... кандидата геогр. наук. / П. Р. Третяк // – Ленинград, 1980. – 18 с.
4. Третяк П. Р. Лавинные природно-территориальные комплексы Украинских Карпат / П. Р. Третяк // Доклады и сообщения Львовского отдела Географического общества УССР. Львов: Выща школа, 1977. – Вып. 6. – с. 78–84.
5. Bartelt, P., Buser O., Valero C., Bühler Y. 2016. Configurational energy and the formation of mixed flowing/powder snow and ice avalanches. *Annals of Glaciology*, 57(71), 179 – 188.
6. A numerical model for snow avalanches in research and practice. Режим доступу – [http://ramms.slf.ch/ramms/downloads/RAMMS\\_AVAL\\_Manual.pdf](http://ramms.slf.ch/ramms/downloads/RAMMS_AVAL_Manual.pdf).

*Холявчук Д. І.*

*Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича*

*Киналь О. В.*

*Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Шевченка*

## **ОСОБЛИВОСТІ БЕЗДОЩІВ'Я У ПЕРЕДГІР'ЯХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ (РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ)**

Актуальність теми полягає у практичній та науковій важливості питання щодо змін у режимі зволоження гірських і передгірських територій в умовах нинішнього потепління клімату. Не тільки мінливість опадів, а й бездощів'я (бездощові періоди) – інтервал часу, коли упродовж десяти і більше днів не спостерігаються опади або їх добова кількість не перевищує 1 мм – є важливою кліматичною характеристикою будь-якого ландшафту. Бездощовий період більшої тривалості вважається посушливим. Зазначимо, що у помірному кліматі посушливість є його сталою ознакою.

Передгірські ландшафти вирізняються значною мінливістю зволоження з року в рік, що ускладнює визначення столітньої тенденції. Відповідно, така неоднозначність ускладнює адаптацію до кліматичних змін. Крім того глобальні та регіональні моделі кліматичної динаміки вказують на різноспрямовані тенденції зволоження, що можуть розвиватися як у аридному, так і гумідному напрямку [1, 2]. В Україні бездощові періоди бувають настільки тривалими, що призводять до посух з катастрофічними наслідками. У гірських регіонах відсутність бездощових періодів призводить до надмірного перезволоження, що спричиняє розвиток багатьох несприятливих і небезпечних фізико-географічних процесів у межах гір, передгір'їв і суміжних з ними територій. Труднощі в прогнозах розвитку посушливих явищ зумовлені відсутністю історичних репрезентативних рядів інструментальних кліматичних спостережень і, як наслідок, неповною картиною природної мінливості явища.

**Мета** нашого дослідження передбачала з'ясування природи бездощових періодів та особливостей їх проявів у межах південно-західного та північно-західного Передкарпаття у історичному аспекті. Територія дослідження характеризується наявністю бездощових періодів різної тривалості та кількості. Ці показники значно різняться з року в рік.

Для дослідження було обрано матеріали метеорологічних спостережень у Чернівцях і Львові, де часовий ряд даних складає більше століття. Окрім того, архівний матеріал часів Австро-Угорської імперії містить деяку інформацію про екстремальні гідрокліматичні події тих часів. За архівними даними часового відтинку 1880-1911 рр. здійснено визначення тривалості періодів без ефективних опадів за датами початку та закінчення бездощових періодів. Особливості періодів бездощів'я на початку ХХІ ст. (2000–2011 рр.) вивчались за результатами спостережень Навчально-наукової обсерваторії ЧНУ імені Юрія Федьковича. Вдалося визначити частоту виникнення

бездошових періодів, їх тривалість, особливості річного ходу кількості посушливих днів тощо, а також отримати деякі порівняльні характеристики ходу посушливих явищ на зламі XIX–XX і XX–XXI століть.

**Результати дослідження** показують, що особливо неоднозначними є багаторічні тенденції показників зволоження як у гірських регіонах, так і в передгір'ях зокрема [3]. Передгір'я виступає особливим ландшафтним регіоном, де відбувається трансформація процесів зволоження, а тому ситуація тут ще складніша. Крім того, передгірські ландшафти та суміжні з ними ландшафти прилеглих височин слугують еталонними ділянками, де відбувається балансування гідрометеорологічних процесів. Тому аналіз мінливості показників зволоження цих ландшафтних областей є визначальним для розуміння природної динаміки складно побудованих ландшафтів. Дослідження специфіки режимів зволоження передгірських ландшафтів доцільно виконувати для різних часових зрізів: столітнього, десятилітнього та короткотривалого.

Тривалість бездошових та посушливих днів відображає інтенсивність та мінливість циркуляційних систем, що видозмінюються над орографічно неоднорідними поверхнями (якими є гірські й передгірські ландшафти Українських Карпат). З'ясовано, що в умовах загалом досить вологого клімату передгірських територій посушливі явища в кінці XIX – на поч. XX ст. спостерігались досить часто. На початку нинішнього століття також спостерігається помітне збільшення повторюваності посушливих та бездошових періодів. Тому нами обрано бездошові періоди (CDD) як комплексний індикатор динаміки посух.

Загалом упродовж останніх двох десятиліть бездошові періоди виявилися тривалішими порівняно з часовим проміжком попередньої кліматологічної норми (1961–1990 рр.). Подібна особливість виявлена і на початку XX ст., хоча надалі спостерігалася стійка тенденція зростання сум опадів у першій половині XX ст. Тривалі бездошові періоди зумовлені антициклонами та ядрами високого тиску у масах арктичного повітря, що переміщуються з півночі. Менш тривалі бездошові періоди пов'язані з антициклонами, що рухаються із заходу і формуються у повітрі помірних широтах, охоплюючи великі території. Побудовані графічні моделі часового розподілу міри впливу циркуляційного чинника на основі календаря типів циркуляції за авторством Niedźwiedz підтверджують, що вказані вище синоптичні ситуації були типовими як в кінці XIX–на поч. XX ст., так і на початку XXI ст. [4].

Бездошові періоди у Карпатському регіоні пересічно тривають 15–16 днів, рідше – від 17 до 25 днів і більше. На початку XXI ст. пересічна тривалість посушливих періодів у регіоні стала близькою до величин, характерних для степу (12–16 послідовних бездошових днів). Такі події пов'язані з інтенсифікацією зональної циркуляції та вторгненням антициклонів, повторюваність яких (56%) має тенденцію до зростання порівняно із початком попереднього століття (48%). Періоди бездошів'я у XX ст. найчастіше траплялись впродовж квітня–липня та серпня–жовтня. У ці місяці ймовірність засушли-

вих явищ була найбільшою. Віковий аналіз CDD свідчить про існування двох сухих та двох вологих років на десятиріччя. Кінці двох століть відзначаються підвищеною повторюваністю таких років у десятиліттях. Окрім того, найтриваліші бездощові періоди змістилися з серпня на липень та з жовтня на вересень. Розподіл таких років є хаотичним, хоча послідовна поява таких років може виступати сигналом перебудови регіональних баричних систем.

**Висновки** показують, що загальна кількість посушливих днів протягом досліджуваного періоду дуже нестійка. Вона різко змінюється з року в рік залежно від характеру переважаючих циркуляційних процесів. Кількість періодів бездощів'я та сума посушливих днів за окремі роки не є взаємозалежними значеннями. Інформативнішим є число посушливих днів, оскільки саме вони у різній кількості утворюють бездощові періоди різної тривалості. На зламі XIX–XX ст. ймовірність появи бездощів'я тривалістю 10–20 днів простежується упродовж 29 із 30 досліджуваних років. Бездощові періоди 31–40 днів відповідали 50% ймовірності появи, а тривалістю 41–50 днів – 23,3%, (7 років із 30). Бездощові періоди на зламі XIX–XX століть спостерігалися практично у всі пори року. Найбільша тривалість їх на початку XXI ст. складала 71 день (у XIX ст. – 165 днів, Чернівці).

Досліджуваний період часу на зламі кінця XIX – початку XX ст. характеризувався загальним наростанням посушливості восени та її спадом наприкінці весни з мінімумом у літні місяці. Найбільші піки посушливості складаються з окремих максимумів, які послаблюються відносно вологішими періодами. На початку XXI ст. навпаки виділяються 2 окремі максимуми посушливості (в квітні–травні і жовтні–листопаді). Мінімум зберігається влітку – червень–липень. Загалом осінній бездощовий період, типовий для західної частини України, поступово переростає у зимово-весняний.

#### Список використаних джерел

1. Cook, E. R. et al. (2015). Old World megadroughts and pluvials during the Common Era. *Science Advances*, 1(10). <https://doi.org/10.1126/sciadv.1500561>.
2. Kovats R. S. et al. (2014). Europe. In: Barros V. R. et al. (eds). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1267–1326.
3. Kynal O., Kholiavchuk D. (2016). Climate variability in the mountain river valleys of the Ukrainian Carpathians. *Quatern Int* 415: 154–163. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.12.053>.
4. Niedźwiedz T. (2013). *Kalendarz typów cyrkulacji atmosfery dla Polski południowej – zbiór komputerowy*, Uniwersytet Śląski, Katedra Klimatologii, Sosnowiec.

Шушняк В. М., Савка Г. С., Марзанич Н. І.

Львівський національний університет імені Івана Франка

## ЛАНДШАФТНО-КРЕНЕЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ВЕРХІВ'Я РІКИ ПРУТ

Завдяки 40-річній діяльності Чорногірського географічного стаціонару верхів'я р. Прут може слугувати моделлю ландшафтознавчих досліджень не лише для Українських Карпат, але й для всієї Карпатської гірської системи.

На цю територію складено понад десяток загальних і спеціальних ландшафтних карт, які відображають особисте бачення авторів на ландшафтний устрій території та його взаємозв'язок з окремими компонентами та властивостями ландшафту. Проте серед цих робіт поза увагою залишилися надзвичайно цікаві та поширені у Карпатах елементи ландшафту – водні джерела.

Природні виходи підземних вод на поверхню є об'єктом дослідження як геології, так і фізичної географії. Геологічну складову джерел вивчає гідрогеологія, зокрема одна з її галузей кренелогія (з грецької *krene* – джерело, криниця). У фізико-географічному ракурсі джерела є об'єктом гідрологічного ландшафтознавства. За останні роки воно успішно впроваджується у географічні дослідження верхів'я р. Прут завдяки ініціативі та методологічній підтримці професора А. В. Мельника (Вовкунович, Мельник, Шушняк, 2014; Szusznjak, Marzanycz, Melnyk, 2016). Ландшафтно-кренелогічний аналіз розширює і доповнює дослідницькі можливості цього напрямку.

За результатами дешифрування космознімків, маршрутних польових досліджень, опрацювання таксаційних матеріалів Карпатського НПП та геоморфологічної карти Б. Свідерського нами у верхів'ях р. Прут ідентифіковано близько 300 джерел (рис.). Розподіл джерел за окремими ландшафтними місцевостями має такий вигляд: А – пенеplenізованого альпійсько-субальпійського високогір'я – 4 джер./км<sup>2</sup>; Б – давньольодовикового екзараційного альпійсько-субальпійського високогір'я – 12 джер./км<sup>2</sup>; В – давньольодовикового акумулятивного лісистого середньогір'я – 3 джер./км<sup>2</sup>; Г – крутосхилового ерозійно-денудаційного лісистого середньогір'я – 5 джер./км<sup>2</sup>; Д – терасованого акумулятивного середньогір'я – 2 джер./км<sup>2</sup>.

Водоносні комплекси досліджуваної території поділено на дві групи: 1) комплекси, пов'язані з корінними породами; 2) комплекси, приурочені до плейстоценових і сучасних відкладів. За геологічною картою масштабу 1:50 000 у верхів'ї Прута виділено три водоносних комплекси корінних порід: 1) комплекс у відкладах палеогену; 2) комплекс у відкладах верхньої крейди; 3) комплекс у відкладах верхньої та нижньої крейди. Водоносні комплекси плейстоценових і сучасних відкладів включають давньольодовикову морену, алювіальні відклади річкових терас та колювіальні відклади осипних шлейфів.

Детальні дослідження було проведено на модельних ділянках, розташованих у різних ландшафтних місцевостях та водоносних комплексах:

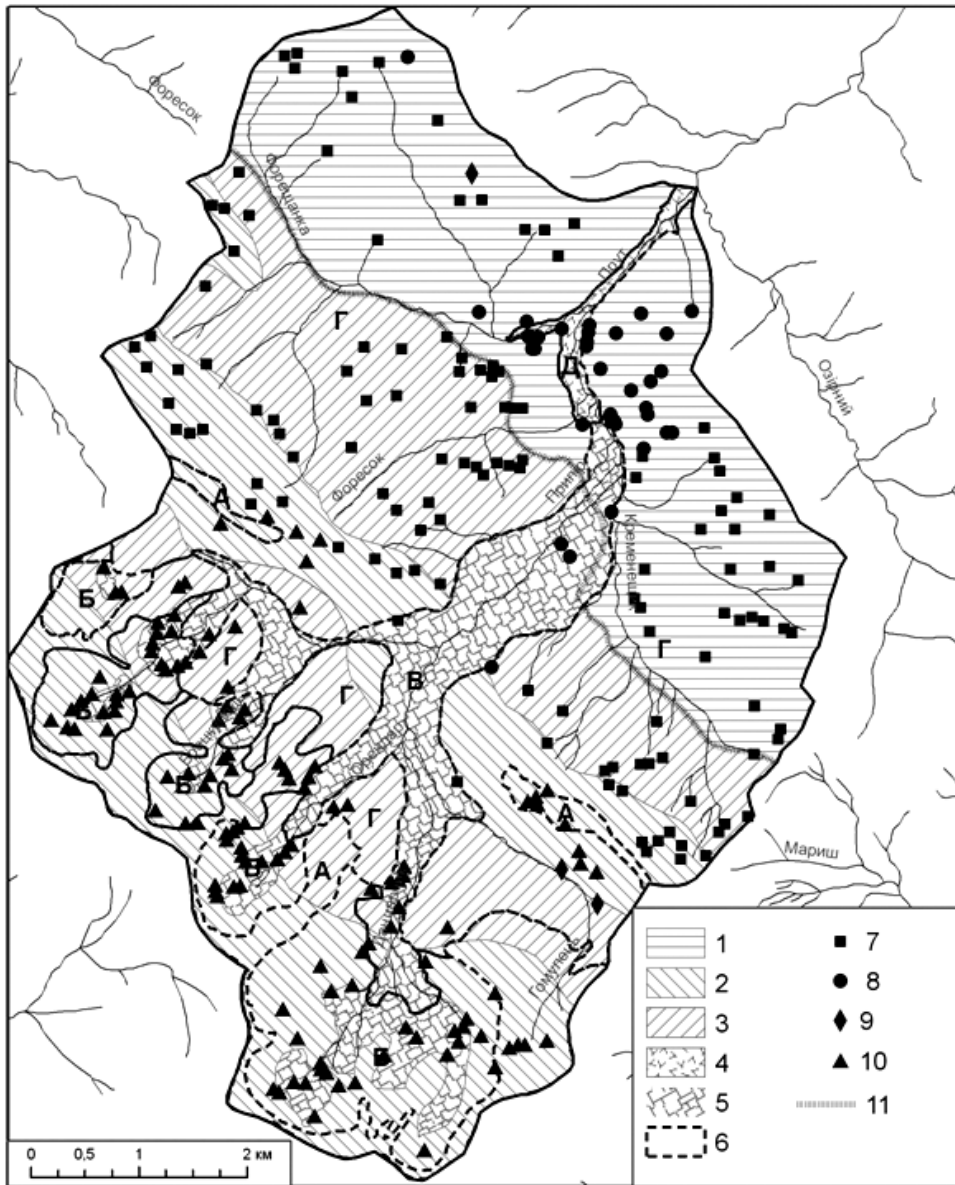


Рис. Поширення джерел у верхів'ї р. Прут.

**Умовні позначення.** Водоносні комплекси корінних порід у відкладах: 1 – палеогену; 2 – верхньої крейди; 3 – верхньої та нижньої крейди. Водоносні комплекси плейстоценових та сучасних відкладів: 4 – у морені; 5 – в алювії. 6. Межі ландшафтних місцевостей: А – пенепленізованого альпійсько-субальпійського високогір'я; Б – давньольодовикового екзараційного альпійсько-субальпійського високогір'я; В – давньольодовикового акумулятивного лісового середньогір'я; Г – крутосхилового ерозійно-денудаційного лісового середньогір'я; Д – терасованого акумулятивного середньогір'я. Джерела ідентифіковані за: 7 – результатами дешифрування космознімків; 8 – результатами польових досліджень авторів; 9 – лісотаксаційними матеріалами Карпатського НПП; 10 – геоморфологічною картою Б. Свідерського (1937 р.). 11. Лінія тектонічного насуву.

1) південно-західний сегмент хр. Озінного; 2) болотний, давньоозерний комплекс морени; 3) нижній давньольодовиковий цирк «Цибульник»; 4) верхній Брецул-Говерлянський давньольодовиковий кар. Результати цих досліджень дали змогу встановити низку особливостей.

В усіх водоносних комплексах крутосхилового лісистого середньогір'я переважає розсіяний тип джерел, пов'язаний із пластовими та тріщинними виходами підземних вод. Водність пластових вод зростає у дощові періоди, що є причиною активізації зсувів. У свою чергу зсуви призводять до концентрації пластових вод і формування постійних джерел. Під впливом гравітаційної тектоніки у масивних пісковиках зростає тріщинуватість, що сприяє формуванню підземних вод, які на поверхні утворюють мочажини. На схилі, окрім пластових, наявні також підземні води, які формуються у вигляді верховодки. Такі води приурочені до численних структурних понижень і зсувних сходин, ерозійних видолинків та котловин, в основі яких залягають аргіліти, що утворюють локальні водотриви.

Найменш обводненою є морена в межах місцевості давньольодовикового акумулятивного середньогір'я, де джерела індикують близькість корінних порід.

Джерела в нижніх цирках давньольодовикового екзараційного високогір'я здебільшого приурочені до присхилових осипних шлейфів, де спостерігається тісний зв'язок із водним живленням торфово-болотних комплексів. У свою чергу високогірні торфовища є акумуляторами води, яку вони віддають у періоди бездощів'я.

Із джерелами верхніх карів давньольодовикового екзараційного високогір'я пов'язані численні витoki р. Прут. Тут частіше трапляються концентровані виходи підземних вод на літологічних контактах і в зонах підвищеної тріщинуватості чорногірських пісковиків. Приуроченість цих джерел до нівальних ніш вказує на особливу роль снігу у живленні підземних вод в альпійсько-субальпійському поясі.

Проведені дослідження дозволяють зробити деякі методичні узагальнення стосовно ландшафтно-кренелогічного аналізу. Його науковою базою може слугувати ідея ландшафтно-стрії, яка передбачає встановлення зв'язків літоструктурної основи з іншими складовими ПТК. У цьому ракурсі важливим є висновок зроблений О. М. Федірком (2012), що стрія не тільки об'єднує літологічно однорідні урочища в одну систему вищого рангу, а й роз'єднує об'єктивні природні єдності спільного морфогенезу нижчого рангу (навіть фацій). Тому стріальний ефект водних джерел ми пропонуємо вивчати шляхом встановлення та аналізу кренестріальних ландшафтних ланок у природних територіальних комплексах.



**Шубер П. М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ТРИВАЛІСТЬ СОНЯЧНОГО СЯЙВА В ЛАНДШАФТІ ЧОРНОГОРА В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТОЛІТТЯ**

Клімат будь-якої території формується під впливом багатьох факторів, головними з яких є сонячна радіація (тепло від Сонця), атмосферна циркуляція, що зумовлює перерозподіл по території тепла та пологи, і характер місцевості (висота, експозиція схилів, ґрунтово-рослинний покрив). Індикатором поступлення сумарної сонячної радіації на земну поверхню є тривалість сонячного сяйва. Безпосередні вимірювання складових радіаційного балансу не проводиться на метеостанції регіону, тому аналіз динаміки тривалості сонячного сяйва є важливим. Важливість впливає також з практичної необхідності впровадження в гірських територіях нових підходів з альтернативної енергетики на основі геліоенергетики. Останні десятиліття в цьому відношенні відкривають перед регіоном значні перспективи на основі розвитку рекреаційно-туристичної сфери та вівчарства.

Основним елементом сумарної сонячної радіації є пряма сонячна радіація, інтенсивність поступлення якої знаходиться в пропорційній залежності від зменшення широти місця, послідовного річного циклу і в обернено пропорційній залежності від ступеня покриття неба хмарним покривом. Індикатором для цього є тривалість сонячного сяйва, яка згідно карт національного атласу України має нижче 1600 годин протягом року.

Метеостанція «Пожежевська», яка розташована на 48°09' пн. ш та 24°31' сх. д на висоті 1 451 м в межах верхньої межі лісу та відрозі гори Пожежевська, всі умови для спостереження за тривалістю сонячного сяйва. Отримані тут дані є репрезентативними для високогір'я ландшафту Чорногори. Опубліковані вимірювання тривалості сонячного сяйва на метеостанції Пожежевська дали підставу їх опрацювати для періоду 1966–1991 років на основі баз даних Access і Excel, а результати викласти в таблицях. Щоб вловити тенденції останніх років, необхідно продовжувати роботу з базами даних та розширяти географію спостережень.

*Таблиця 1*

### **Тривалість сонячного сяйва на метеостанції «Пожежевська» з 1966 по 1991 роки («Метеорологический ежемесячник, вып. 10»)**

Станція	Сума годин тривалості сонячного сяйва	Середня кількість годин за день з Сонцем	Потенційна тривалість сонячного сяйва, год	Число днів без Сонця
Середнє	1357	5,0	4460	141
Максимум	1683	6,1		246
Мінімум	1021	3,2		81
Амплітуда	662	2,9		165

Найбільша сума годин сонячного сяйва в період спостереження були зафіксовані в 1967 році (1683 годин), тоді як найменші величини в 1980 році (1021 годин), що склало амплітуду мінливості в 662 години. Ці відмінності пояснюються більшою тривалістю днів з низькою хмарністю, яка ілюструється числом днів без Сонця з різницею 165 днів за вказаний період.

Наведені в таблиці 1 суми тривалості сонячного сяйва є нижчі за своїми величинами, ніж на карті в Національному атласі України на 300 годин. З цього можна зробити висновок, що початок ХХІ століття характеризується зростанням тривалості сонячного сяйва, через зменшення хмарності, що розширює поступлення сумарної сонячної радіації.

Таблиця 2

**Тривалість сонячного сяйва на метеостанції «Пожежевська»  
з 1966 по 1991 роки за порами року за середніми величинами по роках  
(«Метеорологический ежемесячник, вып. 10»).**

Станція	Сума годин тривалості сонячного сяйва	Середня кількість годин за день із Сонцем	Потенційна тривалість сонячного сяйва, год	Число днів без Сонця
Зима	185	3,6	822	48
Весна	368	5,5	1244	34
Літо	485	6,1	1407	24
Осінь	319	4,9	985	34

У розподілі величин тривалості сонячного сяйва по порах року за вказаний період наведених в таблиці 2 показують, що між зимою та літом виникає різниця в 300 годин, або в 2,6 разів, що визначається сезонними відмінностями в тривалості світлої частини доби та більшою хмарністю у 2 рази в зимовий період. У перехідні сезони більша тривалість сонячного сяйва належить весні, але ця різниця складає 50 годин. У розподілі хмарності в перехідні сезони спостерігаються проміжні величини між зимою і літом.

Динаміка змін тривалості сонячного сяйва в ландшафті Чорногора ілюструється амплітудами їх змін, які вирізняються найвищою нестабільністю літом в 400 годин, тоді як найбільш стабільна вона осінню в 242 години, або в 1,6 раз менша. Весною і зимою ці величини знаходяться в цьому проміжку.

Проведений аналіз показує, що найвищий гірський масив Українських Карпат – Чорногора має значний потенціал у використанні геліоенергетики в усі пори року. Оправдання її впровадження, не дивлячись на менші переваги порівняно з рівнинними регіонами Карпатського регіону є також вразливість і значна вартість транспортування електроенергії до об'єктів туристичної чи господарсько-інфраструктури в горах.

**Список використаних джерел**

1. Національний атлас України. Сонячне сяйво (Рік). Електронна версія.
2. Метеорологический ежемесячник. Выпуск 10, Часть 2. Обнинск 1966-1991, № 1–12. Таблица 21.

## **ЕВОЛЮЦІЯ ЛАНДШАФТІВ МІСЯЧНИХ УДАРНИХ КРАТЕРІВ**

Для вивчення ландшафтної структури ударно-вибухових кратерів на Місяці та їх еволюції з позицій морфометричного аналізу пропонується схема циклів ландшафтоформування на Місяці відповідно до його головних геологічних періодів (Донектарійський, Нектаріський, Імбрійський, Ератосфенський та Коперніканський). Ця схема є дворівневою [1, 3]:

1) морфоструктурний рівень – відображає формування глобальних цілісних частин ландшафтної сфери Місяця, що утворилися в результаті складної і тривалої взаємодії основних факторів ландшафтоформування на супутнику, насамперед це бомбардування його поверхні малими тілами з усіма супутніми їм геодинамічними процесами, які зіграли ключову роль при формуванні мегарельєфних структур;

2) морфоскульптурний рівень – відображає надбання характерних ландшафтних особливостей структурними елементами ландшафтної сфери Місяця під впливом процесів вивітрювання.

Для вивчення еволюції кратерних ландшафтів нами були обрані місячні кратери середнього розміру, які виникли в межах основних місячних геологічних періодів. Серед них Pomortsev (Dubiago P) (донектарійський період), Yerkes (імбрійський період), Picard (ератосфенський період), Menelaus (коперніканський період)

Побудовані ландшафтні та морфометричні моделі місячних кратерів головних геологічних періодів Місяця – Pomortsev (Dubiago P), Yerkes, Picard і Menelaus (табл., рис.). Вони демонструють ступінь еволюції основних типів ландшафтів Місяця. Для виведення порівняльних морфометричних показників, які є визначальними для виявлення еволюційного моменту, застосовано середньоквадратичне відхилення. Для ландшафтного моделювання використана розроблена нами аксіоматична концепція [2, 4]. Основна її суть полягає у виробленні єдиної схеми пошуку елементарних одиниць поверхні з сукупністю ландшафтних об'єктів на ній і подальшої їх класифікації та інтерпретацією. Застосування аксіоматичної концепції в запропонованому ключі вносить вагомий внесок в класичну ландшафтну теорію, оскільки дозволяє досліднику здійснювати ландшафтне моделювання, не стикаючись безпосередньо з природним тілом. Ця концепція є важливою з точки зору простоти будови поверхні Місяця. Дана модель містить три основні позиції:

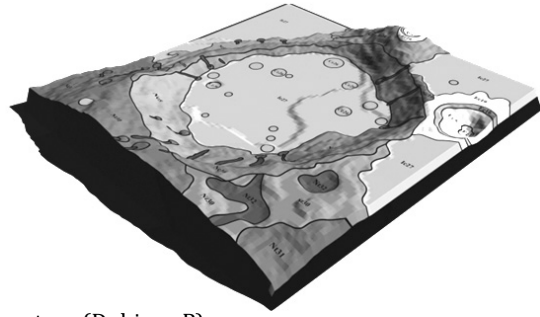
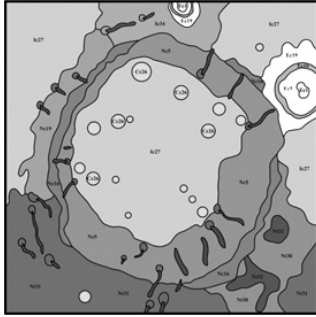
1. образ поверхні є постійним, зі стійкими властивостями геометричних фігур на ній і сформованими ними вузлами, тобто інваріантним;

2. ландшафтні властивості відділені від геометричної форми поверхні, тобто здійснений перехід від конкретного до абстрактного;

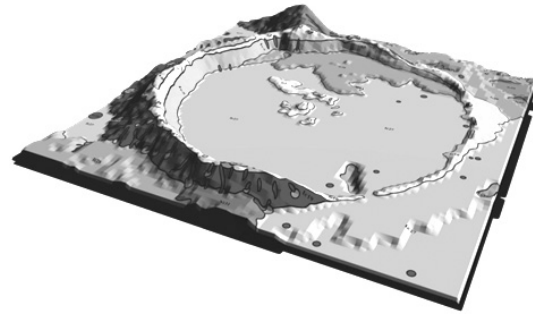
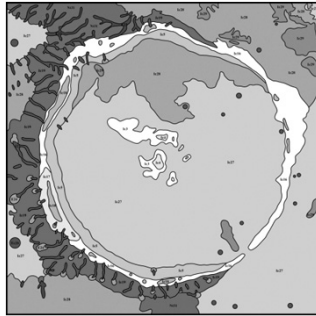
3. елементарна форма поверхні ототожнена з простими геометричними фігурами (круг, квадрат, трикутник), що дозволяє виявляти інваріанти і їх вузли. Рухаючи ці фігури в просторі, стає можливим відтворювати цілісні образи – геосистеми.

**Основні елементи ландшафтної структури місячних кратерів утворених в різні періоди**

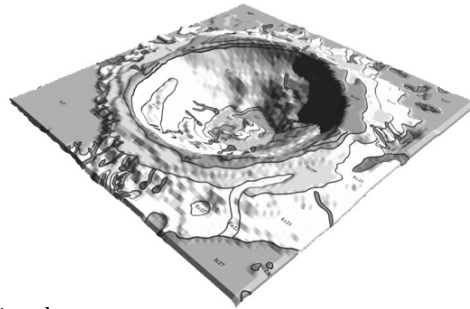
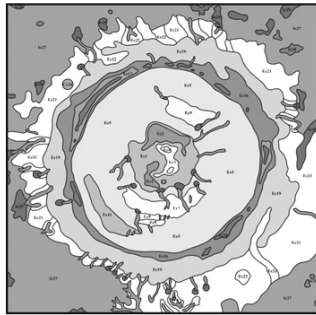
	Донектарійський та Нектарійський період	Імбрійський період	Ератосфенський період	Коперніканський період
Днища кратерів	Nc1	Ic1	Ec1	Cc1
Депресивні днища	Nc2	Ic2	Ec2	Cc2
Схили центральних гірок	Nc3	Ic3	Ec3	Cc3
Випуклі вершини кратерних гірок	Nc4	Ic4	Ec4	Cc4
Внутрішні кратерні схили	Nc5	Ic5	Ec5	Cc5
Уступ першої внутрішньої кратерної тераси	Nc6	Iv6	Ec6	Cc6
Перша внутрішня кратерна тераса	Nc7	Ic7	Ec7	Cc7
Уступ другої внутрішньої кратерної тераси	Nc8	Ic8	Ec8	Cc8
Друга внутрішня кратерна тераса	Nc9	Ic9	Ec9	Cc9
Уступ третьої внутрішньої кратерної тераси	Nc10	Ic10	Ec10	Cc10
Третя внутрішня кратерна тераса	Nc11	Ic11	Ec11	Cc11
Уступ четвертої внутрішньої кратерної тераси	Nc12	Ic12	Ec12	Cc12
Четверта внутрішня кратерна тераса	Nc13	Ic13	Ec13	Cc13
Уступ п'ятої внутрішньої кратерної тераси	Nc14	Ic14	Ec14	Cc14
П'ята внутрішня кратерна тераса	Nc15	Ic15	Ec15	Cc15
Напірні вали	Nc16	Ic16	Ec16	Cc16
Схили напірних валів	Nc17	Ic17	Ec17	Cc17
Випуклі вершин напірних валів	Nc18	Ic18	Ec18	Cc18
Зовнішні кратерні схили	Nc19	Ic19	Ec19	Cc19
Міжкратерні сідловини	Nc20	Ic20	Ec20	Cc20
Випуклі кратерні шлейфи	Nc21	Ic21	Ec21	Cc21
Увігнуті кратерні шлейфи	Nc22	Ic22	Ec22	Cc22
Осіпні депресії	Nc23	I23	E23	C23
Конуси виносу	Nc24	I24	E24	C24
Зсувні тіла	Nc25	I25	E25	C25
Накладені кратери	Nc26	Ic26	Ec26	Cc26
Гладка морська поверхня	Nm27	Ic27		
Випукла морська поверхня	Nm28	Ic28		
Увігнута морська поверхня	Nm29	Ic29		
Гладка материкова поверхня	Nt30	It30		
Випукла материкова поверхня	Nt31	It31		
Увігнута материкова поверхня	Nt32	It32		
Fra Mauro formations		Ie33		
Crisium basin ejecta		Ie34		



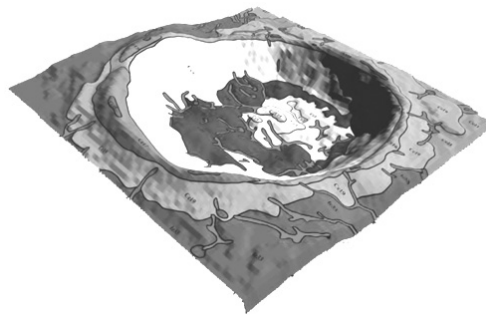
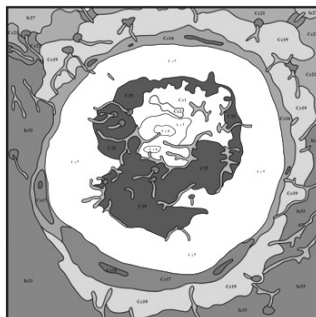
Pomortsev (Dubiago P)



Yerkes



Picard



Menelaus

Рис. Ландшафтні моделі кратерів Pomortsev (Dubiago P), Yerkes, Picard і Menelaus

### Список використаних джерел

1. Kyryliuk S. (2012). Kompleksy krajobrazowe małych kraterów księżycowych w przekroju geomorficznym (na przykładzie kraterów Artemisa, Werna i Dewi Kateny, Rocznik Świętokrzyski. Seria B. Nauki Przyrodnicze, T. 33, С. 163–164.
2. Кирилюк С. (2015). Аксиоматичний метод при ідентифікації ландшафтів місячної поверхні, Фізична географія та геоморфологія 2 (80), С. 126–131.
3. Kyryliuk S., Kyryliuk O. (2016). Landscape complexes of small lunar craters in the cut geomorphs on the example of Davy Catena, Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky 4 (6), P. 81–84.
4. Kyryliuk S., Kholiavchuk D. (2017). Geographic envelope of the Moon and the identification of Moon landscapes with the use of the axiomatic method. Open Astronomy, 26 (1), pp. 48–61.

**Зяблікова І. Г.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ВАЖЛИВІСТЬ СТВОРЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ СТАЦІОНАРІВ ТА ДОСЛІДНИХ СТАНЦІЙ І РЕЄСТРАЦІЯ ЇХ В ЄВРОПЕЙСЬКІЙ ЕКОМЕРЕЖІ DEIMS-SDR**

**DEIMS-SDR** (*Dynamic Ecological Information Management System – Site and dataset registry*) – динамічна система управління екологічною інформацією – реєстр сайтів та даних) – це місце, де можна зареєструвати засоби моніторингу навколишнього середовища та геоінформаційну базу даних [3]. Ця система надає можливість експортувати інформацію, яка отримана при стаціонарних та напівстаціонарних дослідженнях (<http://inspire.ec.europa.eu/Themes/120/2892>) [2].

**DEIMS-SDR** – це найбільш глобальний каталог екологічних дослідницьких об'єктів, який включає в першу чергу, інформацію про всі об'єкти мережі довгострокових екологічних досліджень (**LTER**) [1]. Ця мережа довготермінових досліджень екосистем у Європі включає національні мережі стаціонарів та дослідницьких станцій країн Європи, США та Канади, та надає доступ до цієї інформації різним сферам діяльності: науці, політиці та широкій громадськості.

В Україні зараз, на жаль, ще не існує такої національної мережі. Щоб її створити треба як мінімум декілька десятків станцій, які б формували дослідницьку сітку-мережу хоча б частини площі держави. Ці станції повинні проводити наукові дослідження та моніторинг навколишнього середовища, тобто мати певну інфраструктуру та зацікавленість у подальшому розвитку наукових положень відповідно до завдань поставлених міжнародною екологічною мережею.

Ми зі свого боку зареєстрували два дослідних стаціонари, а саме Розтоцький ландшафтно-геофізичний стаціонар ([https://data.lter-europe.net/deims/site/LTER\\_EU\\_UA\\_004](https://data.lter-europe.net/deims/site/LTER_EU_UA_004)) і Чорногірський географічний стаціонар ([https://data.lter-europe.net/deims/site/lter\\_eu\\_ua\\_005](https://data.lter-europe.net/deims/site/lter_eu_ua_005)) в цю Європейську мережу на порталі сайту: <https://data.lter-europe.net/deims/> (рис. 1, 2).



# Repository for Research Sites and Datasets

Home
Discovery
Documentation
Network
About
Login

Home > Site > Discovery > Research station "Roztochia landscape-geophysical station" - Ukraine

## Research station "Roztochia landscape-geophysical station" - Ukraine

**Basic Information**

LTER

**Site Name:** Research station "Roztochia landscape-geophysical station"

**Site Code:** LTER\_EU\_UA\_004

**Web Address:** Roztochia landscape-geophysical station@

**Country (Site Location):** Ukraine

**Contact: Site Manager:** Iryna Zybilkova

**Keywords originating from EnvEurope Thesaurus:**  
research station regional warming Meteorological geographical features geophysic  
geosystems atmospheric pressure precipitation wind direction (mean and gust)  
solar radiation soil warming snow-cover duration weather evaporation  
air humidity soil temperature

**General Site Description:**  
Roztochia landscape-geophysical station (RLGS) by Ivan Franko National University of  
Lviv (LNUJ) is located within the hill ridge of Roztochia which stretches in Ukraine  
northwest to the Poland. The station is located in urban village Bryukhovychi  
(49° 5'02.3 N; 23° 5'706.1 E), 8 km from city of Lviv and 12 km from Faculty of  
Geography. The station was founded in autumn 1968 and is in operation now. There is  
the only one station in the western regions of Ukraine that has a continuous series of  
day-night actinometric and meteorological measurements.

**UUID:** 2e91d5e9-769f-4ad5-a8c2-081cb0ae727c


Environmental monitoring facilities

Photos


RLGS

●
●
●
●
●
●

Рис.1 Інформаційна сторінка Розтоцького ландшафтно-геофізичного станціону у системі DEMIS-SDR.



Repository for Research Sites and Datasets

Home Discovery Documentation Network About Login

Home » Site » Discovery » The mountain station "Chornohirskiy geographical station" - Ukraine

## The mountain station "Chornohirskiy geographical station" - Ukraine

Basic Information

**LTER**

**Site Name:** The mountain station "Chornohirskiy geographical station"  
**Site Code:** LTER\_EU\_UA\_005  
**Web Address:** Chornohirskiy geographical station

**Country (Site Location):** Ukraine  
**Contact: Site Manager:** Ludmyla Kostiv

**Keywords originating from EnvEurope Thesaurus:**  
 Meteorological geographical features, Climate and hydrology, phenology, monitoring, geomorphology, landscape change, erosion

**General Site Description:**  
 "Chornohirskiy geographical station" (CHGS) by Ivan Franko National University of Lviv (LNU) is located at the upper part of the Prut river basin, at 17 km from the town Vorokhta, Ivano-Frankivsk region and is within Carpathian National Nature Park (48° 10' 45 N; 24° 34' 32 E). The station was founded in 1978 and is in operation by now.  
**UUID:** 7c5246a2-5ca7-4874-a937-38ac9e756941

Photos



Meteorological Playgrounds (forest)

Environmental monitoring facilities

Рис.2 Інформаційна сторінка Чорногірського географічного стаціонару у системі DEMIS-SDR.



Навіщо реєструвати дослідницьку станцію або стаціонари на даній платформі?

1) це безкоштовна реклама стаціонару, ваших можливостей (як минулих так і потенційних), вашого досвіду й здобутків для міжнародного європейського науково-дослідного співтовариства. Наприклад, плануючи якийсь проект і не маючи контактів ні з якою українською організацією або шукаючи якусь станцію на території України, що є розташованою в конкретній екосистемі, міжнародні партнери зможуть провести обзір прочитавши цю коротку інформацію про вашу станцію в LTER та запросити вас до участі у проекті;

2) подаючи заявки на міжнародні гранти, ви можете зазначити, що ваш стаціонар є зареєстрований в базі даних LTER DEIMS [1, 3];

3) зареєструвати можна будь яку станцію (site), на якій проводились і проводяться довготривалі дослідження або здійснюється моніторинг навколишнього середовища;

4) важливо, що в рамках цієї програми фінансування або підтримку можуть отримувати тільки національні мережі станцій.

Отже, чим більше буде зареєстрованих дослідних станцій – тим простіше, буде ініціювати створення української національної мережі та подати відповідну заявку в LTER. На даний час зареєстровано 5 дослідних станцій з усієї України, а саме:

1) Асканія Нова науково-дослідна установа в системі Національної академії аграрних наук України, державний заповідник;

2) Морська дослідна станція «Острів Зміїний» (ЗМН) Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (ОНУ);

3) Науково-дослідний станція «Петродолинское» (ПТР) Регіонального центру комплексного моніторингу навколишнього середовища та екологічних досліджень Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (ОНУ);

4) Розтоцький ландшафтно-геофізичний стаціонар Львівського національного університету ім. Івана Франка;

5) Чорногірський географічний стаціонар Львівського національного університету ім. Івана Франка.

Долучайтесь!!!

#### Список використаних джерел

1. <https://lternet.edu/>
2. <http://inspire.ec.europa.eu/Themes/120/2892>
3. <https://data.lter-europe.net/deims/>
4. <http://www.lter-europe.net/elter>

*Костів Л. Я., Мельник А. В.*

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ДИНАМІКА ТРИВАЛОСТІ ЛІТНІХ СЕЗОННИХ СТАНІВ ПРИРОДНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ ОКОЛИЦЬ ЧОРНОГІРСЬКОГО ГЕОГРАФІЧНОГО СТАЦІОНАРУ**

Чорногірський географічний стаціонар Львівського національного університету імені Івана Франка розміщений у верхів'ї річки Прут в межах ландшафту Чорногора за 8 км від г. Говерла (2061 м н.р.м.). В днищі долини Прута повз стаціонар проходить основний, масово використовуваний у літній період, туристичний маршрут на найвищу вершину України. Беручи до уваги мінливість погодних умов в Чорногорі для цілей рекреації і туризму важливим є знання властивостей і закономірностей прояву літніх станів природних територіальних комплексів (ПТК).

Стаціонар розміщений на висоті 995 м н. р. м у фації пологих поверхонь надзаплавної тераси з вторинно-лучною рослинністю на малопотужному дерново-буроземному ґрунті, яка знаходиться в урочищі слабохвилястої надзаплавної поверхні, виробленої у флювіогляціальному конусі винесення з чорницево-ожиково-квасенцево-зеленомоховими сураменями у висотній місцевості давньольодовикового акумулятивного лісистого середньогіря на межі з висотною місцевістю крутосхилого ерозійно-денудаційного лісистого середньогіря та недалеко (біля одного кілометра) від межі з висотною місцевістю терасованого днища річки Прут [2].

Динаміка літніх станів досліджувалася шляхом аналізу первинних даних безперервних метеорологічних, гідрологічних та фенологічних спостережень Лабораторії ландшафтного моніторингу Чорногірського географічного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка за 2002–2016 роки [3].

Метеорологічні спостереження на стаціонарі проводяться відповідно до вимог гідрометеорологічних станцій і постів [1] на метеорологічному майданчику розміщеному на висоті 995 м н. р. м у фації пологої поверхні надзаплавної тераси з вторинно-лучною рослинністю на малопотужному сильно щербенистому дерново-буроземному ґрунті, яка знаходиться в урочищі слабохвилястої надзаплавної поверхні, виробленої у флювіогляціальному конусі винесення з чорницево-ожиково-квасенцево-зеленомоховими сураменями [2]. Там же з 2007 року функціонує автоматична метеорологічна станція «Fischer», датчики якої фіксують температури ґрунту на глибинах 10, 20 та 40 см. Фенологічний пост закладено у фації рівних слабозрчленованих руслами потоків поверхонь з вологими квасеницевими сураменями на бурих гірсько-лісових сильно щербенистих сильно скелетних ґрунтах цього ж урочища [2].

Сезонні станина ми виділялися на основі середньодобових значень температури повітря та ґрунту і фенологічних фаз домінуючих рослин. Літ-

ній сезонний стан охоплював період із середньодобовими температурами понад +15°C. У випадках неоднозначності при визначенні стійкого переходу середньодобової температури повітря через відмітку +15° С враховували значення абсолютних мінімальних (не нижче 0°C) і максимальних (понад 20°C) температурповітря. При протяжних періодах (понад 3 дні) пониження середньодобової температури повітря нижче +15°C для визначення тривалості сезонного стану нами враховувалися фенофази цвітіння літоцвітів (*Senecionemorensis* L.) татемпература ґрунту на глибині 40 см (не нижче 14°C).

За аналізований п'ятнадцятирічний період літні стани, а ми їх ототожнюємо термінологічно з літом чи літніми сезонами, переважно розпочиналися в другій декаді червня – першій декаді липня та тривали до середини третьої декади серпня. Середня тривалість сезону становила 60 днів. Найтривалішим літо було у 2007, 2016 та 2013 роках – 76, 75 та 74 дні відповідно, перевищивши середній показник більш як на 15 днів (рис. 1). Ці сезони розпочиналися на початку другої декади червня і тривали майже до кінця третьої декади серпня. Найкоротшим (і найхолоднішим) було літо у 2004 р., яке тривало всього 35 днів. Розпочалося воно 18 липня та закінчилося 21 серпня внаслідок різкого зниження температури повітря. Короткими були літні сезони 2005, 2003 та 2014 рр. – 40, 45 та 48 днів відповідно.

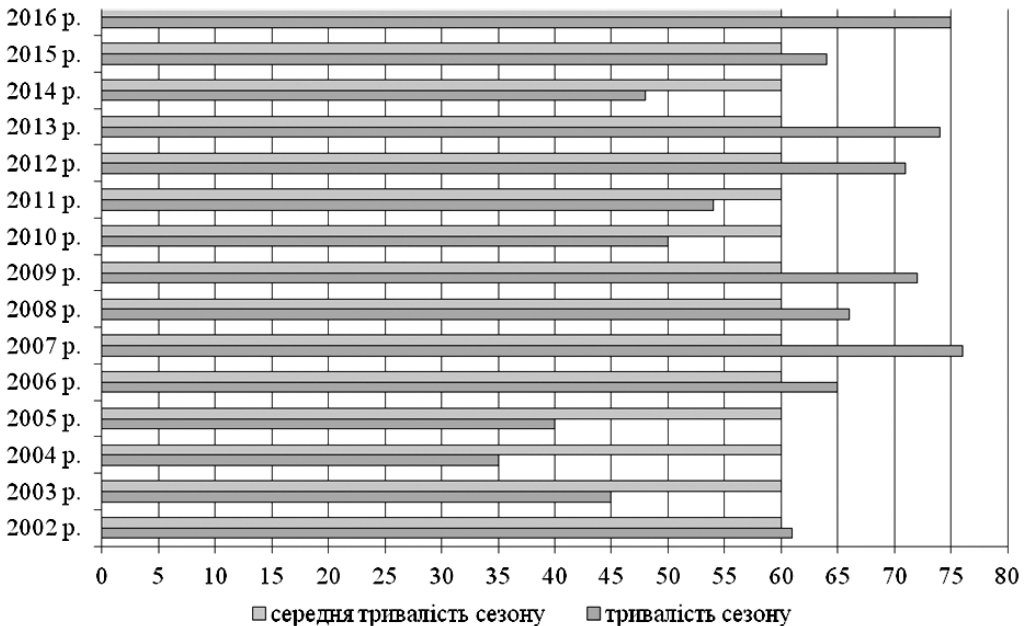


Рис. Динаміка тривалості літнього сезонного стану за 2008–20016 рр. (у днях)  
(обчислено за даними [3])

Літні сезонні стани природних територіальних комплексів околиць Чорногірського географічного стаціонару за період 2002–2016 рр. характеризувалися різною тривалістю і значним діапазоном станів їхніх компонентів, наймобільнішими з яких були стани приземного шару атмосфери. Під їхнім впливом змінювалися стани рослинності та ґрунтів, але кількісні й якісні характеристики цих змін були меншими, а діапазон вужчим. Обчислені величини, з поправками на висоту можна екстраполювати на три висотні місцевості верхів'я річки Прут (давньоольдовикове акумулятивне лісисте середньогір'я, крутосхиле екрозійно-денудаційне лісисте середньогір'я і терасованого днища річки Прут), а також верхів'я річки Лазещина, яка так як і Прут розміщена у північно-східному секторі ландшафту Чорногора та рекомендувати для врахування при плануванні туристичної і рекреаційної діяльності.

#### **Список використаних джерел**

1. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 3. Частина 1. Метеорологічні спостереження на станціях. – К.: Ніка-Центр, 2011.–280 с.
2. Чорногірський географічний стаціонар. – Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 203 с.
3. Щомісячний гідрометеорологічний бюлетень Чорногірського географічного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка. – Ворохта, 2001–2013.

*Гнатяк І. С.*

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

### **СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОДИНАМІКИ ПІШОХІДНОГО МІКРОРЕЛЬЄФУ В ОКОЛИЦЯХ ЧОРНОГІРСЬКОГО ГЕОГРАФІЧНОГО СТАЦІОНАРУ**

Під впливом антропогенних навантажень та природних умов відбувається ущільнення та ерозія ґрунтів, витоптування та знищення лісової підстилки, трав'яного покриву, пошкодження коренів дерев. Як наслідок – туристичні шляхи поступово втрачають цінні рекреаційні властивості. Метою досліджень, проведених у 2005 – 2015 роках на ключових ділянках Карпатського національного природного парку (КНПП), є дослідження змін морфології поверхонь туристичних стежок під дією природних та антропогенних чинників.

В якості базової території для досліджень прийнято Чорногірський географічний стаціонар Львівського національного університету імені Івана Франка (ЧГС), оскільки очевидними є низка переваг: наявність метеостанцій (в тому числі є можливість інтерпретувати дані автоматичної метеорологічної станції), комплексність досліджень (метеорологічні, гідрологічні, фенологічні, геоморфологічні, рН-метричні дослідження та снігомірні знімання), зручний доступ та проживання.

В Україні кількісна оцінка туристичного руху ведеться переважно на об'єктах природно-заповідного фонду України державного значення (об-

ліковуються відвідувачі, що проходять через контрольно-пропускні пункти). Найбільша кількість відвідувачів об'єктів природно-заповідного фонду України державного значення припадає на національні природні парки, серед яких найбільша кількість туристичних маршрутів функціонує у Карпатському НПП. Говерлянсько-Чорногірський напрям зі сторони верхів'я Прута характеризується одним з найвищих показників туристичного руху, особливо у літній період. Поєднання різних видів туристичної спеціалізації поруч із значною площею антропогенних ландшафтів, тривалим рекреаційним освоєнням (від року свого утворення до сьогоденних днів території парку у значній мірі відчули різноманітний та різноранговий рекреаційний тиск на природне середовище) та зростаючою інтенсивністю туристичного руху обумовили вибір рекреаційних територій Карпатського НПП (туристичні маршрути «На Говерлу» (14 перерізів), «Стежка Довбуша» (12 перерізів), «Припир-Заросляк» (10 перерізів); стежка на лісовому метеомайданчику Чорногірського географічного стаціонару (ЧГС) (6 перерізів)) для досліджень [1]. У подальшому, вважаємо доцільним провести територіальне та різнорангове розширення мережі постів ЧГС а також продовжити спостереження за морфодинамікою стежкових поверхонь на обраних ділянках та поглибити їх якісно, застосовуючи інші формати та методи для досягнення комплексності досліджень (закладання стокових площадок на основі існуючих постів та трансектів). Актуальним є також вирішення проблеми мінімізації бар'єрності реперів та безпеки обладнання [3].

Досвід вивчення рекреаційної дигресії схилів ділянок у Карпатському НПП дозволив виділити певну стадійність у трансформації рельєфу під дією туристичного навантаження. Ці стадії можна ідентифікувати через специфічну комбінацію мікрорельєфу рекреаційно-туристичного і ерозійно-денудаційного типу; додатковою ознакою виступає стан ґрунтово-рослинного покриву [2]. Стадії трансформації рельєфу одночасово відображають характер і направленість механічної деформації поверхні під дією різних видів туристичних навантажень, а також роль природно-антропогенних схилів процесів, рослинності та геологічного субстрату у формуванні мікрорельєфу на туристичних стежках.

Запропоновані схеми типізації мікрорельєфу пішохідних стежок Карпатського регіону повинні бути доповнені кількісними показниками шляхом збору натурних даних. З цією метою доцільним є використання автоматичних електронних реєстраторів. Нами здійснено спробу застосувати в тестовому режимі електронний реєструвальний прилад розроблений на базі платформи Arduino, що базується на 8-бітному AVR-мікроконтролері Atmega 328P, до якої підключено низку датчиків. Живлення забезпечується автономним джерелом енергії, або підведенням побутової мережі 220 В. Інтервал вимірів програмується методом перекомпіляції джерельного коду і перепрошивці виконуваного бінарного коду в пам'ять контролера. Дані зберігаються на microSD картці. Також, можливе відображення діаграми актуальних даних вимірювань на графічному рідкокристалічному дисплеї

з роздільною здатністю 84x48 пікселів, або в текстовому вигляді на двохранному текстовому екрані довжиною рядка 16 символів.

Аналіз комплексу кількісних показників, отриманих в результаті стаціонарних та напівстаціонарних досліджень, дасть змогу розробляти обґрунтовані технології захисту і меліорації ділянок Карпатського регіону з високим ступенем рекреаційної дигресії поверхні. Актуальним є і використання зарубіжного досвіду сусідніх країн щодо організаційно-технологічних заходів по попередженню наслідків рекреаційного навантаження на гірських територіях.

#### **Список використаних джерел**

1. Гнатяк І. Пішохідний мікрорельєф ЕПС КНПП «Стежка Довбуша» / І. С. Гнатяк // Проблеми геоморфології та палеогеографії Українських Карпат та прилеглих територій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – С. 196 – 202.;
2. Гнатяк І. С. Рекреаційна оцінка рельєфу та його трансформації в Українських Карпатах / Ю. В. Зінко, І. С. Гнатяк // Сучасні проблеми і тенденції розвитку географічної науки. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – С. 241 – 243.;
3. Gnatiak I. Monitorowanie mikrowypukłość od szlaków turystycznych Karpackiego Parku Narodowego / I. Gnatiak, J. Zinko // Prądnik. Prace Muz. Szafera. – Ojcow, 2015. – №25. – S. 159–172.

#### ***Притула Р., Костів Л.***

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

### **ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ ЛАНДШАФТНОЇ СТРУКТУРИ ВОРОХТА-ІЛЬЦІВСЬКОГО НИЗЬКОГІР'Я**

Ворохта-Ільцівське низькогір'я у фізико-географічному поділі Українських Карпат А. В. Мельник виділяє як підрайон (ландшафт) Міжгірно-Улоговинного фізико-географічного району [4]. Простягається неширокою смугою між Горганським та Чорногірськими районами і характеризується хвилястим низькогірним рельєфом з опуклими, видовженими гірськими вершинами і густою мережею горизонтального розчленування. Дослідженню цієї території приділяли увагу Г. Тессейр, М. Єрмаков, П. Цись, М. Койнов, К. Геренчук, Г. Раскатов, І. Гофштейн та ін.

Ворохта-Ільцівське низькогір'я займає Верховинську улоговину – тектонічну одиницю Скибової зони, що знаходиться на продовженні скиби Зелем'янки. Напівдні вона межує з насувом Чорногірсько-Шипотської зони, а на північному сході – зі скибою Парашки [5]. Улоговина виповнена потужною товщею (до 3000 м) олігоценних відкладів. У морфології даного низькогір'я виділяється Ворохтянський ерозійно-антиклінальний низькогірний хребет. Йому в рельєфі відповідають кілька виположених із положисто-випуклими схилами хребтів, розчленованих притоками Пруту з переважаанням ерозій-

них і делювіальних процесів. [5]. Смуга низькогір'я збігається з напрямком давньої Ясіня-Черемоської поздовжньої долини, і, як вважає П. Цись, відповідає південно-східному відрізку Центральної синклінальної зони [6]. Давня ріка, яка протікала цією територією мала стік у Серет у напрямку його сучасної притоки Молдови, а вздовж бортів поздовжньої долини простежуються високі терасові рівні (VIII і IX). Основна частина низькогір'я зайнята шостим терасовим рівнем. Схили мають незначну крутість (10–15°). Долини потоків широкі, зі заболоченими заплавами та низькими заплавними терасами. Залишки високих терас давньої поздовжньої долини зустрічаються на північно-східних схилах хребта в районі хутора Буковин. На цьому хребті видовженому з північного заходу на південний схід, спостерігаються два широкі майданчики, підняті над Кривопільським перевалом відповідно на 50 і 75 м, і які, очевидно, відносяться до VI і VII терасових рівнів Ясіня-Черемоської поздовжньої долини [5].

В основі досліджуваної території лежить кілька різновікових флішових геологічних світ, широтне простягання яких визначило формування описуваного ландшафту. Головецька світа палеоген-олігоценного віку складена аргілітово-піщаним флішем. Верховинська світа неоднорідна – розчленована на нижню – складену аргілітовим флішем, середню – перешаруванням аргілітів, алевролітів і пісковиків та верхню підсвіту, складену аргілітоподібними глинами. Бистрицька світа складена аргілітово-пісковиково-алевролітовим флішем [1].

Неоднорідність літології обумовлює неоднорідність рельєфу. Рельєф, складений головецькою світою у центральній смузі ландшафту займає найнижчі гіпсометричні рівні (900–980 м). Це пониження сформоване пра-рікою і частково успадковане Прутом та її притокою р. Арджелюжою та лівою притокою Черемошу – р. Росиш Великий [2, 5]. Фліш перекритий алювіальними відкладами I–IV терас, тільки у днищах потоків місцями виходить на поверхню [3]. Тут сформувалися природні територіальні комплекси (ПТК) низьких терас і заплав. На вищих гіпсометричних рівнях простежуються ПТК розмитих поверхонь верхніх терас і ПТК фрагментарно виражених виположених поверхонь. Природні територіальні комплекси описаних урочищ доцільно об'єднати у стрію низьких і високих заплав, складених чергуванням аргілітів і пісковиків, перекритих алювіальними і делювіальними відкладами із вологими та сирими смерековими вільшняками на лучних та лучно-болотних ґрунтах. У північній смузі ландшафту головецька світа формує крутосхилий рельєф, представлений поєднанням ПТК випуклих схилів і розгалужених водозборів. У місцях бронювання пісковиками формуються ПТК вершинних поверхонь із висотами 1050–1100 м. Їх об'єднали в ландшафтну стрію слабоспадистих і пологих схилів, складених чергуванням аргілітів і пісковиків із квасеницево-смереково-ожиковими субучинами на темно-бурих важкосуглинкових ґрунтах.

Нижня підсвіта верховинської світи складена в основному нестійким доерозії аргілітовим флішем, тому формує рельєф з густотою мережею

горизонтального розчленування. На цій території місцями виражені поверхні високих терас. У ландшафтній структурі їй відповідає стрія спадистих і сильноспадистих схилів, складених аргілітово-пісковим флішем, перекритим делювіальними відкладами зі свіжими смерековими суборами на темно-бурих середньопотужних важкосуглинистих ґрунтах.

Стійкіша до прояву ерозійних процесів середня підсвіта верховинської світи займає на досліджуваній території найвищі гіпсометричні рівні (980–1180 м), які фіксують вершини Магури Великої (1146,7 м), Магури Малої (1066,2 м) та ін. ПТК представлені комплексом вершинних поверхонь, сідловин і сильноспадистих та крутих схилів. Потужність делювіальних відкладів не є значною, і збільшується тільки у днищах успадкованих верхів'ями потоків сідловин. Природні територіальні комплекси сформовані на описуваній геологічній основі доцільно об'єднати у стрію крутих схилів, складених перешаруванням алевролітів, аргілітів і пісковиків зі свіжими буково-смерековими суборами на темно-бурих гірсько-лісових важкосуглинистих ґрунтах.

Верхня підсвіта верховинської світи представлена аргілітоподібними глинами. В описуваному ландшафті рельєф, який вона формує займає гіпсометричні рівні – 1150–1100 м. У південно-західній частині на контакті зі скупівською світою схили круті, вниз по профілю крутизна схилів зменшується. Схили розчленовані руслами потоків. У ландшафтному відношенні тут виділяється стрія спадистих схилів, складених аргілітоподібними глинами з вологими ялицево-буковими сугрудами на бурих гірсько-лісових важкосуглинистих ґрунтах.

Бистрицька світа складена ерозійно-нестійкими породами і формує сильно розчленований потоками схиловий рельєф на висотах 1100–1150 м. Переважаючими є ПТК сильноспадистих схилів та ПТК зворів. Це є підставою для виділення на цій території стрії сильноспадистих схилів, складених аргілітово-алевролітово-пісковиковим флішем з вологими раменями на темнувато-бурих легкосуглинкових ґрунтах.

#### Список використаних джерел

1. Геологическая карта М: 1:50 000. Лист М-35-133-А, Б, В / отв. испол. В. А. Ващенко. – Объединение «Запукргеология». Львовская геологоразведочная экспедиция, 1985.
2. Геоморфологическая карта М: 1:50 000. Лист М-35-133-А, Б, В / отв. испол. В. А. Ващенко. – Объединение «Запукргеология», 1985.
3. Карта четвертичных отложений. 1 : 50 000. Лист М-35-133-А, Б, В / отв. испол. В. А. Ващенко. – Объединение «Запукргеология», 1985.
4. Мельник А. В. Еколого-ландшафтознавче дослідження / А. В. Мельник. – Львів: Львів. нац. ун-т ім. І. Франка, 1999–90 с.
5. Сливка Р. Геоморфологія Вододільно-Верховинських Карпат / Р. Сливка. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2001. – С. 24–25; 36–37.
6. Цись П. М. Геоморфологія УРСР / П. М. Цись. – Львів: Вид-во Львівського ун-ту, 1962. – С. 182–183.



# **АНТРОПОГЕННІ НАВАНТАЖЕННЯ НА ЛАНДШАФТНІ КОМПЛЕКСИ**

**Круль В., Гадельшин О.**

*Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича*

**Гищук Р.**

*Чернівецький торгово-економічний інститут  
Київського торгово-економічного університету*

## **ПОСЕЛЕНСЬКА ОСВОЄНІСТЬ ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ РАЙОНІВ ВЕРХНЬОГО ПРУТА**

Оцінка господарського освоєння будь-якої території полягає також і в отриманні відповідей щодо поселенської територіальної концентрації на тих чи інших площах, зокрема і в межах фізико-географічних районів. Це є важливим моментом, оскільки саме кількість поселень та їхні площинні величини свідчитимуть про, по-перше, придатність тієї чи іншої території до заселення; по-друге, про тяглість заселенських традицій на ній; по-третє, про її роль, яку вона відіграє у загальному контексті заселення більших за площею регіонів і, нарешті, по-четверте, про ступінь інтенсивності їхнього господарського перетворення. Все це у підсумку буде свідчити про актуальність даного дослідження.

Наголосимо, що до виявлення особливостей розміщення поселень на території верхнього сточища р. Прут уже зверталася увага. Так, здійснювався аналіз за показниками поселенського навантаження, демографічного потенціалу, густоти розміщення населення і густоти розміщення поселень [1], а також за коефіцієнтом їхньої територіальної концентрації [3] у розрізі фізико-географічних областей. Вже у межах фізико-географічних районів бралися до уваги також кількісно-поселенські показники (кількість населених пунктів, густота поселень і коефіцієнт рівномірності їхнього розміщення) [4]. Зовсім інший ракурс заселенських процесів пропонувався для тих же фізико-географічних одиниць, зокрема погляд звертався на їхні часово-просторові параметри [2]. Однак в останньому випадку розглядалися лише методичні аспекти застосування вказаних вище характеристик.

Найбільші за своєю **площею** райони зосереджені в гірській частині Карпат і частині Східно-Європейської рівнини. Їхні площинні розміри перевищують пересічний показник по сточищу (259 км<sup>2</sup>) і формують першу десятку за своїм рейтингом, причому 80% із них розміщені в Карпатах. 3-поміж них відзначимо Обертинсько-Гвіздецький (1042 км<sup>2</sup>), Делятинсько-Яремчанський (844 км<sup>2</sup>), Космацько-Устеріцький (592 км<sup>2</sup>), Новоселицький (540 км<sup>2</sup>) та Пістинсько-Черемоський (452 км<sup>2</sup>) ф/г райони. Інші 25 фізико-географічних виділів мають площу меншу за пересічну, причому Оселівський (94 км<sup>2</sup>), Прутсько-Черемоський (88 км<sup>2</sup>), Яровицький (70 км<sup>2</sup>), Берегометський (48 км<sup>2</sup>), Багненський (36 км<sup>2</sup>), Чорнодільський (30 км<sup>2</sup>), Сіретський (18 км<sup>2</sup>) і Глибоцький (12 км<sup>2</sup>) райони ділять між собою останні 27–35 рейтингові позиції.

За сумарною площею поселень у фізико-географічних районах більшими показниками за їхню пересічну величину в сточищі Прута (49,3 км<sup>2</sup>), вио-

кремлюються 12 районів. Абсолютним лідером з-поміж них є Обертинсько-Гвіздецький, площа поселень в якому складає 231 км<sup>2</sup>. Із перших 12 рейтингових позицій 75% районів розміщені в гірській і передгірській частині Карпат і лише 3 фізико-географічні райони – Кіцманський (89,7 км<sup>2</sup>), Новоселицький (81,3 км<sup>2</sup>), Хотинський (75,6 км<sup>2</sup>) – мають велику площу населених пунктів у рівнинній частині сточища Прута.

Дуже низькі показники площі поселень зафіксовані безпосередньо біля сточища Сірету і у високогір'ї Карпат. У цих межах чотири райони поділяють між собою найостанніші 4 позиції: Чорнодільський (0,71 км<sup>2</sup>), Сіретський (2,05 км<sup>2</sup>), Глибоцький (2,78 км<sup>2</sup>) і Багненський (2,88 км<sup>2</sup>). У решти районів площі їхніх населених пунктів сягають щонайменше 5,73 км<sup>2</sup> (Берегометський природний район), хоча переважна більшість їх мають площу більше 10 км<sup>2</sup>.

Доволі універсальним показником, який безпосередньо враховує значення двох попередніх (відношення площі самих поселень до площі району, в якому вони зафіксовані), є **поселенська освоєність району**. Він вказує на ту частку території, яка нині зайнята під поселення та є безпосередньо господарськи перетворена людиною.

Сьогодні сточище Прута пересічно заселено на 1/5 його площі, причому найбільші сумарні площі поселень зосереджені в Обертинсько-Гвіздецькому, а також у Пістинсько-Черемоському та Дерелуйському районах. Зовсім інша картина простежується за відносними показниками поселенського освоєння, які ми розбили на 8 інтервалів: менше 5%, 5,1–11,0, 11,1–12,0, 12,1–16,0, 16,1–18,0, 18,1–24,0, 24,1–32,0 і більше 32,1. Із вказаного переліку трійки лідерів лише Дерелуйський фізико-географічний район має високий показник освоєння – 49,7%. Він же є і лідером з-поміж усіх інших районів сточища. Натомість, Пістинсько-Черемоський займає 6 рядок в рейтингу (29,7%), а Обертинсько-Гвіздецький поділяє аж 10–11 позиції з Кіцманським у сточищі Прута (два по 22,2%).

Загалом, більшу за пересічну частку поселенського освоєння мають 13 районів, а першу десятку доповнюють Черемоський (36,2%), Брусницький (36,4%), Прутсько-Пістинський (34,6%), Чернівецький (30,8%), Путильський (27,6%), Хотинський (25,9%) і Глибоцький (23,2%) фізико-географічні райони. Ще два райони також мають поселенську освоєність вищу за пересічну в сточищі Прута: Космацько-Устеріцький (18,6%) і Слобода-Рунгурський (18,3%).

Отже, з-поміж названих регіонів на правобережжі Прута простежується, практично, суцільна лінія найбільшої поселенської освоєності його сточища. Вона простяглася єдиною територією від Прутсько-Пістинського природного виділу до Дерелуйського (більше 32,1%), в масиві якої вклинюються Чернівецький і Пістинсько-Черемоський райони з меншими, однак теж дуже високими показниками. Їхня частка вказує на третину поселенського освоєння кожного з них.

Низькою відносною поселенською освоєністю (показники є меншими за середнє значення) характеризуються високогірні райони Карпат і привододільні в Прут-Дністерському межиріччі. Найперше, це Чорнодільський,

Свидовецько-Чорногірський і Гринявський райони єдиного територіального масиву, де поселенська освоєність не перевищує 2,64% або 1/37 від усієї площі природного виділу. До привододільних районів у Прут-Дністер'ї із вказаним статусом віднесено Заставнівський, Долиняно-Балковецький і Оселівський райони, де частка поселенського освоєння коливається в межах 10,8–11,7%.

**Площа пересічного поселення** є тим показником, який теоретично перебуває в прямій залежності від показників поселенської освоєності. Іншими словами, чим більшою є площа пересічного поселення, тим більшим буде відносний показник поселенського освоєння. Хоча тут до уваги береться й кількість самих поселень у межах територіальної таксономічної одиниці.

Загалом, дуже великі за своєю пересічною площею поселення (більше 3,86 км<sup>2</sup>) розміщені в Передкарпатській височинній області, де перебуває 2/3 таких поселень. До них відносяться Прутсько-Пістинський (5,11 км<sup>2</sup>), Дерелуйський (4,47 км<sup>2</sup>), Черемоський (4,38 км<sup>2</sup>), Слобода-Рунгурський (4,19 км<sup>2</sup>) фізико-географічні райони. Два інших райони із пересічно значною площею поселень знаходяться в Прут-Дністерській височинній області поза межею Карпатської гірської країни – Хотинський (4,46 км<sup>2</sup>) і Сокирянський (3,86 км<sup>2</sup>).

Як і у випадку поселенської освоєності, більшу за середню площу пересічного поселення (2,44 км<sup>2</sup>) мають 13 фізико-географічних районів. Із них лише четверта частина (23,1%) розміщені в Прут-Дністерській височинній області. Решта 10 районів нині відносяться до областей Українських Карпат. Із названих вище 6 фізико-географічних районів дуже великих і більших за пересічне значення площ поселень ще тільки один, Заставнівський (10 рейтингове місце), відноситься до Прут-Дністерської височинної області. Значення пересічного поселення тут складає 2,92 км<sup>2</sup>, однак не є одним із найбільших, хоча, все ж, вищим за середню величину в сточищі Прута.

Найменші за своєю площею поселення зосереджені вище Передкарпатської височинної області, в гірській частині Карпат. Трохи більше 1 км<sup>2</sup> мають 3 фізико-географічні райони (Максимецький – 1,28 км<sup>2</sup>, Берегометський і Гринявський – 1,09 км<sup>2</sup>), а менше 1 км<sup>2</sup> – два. До останніх належать Свидовецько-Чорногірський (0,79 км<sup>2</sup>) і Чорнодільський (0,71 км<sup>2</sup>), які посідають останні сходинки в рейтингу.

Подальшими доцільними кроками аналізу поселенсько-площинних даних фізико-географічних районів має стати ранжування їхніх площ, а також площ самих населених пунктів, частки поселенської освоєності в районах, площі пересічного поселення району. Підсумковим узагальненням буде рангове об'єднання фізико-географічних районів за спорідненістю ліпших або гірших вищезначених показників стосовно близької сумарної в них кількості балів.

#### **Список використаних джерел**

1. Круль В. Поселенсько-демографічні показники заселення фізико-географічних областей території сточища р. Прут / В. Круль, Г. Круль, О. Гадельшин // Ландшафтознавство: стан,

- проблеми, перспективи: Матер. міжнар. наук. конф. – Львів: Видав. Центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. – С. 146–149;
2. Круль В. П. Показники часово-просторових особливостей заселення території / В. П. Круль, О. Р. Гадельшин // Від географії до географічного українознавства: еволюція освітньо-наукових ідей та пошуків: Матер. міжнар. наук. конф. – Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2016. – С. 30–31;
  3. Круль В. П. Просторові особливості розміщення поселень у верхньому сточищі р. Прут / В. П. Круль, О. Р. Гадельшин, Г. Я. Круль // Географія, екологія, туризм: теорія, методологія, практика: Матер. Міжнар. наук.-прак. конф. – Тернопіль: СМП «Тайп», 2015. – С. 86–88;
  4. Круль В. Територіальні особливості поселенської мережі у межах фізико-географічних районів верхнього сточища р. Прут / В. Круль, О. Гадельшин // Вісник Львівського ун-ту. Серія географічна. – 2014. – Вип. 48. – С. 254–260.

### ***Штойко П. І.***

*Львівський державний університет фізичної культури*

## **ІСТОРИЧНА РЕТРОСПЕКТИВА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА СТАН ФУНКЦІОНУВАННЯ ГЕОСИСТЕМ**

Гострота екологічної ситуації набула планетарного масштабу, що змушує дослідників вивчати її негативні наслідки. Особливої уваги заслуговує антропогенна загроза довкілля. А тому важливого значення набуває всебічне переосмислення антропогенного впливу на нових методологічних засадах, теоретичних і практичних напрацювань. Йдеться про наслідки тотального втручання соціуму в природне середовище з метою його «перетворення». Найбільшого впливу геосистеми в Україні зазнали з середини ХХ ст. – меліоративні роботи із осушення та зрошення земель, будівництво численних водойм, регулювання річок і поверхневого стоку вод, спорудження каскаду гідроелектростанцій, ідеї та проекти створення штучних водойм, захисних лісонасаджень, проведення меліоративних робіт, непродумане використання природних ресурсів загалом.

Впадає в вічі гігантизм, тотальність і нехтування знань законів природи, порушення збалансованої рівноваги в геосистемах. Неконтрольовані, а подекуди невідворотні зміни в ПТК низьких рангів, а на їх просторі – деградація орних земель, обезліснення, безсистемне розорювання прирічкових земель з водоохоронним і ґрунтозахисним значенням, внаслідок чого різко зросла поверхнева й глибинна ерозія. Тоталітаризм з низьким культурно-освітнім рівнем глумився і над людиною і над природою. Вирішувались енергетичні, транспортні та водогосподарські завдання коштом використання неоправданих ресурсів, зокрема, на Дніпрі завдяки спорудженню каскаду гідроелектростанцій із водосховищами. Основні напрями тодішніх природоохоронних заходів включали заліснення степових, лісостепових геосистем, будівництво водосховищ, найперше дніпровського гідрокаскаду.

Згадаймо, що протягом 1940-х–1950-х рр. стали до ладу Каховська (1950–1956 рр.), Кременчуцька (1954–1960 рр.), Київська (1960–1964 рр.),

Дніпродзержинська (1956–1964 рр.), завершилось спорудження Канівської ГЕС до 1975 р., модернізовано Дніпровську ГЕС. Споруджені ГЕС утворили каскад дніпровських гідроелектростанцій, які принесли більше лиха ніж користі. Величезних втрат зазнали геосистеми «попри розрахунки, втрати тільки від затоплення чорноземів дніпровських заплав майже в 400 разів перевищили прибуток від роботи шести гідроелектростанцій на Дніпрі. Нині каскад дніпровських ГЕС використовується як додаткове джерело енергії для виконання функції аварійного резерву потужностей енергосистеми країни. В результаті утримання каскаду ГЕС у 1990-х рр. обходилося у 6–30 разів дорожче вартості енергії, що на них виробляється. Кожні 10 років необхідно вкладати кошти, що перевищують балансову вартість гребель у 17 разів» (Чепурда Г., 2017). Безпрецедентне втручання у функціонування наземних (суходільних) та водних (аквальних) геосистем спричинили цілу низку негативних природоохоронних, еколого-економічних, культурно-освітніх та ін. наслідків. Із сільськогосподарського обігу вилучено величезні площі родючих земель, затоплених спорудженням водосховищ, розширилися площі підтоплених земель, великі фінансові витрати пов'язані з перенесенням (або й полишенням) місць населених пунктів, об'єктів господарського та соціально-культурного обслуговування.

Зведені ГЕС дедалі більше потребували і потребують системного гідротехнічного обслуговування. Усі водні об'єкти – від водного дзеркала ГЕС і закінчуючи малими річками чи водоймами негативно змінили гідробіологічний режим, якість води, ступінь рибопродуктивності, а крім того, динамічно формується конфігурація берегової лінії ГЕС, а отже, затрат на природоохоронну діяльність. «Зарегульованість» річок порушило природний гідрологічний баланс, процеси затоплення та функціонування геосистем великих територій. Саме вони втратили здатність виконувати свою екологічну функцію і господарську продуктивність, до прикладу, «цвітіння» синьо-зелених водоростей.

Отже, історичний аналіз антропогенного впливу на стан функціонування геосистем фази соціалістичного експерименту завдав державі і її громадянам непоправних фінансово-економічних, соціально-культурних та духовних втрат.

*Іванов Є. А.*

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ПІДХОДИ ДО КЛАСИФІКАЦІЇ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ ГЕОСИСТЕМ**

У географії існує чимало класифікацій антропогенно-трансформованих ландшафтів. Серед них виокремимо державну та європейську схеми поділу, класифікації А. Ісаченка, З. Навеха і А. Лібермана, В. Нізовцева, В. Прокаєва тощо. Однак, найбільший досвід у систематизації антропогенних геосистем

накопичено школою антропогенного ландшафтознавства, зокрема у роботах Ф. Мількова, В. Федотова, Г. Денисика, В. Казакова та ін. В межах районів розроблення корисних копалин основними класами антропогенних ландшафтів виступають *власне промислові* і *гірничопромислові* геосистеми. Промислові геосистеми формуються навколо великих промислових підприємств іншого виробничого призначення, які нерідко є допоміжними чи обслуговуваними для гірничовидобувної промисловості. Гірничопромислові геосистеми (ГПГ) є спеціалізованими у цих районах і формуються під дією гірничовидобувної і гірничопереробної техніки. Ці геосистеми, порівняно з іншими промисловими ландшафтами, суттєвіше впливають на речовинний склад, розв'язок і структуру оточуючих природно-господарських систем.

На сьогодні загальні підходи до класифікації ГПГ не сформовано. Це пов'язано з продовженням дискусій серед науковців щодо поділу ландшафтів на природні та антропогенні, неузгодженням критеріїв виділення антропогенних геосистем, контрастністю параметрів функціонування цих геосистем у різних фізико-географічних регіонах. Головним підходом до класифікації ГПГ є *генетичний*, який ґрунтується на виокремленні класів і типів за генезисом та окремими критеріями структури і функціонування. Існує декілька варіантів класифікацій гірничопромислових (техногенних) ландшафтів, серед яких на особливу увагу заслуговує схема поділу В. Федотова (1985). Усі класифікації мають чимало спільних рис. Перш за все, ГПГ поділяють за ступенем їх регульованості людиною на дві групи: *саморегульовані*, основу яких становлять антропогенні модифікації ландшафтів, та *регульовані*, в яких провідне місце займають техногенні системи, а природні складові перебувають на стадії формування і мають ландшафтоутворююче значення. Під саморегульованими ландшафтами розуміють *акультурні*, а під регульованими – *рекультивовані* геосистеми. На жаль, на акультурні ландшафти припадає більшість з усіх гірничопромислових. Згідно з відомою класифікацією Ф. Мількова (1973), ГПГ за доцільністю їхнього виникнення слід класифікувати на дві категорії: *прямі (цілеспрямовано створювані)* – ландшафти, що виникли унаслідок запланованої діяльності людини і виконують певну господарську функцію, та *супутні (виникаючі внаслідок збігу обставин та умов)* геосистеми, які безпосередньо не створені людиною, а є наслідком непланованого аварійного впливу природних чи техногенних чинників на природне середовище чи активізації небезпечних екзогенних процесів.

Однак, генетичний підхід до класифікації ГПГ не охоплює всього їхнього різноманіття. Окрім того, існує багато класифікацій цих геосистем за такими ознаками: за доцільністю їх виникнення; за складом промислових відходів; за обсягом й глибиною впливу людини на природне середовище; за ступенем їх саморегуляції; за господарською цінністю; за тривалістю ведення гірничих робіт тощо. Конструктивно-географічні дослідження у районах розроблення корисних копалин показують, що існують чотири інші підходи до класифікації ГПГ, в яких генетичний принцип є провідним: ландшафтний, функціональний, геотехсистемний та антропоєкосистемний.

*Ландшафтний підхід* до типології і класифікації ГПГ сформувано у середині 70-х років ХХ ст. Вже у перших таких класифікаціях враховано тісний генетичний зв'язок з природними ландшафтами на основі принципу природно-антропогенної сумісності. Варто наголосити на класифікації Л. Моторіної (1975), що охоплює дві частини: 1) триступеневу класифікацію геосистем: тип – клас – вид і 2) морфологічні одиниці ландшафтів – від місцевості до урочища. На рівні типів автор розрізняє один – *природно-техногенний*, на рівні класів – два – *рівнинні* і *гірські*, а видів – понад 20 (кар'єрно-відвальні, просадочно-відвальні, торф'яно-виїмкові тощо) геосистем. У подальшому класифікацію побудовано на додаванні ознак для певних місцевостей та урочищ, а критеріями виділення слугує технологія гірничих робіт, тип антропогенних форм рельєфу, гідрологічний режим, властивості ґрунтоутворюючих відкладів та характер природного заростання. Власне цю типологію і критерії виділення ГПГ взято за основу у більшості ландшафтних класифікацій.

На основі конструктивно-географічного дослідження гірничопромислових територій західного регіону України ми уточнили ландшафтну класифікацію. ГПГ слід поділяти на два головні типи: *територіальний*, який охоплює наземні антропогенні геосистеми, що виникли унаслідок видобування, збагачення і перероблення корисних копалин, та *аквальний (земноводний, субаквальний)*, до якого зараховують постійно чи тимчасово (періодично) затоплені ландшафти, що утворені при розробленні покладів мінеральної сировини. Пропоновані територіальний та аквальний тип геосистем поділяємо на класи, підкласи, види і підвиди. На рівні класів ГПГ виокремлюємо *кар'єрні, відвальні, відстійникові* і *водосховищні* геосистеми, які створені принципово різними технологічними схемами проведення гірничих робіт, а відповідно й умовами для їх формування. До підкласів ГПГ як поєднання антропогенних систем, що утворилися при однотипній (чи близькій) схемах проведення гірничих робіт, слід зачислити: *відвально-кар'єрні, торф'яно-кар'єрні, просадочно-відвальні, дражно-відвальні* та *екстрактивні* геосистеми. Ці геосистеми формують антропогенні місцевості.

Головною ланкою у класифікації ГПГ слід вважати вид як сукупність ландшафтно-техногенних систем та елементів, які визначають особливості залягання корисних копалин та стан їх експлуатації. Вважаємо за необхідне на цьому рівні класифікації також поділяти геосистеми на три підвиди: *діючий, постмайнінговий* і *супутній*. До діючих зараховуємо ландшафтно-техногенні системи, які інтенсивно використовують у технологічних схемах видобування, збагачення і перероблення мінеральної сировини. Особливе місце у кожному підкласі геосистем відведено й для постмайнінгових видів, які формуються після завершення розроблення корисних копалин і ще довгий час зберігають специфіку власної структури, але водночас поступово набувають нових природних форм і властивостей. Поряд із цілеспрямовано створюваними ГПГ виникають супутні антропогенно трансформовані (змінені) геосистеми, поява яких зумовлена непрогнозованим проявом природно-антропогенних процесів. Вид геосистеми переважно відповідає одній антропогенній місцевості, інколи декілька видів геосистем поєднані у



таких місцевостях. Найменшою одиницею у класифікації є підвид як геосистеми, створені однотипним видом гірничих робіт у межах єдиної ландшафтної місцевості. Зокрема, у складі відвально-кар'єрного спряженого діючого (нерекультивованого) виду слід розрізняти підвиди: залишкову траншею, відпрацьовані простори кар'єру (виїмки, забої), внутрішні відвали, зовнішні відвали тощо. Окремий підвид ГПП виступає однією або декількома окремими антропогенними смугами.

*Функціональний підхід* до побудови класифікації гірничопромислових геосистем вважають перспективним. Принципова відмінність між генетичною і функціональною типологією полягає у тому, що генезис одних і тих самих антропогенних геосистем та їхня сучасна функціональна роль не збігаються. Зрозуміло, не варто прирівнювати ГПП, які входять до складу ландшафтно-техногенних систем і керовані людиною, з постмайнінговими геосистемами, які після припинення гірничих робіт повністю підпорядковані природним законам. У першому випадку цілісність геосистем проявляється у системі «природа – техніка (геотехсистема)», а у другому – «природа – новостворена (перетворена) природа». Згідно з цим підходом, вважаємо помилковим поєднання в одній класифікації геосистем, що входять до складу ландшафтно-техногенних систем і геосистем, які утворені після зменшення впливу чи «руйнування» цих систем. Отже, на функціональній основі слід складати дві самостійні систематизації: геотехнічних (ландшафтно-техногенних) систем та антропогенно-перетворених геосистем, які генетично пов'язані з цими системами. На жаль, вона є складною і непрактичною у використанні. Функціональний підхід також використано при класифікації географічних типів природокористування, в якій окремо виділено гірничопромисловий підтип ландшафтів.

*Геотехсистемний підхід* є різновидом функціонального і розглядає складну систему «природа – технічна споруда» як єдине утворення. Основою класифікації ГПП є закономірності переміщення міграційних (ландшафтоутворювальних) потоків, що виступають провідною ланкою в їх функціонуванні. Усі геосистеми варто класифікувати на три великі групи: 1) *геогірничотехнічні системи*, існування яких згідно з технологією виробництва забезпечується примусовим переміщенням потоків речовини, енергії та інформації проти сили тяжіння; 2) *геогідротехнічні системи*, в яких міграційні потоки збігаються з напрямом сили тяжіння; 3) *індустріальні системи*, що функціонують завдяки поєднанню примусового і природного руху речовини та енергії. За В. Федотовим (1985), до першої групи слід зараховувати такі типи ГПП: гірничорудний, відвальний, нафтовидобувний, транспортний та ін.; до другої – кар'єрний, гідротехнічний, меліоративний; до третьої – плавильний, збагачувальний, нафтопереробний.

*Антропоєкосистемний підхід* активно розвиває Б. Виноградов (1992), який вважає, що модифіковані людиною геосистеми слід вважати не антропогенними, а антропогенізованими. Такі антропогенізовані структури є просторово складним поєднанням корінних та умовно корінних геоконпонентів з похідними, які створені людиною геоконпонентами природного

середовища. Така класифікація ГПГ передбачає їхній поділ на напівприродні, трансформовані, екотехнічні, постантропогенні і природоохоронні (рекреаційні). Близькі погляди використано в екологічних класифікаціях геосистем із іншими таксономічними системами типологічних одиниць.

Зрозуміло, що розглянутими підходами до класифікації ГПГ не варто обмежуватися. Значні перспективи мають конструктивний (геосистема як конструкт), сингенетичний і синергетичний напрями вивчення їх просторово-часової організації.

*Гілецький Й. Р., Тимофійчук Н. М.*

*ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»*

## **ДЕАНТРОПОГЕНІЗАЦІЯ ВИСОТНИХ МІСЦЕВОСТЕЙ ГІР ГРИНЯВИ ТА ЧИВЧИН**

**Постановка проблеми.** Впродовж попередніх століть ландшафти верхів'їв Черемошу, які інших природних областей Українських Карпат, зазнали помітної антропогенізації під впливом традиційних видів господарської діяльності місцевого населення. Проте зараз, у зв'язку з трансформаціями у національній економіці України, висотні місцевості середньогір'я Чивчин та Гриняви почали повертатися до свого первозданного вигляду. Тому існує необхідність контролювати цей процес, дати йому оцінку, виробити певні рекомендації щодо вибору напрямів природокористування, які враховують досвід реалізації концепції сталого розвитку у гірських районах інших держав.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання особливостей прояву та наслідків антропогенного навантаження на ландшафти в усіх одиницях фізико-географічного районування Українських Карпат найбільш повно розкриті у монографії А. Мельника [2]. Етапи антропогенізації гірських територій на прикладі Чернівецької області проаналізовані у публікації В. Коржика [1].

**Формування цілей статті.** У цій публікації ми хочемо привернути увагу до трансформацій антропогенізованих ландшафтних місцевостей Чивчин та Гриняви, які спостерігаються під впливом практично повного припинення використання їх як пасовищ та сіножатей.

**Виклад основного матеріалу.** Тваринництво Чивчин та Гриняви мало свого часу відгінно-пасовищний характер. При цьому у горах Гриняви випасали велику рогату худобу та овець мешканці невеликих населених пунктів, які розміщені у річкових долинах та улоговинах самого гірського масиву. У Чивчинах відбувалось літування худоби, яку приганяли сюди з низькогірних сільськогосподарських підприємств Косівського району, які розміщені за 60–90 км від гірських пасовищ. Тому саме у Чивчинах, після розпаду колгоспів, сільськогосподарське природокористування практично повністю припинилось. Отже, тут уже понад двадцять років триває процес деантропогенізації місцевостей полонинського ярусу.

У горах Гриняви незначний тиск на природне довкілля здійснюють невеликі стада худоби індивідуальних господарств місцевих мешканців, особливо у північній частині (хребет Крента – Скупова, хребет Ватонарки) та частково у межах хребта Луковиця – Дуконя. Проте антропогенне навантаження у межах останнього хребта вже не дозволяє зупинити відновлення лісового покриву. Зарості молоді смереки все більше захоплюють площі полонин антропогенного походження. У південній частині Гриняви (хребет Пнев'є) та Чивчинах на місці закинутих пасовищ ростуть високі трави, а подекуди наступає гірське криволісся.

Разом із деградацією пасовищ відбувається заростання стежок і польових доріг, замулення і зникнення джерел на полонинах. У результаті мальовничі ландшафти південної частини Гриняви та Чивчин стають все менш придатними не тільки для сільськогосподарського, але й для рекреаційного природокористування.

**Висновок з даного дослідження.** Беручи до уваги особливості процесів деантропогенізації гірських місцевостей гір Гриняви та Чивчин, важливо визначити пріоритети подальшого природокористування у цих районах, визначити кроки з його оптимізації, враховуючи світовий досвід реалізації сталого розвитку гірських територій.

#### **Список використаних джерел**

1. Коржик В. П. Етапи антропогенізації регіону Буковинських Карпат: чинники, закономірності, регіональні особливості, наслідки // Науковий вісник Чернівецького університету: збірник наукових праць. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2012. – Вип. 612–613: Географія / В. П. Коржик. – С. 88–92.
2. Мельник А. В. Українські Карпати: екологічно-ландшафтознавче дослідження / А. В. Мельник. – Львів, 1999. – 286 с.

*Добинда І. П.*

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

## **АНТРОПОГЕННЕ ОСВОЄННЯ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВІД НАЙДАВНІШИХ ЧАСІВ ДО ЧАСІВ КИЇВСЬКОЇ РУСІ**

Антропогенне навантаження на природні комплекси Волинської області розпочалося ще за часів раннього палеоліту. Найдавнішим згадкою про перебування людини на терені Волинської області є поселенські артефакти біля с. Ростань Шацького району, які відносяться до раннього палеоліту, де зафіксовані сліди людей ашельської доби.

Про залюдненість Волині в середньопалеолітичному часі свідчить мустьєрська знахідка біля с. Липне Ківерцівського району. Вона підтверджує безперервність заселюваності області та подальше антропогенне навантаження на ландшафти.

Пам'яток пізньопалеолітичних стоянок на території відомо 37, всі вони розташовувалися або безпосередньо у долинах річок, або неподалік водойм

і мали рівномірне розосередження по території всієї області, оскільки вони розміщуються в межах 13 із 16 адміністративних районів Волинської області. Однак найбільша кількість їх мала місце на землях Любешівського (5 шт.) і Маневицького, Шацького та Луцького (по 4) районів. Варто виділити регіони утворення поселень та найщільнішого заселення впродовж палеліту: північно-східно східний, який відповідав територіям Любешівського, Маневицького і Камінь-Каширського районів, південно-східний – Луцького, Ківерцівського і Рожищенського, північно-західний – Шацького, Старовижівського, північна Любомльського та західна частини Ратнівського районів і південно-західний західний – Володимир-Волинського та Іваничівського. Під час палеоліту щільність поселень на території області коливалася у межах 0,08-0,53 од./100км<sup>2</sup> [2, 3].

Під час мезоліту поселенські артефакти мали місце лише на землях 25 населених пунктів, що вказувало на незначний спад заселення. За цієї археологічної доби первісне населення освоювало ті ж території, що й за палеоліту, окрім с. Поворськ Ковельського району, яке знаходиться в центральній частині області. Впродовж мезоліту продовжував інтенсивно освоюватися північно-східно східні території первісного заселення Волинської області, а показник щільності поселень знаходився у межах 0,06–0,27 од./100км<sup>2</sup>.

У V тис. до н.е. первісні племена з'явилися у 66 населених пунктах, що вказує на подальше зростання заселеності території. В епоху неоліту на території Волині існували пам'ятки культури лінійно-стрічкової кераміки та волинської неолітичної культури з гребінцево-накольчастою керамікою. Перша з них була землеробсько-скотарська і займала південну територію, а інша – мисливсько-рибальська, та замешкувала північ Волині, в районі лісових масивів, вздовж рік і поблизу озер, на високих і низьких терасах. За цей час на зміну привласнюючому господарству прийшли землеробство і тваринництво, що стали основним чинником до осілого способу життя. За неоліту найбільше заселяється східна і південно-східна частини області, де утворилося 34 первісних поселення. Іншими словами, на 4 райони області (Луцький, Ківерцівський, Рожищенський та Маневицький) припало 50,7% заснованих за неоліт поселень, продовжувала розширюватися територія осідання первісної людності, бо тільки 3 адміністративні райони не були задіяні у заселенських процесах регіону дослідження. Ними були Горохівський, Локачинський та Турійський. Щільність поселень у V тис. до н.е. коливалася у межах 0,06–1,54 од./100км<sup>2</sup> [1, 3].

Лише 33 населені пункти виникли у неоліті та мідно-кам'яному віці, відповідно, знизилася й їхня щільність, що коливалася в межах 0,07–0,96 од./100км<sup>2</sup>. У цей час триває освоєння нових територій, що придатні для землеробства і скотарства. Варто зазначити, що на даному етапі антропогенного освоєння Волинської області інтенсивно заселялись вже південні її території. Тут сформувався новий значний регіон освоєння – південно-західний, який територіально охоплював Володимир-Волинський та Іваничівський райони, а також продовжував заселятися Луцький район.

Упродовж енеоліту освоєна територія 44 населених пунктів. На даному, як і на попередньому, етапі продовжує інтенсивно заселятися південний схід і південний захід області. Зокрема, районами найбільшого заселення були Іваничівський (6 поселень), Володимир-Волинський (5), Ківерцівський (5), Луцький (3), Рожищанський (3). Також виокремлюється ще один регіон первісного заселення – північно-східний, де утворилося 6 поселень на території Любомльського та півдня Шацького районів. Збільшення населених пунктів на території області також вплинуло на її ретроспективне заселення, що призвело до збільшення антропогенного навантаження на ландшафти.

Однією із найосвоєніших первісним населенням Волинської області була доба бронзи, коли з'явилося ще 97 нових населених пунктів. Заселення території області за доби бронзи відбувалося доволі нерівномірно в межах її адміністративних районів. Найбільша кількість (14) первісних поселень утворилася у Маневицькому районі. Дещо менше – по 12, 11 і 10 поселень з'явилося, відповідно, у Рожищанському, Луцькому і Локачинському районах, мінімальну ж заселеність (1 поселення) мав лише Шацький. Епоха бронзи відзначилася також і тим, що за його час людність заселила всі 16 районів Волинської області.

Ранньозалізний вік ознаменувався різким зниженням антропогенного освоєння і утворенням лише 5 населених пунктів. Виходячи з такого різкого зменшення, порівняно з попереднім етапом, поселень (майже в 20 разів), звужується і площа залюднених земель. Все ж, за I тис. до н.е. нові населені пункти виникали на території 4 адміністративних районів (Володимир-Волинського, Ковельського, Луцького та Ратнівського). Причому, їхня розосередженість по території останніх була рівномірною, бо з-поміж них виділилися лише Володимир-Волинський район із 2 новоутвореними населеними пунктами.

Упродовж давньослов'янського та ранньосередньовічного періодів на теренах Волинської області постало 21 поселення і щільність поселень коливалася у межах 0,04–0,45 од./100км<sup>2</sup>. Кількість новоутворених населених пунктів заповнила лише 11 районів. На цьому періоді антропогенного освоєння території області варто відзначити про розвиток центральних регіону, зокрема, на Турійський район, який і став одним із найзаселеніших під час цього етапу [3].

Заселення території Волинської області впродовж VI–IX ст. н. е. знаменувалося виникненням лише 6 н.п. на території 2 адміністративних районів – Володимир-Волинського та Луцького.

Загалом, аналізуючи антропогенне освоєння та географічне положення первісної поселенської мережі, варто зазначити, що остання, насамперед, формувалась на півночі області, тобто у регіоні, що найзабезпеченіший водними ресурсами. Первісні поселення розміщувалися на берегах р. Прип'яті та її допливів (сс. Любомльського, Любешівського та Ратнівського районів), а також на узбережжі озер (поселення Ратнівського та Шацького районів). Ще одним ареалом первісного заселення була долина р. Стир (Луцький та Маневицький райони). Також первісні поселення мали місце і в південно-

західній частині області (Володимир-Волинський та Іваничівський райони). Найпізніше і найрідше (за густотою поселень) заселялася центральна (Ковельський, Турійський і Рожищанський) та південна (Горохівський і Локачинський райони) частини області.

#### **Список використаних джерел**

1. Конопля В. Старожитності Волині: монографія / В. Конопля. – Львів: НВФ «Українські технології», 1997. – 232 с.
2. Круль В.П. Исторична географія Західної України: навчальний посібник / В. Круль. – Чернівці: ЧНУ, 2008. – 188 с.
3. Кучинко М. Археологія Волині: монографія / М. Кучинко. – Луцьк: Видавництво обласної друкарні, 2005. – 202 с.

*Гулик С. В., Таранова Н. Б.*

*Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка*

### **ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ МІСТА ТЕРНОПОЛЯ**

До антропогенних ландшафтів належить більшість сучасних ландшафтів Землі. Максимального антропогенного перетворення ландшафти зазнають в населених пунктах. Методологічною основою для дослідження сучасних ландшафтів міських територій є концепція антропогенного ландшафту і ландшафтно-техногенного комплексу [1].

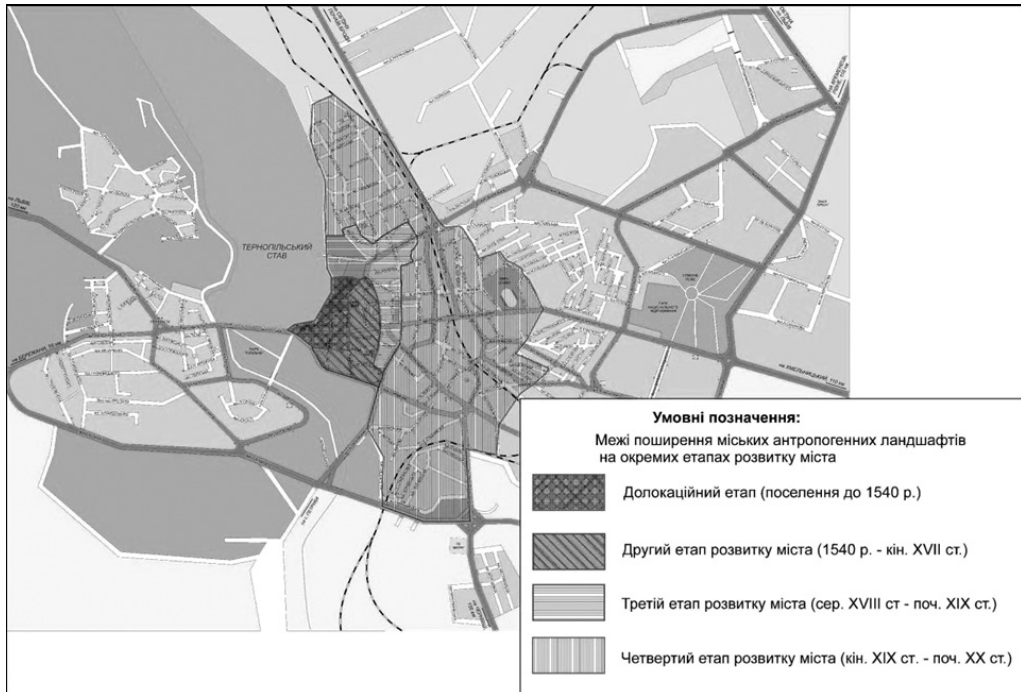
На підставі літературних, картографічних, історичних та архівних матеріалів виділяємо такі етапи у розвитку сучасних антропогенних ландшафтів в межах міста Тернополя: перший етап – долокаційний (до 1540 року), другий етап – локаційний 1540 р. – XVII ст., третій етап (середина XVIII ст. – початок XIX ст.), четвертий етап (кінець XIX ст. – початок XX ст.), п'ятий етап (початок XX ст. – середина XX ст.), шостий етап (середина XX ст. – початок XXI ст.). Зважаючи на наявність поблизу значної кількості пам'яток археології можемо стверджувати про освоєння території міста у давні часи [2]. Ще до заснування міста тут існувало поселення Топільче, яке утворилося на давньому торговому тракті, головному шляху татарських нападів. Співставляючи цей факт з повідомленням, що Надставна Хрестовоздвиженська церква старша за саме місто, а також на підставі аналізу планувальної структури, можна досить впевнено стверджувати, що це поселення займало західну частину історичного ядра і простягалось від Надставної церкви до сучасної вулиці М. Парашука.

Другий етап (локаційний 1540 р.–XVII ст.) пов'язаний із заснуванням міста 1540 року та отриманням Магдебурзького права. Засновником міста був краківський каштелян, великий коронний гетьман Ян Тарновський, який отримує від польського короля Зигмунта I привілей на заснування міста у теребовлянському повіті, на березі річки Серет. В 1544 р. розпочато будівництво замку та оборонних укріплень, яке тривало вісім років. За іменем свого

засновника місто названо Тарнополь, але поряд з офіційною назвою утворилась інша її форма: Тернопіль, що нею користувались у народі (цю форму затверджено у 1944 р. замість старої). У 1548 р. в долині Серету було насипано дамбу і зведено греблю вздовж Львівського тракту (в оборонних цілях і для збору мита), в результаті чого річка розлилася й утворився великий став. Збережені описи міста 1671, 1672, 1690 рр., привілей монастирю Домініканців, найдавніша карта міста з 1793 р. дають підстави реконструювати обриси оборонних укріплень міста й замку, назви усіх веж та брам, уявити незафіксовані картографічно первісні елементи міської структури, видозмінені у XVIII-XIX століттях. За описом міста з 1672 року тут стояли: замок, 2 костьоли, 2 церкви, синагога, Ринок, 13 вулиць, 12 кам'яниць, 420 дерев'яних домів, 4 млини [7].

Місто у 1675 р. було захоплене турками і ними розграбоване і поруйноване. В описі 1690 р. відзначається доведення до руїни замку, зубожіння міщан, обшарпаність і пустка міських будинків. Єдиний прибуток продовжував давати став, але гребля потребувала ремонту

У період третього етапу (середина XVIII ст.-початок XIX ст.) Тернопіль висувається в ряд великих торгових центрів. Одночасно з активною будовою військових об'єктів – казарм, військових шпиталів, тут з'являються школи, у 1820 р. засновано єзуїтську гімназію, згодом вищу філософську школу. Забудова міського типу переходить за межі середньовічного ядра, опановуючи в першу чергу територію міських городів та Микулинецьке передмістя.



Розвиток міського антропогенного ландшафту м. Тернополя

Поступово освоюється заболочена колись Оболонь на південь від історичного ядра, тут діє замиська торговиця худобою, бойня.

У середині XIX ст. місто розвивається як крупний промисловий центр, неспинно зростає населення та територія міста. Передмістями у цей час стають віддалені колись околиці міських полів: Зарудське – на місці церковного і костельного ланів, Збаразьке – на північному сході, Смиківське – на міських полях, розташованих на схід від колишніх міських городів, Микулинецьке – за Оболонню [3].

В період IV етапу, протягом другої половини XIX ст. місто стрімко розрослося за рахунок приєднання до своїх територій передмість, слобід, віддалених сіл і хуторів. Навколо історичного центру, забудованого відповідно до вимог часу, вздовж новоутвореної, часами нерегулярної сітки вулиць і бульварів, утворилися цілі квартали нової забудови, здебільшого громадські споруди, готелі, біржі, банки та кредитні установи, ділові та торговельні центри [2]. Помітними віхами у розвитку лінійно-дорожного ландшафту міста стали відкриття залізничного руху, каналізаційної системи за проектом інженера Януша Закжевського, запровадження електричного освітлення. В часи першої світової війни місто зазнало важких випробовувань, особливо далися ознаки пожежі і бомбардування в часі боїв австрійсько-російських в 1917 р., потім – польсько-українських і останнього більшовицького періоду. Вже у 1920-х роках місто почало переростати свої історичні межі. Передмістя Новий Світ утворилось на землях, приєднаних до Тернополя від с. Білої. Тоді ж до міста долучено ціле село Загребелля [3].

П'ятий етап (початок XX ст.–середина XX ст.). Друга світова війна мала для Тернополя нищівні наслідки. Історичне ядро доцентру зруйноване під час військових дій у квітні 1944 року.

У 50-х роках відбувається масштабна відбудова Тернополя (шостий етап середина XX ст.–початок XXI ст.). Тернопіль перетворено у зразкове соціалістичне місто з типовою забудовою. В 50-х роках відновлено від воєнного спустошення Тернопільський став, при тому його значно поглиблено. Внаслідок чого на низину, зліва від греблі, де раніше були торфозробки з кар'єрами, заповненими водою, наміто землі, на якій постав оберт рекреаційного ландшафту – парк Топільче. У 60-х роках, коли перепланували центральну частину міста, залишки забудови та планувальної структури площі Ринок були повністю знівельовані. Середовище вулиць із малоповерховою садибною та вілловою забудовою було зіпсуте безладно втуленими типовими п'яти- і дев'ятиповерховими будинками.

Сучасна структура ландшафтів Тернополя сформувалася у другій половині XX ст., що було пов'язано з появою нових великих підприємств: «Ватри», Комбайнового заводу, Текстильного комбінату та інших. Колишні сільсько-господарські ландшафти перетворилися на селитебні та промислові, виникли нові житлові масиви: «Дружба», «Східний», «Сонячний», які розросталися на початку XXI ст. і до сьогодні цей процес триває. Центральна ж частина міста зазнає значного ущільнення будівель.



Зростання параметрів міста перебуває в прямій залежності від збільшення кількості населення. Так, у 1817 р. населення міста становило понад десять тис. осіб, а станом на 1.03.2015 р. в Тернополі проживало приблизно 216 468 чоловік.

Таким чином, із зростанням населення посилюється антропогенний вплив як на міські так і на приміські ландшафти.

Користуючись даними головного управління земельних ресурсів Тернопільської області та іншими джерелами, можна виокремити у місті Тернополі такі сучасні класи антропогенних ландшафтів [5]: селитебні; сільськогосподарські; промислові лісові; лінійно-дорожні; водні; рекреаційні; тафальні. Співвідношення їх часток у структурі земельних угідь міста характерне для урбанізованих територій

Територія міста Тернополя неоднорідна в ландшафтному відношенні. В різних частинах міста, на певних етапах розвитку та залежно від виду землекористування – в історичному і діловому центрі, житлових районах, промисловій, транспортній, водогосподарській, рекреаційній і приміській зонах – ступінь зміни природних елементів і насиченість техногенними об'єктами різна. У місті спостерігається загальна, як і для всіх міст тенденція – зменшення площ повністю змінених та перетворених ландшафтів, ступеня забудованості території в напрямку від центра до периферії

#### **Список використаних джерел**

1. Денисик Г. І. Регіональне антропогенне ландшафтознавство. / Г. І. Денисик, О. В. Тімець. – Вінниця: «Едельвейс», 2010. – 168 с.
2. Історико-архітектурний опорний план м. Тернополя. Матеріали історико-архівних та бібліографічних пошуків. – Т. І. Кн. І. – Науково-технічний архів «Укрзахідпроектреставрація» (Вибіркові матеріали). – Львів, 2012.
3. Кадастрова карта м. Тернополя. Фонди Державного архіву Тернопільської області. Фонд 226, опис 16, справа 11–15, 23 аркуші.
4. Тернопіль. Історико-краєзнавча хроніка. 1543–1944. Частина I <http://www.tarnopol.te.ua/forum> <http://ridne.ucoz.ua>.
5. Статистичні та фондіві матеріали управління земельних ресурсів Тернопільської облдержадміністрації.
6. Satke W. Powiat Tarnopolski pod względem historycznym, geograficznym i statystycznym / W. Satke // Rocznik kółka naukowego Tarnopolskiego za rok 1895. – Tarnopol, 1896. – S. 67 – 227.
7. Słownik geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich. – T.VII. – Warszawa, 1886.– 845 s.

## **ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ**

**Бортник С. Ю.**

*Університет Яна Кохановського в Кельцах  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

**Ковтонюк О. В., Лаврук Т. М., Погорільчук Н. М., Тимуляк Л. М.**

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

## **ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ**

Світовий досвід застосування ландшафтного підходу в територіальному плануванні свідчить, що найкращі результати від його втілення отримуються на місцевому рівні, оскільки саме на місцевому рівні можна детально дослідити й оцінити індивідуальні природні ландшафти, науково обґрунтувати оптимальні шляхи їх збереження, моделювати «поведінку» природних процесів в умовах антропогенного навантаження тощо. Наступний етап, залежно від результатів дослідження ландшафтів, пов'язаний із розвитком територій – залучення інвестицій, підприємництва, бізнесу, застосування новітніх, екологічно безпечних технологій, розвиток екологічних програм і т.д.

Запроваджена Європейською хартією з місцевого самоврядування Ради Європи від 15 жовтня 1985 р., децентралізація ратифікована Україною в 1996 р. Децентралізація має системний характер і включає політичну, економічну, адміністративну, фінансову, екологічну складові, що передбачає передачу багатьох повноважень «на місця».

Серед актуальних питань, які має вирішити екологічна децентралізація – підвищення рівня екологічної свідомості громадян як господарів території, на якій вони проживають; відшукування ресурсів для регіонального розвитку, дотримання норм екологічного права у природокористуванні, застосування ландшафтного підходу до територіального планування (в рамках завдань, визначених Європейською ландшафтною конвенцією) тощо.

Така постановка проблеми свідчить про вагоме теоретичне та практичне значення застосування ландшафтного підходу у плануванні територій, особливо на місцевому та регіональному рівнях.

З огляду на те, як відбувається процес децентралізації в Україні, реальна ситуація на сьогодні мало відповідає перспективним планам, що пов'язано не тільки із соціально-політичними, економічними, історично-етнографічними, але, насамперед, науково-освітніми проблемами.

Однією з важливих ландшафтно-екологічних проблем, що може бути вирішена в ході децентралізації, є формування та збереження природного заповідного фонду. Для цього необхідно надати сільським, селищним, міським радам, як органам місцевого самоврядування, повноваження щодо оголошення територій, що знаходяться у межах їх територіальної юрисдикції, територіями, що особливо охороняються. Роль географів-ландшафтознавців у цьому питанні є дуже вагомою.

Складною науковою і прикладною проблемою є забезпечення повноважень органів місцевої влади у сфері управління використанням земель. З цією метою необхідним є надання раді територіальної громади права здійснення моніторингу земель та контролю за дотриманням вимог чинного земельного, містобудівного та екологічного законодавства власниками і орендаторами земельних ділянок, розташованих на теренах територіальної громади. Проблемою залишається створення публічної кадастрової карти, основою для якої мають бути тематичні карти і карти ландшафтів.

Одним із найважливіших аспектів децентралізації є вирішення екологічних проблем, покращення стану довкілля силами самих місцевих громад. Загалом, процес утворення об'єднаних територіальних громад – це проєкт, який на всіх стадіях – ініціювання, планування, моніторингу і завершення повинен бути екологічним, науково обґрунтованим, лише тоді він зможе бути успішно реалізованим, а створена громада – спроможною вирішувати будь-які проблеми.

На нашу думку, труднощі, пов'язані з екологічною децентралізацією, необхідно вирішувати шляхом підготовки спеціалістів-географів, екологів, ландшафтознавців, які повинні брати безпосередню участь як у розробці перспективних планів децентралізації, так і в реалізації цих планів на місцевому рівні – підготовці містобудівної, землевпорядної, природоохоронної документації. Тому одним із першочергових завдань науково-освітніх закладів на сучасному етапі є розвиток і впровадження у навчальний процес найсучасніших напрямів прикладного природознавства (ландшафтознавства, геоморфології) для підготовки спеціалістів високої кваліфікації – майбутніх представників системи державної влади та місцевого самоврядування.

У Київському університеті імені Тараса Шевченка на кафедрі землезнавства та геоморфології розроблено цикл нових освітньо-професійних програм – «Геопланування та ландшафтна організація територій», «Управління екологічними проєктами та міжнародне співробітництво в галузі охорони природи», «Земельні ресурси та земельний кадастр», «Територіальне планування в умовах децентралізації», метою яких є підготовка спеціалістів-географів, що зможуть комплексно вирішувати проблеми, пов'язані із впорядкуванням територій на місцевому і регіональному рівнях.

Ми переконані, що децентралізація влади в Україні матиме позитивний результат лише за умови чіткої організації цього процесу із залученням широкого кола спеціалістів, серед яких важливу роль відіграватимуть географи-ландшафтознавці. Сфера компетенцій останніх – наукове обґрунтування і коригування перспективних планів утворення громад, стратегії їх розвитку, проєктування програм землекористування, створення об'єктів природно-заповідного фонду тощо.

*Белей Л. М., Куців Л. П., Киселюк О. І., Марчук В. М., Марчук І. В.*

*Карпатський національний природний парк, м. Яремче, Україна*

## **ВІТРОВАЛИ І БУРЕЛОМИ У ЛІСОВИХ МАСИВАХ ВЕРХІВ'Я ПРУТА ВПРОДОВЖ ПОТОЧНОГО РОКУ (2017): ЕКОЛОГІЧНИЙ ЛІСІВНИЧИЙ, ПРИРОДООХОРОННИЙ ТА ГЕОМОРФОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТИ**

Територія верхів'я Прута (басейн р. Дунай) входить до складу Говерлянського науково-дослідного відділення Карпатського національного природного парку (ПНДВ) і належить до земель природно-заповідного фонду України.

Загальна площа Говерлянського ПНДВ становить 5570,0 га. Найбільшу частку у структурі типів природної рослинності цієї території займають ліси (81,4%), у складі яких мають досить значну перевагу вічнозелені хвойні породи дерев та чагарників (89,0%). Більша частина лісів (57,5%) – природного походження. Головною лісоутворюючою породою є смерека (ялина європейська), котра за поширеністю має значну перевагу (64,0%).

Серед наслідків природних стихійних лих в лісистій частині гірської місцевості найбільш поширені вітровали і буреломи.

Щодо вивчення причин та природи вітровалів і буреломів на даний час написано багато праць українських та зарубіжних вчених. Впродовж останнього чверть століття цьому явищу в Українських Карпатах приділяли увагу Р. М. Вітер, А. М. Гаврусевич, В. А. Генік, Г. Г. Гриник, В. М. Дяков, А. І. Задорожний, А. П. Іванюк, М. В. Кабаль, М. І. Калінін, І. Ф. Калуцький, О. І. Киселюк, Р. Г. Кіселевський-Бабінін, В. М. Клапчук, Г. Т. Криницький, В. В. Лавний, В. С. Олійник, С. М. Перехрест, М. М. Рибін, С. М. Стойко, Ю. С. Шпарик.

Вітровали і буреломи лісу мають перманентний прояв в Українських Карпатах і завдають значної економічної шкоди лісгосподарським підприємствам цього регіону (Лавний В. В., 2011). Але, з екологічної точки зору вітровали мають позитивне значення. Вони активно змінюють умови для всіх компонентів лісу, створюють нові екологічні ніші і підвищують тим самим біорізноманітність лісів (Лавний В. В., 2007).

За результатами натурних обстежень вітровальних (дерева вивалені разом з кореневою системою) та буреломних (дерева поламані, переважно, на висоті 0,8–3,9 м стовбура) ділянок лісових площ впродовж поточного року, що виникли внаслідок руйнівної дії штормових вітрів, проведено ряд екологічних, ландшафтних, лісівничих та орографічних характеристик. Всього обстежено 31 ділянку на площі 117,7 га з об'ємом пошкодженої деревини – 625,5 м<sup>3</sup>, у т.ч. – 466,9 м<sup>3</sup> вітровальної та 158,6 м<sup>3</sup> буреломної.

При цьому нами виявлено чотири локальні осередки пошкоджених чи, подекуди, зруйнованих лісових масивів:

1) кв. 3 (вид. 42); кв. 4 (вид. 39; 40; 42; 52; 53; 68; 69); кв. 31 (вид. 1; 7; 19) – річкова вузька терасова долина шириною не більше 100 м з прилеглою крутосхилою місцевістю правого та лівого берегів Прута (площа – 34,9 га; об'єм

пошкодженої деревини – 186,0 м<sup>3</sup>, в т.ч. – 132,4 м<sup>3</sup> вітровальної та 53,6 м<sup>3</sup> буреломної);

2) кв. 10 (вид. 12; 19); кв. 11 (вид. 40); кв. 13 (вид. 8; 14; 15; 18; 20); – річкова вузька терасова долина шириною не більше 200 м з прилеглою крутосхилою місцевістю правого та лівого берегів Прута (площа – 28,8 га; об'єм пошкодженої деревини – 200,9 м<sup>3</sup>, в т.ч. – 131,6 м<sup>3</sup> вітровальної та 69,3 м<sup>3</sup> буреломної);

3) кв. 14 (вид. 10; 11); кв. 16 (вид. 1; 5; 6); кв. 17 (вид. 1; 2); – місцевість крутосхилого лісистого чорногірського середньогір'я правого та лівого берегів потоку Маришевський (площа – 34,0 га; об'єм пошкодженої деревини – 162,4 м<sup>3</sup>, в т.ч. – 140,0 м<sup>3</sup> вітровальної та 22,4 м<sup>3</sup> буреломної);

4) кв. 15 (вид. 5; 60; 61); кв. 24 (вид. 53); кв. 25 (вид. 6); – місцевість крутосхилого лісистого чорногірського середньогір'я правого та лівого берегів Прута Заросляцького (площа – 20,0 га; об'єм пошкодженої деревини – 76,2 м<sup>3</sup>, в т.ч. – 62,9 м<sup>3</sup> вітровальної та 13,3 м<sup>3</sup> буреломної).

Результати досліджень показали, що сильні вітри пошкодили переважно смерекові пристигаючі та стиглі деревостани віком 80–120 років. Тут, зокрема, виявлена найбільша частка пошкоджених дерев смереки (86,8%), ялиці білої (7,1%), бука лісового (1,0 %) та вільхи сірої (5,1%).

У структурі природоохоронного зонування найбільшу частку таких ділянок ми виявили в зоні регульованої рекреації (44,1%), заповідній зоні (42,1%) та зоні стаціонарної рекреації (13,8%).

На прояв вітровалів і буреломів також впливає висота над рівнем моря. Найбільше таких ділянок ми виявили на висоті 1000 м (59,6%), що пов'язано із більшою кількістю днів з сильними вітрами внаслідок різких коливань атмосферного тиску.

З орографічних позицій експозиції та крутизни схилів – найбільше таких ділянок ми виявили на південних (22,8%) та північних (21,7%) на пологих та крутих схилах.

З позицій лісової типології найбільш потерпіли деревостани вологої буково-ялицевої смеречини (ДЗбк-яцСм) частка яких є найбільшою (61,3%) та вологої буково-ялицевої сусмеречини (СЗбк-яцСм), частка яких становить (20,2%). Це надзвичайно цінні та високопродуктивні типи лісу, що потребують для свого росту і розвитку великої кількості вологості (грунтової та повітря). Як правило, великі площі цих типів лісу приурочені до річкових низьких вузьких терас та прилеглих до них пологих та крутих схилів.

З позицій продуктивності деревостанів – найбільше пошкоджено деревостанів Іа бонітету (52,8%) та І бонітету (22,5%).

З лісівничих позицій для попередження вітровалів у Карпатах необхідний комплексний підхід, який передбачає використання як традиційних лісівничих заходів (рубки догляду, переформування, лісовідновні), так і спеціальних: вітроломні узлісся і розриви; розділяючі і укріплюючі смуги та укріплюючі ребра (Шпарик Ю. С., 2012).

На даний час планується провести підготовчі лісотаксаційні роботи щодо створення на цих ділянках моніторингової системи в плані вивчен-

ня лісовідновних процесів. При цьому тут необхідні багаторічні комплексні лісівничо-таксаційні, геоботанічні та ґрунтові дослідження.

Подальші дослідження дозволять спрогнозувати інтенсивність та кількість вітровалів, а також розробити лісогосподарські та природоохоронні рекомендації для боротьби з наслідками стихійних явищ у лісових масивах верхів'я Прута.

**Буряник О. О.**

*Львівський національний університет Імені Івана Франка*

## **ЛІСОПАТОЛОГІЧНІ ЯВИЩА ТА ВСИХАННЯ ДЕРЕВОСТАНІВ В НПП «СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ»**

Однією з найбільших екологічних проблем у Карпатах є всихання ялини європейської (*Picea abies*). Тенденції всихання ялинових насаджень спостерігаються в лісах Польщі, Німеччини, Чехії, Румунії та інших країнах [5]. Ця екологічна проблема в Сколівських Бескидах в останні роки набула масового характеру. Особливо низькою стійкістю до хвороб і шкідників характеризуються похідні ялинники [1]. Їх значні площі (біля 40 тис. га) сконцентрована в Сколівських Бескидах. Стан, що склався в похідних ялинниках вимагає розробки ландшафтознавчих заходів, направлених на відтворення стійких корінних деревостанів та стійкості ПТК в цілому.

Проведені нами ландшафтно-лісопатологічні дослідження на ключовій ділянці (басейн р. Рибник Майданський) були спрямовані на вирішення таких завдань: складення ландшафтно-лісопатологічної карти басейну на рівні місцевостей, стрій та урочищ; картування основних площ всихання ялини європейської та обрахунки їхніх площ; вивчення лісової фітопатології, яка призводить до всихання ялинових насаджень на території дослідження; з'ясування ландшафтно-лісопатологічної приуроченості основних вогнищ всихання. Басейн Рибника Майданського був вибраний ключовою ділянкою для досліджень лісопатологічних процесів з огляду на те, що представлені в басейні ПТК, є репрезентативними для Сколівських Бескид; басейн відображає характерні для Сколівських Бескид антропогенні зміни в ландшафтних комплексах; більша половина ПТК басейну з 1999 року функціонує у заповідному режимі.

Дослідження лісопатологічних процесів проводилось згідно методики розробленої О. М. Федірком для території Сколівських Бескид та Чорногорі [6]. Під час досліджень використовувались дані лісопатологічного відділу НПП «Сколівські Бескиди» про фітопатологічні, ентомогенні, вітровально-буреломні та інші порушення лісонасаджень [4]. Інформацію про видовий і віковий склад насадження, ступінь і стадії ураження накладалась на ландшафтну карту, після чого проводився аналіз залежності поширення лісопатологічних явищ від ландшафтно-лісопатологічної структури. Для аналізу було обрано 2007 та 2012 роки для того, щоб з'ясувати тенденції збільшення чи зменшення площ з лісопатологічними процесами. Для аналізу видової і вікової

структури насаджень використовували плани лісонасаджень Майданського [3] та Завадківського (Приполонинського) [2] лісництв НПП «Сколівські Бескиди» станом на 2008 рік, оскільки новіших даних немає. Плани лісонасаджень були прив'язані в програмному забезпеченні ArcGIS та оцифровано, після чого проводились обрахунки площ уражених деревостанів та інших показників.

Ступінь ураження ялини європейської в ПТК визначалось за відсотком ураженої площі від загальної площі ПТК. Таким чином, якщо 20 % ПТК має ушкоджені насадження то ступінь ураження ПТК характеризується як слабка, 21–40 – середня і більше 40 – сильна.

Проведені дослідження дають змогу зробити наступні висновки: 1) ареали всихання ялини охоплюють ПТК різних експозицій (частка всихання ялинових насаджень в ПТК Пд.-Сх. і Пд-Зх становить по 27,5 %, в ПТК з Пн-Зх експозицією – 20% та Пн-Сх – 25%); 2) в басейні р. Рибник Майданський зустрічаються ПТК із 7 типами лісу: С<sub>3</sub>БЛЯ (вологі буково-ялицеві суялинники та ялинники), Д<sub>3</sub>БЛЯ (вологі буково-ялицеві суялинники та ялинники), Д<sub>3</sub>ЯЛБ (вологі ялицеві і ялицево-ялинові субучини і бучини), С<sub>3</sub>ЯЛБ (вологі ялицеві і ялицево-ялинові субучини і бучини), С<sub>3</sub>БЯЛ (вологі ялиново-букові суялинники та ялинники), С<sub>4</sub>Я (вологі суялинники) та Д<sub>3</sub>БЯЛ (вологі ялиново-букові суялинники і ялинники), проте в ПТК з 2 типами лісорослинних умов, а саме: С<sub>3</sub> – вологий сугруд та Д<sup>3</sup> – вологий груд, спостерігається найвищий ступінь всихання; 3) аналіз залежності всихання деревостанів від віку насаджень дає можливість стверджувати, що найбільша частка уражених деревостанів припадає на стиглі породи, вік яких 81–100 років (47%), а найменше уражені молодняки вік яких до 40 років (3,1%); 4) лісопатологічні процеси активніше розвиваються на межі ПТК (стрій, місцевостей, ландшафтів); 5) ступінь і площа лісопатологічного ушкодження прямопропорційна від складності ландшафтної структури; 6) більшість вогнищ всихання ялини європейської зосереджено в місцевості крутосхилого ерозійно-денудаційного лісового середньогір'я і приурочені до стріи, яка являє собою систему куполоподібних вершин і невеликих хребтів, розділених глибокими долинами потоків, складені невапнистим тонко- і середньоритмічним аргілітово-пісковиком флішем з вологими сураменями та вологими ялицевими сураменями на темно-бурих гірсько-лісових середньо- і малопотужних ґрунтах; 7) найчастіше вогнища всихання приурочені до урочищ гребенів, вершин та сідловин, оскільки збудником хвороб та шкідників тут ще виступають анемографічні процеси (обумовлені дією вітру і специфікою рельєфу); 8) в загальному спостерігаються тенденції до збільшення уражених ялинових насаджень в ПТК, за 5 років площа ураження збільшилася із 2448,5 (30 %) га до 2889,3 га (36%), тобто на 440, 8 га.

#### Список використаних джерел

1. Голубець М. А. Смеречники Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1978. – 262 с.
2. План лісонасаджень Завадківського лісництва НПП «Сколівські Бескиди». – Львів: «Львів-ліс», 2003.



3. План лісонасаджень Майданського лісництва НПП «Сколівські Бескиди». – Львів: «Львів-ліс», 2003.
4. Програми досліджень з покращення стану похідних насаджень ялини європейської та вивчення відтворення корінних лісових фітоценозів на території НПП «Сколівські Бескиди» на період до 2018 року»
5. Слободян П.Я. Лісівничо-екологічні особливості формування осередків всихання *Picea abies* [L.] Karsten в Сколівських Бескидах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 – Лісознавство та лісівництво / П. Я. Слободян. – Львів, 2003. – 20 с.
6. Федирко О. Н. Ландшафтное исследование лесопатологий (на примере Карпат): автореф. дис. на соискание науч. степени канд. геогр. наук / О. Н. Федирко. – Киев, 1988. – 16 с.

**Сплодитель А. О.**

*Институт географії НАН України*

## **ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗПОДІЛУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В СИСТЕМІ «ГРУНТ-РОСЛИНА» (на прикладі території національного природного парку «НИЖНЬОСУЛЬСЬКИЙ»)**

**Вступ.** Актуальними для дослідження закономірностей перерозподілу та накопичення важких металів (ВМ) у системі «грунт-рослина» є новостворені національні природні парки (НПП), території яких характеризуються як значним ландшафтним різноманіттям, так і значною кількістю техногенних забруднюючих речовин, в тому числі ВМ. Для успішної реалізації функцій, які виконують НПП (природоохоронної, рекреаційної та ін.), необхідна всебічна геоекологічна оцінка їх території. Важливою складовою оцінки є якісні показники транслокації ВМ із ґрунту в рослину, адже таким чином вони залучаються в кругообіг і можуть акумулюватися в біоті.

**Постановка завдання та методи.** ВМ є необхідним компонентом в метаболізмі рослин, однак у високих концентраціях вони здатні до акумуляції та токсичних впливів. Вивчення хімічного складу рослин дозволяє встановити критерії їх індикаторної здатності, а також дає підстави використовувати їх у якості чутливих біоіндикаторів рівнів забрудненості ґрунтів [3].

Системних даних щодо коефіцієнтів біокумуляції ВМ по території НПП «Нижньосульський» немає, що зумовлено як значним рослинним розмаїттям, так і значними відмінностями типів ґрунтів.

Нами проведено дослідження по накопиченню деяких техногенних (Cu, Pb, Ni) металів у типових видах рослин території НПП «Нижньосульський» протягом вегетаційного періоду 2015–2016 рр. Для вивчення було обрано ділянки в різних ландшафтних умовах території парку з відмінним режимом охорони. Ділянки пробовідбору рослин відповідають ділянкам дослідження ґрунтових профілів [1-2].

Вміст важких металів у фітомасі рослин визначали в їх зольних розчинах методом атомно-абсорбційної спектрометрії на приладі марки СТЕ-1в

Інституті геохімії, фізики мінералів та рудоутворення ім. М. П. Семененка НАН України.

Для виявлення ступеню поглинання важких металів у системі «грунт – рослина» в досліджуваних зразках проведено хімічний аналіз вмісту в рослинах ВМ I класу небезпеки (Pb) та II класу небезпеки (Ni, Cu, Cr) тощо.

Кількісну оцінку надходження токсичних мікроелементів з ґрунту в рослини проводили розраховуючи коефіцієнт біологічного накопичення (КБН), який визначається співвідношенням вмісту металу в одиниці маси акцептора (рослини в перерахунку на її суху масу) і донора (ґрунту).

**Виклад основного матеріалу.** Аналіз даних виявив, що розподіл важких металів у рослинах території НПП характеризується значною неоднорідністю. Мінімальне й максимальне значення концентрацій валових форм забруднювачів різняться до 100 разів. Так, вміст валових форм сполук Ванадію змінюється в діапазоні від 1 до 40 мг/кг, сполук Хрому від 2 до 30 мг/кг, Купруму від 4 до 100 мг/кг, Нікелю від 1 до 50 мг/кг, свинцю від 2 до 25 мг/кг, марганцю від 10 до 4500 мг/кг, Титану від 2 до 3000 мг/кг. При віддаленні від основних джерел забруднення спостерігається зменшення концентрації валових форм сполук Нікелю, Свинцю та Хрому, а концентрація сполук Марганцю та Ванадію залишається стабільно високою. Вміст валових форм важких металів у рослинах можна розташувати в наступний ряд:  $Mn > Cu > Cr > Pb > V > Ni > Ti$ . Такий розподіл вказує на можливість надходження значної кількості сполук важких металів перших класів небезпеки з ґрунтів у рослини та опосередкованого впливу на стан здоров'я населення території НПП.

З отриманих розрахунків коефіцієнтів біологічного накопичення, згідно зі шкалою І. А. Авессаламова та В. В. Добровольського (Авессаламов. І. А., 1987; Добровольский В. В., 1998), до елементів сильного накопичення ( $КБН > 1$ ) відносяться Cu, Ni, Mn, Ti. Слабке накопичення ( $КБН < 1$ ) характерне для Cr, V, Pb, як для деревних, так і для трав'янистих рослин. Це додатково ілюструють порівняльні ряди інтенсивності накопичення валових форм вмісту досліджуваних важких металів у різних видах рослин території НПП.

Результати наших досліджень показали, що всі досліджені види рослин в найбільшій кількості акумулювали Cu та Mn, на другому місці за інтенсивністю накопичення стояв Pb, далі Cr і V. В розрізі окремих видів рослин високу акумулюючу здатність по відношенню до Cu демонстрували клен гостролистий, а низьку – верба попеляста і яглиця звичайна. Представники цих видів в найменших кількостях накопичували також V та Ti, а максимальні кількості цих елементів концентрували представники видів грястиця збірна і дзвінець пізній вузьколистий. Загалом же спостерігалась тенденція щодо збільшення концентрації важких металів у деревних видах, в яких розсічена будова листової пластинки, або ж є опушення чи восковий наліт на листках, що можна пояснити посиленням фіксації забруднювачів, що надходять повітряним шляхом, на листові поверхні. Варто відзначити, що деревна рослинність в цілому накопичувала більше важких металів, ніж трав'яниста. У деревній рослинності найбільше варіює вміст Mn, а у трав'янистій – Pb та Cu (рисунок).

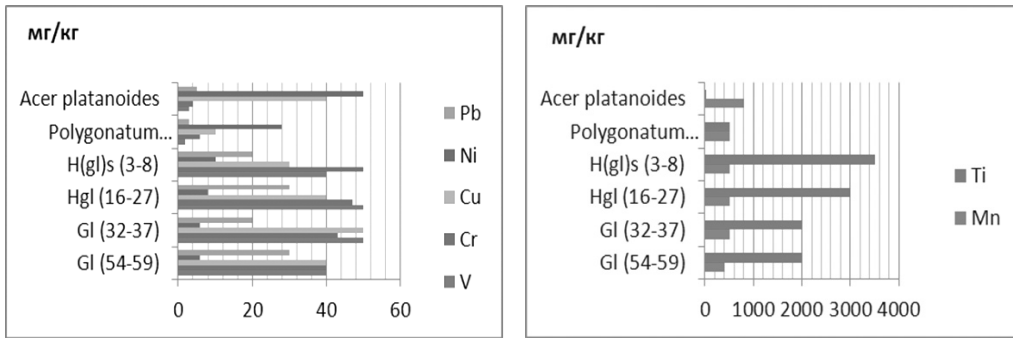


Рис. Розподіл ВМ: Купина запашна та Клен гостролистий на алювіальних дернових глейових поверхнево-слабосолонцюватих ґрунтах, 137-16 (ур. Березове)

В цілому, фітоаккумуляція металів в умовах заплави ріки Сули характеризується видовою специфічністю і значною мірою пов'язана з умовами вирощання, насамперед з поліметалевим забрудненням ґрунту та атмосфери. Загалом біологічне поглинання зольних елементів в органах листяних порід сильніше, ніж в хвойних. У хвої вміст Pb в середньому становить 0,1 мг/кг, в той час як в листі – 0,6 мг/кг. Вміст Cu в гілках сосни звичайної 0,4 мг/кг, затримання в гілках клену гостролистого 2–5 мг/кг. Кора клену активніше накопичує сполуки Pb та Cu.

**Висновки.** Аналіз проведених досліджень демонструє, що у межах одного виду рослин розподіл ВМ носить рівномірно-дисперсний характер, але при цьому коливання вмісту окремих ВМ у рослинах може сягати від  $\pm 7\%$  до  $\pm 25\text{--}35\%$ . Найбільша здатність до біоаккумуляції виражена у Mn і Cu, адже ці метали відносяться до біогенних мікроелементів. В цілому, вміст ВМ у рослинах території НПП «Нижньосульський» є підвищеним для даного регіону.

Виявлені закономірності можуть бути використані при прогнозуванні процесів накопичення ВМ у рослинних ценозах, що є важливою складовою моделювання геоecологічного стану території НПП, нормування антропогенного навантаження на ділянки парку з різним режимом охорони.

#### Список використаних джерел

1. Географічна карта «Ландшафтно-геохімічна карта Національного природного парку «Нижньосульський» та прилеглих територій» (у цифровому форматі, базовий масштаб 1:25 000) / Л. Ю. Сорокіна, А. О. Сплодитель, С. Г. Брегеда. – Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 68926. – Державна служба інтелектуальної власності України. Дата реєстрації 06.12.2016.
2. Серія географічних карт: Розподіл важких металів (Ag, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Ti, V) та поліелементного забруднення (за сумарним показником забруднення) у сучасному ґрунтовому покриві (горизонт 0–5 см) Національного природного парку «Нижньосульський» та прилеглих територій» (у цифровому форматі, базовий масштаб 1:50 000) / І. В. Кураєва, Л. Ю. Сорокіна, А. О. Сплодитель. – Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №68927. – Державна служба інтелектуальної власності України. Дата реєстрації 06.12.2016.
3. Тарабрин, В. П. Физиология устойчивости древесных растений в условиях загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами / В. П. Тарабрин // Микроэлементы в окружающей среде. – Киев: Наукова думка, 1980. – С. 17.

## **ГЕНЕТИКО-ГЕОМЕТРИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕЛЕМЕНТАРНИХ ГРУНТОВИХ АРЕАЛІВ ГОРОДОЦЬКО-ЩИРЕЦЬКОГО ОПІЛЛЯ**

Як і будь яка складно побудована система, ґрунтовий покрив складається з менших складових частин. Цими вихідними одиницями є елементарні ґрунтові ареали (ЕґА). Для того, щоб дати характеристику структурі ґрунтового покриву (СґП) певної території, для початку, потрібно проаналізувати усі її складові частини, починаючи з найменших, тобто з ЕґА [9].

Вивченню структури ґрунтового покриву присвячена низка робіт, зокрема це праці Фрідланда В. М. [8,9], Годельмана Я. М. [2], Строганової Н. М. [7], Прасолова Л. І. [4].; для регіонів України доступні дослідження Гаськевич О. В. [1], Радзія В. Ф. [5,6], Позняка С. П., Красехи Є. Н., Кіта М. Г [3] та багатьох інших. Вченими проведено аналіз впливу чинників диференціації ґрунтового покриву на формування типів СґП, досліджені різноманітні методи виділення та типізації ЕґА, ґрунтових комбінації, подані зауваження щодо методів і шляхів генералізації ґрунтових карт тощо. Для території Опілля комплексні дослідження структури ґрунтового покриву раніше не проводились. Характеристика елементарних ґрунтових ареалів Городоцько-Щирецького Опілля є необхідною складовою частиною роботи, яка дасть змогу перейти до характеристики вищих рівнів будови СґП досліджуваного регіону – ґрунтових мікрокомбінацій та комбінацій.

Для вивчення генетико-геометричних властивостей ЕґА території дослідження було обрано ключову ділянку «Солонка» в межах Солонківської сільської ради Пустомитівського району Львівської області, яка є репрезентативною для регіону дослідження. Використано матеріали ґрунтових обстежень у масштабі 1:10 000, що були проведені землевпорядною експедицією Інституту «Укрземпроект» у 1995 році з нашим коригуванням о 2016; середньо- та великомасштабні ґрунтові карти, топографічні мапи та інші. За ЕґА ми прийняли таку найменшу ділянку ґрунтового покриву, яка в даному масштабі може бути позначена на карті як окремий контур (найнижча класифікаційна одиниця – вид, різновид). Під час вивчення структури ґрунтового покриву Городоцького-Щирецького Опілля використано методи виявлення (натурно-картометричний, пластики рельєфу, якісно-генетичний) та інтерпретації (статистико-картометричний, функціонально-аналітичний) структури ґрунтового покриву.

Безпосередньо для характеристики ЕґА ключової ділянки (КД) використано натурно-картометричний метод, що дає можливість визначити параметри структури ґрунтового покриву та отримати кількісні показники для основних параметрів ЕґА, якими є: склад та співвідношення площ ЕґА, складність, дрібність, розчленування, неоднорідність та контрастність.

На території дослідження поширеними є такі зональні типи ґрунтів: дерново-підзолисті, ясно-сірі, сірі, та темно сірі опідзолені, а також чорноземи опідзолені.

Аналізуючи структуру ґрунтового покриву КД «Солонка» було виявлено 249 ЕґА. Розміри ЕґА відміни дерново-слабопідзолистих супіщаних ґрунтів варіюються від 2,65 до 45,03 га, середня площа ареалів становить 21,7 га. Ступінь мінливості площ ЕґА ми оцінювали за допомогою коефіцієнта ступеня диференціації ґрунтових контурів (СДГК) та методами варіаційної статистики (коефіцієнт варіабельності – V). Площа досліджуваних елементарних ґрунтових ареалів характеризується значною мінливістю (СДГК=0,75; V=91,21%). Форма, ступінь звивистості та витягнутості меж ареалів оцінювалась за допомогою коефіцієнта розчленування (КР). За ступенем розчленованості ЕґА дерново-слабопідзолистих супіщаних ґрунтів належать до нерозчленованих (КРсер.=1,34). Ареали дерново-середньопідзолистих глеюватих слабозмитих піщаних ґрунтів є менш диференційованими за розміром (Smin=6,16 га; Smax=13,2 га; СДГК=0,42), середній коефіцієнт розчленування дорівнює 1,45, що відносить ці відміни до нерозчленованих, мінливість коефіцієнта розчленування доволі значна – 58,64%. ЕґА дерново-середньопідзолистих глеюватих середньозмитих супіщаних ґрунтів є слабодиференційованими за розміром (7,74 та 8,43 га) та СДГК (0,08), ступінь розчленування – нерозчленовані, КР=1,55. Форма більшості дерново-підзолистих ЕґА – витягнута.

Ясно-сірі лісові глеюваті грубопилувато-легкосуглинкові ґрунти на лесовидних суглинках, що підстелені вапняками на глибині 1–1,5 м характеризуються значною мінливістю розмірів: від 6,61 до 51,8 га (V=130,86%). Ступінь диференціації ґрунтових контурів становить 1,00, що свідчить про значне відхилення площ аналізованих ареалів від середнього значення.

Ареали сірих лісових ґрунтів в межах території дослідження займають значну площу. Вони є диференційованими за ступенем змитості та гранулометричним складом і характеризуються значною мінливістю розмірів ареалів – від 1,75 до 248,95 га (V= 39,31 – 131,09). Ступінь диференціації розмірів ґрунтових контурів змінюється від 0,29 до 1,01. Форма ЕґА переважно витягнута, або лопатевидна асиметрична.

Найбільшого поширення в межах КД «Солонка» набули темно-сірі опідзолені ґрунти. Розміри ЕґА цієї відміни варіюють значно – 0.08 – 163,6 га. Ступінь диференціації розмірів ґрунтових контурів та коефіцієнт варіації – значний (СДГК=0,48-0,89; V=40,55 – 114,11%). За ступенем розчленування меж ЕґА ці відміни ґрунтів належать переважно до нерозчленованих та слабозчленованих (КР сер=1,5–2,23). За формою ЕґА темно-сірих опідзолених ґрунтів є різноманітними – витягнутими, лопатевидними, лінійними, асиметричними чи симетричними.

Меншого поширення, аніж темно-сірі опідзолені та сірі лісові ґрунти, на території КД набули чорноземи опідзолені. Вони поширені у центральній та північній частині території дослідження. Як і у випадку з темно-сірими опідзоленими ґрунтами, з ЕґА чорноземів опідзолених теж спостерігається тенденція зменшення середніх площ ареалів від незмитих (59,73 га) до

сильнозмитих та намитих (10,79 та 5,08 га відповідно). Усі без винятку ареали чорноземів опідзолених, незалежно від ступеня змитості ґрунтів, які їх утворюють характеризуються значним рівнем мінливості площ (СДГК=0,51–0,94; V=72,98–122,93). За формою переважають ареали витягнуті та лопатеві асиметричні.

У гідроморфних умовах понижень балок та ярів КД «Солонка» сформувались ареали лучних глеєвих, лучних карбонатних, болотних та лучно-болотних ґрунтів і торфовища. Понад два відсотки території займають лучні глейові намиті грубопилувато-легкосуглинкові ґрунти на алювіально-делювіальних відкладах (12 ареалів). Розміри ЕґА характеризуються значним варіаційним розмахом – 2,5–23,71 га, коефіцієнт розчленування змінюється від 1,3 до 4,06. Переважна більшість цих ареалів характеризується витягнутою та асиметричною формою. Серед лучних карбонатних ґрунтів переважають середньо- та великоконтурні ареали (6,05–24,78). Ступінь диференціації ґрунтових контурів та коефіцієнт варіації – значні (СДГК=0,49–0,5; V=59,54–68,13%). Щодо ступеня розчленування, то тут переважають середньорозчленовані контури (КР сер=2,24–2,27). Форма ареалів ізоморфна та витягнута. Щодо лучно-болотних і болотних ґрунтів, то їхній середній розмір змінюється в широких межах, від 0,42 до 35,46 га, що й відображається у високому коефіцієнті варіабельності площ – 57,36–93,91%. За середнім значенням коефіцієнта розчленування ЕґА цієї відміни належать до слабо- та середньо розчленованих (КР сер=1,11–2,48). Для болотних ґрунтів характерною є симетрична, блюдцеподібна форма, лучно-болотні ж характеризуються асиметричною, витягнутою формою. Також, на території КД виявлено 5 ареалів торфовищ низинних. Їхні розміри коливаються у широких межах (0,08–16,69 га), коефіцієнт розчленування 1,87–2,22 вказує на слабку та середню розчленованість їх контурів, коефіцієнт варіабельності площ незначний – 37,79–40,96.

Характер меж елементарних ґрунтових ареалів може бути чітко, не чітко чи різко вираженим. Вивчаючи характер меж ЕґА ключової ділянки «Солонка» було виявлено, що для більшості з них характерними є чітко та не чітко виражені види. Так, чітко виражені межі мають ареали сірих лісових, темно-сірих опідзолених, чорноземів опідзолених ґрунтів. Нечітко виражені межі властиві ареалам ґрунтів, які мають різний ступінь змитості. Різко виражений характер межі мають ті ґрунти, які належать до складу різних гідроморфних ґрунтів. До цього типу належать границі між ареалами, які приликають до ярів та балок: межі між дерново-підзолистими та сірими лісовими, дерново-підзолистими і болотними і таке інше.

У межах ключової ділянки «Солонка» границі ЕґА зумовлені різними екологічними факторами – зміна ґрунтоутворюючих порід та підстилання їх карбонатними породами (наявність дерново-підзолистих ґрунтів та ґрунтів, утворених на лесовидних суглинках, що підстелені вапняками), зміна зволоження (практично всі ареали ґрунтів мають різний ступінь оглеєння), розвиток ерозійних процесів (наявність ЕґА ґрунтів різного ступеня змитості), що зумовлений господарською діяльністю людини.

Отже, ґрунтовий покрив складається з найменших, у розумінні картографії ґрунтів, частинок – елементарних ґрунтових ареалів (ЕГА), які формують мікро- та мезоструктури ґрунтового покриву – мікрокомбінації та мезокомбінації, що, в свою чергу й формують структуру ґрунтового покриву. Тому важливим є зрозуміти характеристику найменших частин, щоб мати можливість розглядати структури вищого рівня й ґрунтовий покрив території в цілому.

#### **Список використаних джерел**

1. Гаськевич О. В. Роль антропогенного чинника у формуванні структури ґрунтового покриву Гологоро-Кременецького горбогір'я // *Наук. зап. Терн. держ. пед. ун-ту. Сер.: Геогр.* – Тернопіль, 2004, – № 2. – Ч. 1– С. 138–143.
2. Годельман Я. М. Неоднородность почвенного покрова и использование земель / Я. М. Годельман. – Москва: Наука, 1981. – 202 с.
3. Позняк С. П., Красеха Є. Н., Кіт М. Г. Картографування ґрунтового покриву. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 500 с.
4. Прасолов Л. И. Генезис, география и картография почв. – М.: Наука. 1978. – 263 с.
5. Радзій В. Ф. Генетико-геометрична будова структури ґрунтового покриву Волинської височини // *Вісн. Львів., ун-ту. Сер.: Геогр., – Л., 2000, – Вип. 26, – С. 104–107.*
6. Радзій В. Ф. Структура ґрунтового покриву Волинської Височини / В. Ф. Радзій, С. П. Позняк. – Луцьк: Редакційно-видавничий відділ «Вежа» Волинського національного університету імені Лесі Українки, 2009. – 206 с.
7. Строганова М. М. Структура почвенного покрова и почвенная картография [Електронний ресурс] / М. М. Строганова. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <http://soil.msu.ru/kaf-geografia/1593-1177>.
8. Фридланд В. М. Проблемы географии, генезиса и классификации почв. – М.: Наука, 1986. – 243 с.
9. Фридланд В. М. Структура почвенного покрова и методы ее изучения. – М.: Мысль. 1973. – 257 с.

***Гнатяк І. С., Карабінюк М. М., Костів Л. Я., Лаврук М. М., Мельник А. В.***

*Львівський національний університет імені Івана Франка,*

### **ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВІТРОВАЛЬНО-БУРЕЛОМНИХ ЯВИЩ В ОКОЛИЦЯХ ЧОРНОГІРСЬКОГО ГЕОГРАФІЧНОГО СТАЦІОНАРУ У ВЕРЕСНІ 2017 РОКУ**

17 вересня 2017 року в Українських Карпатах відбулось масштабне вітровально-буреломне стихійне явище. Значні площі вітровалів і буреломів зафіксовані і в околицях Чорногірського географічного стаціонару (ЧГС) Львівського національного університету ім. Івана Франка, який знаходиться в межах Говерляньського природоохоронного науково-дослідного відділення Карпатського національного природного парку. Для вивчення наслідків вітровально-буреломних явищ в околицях ЧГС були проведено ряд вимірів пошкоджених деревостанів (діаметр, довжина, орієнтування, форма і розміри кореневої системи та ін.) та мікроформ рельєфу, які утворились в результаті

вітровалів, особливостей вікового і видового складу дерев, стан зволоження ґрунтів.

Картування поширення повалених і зламаних дерев в околицях ЧГС свідчить про приуроченість вітровально-буреломних явищ до ландшафтної структури території, яка представлена висотними місцевостями, стріями, урочищами і фаціями [1]. Особливо простежується ландшафтна обумовленість і прояв цих явищ на рівні ландшафтних фацій.

Вітровали і буреломи найбільш поширені в межах висотної місцевості давньольодовиково-акумулятивного холодного вологого лісистого середньогір'я з пануванням смерекових лісів на бурих гірсько-лісових ґрунтах в урочищах: сильноспадистих надзаплавних поверхонь, вироблених у флювіогляціальному конусі винесення з чорницево-ожиково-квасенецево-зеленомоховими сураменями на бурих гірсько-лісових середньоглибоких слабощебенистих ґрунтах; заплавних слабозаболочених поверхонь з підбілово-квасеницевою і смереково-вільшняковою рослинністю на середньо-суглинистих бурих гірсько-лісових ґрунтах).

Локальний прояв вітровально-буреломних явищ має місце у місцевості крутосхилого ерозійно-денудаційного помірного холодного вологого лісистого середньогір'я з пануванням смерекових і ялицево-буково-смерекових лісів на бурих гірсько-лісових ґрунтах в урочищах: крутих схилів західної експозиції з вологими квасеницевими сураменями на бурих гірсько-лісових середньосуглинистих середньоскелетних ґрунтах; долини потоку на схилі західної експозиції з вологими квасеницевими сураменями і вільшняками на бурих гірсько-лісових середньосуглинистих середньо скелетних ґрунтах.

Вітровали і буреломи, які зафіксовані в околицях ЧГС, можна класифікувати на суцільні і поодинокі. Найбільш поширеними є суцільні вітровали, які можна поділити на дві зони. В їх межах різняться діаметр, довжина і орієнтування пошкоджених деревостанів, а також «тарілок» вивертів.

Переважаючий напрямок вітровалів в околицях ЧГС північний, північно-західний і західний. Часто орієнтація вітровалів має два напрямки і відповідно чітку диференціацію повалених деревостанів. Можна припустити, що процес формування вітровалу відбувався в два етапи під домінуванням відповідного напрямку вітру.

В околицях ЧГС вітровали проявилися у смерекових лісонасадженнях. Зустрічаються і поодинокі виверти ялиці. Характерною особливістю смерекових деревостанів в околицях ЧГС є те, що вони переважно одновікові та однарусні. Особливо чітко проявилася залежність вітровалів і буреломів від віку насаджень. Критичним щодо вітростійкості став вік 60–80 років. Значна вага і розміри старших дерев при падінні сприяла пошкодженню сусідніх.

В околицях ЧГС кількість вітровалів значно більша ніж буреломів. Висота зламу стовбура при буреломах знаходиться на висоті 3–5 метрів. У більшості пошкоджені буреломом дерева є старими.

На нашу думку активний розвиток і особливості поширення вітровально-буреломних явищ в околицях ЧГС 17 вересня 2017 року є результатом накладання дії низки чинників: 1) сильний вітер; 2) специфіка літології гір-



ських порід (суглинисто-валунна морена); 3) густа річкова мережа (більшість вітровалів зосереджено у безпосередній близькості до водних потоків); 4) перезволоженість ґрунтів зумовлена значними опадами напередодні; 5) домінування в лісонасадженнях одновікових стиглих і перестиглих дерев; 6) переважання в лісостанах ялини європейської для якої характерна приповерхнева коренева система.

#### **Література**

1. Чорногірський географічний стаціонар. – Львів.: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 132 с.

**ЛАНДШАФТНЕ ПЛАНУВАННЯ,  
ОХОРОНА ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ  
ТА ЕКОСИСТЕМ**

*Петлін В. М.*

*Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки*

## **ПРОБЛЕМИ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА В ДОСЛІДЖЕННІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ**

Сучасні вимоги до науки, особливо природознавчої, стосуються не тільки ресурсної інформації щодо об'єкту дослідження, а й значного спектра інших вимог, насамперед щодо виявлення реальних залежностей просторово-часової організованості цього об'єкта, оскільки саме це дозволяє адекватно його використовувати у практичній діяльності й надати місце в структурі загальної науки.

Відповідно до головної на сьогодні ландшафтної концепції, завданням ландшафтознавства є знаходження точної і повної «адреси» будь-якого земного явища як унікального втілення універсального. Та цього вже виявляється замало.

Оскільки відповідно до стратегії сталого розвитку та Європейської ландшафтної конвенції, яка проголошує наявність складної комплексної, глобальної проблеми екологічного, соціального та економічного плану, вирішення якої спрямоване на задоволення теперішніх потреб людства без загрози можливості майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби безумовно ґрунтується на всебічному знанні про об'єкт дослідження відповідних природничих наукових напрямків, то це на сьогодні становить одну з головних проблем, насамперед найбільш організаційно повного напрямку – ландшафтознавства. Тут під поняттям організація (організованість) розуміється не тільки певним чином впорядкована у просторі та часі сукупність ландшафтних систем, вона обумовлена як зовнішніми факторами, так і внутрішніми – будовою, структурою системи. Поняття має два значення: 1) організація як процес, тобто формування організації, процес організації; 2) організація як наявна впорядкованість у просторі та часі (Боков, Тимченко, Черванев, Рудык, 2005).

Існує ряд проблем щодо кожного значення організованості ландшафтних систем. Щодо організації як процесу – це не тільки функціональна, динамічна та еволюційна мінливість, – це закономірності такої мінливості, її механізми і мета, яка виходить далеко за межі ландшафтних систем. Проблеми виявлення таких закономірностей перебувають у площині ентропійних і негентропійних процесів, автоколивальних явищ, емерджентно контрольованих обмежень, енерго-інформаційних явищ і багатьох інших залежностей. При цьому всі ці закономірності виявляються взаємопов'язаними і взаємозумовленими. Та головна проблема полягає у виявленні таких закономірностей.

Не менш проблемними є закономірності формування організації (організованості) ландшафтних систем як наявної їх упорядкованості в просторі та часі. Така упорядкованість – це насамперед ступінь систематизації інформації щодо будь-якої ознаки, що полегшує її пошук, збереження

і опрацювання, за Л. Г. Мельником, а також властивість систем, яка відображає різноманітність системоформувальних елементів і відношень між ними, є кількісним показником структури у вигляді структурної негентропії, а також ступенем систематизації внутрісистемної інформації.

Щодо закономірностей формування організованості ландшафтних систем, то на сьогодні відомо, що вона найтіснішим чином пов'язана з мінливістю ентропії. Так, наприклад, В. В. Качала стверджує, що організованість системи  $R$  оцінюється за формулою  $R=1-E_{\text{реал}}/E_{\text{макс}}$ , де  $E_{\text{реал}}$  – реальне або мінімальне значення ентропії,  $E_{\text{макс}}$  – максимально можлива ентропія або невизначеність за структурою і функціями системи. Якщо система повністю детермінована й організована, то  $E_{\text{реал}} = 0$  і  $R = 1$ . Та при цьому залишаються проблемними питання чому ентропія накопичується в ландшафтній системі, що система реально з нею робить?

Ймовірно, що такі процеси пов'язані з обмеженнями, накладені на мінливість системи, будь-яких її параметрів. Вважають, що такі обмеження обов'язково призводять до підвищення впорядкованості і нарешті до зменшення кількості зв'язків між елементами системи, але зв'язки що залишилися стають більш міцними, менш випадковими, роль кожного з них у структурі і функціонуванні системи підвищується. Та це суперечить загальноприйнятій залежності, що природні системи стабільно накопичують ентропію, що повинно призводити до руйнування впорядкованості.

Подібних неузгодженостей в організованості ландшафтних систем більше ніж достатньо.

Надзвичайно важливою є думка відомого вченого-природознавця М. І. Сетрова про те, що критерієм організованості природних територіальних систем – мірою їхньої організованості здатний бути лише принцип, закон, який є сутністю організації, а не будь-які прояви самої організованої системи, наскільки б важливі ці прояви не були для неї суттєвими. Чи відомі ландшафтознавцям хоча б головні закони, принципи, закономірності за якими відбуваються процеси, що призводять до виникнення організованості ландшафтних систем? Далеко ні.

Висновок невтішний. Попри значний науковий вік ландшафтознавство так і не спромоглося виявити головні закономірності і механізми, які забезпечують організованість їхнього об'єкту дослідження в часі та просторі. Однією з причин є не зовсім зрозуміле ігнорування дослідженнями системоорганізувальних (які водночас є системоіндикаційними) полів, починаючими від різноманітних геофізичних і закінчуючи біотичними. Саме тут ландшафтознавство, попри те, що має найскладніший природний об'єкт дослідження, перебуває в задніх рядах. А без цього неможливо досліджувати функціональну структуру ландшафтних систем, яка не полягає в диференціації території на фації, підурочища і урочища, а відображає їхню поєднану з іншими системами життєдіяльність. Без активного розвитку такого підходу ландшафтознавство приречене залишатися головно описовою наукою, яка лише здатна забезпечувати затребувану будь-ким ресурсну інформацію, яка при цьому невідомо з якою ймовірністю диференційована в просторі.

**Проскурняк М. М.**

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

## **СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ЕКОЕВОЛЮЦІЇ ЛАНДШАФТНОЇ СПАДЩИНИ МІСТА КАМ'ЯНЦЯ-ПОДІЛЬСЬКОГО**

Для забезпечення підтримуваного розвитку ландшафтів міст, слід враховувати всі природничі знання, і зокрема ландшафтознавчі. Це комплексні та синтезуючі знання, які відповідають неоднорідній природі міста, його багатим історико-культурним, архітектурним, духовним спадкам і традиціям. В задекларованих, у даному повідомленні, баченнях ми намагались дотримуватись найновіших тенденцій розвитку географічної науки та стратегічних перспектив майбутнього розвитку України, що вибудовуються на основі екоevolюційної концепції розвитку (В. М. Пащенко, 2001).

Екоevolюція Кам'янця-Подільського – міста-музею унікальної природи, давньої та багатой історії, визначного туристичного центру України – полягає, перш за все, в забезпеченні збереження ландшафтно-архітектурного обличчя історичного центру міста та його середовищеформуєчих ландшафтів. Опрацювання нових напрямів розвитку міста необхідно розпочати зі встановлення стану тих його давніх пам'яток, що є найбільшими історичними цінностями як самого міста, так і українського народу. Такий стан характеризують не лише відомості про збереженість самої пам'ятки, наприклад історико-архітектурної, а й про збереженість її ландшафтного середовища, яке теж має історичну цінність і повинно належно охоронятися.

Для Кам'янця-Подільського дослідження такого характеру є особливо актуальними, адже надзвичайна привабливість міста створюється поєднанням ландшафтно-архітектурної основи та архітектури. Цільове напрацювання ландшафтознавчих знань про природу Кам'янця-Подільського буде суттєвим доповненням до інших галузевих географічних і різноманітних знань про його природу й історію. Ще однією важливою рисою комплексного природничо-географічного забезпечення розвитку міста у майбутньому є націленість цих наукових знань не лише на збереженість історично-природничої спадщини, а й на допустиме збагачення цієї спадщини осучасненими рисами.

Отже, *одними з основних завдань екоevolюції Кам'янця-Подільського є:* збереження середовищеформуєчих ландшафтів міста, історичних ландшафтних урочищ і місцевостей, охорона унікального каньйонного комплексу р. Смотрич. Ці проблеми є містобудівничими, геоекологічними та гуманістичними одночасно. Належне збереження ландшафтно-архітектурної спадщини міста може бути реалізоване за умов залучення до опрацювання зазначених проблемних питань фахівців-природознавців якнайширшого кола.

У відповідності до просторово-часової структури ландшафтів Кам'янця-Подільського, ми пропонуємо наступні заходи, необхідні для забезпечення підтримуваного розвитку ландшафтно-архітектурної спадщини міста. Так, у межах Старого міста Кам'янця-Подільського необхідно забезпечити: консервативне збереження заповідних історико-архітектурних осередків

національної та світової цінності; збереження історичного архітектурного образу центру міста і його природного ландшафтного середовища; музейно-культурницький і туристський розвиток міста, ґрунтований на збереженні археологічної, історико-архітектурної, етнокультурної, мистецької, меморіальної спадщини древнього міста; спадкоємно-бережливе відтворення естетики історичних районів міста, з підтриманням тенденції до відтворення втрачених архітектурних пам'яток, зокрема сакральних; розвиток традиційних і новітніх форм діяльності туристичної сфери.

*У межах новобудов міста* доцільним є: розвиток будівництва комфортабельного житла; сервісний розвиток готельно-туристського господарства; перспективно-оновлюваний розвиток транспортних мереж та інфраструктури; спадкоємне збагачення виразно індивідуальних ландшафтно-архітектурних образів районів новобудов.

*У межах промислових зон та околиць Кам'янця-Подільського* пропонуємо: обачний, помірковано-інерційний розвиток усталених галузей промисловості; зважену підтримку перспективних інновацій; розвиток інтелектомістких, безвідходних, ресурсозберігаючих виробництв і виробництв із замкнутими технологічними циклами; екологічно обґрунтовані реконструкції морально застарілих підприємств; будівництво якісної об'їзної дороги навколо міста та зменшення транзитних транспортних потоків через його центр.

*У межах зон із приватною забудовою* необхідним є: збереження цієї зони як зеленої за функціональністю; формування сучасної котеджної забудови з високим ступенем комфортності; подальша спеціалізація просторового зонування міста, перепрофілювання – з відселенням мешканців із місць низького рівня благоустрою, наприклад, хаотичної приватної забудови у днищі каньйону Смотрича.

*У межах зелених та рекреаційних зон міста* важливо впровадити: заповідальне збереження ландшафтних комплексів каньйону р. Смотрич; очищення русла і заплави, рекреаційне впорядкування берегів Смотрича; екоеволюційні трансформації раніше змінених ландшафтних урочищ і місцевостей; оптимізація, санація, окультурення лісопаркових угідь, місць масового відвідування і відпочинку; ренатуралізація місць несанкціонованих забудов, непродуктивних землевідведень і природокористувань, недозволених автомобільних під'їздів і стихійних звалищ; упорядкування ландшафтного середовища міста, запобігання розвитку несприятливих природних процесів, зокрема, русловій ерозії в каньйоні Смотрича, яружній ерозії схилів урочищ тощо; розвиток оздоровчого використання приміських ландшафтів, що належать НПП «Подільські Товтри».

Окреслені напрями екоеволюції ландшафтно-спадщини міста Кам'янця-Подільського мають стратегічний характер і потребують подальших науково-виробничих опрацювань. Окремі із зазначених заходів уже частково впроваджені й засвідчують свою ефективність. Для реалізації інших необхідні сумісні зусилля науковців, службовців і громади міста.

*Присакар Віталій, Ходан Галина, Дячук Аліна*  
*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

## **ЛАНДШАФТНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ МІСТА ВИЖНИЦІ**

Подальший розвиток поселенських ландшафтів і їх територіальних структур визначає нарощування сили їх дій на природну складову, на екологічне середовище життя людей. Це викликає необхідність активізації їх вивчення. Дослідження поселенських ландшафтів як інтеграційних районотворювальних систем стає одним із найбільш актуальних і перспективних напрямів конструктивної географії.

Територія міста неоднорідна в ландшафтному відношенні. Ландшафтна структура міста Вижниця досить складна, адже має місце зміна одних ландшафтних комплексів на інші. Місто Вижниця знаходиться на стику декількох типів і видів ландшафтів. У різних частинах міста, залежно від виду землекористування – в історичному і діловому центрі, житлових районах, промисловій, транспортній, водогосподарській, рекреаційній і приміській зонах – ступінь зміни природних елементів і насиченість техногенними об'єктами різна. Загальна для всіх міст тенденція – зменшення повністю змінених і штучних покриттів і ступеня забудованості в напрямку від центра від центра до окраїн. Загалом, міський ландшафт поєднує в собі властивості природного ландшафту і функціональні особливості міських техногенних систем, являє собою ієрархічну систему, що складається із взаємодіючих природної та технічної підсистем, що розвиваються за природними і соціальними законамирностями.

Ландшафтна структура представлена, в основному, долинно-терасовими ландшафтними комплексами. Вони ускладнені місцевостями дниць долин малих річок, ярів та балок. Загалом, на території міста представлені 28 ландшафтних урочищ, більшість з них формують заплаву і терасову місцевість, причому серед терасових місцевостей виділяють низько-, середньо- і високотерасові.

Заплавний вид місцевості включає низьку та високу заплаву р. Черемош. Він характеризується відсутністю лесовидних суглинків, які замінені тут супісками, гравійно-галечниковими відкладами, подекуди мулистим матеріалом, певною пере зволоженістю, по деяких урочищах навіть надмірною (староріччя, стариці) внаслідок високого положення алювіальних ґрунтових і стікання поверхневих вод зі схилів межиріч. Для заплав характерні дернові ґрунти із розрідженим чагарниковим покривом. Основними урочищами тут є такі: низька заплава, з сучасними піщано-галечниковими відкладами, під розрідженою рослинністю; висока заплава, складена сучасними алювіальними відкладами, з дерновими слабозвинутими піщаними ґрунтами, під чагарниковою рослинністю.

Низькотерасовий вид місцевості представлений 1 і 2 терасами р. Черемош, характеризується рівнинним рельєфом, також наявністю супісі, гравійно-галечникових відкладів, а також в окремих місцях певною пере зволоженістю. Тому для даних ПТК характерні неглибокі та дернові глейові, а також дерново-підзолисті ґрунти .під різнотравно-злаковими луками, орними землями, забудовою. Домінантними урочищами тут є: низька тераса (1), складена алювієм, з дерновими неглибокими легко суглинистими ґрунтами, під будівлями, орними землями,луками; низька тераса (2), складена алювіально- делювіальним матеріалом, з дерновими неглибокими, дерновими глеевими легко суглинистими, дерново-підзолистими сильноглеевими середньо суглинковими ґрунтами, під будівлями, орними землями і луками.

Схилово-терасовий вид місцевості представлений придолинними схилами з фрагментами терас (середніх), характеризується незначним розчленуванням поверхні, де є прояви площинної та лінійної ерозії. Вкриті схили древнім піщано-галечниковими та делювіальними відкладами. Тому даний вид місцевості представлений, в основному, пологими і спадистими схилами терас, з дерновими неглибокими та дерново-підзолистими поверхнево-оглеєними ґрунтами, під будівлями, ріллею, луками.

Отже, місто Вижиця знаходиться в передгірній частині Чернівецької області, в зоні лучно-лісових і гірсько-лісових типів ландшафтів. Широке поширення тут мають долинні ландшафти річок Черемош і Виженка, відповідно ландшафтну структуру формують місцевості заплавл, низьких терас, середніх терас, високих терас, схилів різної крутизни, днищ долин малих річок, ярів і балок. Загалом, природні ландшафти сильно змінені житловими, промисловими, аграрними, рекреаційними видами антропогенної діяльності.

#### **Список використаних джерел**

1. Гуцуляк В. М. Геохімія ландшафту: навч. посібник / В. М. Гуцуляк. – Чернівці: Рута, 2004. – 83 с.
2. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія: Геохімічний аспект: навч. посібник / В. М. Гуцуляк. – Чернівці:Рута,2002. – 272 с.
3. Природа Чернівецької області / за ред. К. І. Геренчука. – Львів: Вища школа, 1978. – 160 с.
4. Присакар В. Б. Еколого-геохімічний аналіз та оцінка поселенських ландшафтів (на прикладі Чернівецької області):автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: спец. 11.00.01 Фізична географія, геофізика та геохімія ландшафтів / В. Б. Присакар. – Чернівці, 2002. – 22 с.
5. Статистичний щорічник Чернівецької області / за ред. А. В. Ротаря. – Чернівці, 2015. – С. 518–544.



*Терлецька О. В.*

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ПРОБЛЕМИ ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ УРБОСИСТЕМ НА ПРИКЛАДІ ДРОГОБИЧА**

Ландшафтно-екологічне оцінювання урбосистем завжди відзначається актуальністю, оскільки доволі адекватно розкриває екологічну ситуацію, яка характеризується значною складністю, різноманітністю антропогенних навантажень і мінливістю. Та саме ці складові і становлять головну проблему при здійсненні ландшафтно-екологічного оцінювання.

Насамперед складність, яка є властивістю об'єкта (водночас формою прояву діалектичності, підхід і метод пізнання його якісного та кількісного різноманіття), який представлений в іншій системі як підсистема, що характеризує рухому, розвиваючу в часі та просторі, взаємопов'язану сукупність відношень. Тобто складність – це також комплекс станів у вигляді кількості різноперіодичних станів в межах досліджуваної територіальної системи під час здійснюваного дослідження. При цьому головною проблемою є оцінка такої складності, яка б враховувала її мінливість. Залежно від поставленого дослідницького завдання добову або сезонну мінливість.

Щодо проблем пов'язаних з різноманіттям антропогенних навантажень, то тут усе впирається у саме поняття «різноманіття». Це не тільки видова відмінність різноманітних антропогенних впливів, а й сукупність системоформувальних (цілісноформувальних) різновидових або різнотипових явищ, елементів або систем, які виявляються на основі вибраної міри і які характеризують степені свободи системи відповідного морфологічно-ієрархічного рівня. Щодо екологічного різноманіття, то це насамперед сукупність відмінностей у речовинно-енергетичних та інформаційних зв'язках між системою та її середовищем (екологічним оточенням).

Щодо суто ландшафтного або антропогенно модифікованого ландшафтного різноманіття, то за В. М. Пащенко – це поєднання первинного (інваріантного) і вторинного (варіантного) різноманіття ландшафтно організованої природи. Первинне (інваріантне) ландшафтне різноманіття, складене єдністю незмінених людиною часинно-компонентних різноманіть ландшафтної природи і цілісних – комплексних, власно ландшафтних різноманіть. Його фактичними носіями є різнорангові геокомплекси з притаманними їм особливими властивостями взаємодоповнюючого геофізичного, геохімічного та геоінформаційного змісту. Вторинне (варіантне) різноманіття ландшафтної природи (також частинно-компонентне й цілісне, комплексне, ландшафтне) є набутих антропічним (антропогенним), утвореним внаслідок змін природи людиною в історичний час, Воно може виявлятися у певних геофізичних, геохімічних та геоінформаційних властивостях антропічно змінених ландшафтних комплексів.

Спираючись на такі трактування різноманіття, дослідник, здійснюючи ландшафтно-екологічну оцінку, зустрічається з певними проблемними ситуаціями, які виявленні нами при дослідженні урбосистеми Дрогобича:

- неспівпадіння контурів ландшафтного різноманіття і різноманіття екологічного, виявленого за характеристиками забруднення;
- наявність динамічних ознак у контурах екологічного різноманіття, виявленого за поширенням забруднення;
- мінливість якісних характеристик забруднення навіть у добовому режимі, що викликає мінливість градацій оцінювання;
- внаслідок існування знаного різноманіття екологічних характеристик необхідність їхнього групування у певні оцінювальні градації, що може призвести до втрати певних важливих екологічних показників;
- необхідність враховувати у визначенні ландшафтно-екологічної оцінки накладання значною мірою відмінних забрудників і виникнення, при цьому ряду кумулятивних ефектів.

Через увесь процес ландшафтно-екологічного оцінювання проходить ефект мінливості екологічних характеристик. При цьому сама мінливість – це складається також з випадкових, невизначених флуктуацій, тобто відхилення від врівноваженого стану системи. Мінливості умовно диференціюють на дві групи: детерміновані, коли чітко визначені параметри кожного майбутнього екологічного стану системи (відсутні випадковість і невизначеність; недетерміновані, коли майбутні екологічні стани системи обумовлені чинниками випадковості (стохастичності) й невизначеності (ймовірності).

Однією з головних проблем, пов'язаних з екологічною мінливістю міських ландшафтних систем є мінливість, яка вимушено повинна бути прив'язаною до їхньої морфологічної (ієрархізованої) складності. Вона може бути оцінена через сукупність інформаційних показників. У такому випадку представлена закономірною інформаційною мінливістю на різних рангових щаблях її ієрархічної організації і, водночас у межах узгодженої мінливості всієї інформаційно-ієрархічної складності. При цьому проблемним є виділення своєрідної екологічної інваріантної мінливості, яка містить всі зміни параметрів системи, які за інтенсивністю не перевищують інваріантних меж. Тобто ця мінливість має містити як фонову, так і флуктуаційну мінливості які за інтенсивністю відповідають інваріанту системи.

Виникають проблеми у співвідношенні ландшафтно-екологічного оцінювання урбосистеми з її ландшафтно-екологічним зонуванням. Дослідження урбосистеми Дрогобича свідчать, що укрупнення екологічних характеристик у екологічні зони часто залишають одно видові параметри просторово розірваними. Більш того просторово розірваними виявляються, найчастіше антропогенно контрольовані, ландшафтні системи певних морфологічних рівнів. Усе це створює певні проблеми для адекватного оцінювання урбосистем.

Таким чином проблеми ландшафтноекологічного оцінювання урбосистем на сьогодні характеризуються рядом проблемних ситуацій, які необхідно враховувати.

**Брусак В. П.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ АКТУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ**

*Природно-заповідну справу* визначають як наукову дисципліну, що вивчає теорію і практику збереження, відновлення та раціонального використання природних комплексів, їхніх компонентів у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) [3]. Вивчення заповідних територій та їхнє значення у системі раціонального природокористування є окремим напрямом у системі галузевих конструктивно-географічних досліджень [5].

ПЗФ України утворюють 11 категорій, найважливішими серед яких є такі природно-заповідні установи, як біосферні та природні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки. Станом на 2017 р. частка заповідних територій та об'єктів у межах нашої країни становить 6,18%, що у три рази більше порівняно з 1992 р. (2,1%).

Сьогодні до актуальних завдань природно-заповідної справи України належать:

- завершення організації географічно репрезентативної мережі природно-заповідних територій країни, досягнення збалансованого співвідношення земель ПЗФ з іншими категоріями земель, збільшення показника заповідності до 10%;
- забезпечення функціонування об'єктів ПЗФ, організація системи екологічного моніторингу природоохоронних територій та ефективного управління ними;
- формування національної екологічної мережі України як однієї зі складових сталого розвитку держави, підвищення рівня екологічної та природоохоронної свідомості населення.

З позицій ландшафтознавства об'єкти ПЗФ розглядають як *природоохоронні геосистеми*, основною функцією яких є збереження еталонних ландшафтних комплексів або окремих їхніх компонентів, а допоміжними є освітньо-виховні, рекреаційні та господарські функції. *Ландшафтно-географічне* вирішення завдань заповідної справи передбачає застосування геопросторових методів аналізу і синтезу з метою обґрунтування і формування схем географічної мережі об'єктів ПЗФ та екологічної мережі регіонів і її структурних елементів, а також – для виділення, резервування, проектування, розроблення заходів для подальшого функціонування територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Мережа ПЗФ України формується за *принципом ландшафтно-географічної репрезентативності*, який полягає у представленості всіх головних фізико-географічних регіонів (країв, областей) держави заповідними територіями національного рівня (природні заповідники, національні природні парки). Для створення конкретних природно-заповідних об'єктів розробляють

*Проекти створення об'єктів ПЗФ, у яких міститься обґрунтування природоохоронної цінності і місця розташування об'єкта, його меж і площі, за потреби – попереднє функціональне зонування. При цьому потрібно дотримуватися головних принципів оптимальної територіальної організації природоохоронних геосистем [1].*

Для біосферних (БЗ) і природних заповідників (ПЗ), національних природних парків (НПП) та ботанічних садів, дендропарків, зоопарків і парків-пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення, а також регіональних ландшафтних парків розробляють *Проекти організації території, охорони, відтворення і використання їхніх природних комплексів* терміном на кожні 10 років. Проекти, складаючись з аналітичної записки, обґрунтування природоохоронних заходів та картографічних матеріалів, комплексно вирішують просторові і часові аспекти реалізації основних функціональних завдань, покладених на заповідний об'єкт певної категорії [4].

У Проекті організації території поряд з характеристикою природних компонентів і ландшафтів, історико-культурних цінностей та галузей господарства міститься функціональне зонування території (за винятком ПЗ) і опис режимів використання природних комплексів, заходи з відтворення природних ландшафтів, обґрунтування системи маршрутів для екскурсій і мандрівок, заходи з благоустрою місць короткочасного і тривалого відпочинку, порядок організації відвідування території. Важливою складовою Проекту є заходи з ведення екологічно збалансованої господарської діяльності та інженерної підготовки території, програми наукової діяльності й екологічного виховання. У Проекті визначають вартість основних заходів щодо його реалізації. Нормативними документами [4] визначено, що картографічною основою вирішення питань функціональне зонування території заповідних об'єктів виступає ландшафтна карта загальнонаукового змісту, а рекреаційного використання – прикладні ландшафтні карти.

Актуальним питанням заповідної справи впродовж останніх 20 років є формування *національної та регіональних схем екологічної мережі України*, правові засади реалізації яких регулюються Законами України «Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки» (2000) та «Про екологічну мережу України» (2004). Екомережа – це єдина просторова система, яка утворюється для поліпшення умов формування здорового довкілля, повнішого збереження біологічного та ландшафтного різноманіття шляхом поєднання об'єктів ПЗФ, а також інших територій, які мають особливу цінність для охорони навколишнього природного середовища [2]. Національна екомережа має відповідати вимогам її функціонування у складі Всеєвропейської екомережі та виконувати провідні функції щодо збереження біорізноманіття. Базовими елементами екомережі є *ключові території (природні ядра), сполучні території (екологічні коридори), буферні зони і відновлювані території*.

Згідно з Програмою формування національної екомережі до 2015 р. загальна площа її земель має становити 41,68% від площі України, а площу територій ПЗФ планували збільшити до 10,4% [2]. У кінці 1990-х

років запропоновано загальну схему екомережі України, що складається з 10 екокоридорів національного рівня – п'ятьох широтних, п'ятьох меридіальних і двох гірських країн [6]. Ці екокоридори дозволяють репрезентувати екосистеми усіх природних зон і долин головних водних артерій України. У 2002 р. у рамках розробки Генеральної схеми планування території України фахівці Українського державного НДІ проектування міст «Діпромисто» склали детальнішу схему національної екомережі. У 2003–2012 рр. розроблено схеми екомереж Азово-Чорноморського, Дніпровського, Дністровського екокоридорів, Полісся, Українських Карпат, Поділля та інших великих природних регіонів. Подальше проектування відбувається шляхом розробки регіональних схем екомереж адміністративних областей і районів, окремих міст.

Розроблення Проектів створення та організації території об'єктів ПЗФ загальнодержавного значення, національної екомережі забезпечується Міністерством екології та природних ресурсів України (Мінекоресурсів), а об'єктів ПЗФ місцевого значення та регіональних екомереж – обласними Департаментами екології та природних ресурсів. Безпосередніми замовниками проектів виступають природоохоронні установи (ПЗ, БЗ, НПП тощо), Департамент заповідної справи Мінекоресурсів України, Департаменти облдержадміністрацій. Виконавцями Проектів є спеціалізовані проектні установи (Науково-дослідний і проектний інститут містобудування (м. Київ), Державні лісовпорядні експедиції (м. Львів, м. Ірпінь), наукові підрозділи вищих навчальних закладів (науково-дослідна лабораторія географічного факультету ЛНУ імені Івана Франка, НУ «Києво-Могилянська академія»), профільні наукові установи НАН України (Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного, Інститут екології Карпат, Міжвідомча комплексна лабораторія наукових основ заповідної справи НАН України та Мінприроди.), профільні підприємства («Київський соціологічний центр», ДП «Науковий центр досліджень з проблем заповідної справи» та ін.).

### Список використаних джерел

1. Геоэкологические подходы к проектированию природно-технических систем / под ред. Т. Д. Александровой, В. С. Преображенского, П. Г. Шищенко. – М.: Ин-т Геогр. АН СССР, 1985. – 235 с.
2. Закон України «Про загальнодержавну Програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки» // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2000. – № 47. – С. 405–482.
3. Заповідна справа в Україні: навчальний посібник / за редакцією М. Д. Гродзинського, М. П. Стеценка. – К.: Географіка, 2003. – 306 с.
4. Методичні рекомендації щодо складу та змісту Проекту організації території національного природного парку, охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів / під ред. О. М. Селезньова. – К.: ДП «Центр екологічного моніторингу України» при КНУ імені Тараса Шевченка, 2005. – 88 с.
5. Паспорт спеціальності 11.00.11 – конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів. Режим доступу: <http://asp.univ.kiev.ua/doc/Pasport/11.00.00/11.00.11.pdf>.
6. Розбудова екомережі України / під ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонка. – К.: Програма розвитку ООН. Проект «Екомережі», 1999. – 127 с.

*Савка Г. С., Холмин О. В., Шушняк В. М.*

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ЛАНДШАФТНО-СОЗОЛОГІЧНА ОЦІНКА ОСЕЛИЩ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ ФЛОРИ У ВЕРХІВ'І РІКИ ПРУТ**

Екологічні проблеми людини, екологічні умови її життєдіяльності та її навколишнього природного середовища слід розглядати крізь призму питань збереження та охорони природної спадщини. Ці питання є ключовими серед завдань Європейської ландшафтної конвенції, де «охорону ландшафту» визначено як «дії із збереження і підтримки найбільш значимих або характерних рис ландшафту, які визначають його значення як спадщини внаслідок його природної конфігурації і / або результату людської діяльності».

Раритетні види флори Українських Карпат є добре дослідженими ботаніками та значно менше географами. Тому залишається низка нерозкритих питань, зокрема, відсутність картографічного відображення поширення видів рослин, їх созологічної категоризації та диференційованого підходу до їх охорони [3] та ін.

Новим напрямком у ландшафтознавстві є созологія ландшафту, яка передбачає дослідження ландшафтних комплексів як середовища існування раритетних видів флори (оцінка їх оселищного значення [2, 5]).

На території Карпатського національного природного парку охороняється 95 видів флори, які занесені до Червоної книги України. Природоохоронний статус «зникаючі» мають 11 видів, причому найбільша їхня кількість знаходиться у верхів'ї Прута. З льодовикової доби тут збереглася найбільша кількість реліктових та ендемічних видів. Три зникаючих види флори мають тут єдині для Українських Карпат місцезростання.

Загальний аналіз поширення раритетних видів у ландшафтних комплексах у верхів'ї Прута проведено географами Брусаком В. П., Мельником А. М., Сенчиною Б. В. [1]. Метою нашого дослідження є ландшафтний аналіз поширення зникаючих видів флори у басейні р. Прут шляхом ГІС-аналізу та ландшафтно-созологічна оцінка цієї території.

Для аналізу ландшафтних закономірностей поширення раритетних видів флори взято за основу ландшафтну карту на територію басейну верхів'я р. Прут на рівні ландшафтних урочищ (Міллер Г. П., Могила Г. Г., 1970). Для ГІС-аналізу використано цифрові моделі рельєфу, крутості схилів експозиції схилів (масштаб топооснови 1:25 000), а також тематичні шари, які підготовлені у лабораторії геоінформаційних технологій та ландшафтного планування Львівського національного університету імені Івана Франка.

У ландшафтному відношенні зникаючі види флори у верхів'ї Прута мають свої закономірності поширення. Зокрема, у ландшафтній місцевості непленізованого альпійсько-субальпійського високогір'я знаходяться єдиний в Чорногорі локалітет горянки (орхеолі) дворядної (г. Туркул) та єдиний в Українських Карпатах локалітет білотки альпійської (г. Шпиці). Єдине

місцезростання ліннеї північної – гляціального реліктового виду, знаходиться на північно-східному макросхилі г. Пожижевська (ур. Цибульник) на межі ландшафтних місцевостей давньольодовиково-ерозійного субальпійського високогір'я та давньольодовиково-аккумулятивного лісистого середньогір'я. Міхурниця судетська (пухирник судетський) *Cystopteris sudetica* має диз'юнктивний ареал поширення у давньольодовиково-аккумулятивне лісистому середньогір'ї, крутосхилому ерозійно-денудаційному лісистому середньогір'ї, де зростає у високоповнотних букових, ялицевих і корінних смерекових лісах. Іноді міхурниця судетська зростає у субальпійському високогір'ї на затінених скелях і кам'янистих розсипах, осипищах на погано розвинених бурих лісових ґрунтах [4].

Созологічну цінність ландшафтних комплексів визначено двома шляхами. Перший – за кількістю раритетних видів флори у ландшафтних комплексах, відповідно – чим більше видів, тим вища созологічна цінність. Другий – за сумою фітосозологічних індексів (ФСІ) [3]. У залежності від показників ФСІ раритетні фітоценози поділяють на три групи: фітоценози низького (ФСІ 5–8), середнього (9–11) і високого (12–14) созологічного рівнів. Відповідно і ПТК за созологічною цінністю можна поділити на такі ж градації.

Дослідженнями встановлено, що активне антропогенне навантаження на природну рослинність парку викликає багато негативних наслідків [1], які в свою чергу зумовлюють зникнення раритетних видів флори. Шляхом накладання геоінформаційного шару антропогенних модифікацій на рівні урочищ і шару созологічної цінності ПТК отримуємо новий якісний геоінформаційний шар, за яким умовно можна класифікувати екологічний стан ПТК за такими критеріями: добрий (1 бал), задовільний (2 бали), поганий (3 бали).

Добрий екологічний стан (1 бал) притаманний ПТК з мінімальним навантаженням (0–5,4 бали) та найменшою созологічною вагомістю (0,49–3,8 бали). Це в основному ПТК лісистого середньогір'я, які розташовані в басейні потоку Кременешик, вздовж правого берега потоку Гомулець, у верхній та середній течії Фореску, у басейні потоку Форещанка (крім прируслової частини) та в окремих урочищах субальпійського високогір'я, зокрема на крутих стінках карів. Вони займають найбільші площі у межах басейну верхів'я річки Прут. Такий їхній стан пов'язаний з майже повною відсутністю рекреаційного навантаження. Загальна площа ПТК з добрим екологічним станом становить 26,5 км<sup>2</sup>.

Задовільний стан (2 бали) мають ландшафтні урочища з навантаженням, що складає 5,4–13,8 бали та созологічною вагомістю – 0,49–3,8 бали. Вони знаходяться в межах висотних місцевостей пенепленізованого альпійсько-субальпійського високогір'я (крім г. Говерла), вздовж верхньої течії річки Прут, у витоках Данцерчика, Орендаря та Брецькульця, вздовж правого берега потоку Гомулець та Кременешик, у нижній частині верхів'я річки Прут, у прирусльвій частині Форещанки та на західному схилі урочища Озірний. Площа цих урочищ становить 22 км<sup>2</sup>.

Поганий стан (3 бали) присвоєно урочищам, які мають значне антропогенне навантаження, що складає 13,8–28,9 балів та созологічну вагомість 0,49–14,04 бали. Їм притаманні території давньоольдовиково-аккумулятивного лісистого ередньогір'я та урочище дуже крутих (>30) випуклих схилів північно-східної експозиції куполоподібних вершин в головах пластів з альпійськими луками на гірсько-лучних торфувато-перегнійних середньоскелетних ґрунтах, у якому розташована г. Говерла. Поганий екологічний стан простежується лінійно вздовж дороги з гравійним покриттям. По маршруту Заросляк – Несамовите до метеостанції Пожижевської, також вздовж нижніх частин русел Брецульця, Орендаря, Гомульця, Данцерчика та Кременешика. Можна також виділити урочище Бабина Яма. Площа ПТК з поганим екологічним станом становить 3,1 км<sup>2</sup>. Найгірша ситуація притаманна висотній місцевості терасованих днищ річкових долин. Це пов'язано в першу чергу з покращеною дорогою та найбільшим в межах досліджуваної ділянки рекреаційним навантаженням.

#### Список використаних джерел

1. Брусак В. П., Мельник А. М., Сенчина Б. В. Цінні природні комплекси і об'єкти верхів'я Прута в межах Чорногори та проблеми їх збереження // Природні комплекси й екосистеми верхів'я ріки Прут. Матер. наук.-практ. регіон. конф., присвяченої 30-річчю навчальної і наукової діяльності Чорногірського географічного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка (15–17 травня 2009 р.). – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – С. 300–321.
2. Савка Г. С. Ландшафтно-созологічні дослідження – актуальний напрям сучасного ландшафтознавства / Географічна наука і практика: виклики епохи: Матер. Міжнар. наук. конф., присвячені 130-річчю географії у Львівському університеті у 3-х томах. – Львів: Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – Том. 2. – С. 127–129.
3. Стойко С. М. Раритетний фітогенофонд західних регіонів України (Созологічна оцінка й наукові засади охорони) / С. М. Стойко, П. Т. Яценко, О. О. Кагало та ін. – Львів: Вид-во «Ліга-Прес», 2004. – С. 66–88.
4. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. – К.: Вид-во «Глобал-консалтинг», 2009. – 900 с.
5. Шушняк В. М., Савка Г. С., Шелест Д. В. Основні підходи до ландшафтного планування територій природно-заповідного фонду / Матер. наук.-практ. конф. «Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття як складова екологічного та патріотичного виховання населення України» (м. Святогірськ, 7–8 липня 2016 р., Національний природний парк «Святі Гори»). – С. 84–89.



*Смалійчук А. Д.*

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ПРАЛІСИ ТА СТАРОВІКОВІ ЛІСИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ: ГЕОПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ТА ЧИННИКІВ**

Українські Карпати (УК) мають виняткове значення для збереження ландшафтного та біотичного різноманіття не лише в Україні, а й у межах Карпатського регіону загалом. Це, зокрема, відображено у Рамковій конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат (Карпатська конвенція, КК). Наявність у регіоні значних площ лісових ландшафтів ще не є достатнім свідченням їх відповідності первинному природному стану. Проте, незважаючи на інтенсивне лісокористування, в УК все ще існують ліси, які відповідають критеріям пралісів згідно Протоколу про збалансований лісовий менеджмент КК.

Дослідження пралісів в Українських Карпатах почалися ще у першій половині ХХ ст. та отримали значну увагу впродовж останніх двох десятиріч з боку як вітчизняних науковців [5] так і фахівців із закордону [6]. Проте їхні роботи мали зазвичай локальний характер і не мали на меті виконати геопросторовий аналіз усіх таких лісів в межах УК.

Масштабні роботи з ідентифікації пралісів та старовікових лісів почалися в Українських Карпатах у 2010 р. та тривають досі. Ідентифікація виконується за методикою, що спеціально розроблена вітчизняними фахівцями у галузі лісівництва у співпраці з міжнародними експертами [1] на основі критеріїв визначених у вищезгаданому Протоколі до КК.

Старовікові ліси й праліси – це лісові екосистеми, які тривалий час розвивалися природним шляхом, в яких біотоп, і, особливо, біоценоз, не зазнав істотного антропогенного впливу на структуру, динаміку біомаси, вікову структуру едіфікаторів, природне відновлення екосистеми, її системну цілісність та які потенційно здатні до самопідтримання шляхом саморегулювання у разі відсутності руйнівного впливу людини або за умови відновлення первинних екологічних умов їх функціонування [1]. Поняття «праліс» є вужчим, а «старовіковий ліс» – ширшим, більш загальним, зміст якого включає в себе й «праліс». Надалі в тексті поняття «старовікові ліси» вживатимемо у вузькому розумінні, що не охоплює поняття «пралісів». Для спільного позначання старовікових лісів та пралісів використовуємо термін первинні природні ліси (ППЛ).

З погляду сучасних концепцій геоєкології ділянки пралісів та старовікових лісів можуть розглядатися як потенційні базові геоєкосистеми різної просторової розмірності або їх окремі частини, центральним елементом яких є потенційних (природний) наземний покрив [2].

Територія дослідження обмежена макрорегіоном Карпат в межах Івано-Франківської, Закарпатської та Чернівецької областей, загальною площею близько 17 тис. км<sup>2</sup> і охоплює різноманіття усіх орографічних та біокліматичних класів мезоекорегіонів Українських Карпат [3].

Виконання дослідження відбувалося у два послідовних етапи. На першому з них проведено оверлейний аналіз геопросторових даних про ППЛ УК для з'ясування їх розподілу за одиницями геоекологічного районування [3], а також по відношенню до природних властивостей ландшафтів. Другий етап дослідження передбачав статистичне опрацювання ймовірних просторових чинників поширення ППЛ. Для статистичного опрацювання обрано модель логістичної регресії, яка широко застосовується у географічних дослідженнях [4], та, водночас, відзначається простотою у своєму вигляді та інтерпретації результатів. Для включення до статистичної моделі було відібрано сім просторових чинників, а саме: 1) абсолютна висота; 2) ухил поверхні; 3) експозиція схилу; 4) відстань до найближчої дороги; 5) відстань до найближчого поселення; 6) щільність населення; 7) відстань до найближчого узлісся. Для аналізу взаємозв'язків між незалежними змінними побудовано кореляційну матрицю, на основі якої змінні із значною кореляцією між собою ( $>0.5$ ) виключено з подальшого опрацювання. Якість кінцевої моделі оцінювали шляхом побудови ROC-кривої та обчисленням площі під цією кривою (AUC). Статистичний аналіз здійснено у середовищі програмного продукту R.

Станом на початок 2017 року в межах території дослідження виявлено близько 78 тис. га ППЛ, з яких близько 58% ідентифіковано як праліси. Основним едифікатором пралісів, старовікових лісів та ППЛ загалом є бук лісовий. Близько однієї третьої кожної з цих трьох категорій припадає на угруповання з домінуванням ялини європейської. Серед решти ППЛ частку понад 5% від загальної площі, та понад 2 тис. га в абсолютному вимірі, мають ялицеві ліси у старовікових лісах та сосна гірська серед пралісів.

Висотні діапазони поширення ППЛ свідчать про значні відмінності залежно від домінуючої деревної породи. Найширший висотний інтервал демонструють ліси з домінуванням трьох основних порід в УК – бука, ялини та ялиці зі значенням близько 1200 м. Проте якщо медіанне значення для ППЛ з переважанням ялини становить 1322 м, то для букових та ялицевих лісів цей показник значно менший – 961 та 854 м. Найвищі медіани поширення характерні для ППЛ з сосни гірської (1506 м) та сосни кедрової (1338 м).

Залежно від показника ухилу поверхні нами не виявлено таких значних відмінностей як у розподілі за абсолютною висотою. Для ППЛ із домінуванням різних деревних порід медіанне значення ухилу поверхні коливається від  $15^\circ$  до  $22^\circ$ . Цікаво, що найвищі медіани цього показника мають ліси з дуба звичайного та граба звичайного –  $24^\circ$  та  $28^\circ$  відповідно, що вказує на можливість збереження ППЛ з домінуванням цих рівнинних видів лише у важкодоступних для господарського освоєння місцях.

Найбільше пралісів та старовікових лісів, а саме 25% та 16% відповідно, зосереджено у екорегіоні Полонина Боржави-Красної, де розташована частина масиву букових пралісів Уголька-Широкий луг Карпатського біосферного заповідника. Дещо менше, 13% старовікових лісів та 10% пралісів, приурочені до екорегіону Центральних Горган. Ще від 7 до 10% старовікових лісів та пралісів окремо припадає на три мезоекорегіони – Полонина

Брдо-Манчула, Полонини Свидівця та Рахівські флішові полонини (усі в Закарпатській області). В усіх п'яти екорегіонах ППЛ представленні виключно або переважно деревостанами з домінуванням бука, за винятком Центральних Горган, де основу становлять ялинові та ліси з сосни гірської.

Перед побудовою моделі логістичної регресії нами оцінено взаємну кореляцію між незалежними змінними, що мало результатом виключення із переліку змінних використаних для створення моделі двох з них – «відстань до найближчої дороги» та «щільність населення». Решта п'ять аналізованих незалежних змінних були включені у підсумкову модель логістичної регресії. Згідно з отриманими значеннями коефіцієнтів регресії, найбільше ймовірність поширення ППЛ збільшується при зміні показника експозиції поверхні, а саме на 14,4%. Дещо менше ймовірність зростає при зміні ухилу поверхні (на 8%). Показник площі під ROC-кривою статистичної моделі становив 0,7737, при максимальному значенні 1, що свідчить про її достатньо високу точність.

Незважаючи на свою високу достовірність побудована модель не дає змоги чітко виділити один чи кілька просторових чинників поширення ППЛ в УК. Причиною цього вважаємо мультиплікаційний ефект, за якого поєднання кількох маловпливових чинників значно підвищує ймовірність наявності ППЛ. Загальний характер поширення пралісів визначається не лише аналізованими у статистичній моделі просторовими чинниками, а здебільшого поєднанням сприятливих природних факторів з історією природоохористування та заселення регіону, зокрема заповіданням ділянок пралісів у попередні історичні періоди.

Результати дослідження вказують на значне різноманіття ППЛ в УК, домінують серед яких букові деревостани. Ці ліси збереглися у широкому діапазоні умов місцезростань, що уможливило їх використання в якості еталонів для реконструкції угруповань потенційної природної рослинності як невід'ємного компонента геоекосистеми [2].

Нагальна проблема у збереженні, а, відповідно, й можливості вивчення ППЛ в польових умовах полягає у відсутності на даний момент охоронного статусу у таких лісів. Варто зазначити, що частина пралісів і старовікових лісів виявлена у межах національних парків та заповідників, де є можливість зберегти ці ділянки. Проте відсутність єдиної бази даних усіх об'єктів природно-заповідного фонду унеможливило ефективне збереження ППЛ.

### Список використаних джерел

1. Критерії та методика ідентифікації пралісів і старовікових лісів (квазі-пралісів) / за ред. Р. Волосянчука, Б. Проця, О. Кагала. – Львів: Ліга-Пресс, 2017. – 36 с.
2. Круглов І. С. Базова геоекосистема (Б-ГЕС) як інтегруючий об'єкт трансдисциплінарної геоекології / І. С. Круглов // Наукові записки ТНПУ. Серія: Географія. – Тернопіль: СМП «Тайп». – № 2 (Вип. 41). – 2016. – С. 168–178.
3. Круглов І. С. Делімітація, метризація та класифікація морфогенних екорегіонів Українських Карпат / І. С. Круглов // Укр. геогр. журн. – 2008. – № 3. – С. 59–68.

4. Смалійчук А. Моделювання розвитку лісової сукцесії у локальних геоекосистемах Українських Карпат / А. Смалійчук // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2014. – Вип. 47. – С. 243–253.
5. Шпарик Ю. С. Структура букових пралісів Українських Карпат на основних стадіях їх сукцесії / Ю. С. Шпарик // Лісове госп-во, лісова і деревообр. пром-сть. – 2006. – Вип. 31. – С. 144–150.
6. Trotsiuk V. Age structure and disturbance dynamics of the relic virgin beech forest Uholka (Ukrainian Carpathians) / V. Trotsiuk, M. L. Hobi, B. Commarmot // Forest Ecology and Management. – 2012. – 265. – P. 181–190.

**Байцар А. Л.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ТИПИ ВЕРХНЬОЇ МЕЖІ ЛІСУ В ЛАНДШАФТІ ЧОРНОГОРА ТА ЇЇ ОХОРОНА**

Літологічний фактор, залишаючись провідним при формування ВМЛ, у кожному окремому випадку посилює або послаблює вплив інших факторів.

Виходячи з цього твердження, ми розуміємо ВМЛ як явище географічне (ландшафтне). ВМЛ – смуга елементарних природних систем, що формується на контакті гірсько-лісового і субальпійського поясів і до якої належать лісові ПТК, де дерева мають мінімальну висоту 5 м, мінімальну зімкнутість крон 0,3, проходить природне відновлення деревостану і відбувається середовищевірна роль лісу [1]. У горах на формування ВМЛ вирішальний вплив мають різноманітні екологічні і антропогенні фактори. Виходячи з цього, в ландшафті Чорногора можна виділити ландшафтну (природну) і антропогенну (господарську) ВМЛ.

У залежності від лімітуючого фактору ландшафтна ВМЛ поділяється на вісім підтипів: термічний, вітровий, лавинний, орографічний, біотичний, торфово-болотний, шлейфовий, греготний (в Чорногірському ландшафті відсутній).

**Торфово-болотна ВМЛ** формується в ПТК, де просуванню деревної рослинності перешкоджають сфагнові болота, торфовища, торфово-болотні ґрунти. Вона трапляється у Чорногорі у нижніх котлах, що утворилися під час плейстоценового зледеніння.

За даними А. Сьродоня [3], у льодовикових формах рельєфу ВМЛ знижена в Чорногірському ландшафті від 30–40 до 180 м по вертикалі.

**Шлейфова ВМЛ** формується на межі конусів винесення уламкового матеріалу (злиття шлейфів) і деревної рослинності.

Лінія шлейфової ВМЛ переважно має складну конфігурацію і проходить на висоті 1 400–1 500 м н. р. м. Для шлейфової ВМЛ характерний різкий перехід лісових ПТК у безлісі субальпійські природні комплекси. Смуги рідколісся, як і для орографічної межі лісу, нема. У зоні шлейфової ВМЛ розсипища місцями покриті сфагновим мохом.

**Орографічна ВЛМ** формується у тих місцях, де просуванню лісу вгору перешкоджають ПТК з дуже крутими (30–45°) або урвистими (45°) схилами. Діапазон висот – 1 500–1 600 м н. р. м. Характерний різкий перехід лісових ПТК у субальпійські. Смуги рідколісся, зазвичай, нема. В зоні орографічної ВЛМ, крім смереки, трапляються чагарники: сосна гірська, ялівець сибірський і вільха зелена. Світлова повнота смереки на верхній межі проростання становить 0,5–0,6 балів з середнім діаметром стовбура 28–30 см. Вік окремих деревостанів досягає 50–60 років. На Чорногорі така межа трапляється лише в трьох місцях: ПТК північно-східних схилів г. Брескул, г. Смотрич і в урочищі Ребра. Орографічна ВЛМ проходить на г. Брескул на висоті 1 500 м, а на г. Смотрич – 1 600 м. ВЛМ у цих ПТК зумовлена геолого-геоморфологічним чинником.

**Біотична ВЛМ** виникає в тих ПТК, де відповідні чагарникові угруповання вже зайняли придатні для них екологічні ніші (ще у ранньому голоцені) і тепер створюють нездоланий фітоценотичний бар'єр для підняття деревних порід вверх.

Біотична ВЛМ трапляється у ландшафті Чорногора на контакті смерекових лісів і гірськососняків. Це верхня частина басейну потоку Погорілець, відроги гір Пожижевська, Данцір (Данціж), між вершинами Туркул і Шпиці та ін.). Гірська сосна в цих ПТК на висоті 1 450 м утворює суцільні щільно зімкнені зарості заввишки до 2,5 м. У таких субальпійських ПТК виникає нездоланий фітоценотичний бар'єр для підняття смереки вверх і тому формується біотична ВЛМ. Смерека в цих ПТК має значний потенціал і росте за третім-четвертим бонітетом, утворюючи високостовбурні, зікнуті деревостани, тоді як у зоні термічної ВЛМ вона росте за п'ятим – п'ятим б бонітетом.

**Лавинна ВЛМ** формується в місцях, де просуванню деревної рослинності вгору перешкоджають снігові лавини. Порівняно з термічною гіпсометричний рівень лавинної ВЛМ часто знижений на 150–500 м [2]. Лавинна ВЛМ має звичайну лійкоподібну форму, зумовлену лавинною трасою. Вона добре виражена в Чорногорі на г. Смотрич та г. Стайки.

**Вітрова ВЛМ** характерна для букових, та смерекових лісів. Формується на вітроударних, навітряних схилах і має фрагментарний характер. Для цієї межі особливо згубними є зимові вітри, які здувають із гребенів сніговий покрив, що захищає підріст, і переносять сніг на протилежні схили. Основними ознаками вітрової ВЛМ є наявність «прапороподібних» крон смерек, а також криволісся бука, явора, горобини.

Проходить вітрова межа завжди значно нижче від термічної: у смерековому варіанті нерідко на 1 500–1 350 м, а в буковому – на 1 360–1 200 м н. р. м. Яскравим прикладом зниження ВЛМ сильними вітрами є західне відгалуження г. Петрос (2 022 м) з вершиною Шеса (1 654 м). На південно-західному схилі Петроса смерековий ліс піднімається до 1 650 м, а окремі екземпляри досягають висоти 1 750 м н.р.м., тоді як вершина західного відрога – г. Шеса (1 564 м) є безлісною. Перехідна смуга рідколісся, яка в термічній межі лісу досягає 100–200 м ширини, тут звужується до 20 м.

**Термічна ВМЛ** зумовлена такими лімітувальними чинниками, як нестача тепла, потрібного для нормального росту і розвитку деревних порід, короткий вегетаційний період і, частково, високий рівень сонячної радіації. Найвищих висот вона досягає у ландшафті Чорногори (ПТК південних схилів г. Стайки на висоті 1 680 м, гори Піп-Іван (1 680 м), Шурин (1 660 м), Гомул (1 625 м), Гутин-Томнатик (1 600 м). У Чивчинських горах максимальні висоти є на Гнітесі (Гнатасі) (1 680 м), Комані (1 670 м), Палениці (1 650 м) (середня висота межі в цій частині гір – 1 600–1 630 м).

**Антропогенний тип ВМЛ** зумовлений впливом різних форм господарської діяльності у високогір'ї, таких як тривале інтенсивне випасання, випалювання та вирубування лісу, сінокосіння, пожежі, рекреація та ін.

Лінія антропогенної ВМЛ має складну конфігурацію і проходить на висоті 800–1 450 м н. р. м. Для антропогенної межі лісу характерний різкий перехід лісових ПТК у безлісі, смуги рідколісся і криволісся нема. У лісових ПТК трапляються острівці лучної рослинності, відбувається дерновий процес.

У високогір'ї Чорногори ми виділили два варіанти ВМЛ: буковий та смерековий. Видовий склад деревних порід у зоні ВМЛ обмежений.

**Варіант верхньої межі лісу в Українських Карпатах** – видозміна, різновид ВМЛ, який виділяють за домінуючими деревними породами, що формують ВМЛ.

**Буковий варіант ВМЛ** утворюють букові (*Fagetum sylvaticae*), рідше яворово-букові (*Acereto-Fagetum*) та горобиново-букові (*Sorbeto-Fagetum*) ПТК.

**Ялиновий (смерековий) варіант ВМЛ** представлений смерековими (*Piceetum abietis*), зрідка кедрово-смерековими (*Cembreto-Piceetum*) дерево-станами.

Крім смереки, сосни кедрової європейської, сосни звичайної, бука, явора, горобини звичайної (*Sorbus aucuparia* L.), у зоні ВМЛ поодинокі трапляються: модрина польська (*Larix polonica* Racib), черемха звичайна (*Padus avium* Mill), верба сілезька (*Salix silesiaca* Willd.), порічки альпійські (*Ribes alpinum* L.), агрус відхилений (*Grossularia reclinata* (L.) Mill.).

У ландшафті Чорногори верхня межа лісу (ВМЛ) досягає найвищих висот (ПТК південних схилів г. Стайки (гора) на висоті 1 680 м, г. Піп Іван Чорногорський – 1 680 м, г. Шурин – 1 660 м, г. Гомул – 1 625 м, г. Гутин Томнатик – 1 600 м). У вигляді хвилястої лінії вона переходить з однієї вершини на іншу, піднімаючись на крутих схилах (г. Брескул, Данцер, Шпиці) і знижуючись на пологих (г. Пожижевська, Говерла), має чітко виражений антропогенний характер. Невеликим коливанням висоти проходження ВМЛ сприяє масивність головного хребта Чорногори. У поширенні ВМЛ простежуються експозиційні відмінності. На північно-східних макросхилах Г. Запалович [4] середню висоту межі лісу проводить на висотах 1450–1 500 м н.р.м., а на південних – 1 500–1 550 м н. р. м. А. Сьродонь [3] на підставі понад 250 вимірювань визначив, що різниця між макросхилами за рівнем ВМЛ досягає 60 м (1 570 м на південних, 1 510 на північних).

### Список використаних джерел

1. Байцар А. Л. Типи верхньої межі лісу в Українських Карпатах та їх охорона / А. Л. Байцар // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2012. – Вип. 40. Ч. 1. – С. 101–107.
2. Байцар А. Л. Лавинна верхня межа лісу у ландшафті Чорногора / А. Л. Байцар, А. М. Манько // Географія і туризм: Європейський досвід. Матеріали IV міжнар. наук. конф. – Львів: Видав. центр. ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. – С. 11–14.
3. Srodoń A. Górna granica lasu na Czarnohorze i w Górach Czywczyńskich // Rozprawy Wydz. matem.-przyrodniczego. – Kraków, 1948. – 92 s.
4. Zapałowicz H. Róślinna szata gór Pokucko-Marmaroskich. – Warszawa, 1889. – 389 s.

**РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНЕ  
ВИКОРИСТАННЯ ЛАНДШАФТІВ,  
ЛАНДШАФТНА ОСВІТА І КУЛЬТУРА**



### **ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ БЕРЕЖАНСЬКОГО ГОРБОГІР'Я**

Метою публікації є аналіз ландшафтно-рекреаційних ресурсів Бережанського горбогір'я. Бережанське горбогір'я характеризується різноманітністю ландшафтних комплексів та їх високим рекреаційно-туристичним потенціалом, а також природно-заповідними об'єктами, які сприяють активізації розвитку екологічного туризму.

До ландшафтно-рекреаційних ресурсів (ЛРР) віднесено природні та антропогенні об'єкти та явища, що презентують потенційні ландшафтні можливості і використовуються для задоволення потреб населення у загально-оздоровчому (утилітарному), культурно-розважальному і пізнавальному відпочинку, туризмі, санаторно-курортному лікуванню, мисливстві, рибальстві, фізичній культурі, спорті тощо та впливають на територіальну організацію рекреаційної діяльності, формуванню рекреаційних районів, їх спеціалізацію та економічну ефективність [2].

Західну частину Тернопільської області займає Опілля, що належить до Розтоцько-Опільської горбогірної області і представлено двома фізико-географічними районами – Миколаївсько-Бережанським і Ходорівсько-Буцацьким. Північну і центральну частину Опілля в межах Тернопільської області називають ще Бережанським або Подільським горбогір'ям. На відміну від Поділля ця фізико-географічна область характеризується значними абсолютними висотами (350...400 м), переважанням горбисто-грядових форм рельєфу [3].

Ландшафти цього краю відносять до опільського виду широколистянолісового типу [1]. На цій території найбільш поширеними є три типи місцевостей – заплавний, прирічковий, горбогірно-грядовий, поєднання яких створює ландшафтну різноманітність. Відомо, що чим більша насиченість тої чи іншої території краєвидами, тим більший психоемоційний вплив вона має. Різноманітність ландшафтних комплексів (ЛК) зумовлює різноманітність їх ресурсного, природозаповідного, а також і рекреаційно-туристичних потенціалів. Найбільший притягуючий ефект мають угіддя з відмінними між собою ЛК, а, особливо, порубіжні смуги між двома ЛК – вода–суша (ліс), луки (поле) – водойма тощо. Для опільських ландшафтів це є характерним і сприяє розвитку різних форм і видів рекреації і туризму як влітку, так і взимку. Ландшафтні комплекси Бережанського горбогір'я характеризуються незначною антропогенною перетвореністю. Зазначимо, що найменш перетвореними ландшафтами є непридатні для сільськогосподарського обробітку схили, схили балок, річкових долин та окремих горбів і гряд. Тільки в таких місцях можливо ще знайти типові для мішаних лісів фітоценози з характерним для них різноманітними видами.

Кліматичні особливості цієї території характеризуються тим, що тут випадає дещо більша кількість опадів – 670...700 мм, температура повітря в липні становить +18,5°C, в січні – -5°C, висота снігового покриву сягає

10...16 м, а кількість днів зі сніговим покривом у центральній і північній частинах становить 70...80 днів. Отже, кліматичні умови горбогір'я сприятливі для організації активних форм відпочинку і туризму як в літній, так і в зимовий період. Південна частина цієї території використовується для кліматотерапії.

Ріки Бережанського горбогір'я та їх допливи належать до басейну р. Дністер. Найбільшими з них є рр. Золота Липа та Коропець. Їх нижні течії (в межах Придністер'я) характеризуються наявністю каньйоноподібних долин, значною швидкістю (0,6...1,5 м/с) і тому в літній час можуть бути сприятливі для розвитку водного туризму. Наявність на цій території рік та ставків (Урманський, Бережанський) і контрастних зон (вода-ліс, вода-луки) мають значний притягуючий ефект для багатьох відпочиваючих, як дорослих так і дітей, особливо у вихідні дні. Доповнюють красу і потенціал гідрологічних ресурсів цього краю Велеснівський водоспад на р. Коропець біля с. Велеснів, та запаси хлоридних вод поблизу с. Яргорів Монастириського району.

Вершини та схили горбів вкриті лісовою рослинністю. Лісистість тут досить висока і становить в середньому 24,5%, максимальною вона є в межах Бережанського адміністративного району – 32,5%. Найпоширенішими типами лісів є свіжа грабова діброва (44,2%), свіжа грабова бучина (37,9%), волога грабова діброва (9,6%), волога грабова бучина (4,5%).

Ліси Бережанського горбогір'я знаходяться в основному в межах Бережанського ЛМГ.

У структурі лісів Бережанського ЛМГ майже 80% – експлуатаційні ліси, 9,4% – ліси природоохоронного призначення і 6,6% це ліси рекреаційно-оздоровчого призначення (рис. 1).

Склад порід в лісах Бережанського району характеризується домінуванням твердолистяних порід (89%), що є типовим для цього ландшафту. Серед твердолистяних найбільшу площу займає бук лісовий (10271 га) або 40,2%,



Рис. 1. Функціональні типи лісів Бережанського району

дещо менші площі займають дуб звичайний – 9202 га (36%) та граб – 2508 га (9,8%).

Площа яку займають хвойні є незначною – 2794,7 га. У складі хвойних переважає сосна звичайна (43,2%).

На території Бережанського району створений відпочинковий комплекс «Верхня зона відпочинку». Пропускна можливість рекреаційного об'єкту «Верхня зона відпочинку» у Бережанському лісомисливському господарстві – 50 осіб. Знаходиться відпочинковий комплекс у Бережанському лісництві. Інформаційні аншлаги містять всю необхідну інформацію про місце відпочинку.

Ліси Бережанського горбогір'я характеризуються високим рекреаційним якостями. Їх можна класифікувати як середньо-мальовничі і мальовничі з середньою і високою і ягідно-грибною продуктивністю, з високими естетичними якостями, що сприяє розвитку різних форм активного відпочинку та пізнавальної рекреації. Ліси та лісопаркові масиви зеленої зони поблизу м. Бережани та інших населених пунктів доступні для щоденного короткочасного відпочинку та відпочинку у вихідні дні. В лісопаркових масивах виділена зона інтенсивної рекреації. Переважаючим типом ландшафту в рекреаційних лісах є закритий (82,1%). Частка напіввідкритих і відкритих ландшафтів відповідно складає 3,8% і 14,1%. Насадження рекреаційних лісів характеризуються високим класом естетичної оцінки, середнім класом стійкості, а також добрим ступенем прохідності і проглядання.

Здавна привертала увагу туристів цього краю архітектурні споруди, також звичаї та обряди населення. Об'єктами туризму в Бережанах є замок (1554 р.), Миколаївська церква (1691 р.), ратуша (1811 р.); пам'ятки архітектури XVI–XIX ст. у м. Підгайці, сс. Рай, Біще, Урмань, Шумляни. Гості цього краю можуть відвідати меморіально-етнографічний музей українського фольклориста, етнографа, громадського і літературного діяча В. Гнатюка у с. Велеснів, де він народився. Монастирська є місцем проведення етнографічного фестивалю «Лемківська ватра».

Розвитку екологічного туризму та рекреації на території Бережанського горбогір'я сприяють природозаповідні об'єкти, яких тут є чимало. Серед них Голицький ботаніко-ентомологічний заказник загальнодержавного значення, Раївський парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва, заповідні об'єкти місцевого значення: ботанічні – гора «Лисоня», урочище «Могила», «Шибалинський», «Кизиліві гаї», та ін., загальнозоологічні – урочище «Довге», «Звіринець», «Залісся» та ін.; геологічні – Чортів камінь, Курянський феномен, карстові лійки та ін.

Бережанське горбогір'я характеризується наявністю різноманітних природних, природно-антропогенних, історико-культурних, рекреаційно-туристичних ресурсів, які сприяють розвитку пізнавальної рекреації та туризму, лікувально-оздоровчого, культурно-пізнавального, релігійного, пригодницького, самодіяльного туризму тощо.

Екологічна ситуація на цих теренах сприяє розвитку ще одного, досить привабливого в сучасних умовах виду туризму – сільського, або як його називають «зеленого».

### Список використаних джерел

1. Геренчук К. І. Природно-географічний поділ Львівського та Подільського економічних районів. / К. І. Геренчук, М. М. Койнов, П. М. Цись. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1964. – 223 с.
2. Гетьман В. І. Ландшафтно-рекреаційні ресурси екотуризму Українських Карпат: автореф. дис ... канд. геогр. наук / В. І. Гетьман. – К.: Б. в., 2010. – 22 с.
3. Маринич О.М. Удосконалена схема фізико-географічного районування України / О. М. Маринич, Г. О. Пархоменко, О. М. Петренко та ін. // Український географічний журнал. – 2003. – № 1. – С. 16–20.
4. Офіційний сайт Тернопільського обласного управління лісового та мисливського господарства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ternopillia.gov.ua/forestry/chortkiv>.

**Четирбук О. Р., Волошин І. М.**

*Львівський державний університет фізичної культури ім. І. Боберського*

## **РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНІ ЛАНДШАФТИ В МЕЖАХ УКРАЇНСЬКО-ПОЛЬСЬКОГО ПРИКОРДОННЯ**

Дослідження ландшафту, як наукової категорії, почалися ще з другої половини ХІХ ст. Парадигма «ландшафту» виявилась досить продуктивною та опиняється у центрі уваги професійних географів багатьох країн.

Упродовж ХХ ст. практично вся географічна система науки почала застосовувати поняття «ландшафт» для аналізу просторових взаємозв'язків між природними і соціально-економічними компонентами у межах окремих територій. Географія рекреації та туризму, не стала винятком у використанні даного поняття та окреслює ним низку природних і природно-антропогенних комплексів, у межах яких відбуваються рекреаційні процеси.

Розглядаючи ландшафт у рекреації та туризмі, то можемо виділити його подвійну роль. З одного боку, це – природне або природно-антропогенне середовище, в якому відбуваються рекреаційно-туристичні процеси, а з іншого – ландшафт – унікальний об'єкт споглядання, тобто туристична атракція, мета туристичної подорожі[3].

Як природне оточення рекреаційно-туристичної діяльності, ландшафт, формує рівень сприятливості для відпочинку й естетичності відчуттів, які його супроводжують. Перевагу отримують ті території та окремі регіони, які володіють ландшафтною різноманітністю.

Високий ландшафтно-рекреаційний потенціал зумовлений поєднанням на обмежених територіях прибережних, гірських, лісових та інших природних комплексів у різних комбінаціях [5].

Ландшафти, які виступають об'єктами споглядання, належать до унікальних природних утворень. Як показує досвід туристичної діяльності, у таких природних утвореннях на перший план виходить один із його складників. Сюди належать карсти, каньйони, унікальні лісові масиви, водоспади, провалля, гори, окремі скелі чи вершини тощо. Відмінністю такого природного об'єкту в поєднанні з промоцією здатна перетворити один такий ландшафт

на головну туристичну дестинацію цілої країни. Прикладами таких дестинацій можуть бути Великий Бар'єрний риф (поблизу Австралії), каньйон річки Колорадо (США), водоспад Вікторія на річці Замбезі (Пд. Африка) тощо [1].

Щодо наявності та використання ландшафтів в Україні, то варто згадати про: гранітно-степове Побужжя, «Долина нарцисів» (Закарпаття), карстові печери Поділля, каньйон Дністра, річкові долинні комплекси Десни, Шацькі озера, ділянки незайманих прадавніх букових лісів Карпат та ін. Такі численні ландшафти притягують до себе десятки тисяч туристів з усіх куточків країни і світу.

На нашу думку, рекреаційний ландшафт – це сукупність природних та природно-антропогенних геосистем, які можуть бути використані з туристично-рекреаційної метою. При цьому варто виділяти ландшафти придатні, потенційно придатні для рекреаційного використання і такі, що на даному етапі соціально-економічного розвитку не мають рекреаційного значення, тобто непридатні. До останніх належать нерекультивовані та економічно активні природно-антропогенні комплекси: забудова, рілля, землі дорожньої мережі тощо [3].

Рекреаційно-туристична привабливість в межах українсько-польського прикордоння формується завдяки комфортного клімату, своєрідних мальовничих ландшафтів з розміщеними у їх межах численними унікальними в європейському й світовому масштабах пам'ятками природи, історії і культури. Це достатньо сприятлива умова для розвитку і функціонування рекреаційних ландшафтів. Згідно ландшафтно-рекреаційного районування у межах прикордонної зони можемо виділити такі основні ландшафти: Поліська низовина, Волинська височина, Українське Полісся, Розточчя, Волинське Полісся, Мале Полісся, Подільська височина та Передкарпаття.

Таким чином, виділено унікальну ландшафтну структуру з майже суцільною придатністю до її рекреаційного використання. В межах вищезгаданих ландшафтних територіях зосереджена значна кількість природних туристичних об'єктів.

Прикордонна зона багата природними туристичними об'єктами. Через українсько-польський кордон протікають дві великі річки Зх. Буг та Сян [1].

На річках здійснюються різні види туризму, зокрема, на Зх. Бузі відбуваються щорічні змагання на байдарках. Це дає змогу розвивати туризм на річках та підтримувати їх рівень збереженості [5].

Важливою складовою природних об'єктів є природно-заповідних фонд. У межах прикордоння він представлений біосферними резерватами. У північній частині прикордонної зони розташований **Транскордонний біосферний резерват «Західне Полісся» (ТБР Західне Полісся)** розташований на території Польщі, України і Білорусі та займає площу 2 600 км<sup>2</sup>. Це другий в Європі і третій у світі тристоронній Транскордонний біосферний резерват. Він охоплює три об'єкти, які з початку десятиліття існували на території польсько-українсько-білоруського прикордоння. У Польщі – це БР «Західне Полісся», що охоплює територію Ленчинсько-влодавського поозер'я і Поліської Долини Західного Бугу. В Україні – це Шацький БР, що включає

територію Шацького національного природного парку, а в Білорусі – територію Республіканського заказника «Прибузьке Полісся», де був створений БР «Прибузьке Полісся» [6].

У перехідній зоні біосферного резервату «Західне Полісся» знаходяться міста: Володава, Шацьк, Парчев і Ленчна, які мають цікаві історичні пам'ятки та місцеві культурні традиції. Ці міста виступають центрами обслуговування для всього Резервату. Транскордонний біосферний резерват «Західне Полісся» був і залишається місцем багатьох проектів і науково-дослідних програм, особливо в галузі геоморфології, гідрології, гідробіології, Ґрунтознавства, фітосоціології, геоботаніки, екології, збереження довкілля та управління.

У центральній частині українсько-польського прикордоння знаходиться БР «Розточчя», який створений для збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, природної, культурно-історичної спадщини та забезпечення сталого розвитку регіону. Він формується на базі вже існуючих природоохоронних територій України та Польщі. На території польського Розточчя функціонує один національний парк (8481,76 га) та чотири крайобразові (ландшафтні) парки загальною площею 100594 га [2].

На території українського Розточчя створено природоохоронні території – Яворівський національний природний парк, Природний заповідник «Розточчя», Регіональний ландшафтний парк «Равське Розточчя», Завадівський заказник, заказник «Грядя», Заповідне урочище «Журі».

Ще один БР знаходиться в пд. частині прикордонної зони і носить назву Міжнародний БР «Східні Карпати». Він складається з трьох національних і трьох ландшафтних парків у трьох країнах: Україні, Польщі та Словаччині. У межах Польщі до нього входять: Бещадський національний і два ландшафтних парки («Цісна-Ветліна» і «Долина Сяну»).

В Україні до його складу належать Національний природний парк «Ужанський» і Регіональний ландшафтний парк «Надсянський».

Спочатку резерват був заснований як польсько-словацький транскордонний резерват (1992 р.). У 1998 році був розширений за рахунок українських парків, ставши першим у світі тристороннім біосферним заповідником [4].

У межах згаданих резерватів відбувається туристична діяльність, яка направлена на пізнання, дослідження і збереження заповідних територій. Туризм в природоохоронних територіях є основою екологічного туризму. Загалом, таке унікальне поєднання, надає досліджуванім рекреаційним ландшафтам не лише регіонального, а й державного та світового значення, що дозволяє використати їх у процесі найрізноманітніших форм відпочинку. Разом з тим будуть розвиватись і функціонувати унікальні рекреаційні ландшафти прикордонної зони. Проте, не всі природоохоронні території добре оснащені туристичною інфраструктурою, тому необхідно залучити всі можливі засоби для вирішення цієї проблеми. Адже, наявність туристичної інфраструктури дасть змогу збільшити туристичні потоки в заповідні території.

### Список використаних джерел

1. Божук Т. І. Аналіз факторів, що визначають туристичну привабливість території (на прикладі Городоцького району Львівської області) / Т. І. Божук, Х. П.
2. Воловик В. Рекреаційні ландшафти / В. Воловик // Середнє Придністров'я: монографія [за ред. Г. І. Денисика]. – Вінниця, ПП «Видавництво «Геза», 2007. – С. 364–373.
3. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія. У 2-х т. / М. Д. Гродзинський. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. – Т. 2. – 503 с.
4. Карпатский рекреационный комплекс. – К.: Наукова думка, 1984. – 148 с.
5. Ковальов О.П. Географічний ландшафт: науковий, естетичний і феноменологічний аспекти. – Х.: Екограф, 2005. – 388 с.
6. Царик Л.П. Природні рекреаційні ресурси: методи оцінки й аналізу (на прикладі Тернопільської області) / Л. П. Царик, Г. В. Чернюк. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2001. – 188 с.

*Матвій В. П., Шубер П. М., Готовський Р.*

*Львівський національний університет ім. І. Франка  
Університет Казимира Великого в Бидгощі*

## **МІЖНАРОДНІ НАУКОВО-КРАЄЗНАВЧІ ЕКСПЕДИЦІЇ (ГРИНЯВИ, ЧИВЧИНИ, ЧОРНОГОРА), ЯК РЕЗУЛЬТАТ МІЖВУЗІВСЬКОЇ СПІВПРАЦІ (УКРАЇНА–ПОЛЬЩА)**

Ще на початку ХХ ст. П. Тутковський доводив, що серед методів досліджень в географії чільне місце належить науковому краєзнавству. Він чи не вперше розглянув взаємозв'язок розвитку рельєфу, ґрунтів, гідрології, клімату з антропологією, господарською діяльністю людини [5].

«Зоряним» часом розвитку краєзнавства були 20–30-ті рр. ХХ ст. У цей час розквітнув талант видатного вченого, академіка С. Л. Рудницького, який по праву вважається фундатором української географії і наукового географічного краєзнавства.

Першим тезу про те, що краєзнавство можна трактувати у вузькому і широкому розумінні цього слова, обґрунтував саме С. Рудницький. У першому випадку маємо так зване етнографічне, історичне, літературне тощо, а в другому – комплексне (синтетичне), або географічне краєзнавство, яке так чи інакше включає в себе всі інші його види. У своїй фундаментальній праці «Нинішня географія» (1905 р.) С. Рудницький неодноразово звертав увагу на зв'язок географічної освіти і краєзнавства в різних аспектах та постулював тезу: «Географія учить нас пізнавати рідний край» [6].

Із становлення української держави, чимало географів продовжують краєзнавчі дослідження. Особливо притягують Українські Карпати, для яких характерні своєрідні природні умови, гуцульська історія, побут, фольклор та ін. Своєрідність цього краю цікава і для іноземних науковців, особливо прикордонних територій – Польща, Румунія, Словаччина і багато інших. Географічний факультет Львівського національного університету співпрацює

з багатьма вишами Польщі – це університети Любліна, Варшави, Вроцлава та Бидгоща. Саме викладачі та студенти цих вузів разом з львів'янами беруть участь у науково-краєзнавчих експедиціях Українськими Карпатами.

Так, у липні 2016 р. відбулася міжнародна загальногеографічна експедиція геокомплексами гірських хребтів Чорногора, Гринява та Чивчини. Загальна кількість учасників складала 20 осіб: 11 з республіки Польща (університет ім. Казимира Великого м.Бидгощ, керівник доктор Рафал Годовський) та 9 з України (Львівський національний університет ім. І. Франка).

Цікавою була частина мандрівки Гринявою та Чивчинами. Гринявські гори є орографічним продовженням Чорногори і відповідають Чорногірській тектонічній зоні, хоча відзначаються значно меншими абсолютними висотами, які не перевищують 1586 м над рівнем моря (г. Баба Людова). Головний хребет Гринявських гір освоєний у сільськогосподарському відношенні, верхи обезліснені й використовуються під випас. Сільське розселення сконцентроване, в основному, вздовж берегів Пробійної і Чорного Черемошу.

Протяжність головного хребта Гриняв сягає понад 25 км, а всього масиву – близько 50 км. Вище верхньої межі лісу знаходяться численні джерела питної води, що створює хороші можливості для організації наметових стоянок. Окрім цього, тут знаходиться багато вівчарських колиб, які можуть бути безпечним захистком у зимовий період [1, 3, 4].

Значна частина території знаходиться в межах національного природного парку «Верховинський», який був створений у 2010 році. Завдяки цьому, на всіх полонинах Гриняв (Луковиця, Баба Людова та ін.) відремонтовані притулки для туристів, в яких можна комфортно відпочити чи перечекати негоду. В приміщенні є нові ліжка з ковдрами, а також пічка, на якій можна приготувати їжу та зігрітися в холодну період. На одній з них є навіть супутникове телебачення і душ, вода в якому нагрівається влітку в бочці від сонця. А на полонині Дуконя розташований одноіменний чоловічий монастир. Тут постійно живуть монахи, які можуть надати притулок для туристів.

Найвигіднішим пунктом виходу в Гриняви є Буркут (900 м над р.м.), на північну частину – Шибене (857 м ) в усті однойменного потоку. По дорозі від Шибеного до Буркуту є джерело мінеральної води. Також джерела «Буркуту» є в самому Буркуті, в 0,5 км вище устя потоку, що спадає зі сторони Лукавиці [2].

На полонині «Прелучний» можна побачити родовища покладів родоніту. Багато скель-останців, так званих Баб є в горах Гриняв. Вони складені з вапняків тріасового періоду.

Окрім того, на хребтах Гриняв і Чивчин є чимало сакральних об'єктів – капличок, які розташовані поблизу колиб, а інколи і на самому вододілі (неподалік вершини Чивчин).

З 17 по 23 серпня 2017 року на Чорногірському географічному стаціонарі (сmt Ворохта Івано-Франківської області) в рамках Угоди між Львівським національним університетом імені Івана Франка та Вроцлавським університетом відбулася магістерська практика студентів кафедри фізичної географії Інституту географії і регіонального розвитку Вроцлавського університету



«Ландшафтні пояси Європи». Практика проходила під керівництвом професора, завідувача кафедрою Здзіслава Ярого, докторів Мечислава Собіка, Петра Овчарека і Бартоша Корабієвського (кафедра фізичної географії Вроцлавського університету) та доцента Павла Шубера (кафедра фізичної географії Львівського університету).

Під час практики польські колеги ознайомилися з навчальною і науковою роботою Чорногірського географічного стаціонару, здійснили навчальну екскурсію ландшафтом Чорногора з підйомом на г. Говерла, під час якої ознайомилися з ландшафтними поясами Українських Карпат. Окрім того, в околицях Чорногірського географічного стаціонару було проведено спільні наукові дослідження з вивчення слідів четвертинних зледенінь та змін клімату за допомогою методів дендрології.

Таким чином, такі експедиції є необхідними для подальшої співпраці між вишами України та країн Європи.

### **Список використаних джерел**

1. Географічна енциклопедія України в трьох томах. Київ, «Українська Радянська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1989–1991.
2. Гори Гуцульщини. Путівник, який об'єднує / під ред. Анджея Вальохи. Центральний осередок гірського туризму ПТТК. – Краків, 2006. – 224 с.
3. Природа Івано-Франківської області. / під ред. К. І. Геренчука. – Львів: Вища школа, 1973.
4. Природа Українських Карпат. / під ред. К. І. Геренчука. – Львів: Вища школа, 1968.
5. Рудницький С. Коротка географія України: Фізична географія. – К.: Лан, 1910.
6. Шаблій О. І. Академік Степан Рудницький: Фундатор української географії. – Львів; Мюнхен, 1993.

### ***Волошин І. М., Кучер П. В.***

*Львівський державний університет фізичної культури ім. І. Боберського*

## **ГЕОПРОСТОРОВЕ ПОШИРЕННЯ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Територія Рівненської області, володіє багатим природно-ресурсним потенціалом, що поряд із яскравими регіональними особливостями створюють всі передумови для розвитку вітчизняного та міжнародного туризму [1, с. 58]. Туристично-рекреаційні об'єкти відіграють важливу роль для здійснення туристичних подорожей. Рівненська область – одна із областей України, яка багата на пам'ятки такого типу.

Дослідженням туристичних ресурсів займався Царик Л. Б., який вивчав просторово-функціональну структуру туристичних об'єктів Поділля (2011) [5, с. 1–3], Коротун І. М. (1996) охарактеризував різні географічні аспекти Рівненської області та здійснив районування території за геологічним геоморфологічним, кліматичним аспектами [3, с. 20, 32]. Волошин І. М. та Матвійчук Л. Ю. (2015) досліджували поширення різних типів туристичних об'єктів, зокрема і Волинської області [2, с. 189]. Однак, дослідження щодо

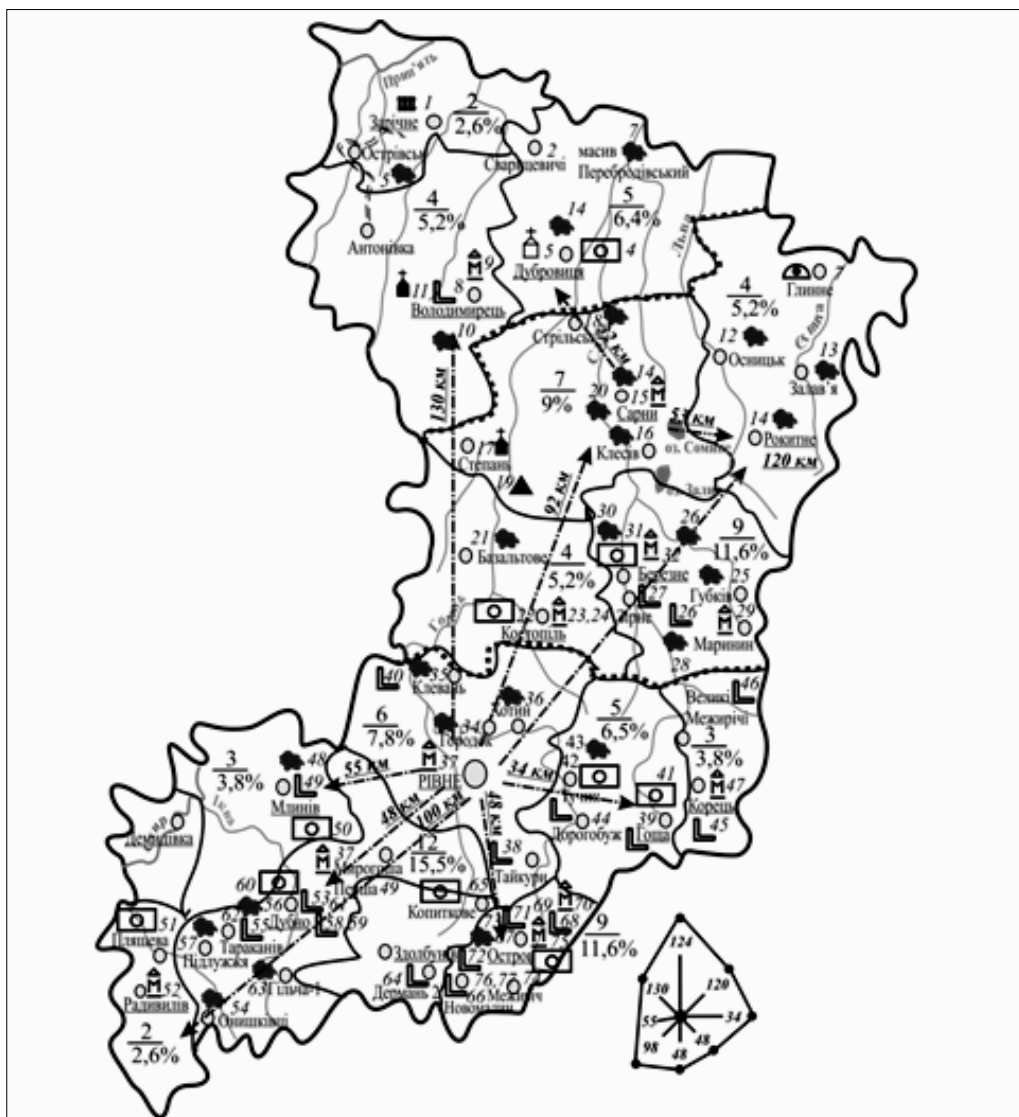


Рис. Картохема геопросторового поширення найатрактивніших туристичних об'єктів Рівненської області

Умовні позначення:

- |                                                                                                            |                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| - Пам'ятники та пам'ятні місця пов'язані з життям та діяльністю державних діячів, діячів науки та культури | - Музеї                                                |
| - Історичні пам'ятки                                                                                       | - Природні об'єкти (заповідні місця, пам'ятки природи) |
| - Архітектурні пам'ятки                                                                                    | - Віддалі між населеними пунктами                      |
| - Сакральні пам'ятки (дер.)                                                                                | - Межі туристично-рекреаційного регіону                |
| - Сакральні пам'ятки (кам.)                                                                                |                                                        |
| - Замки                                                                                                    |                                                        |
| - Археологічні пам'ятки                                                                                    |                                                        |
| - Розташування населеного пункту                                                                           |                                                        |

геопросторового поширення туристично-рекреаційних ресурсів Рівненської області в літературних джерелах висвітлені недостатньо.

На основі опрацювання реєстрів туристичних об'єктів місцевого, національного та міжнародного значення [4] нами вивчено геопросторове поширення туристично-рекреаційних ресурсів Рівненської області та відображено їх на картосхемі, розраховано відсоткове співвідношення та коефіцієнти насиченості.

На основі аналізу цих рекреаційних об'єктів визначено, що в області є 77 туристично-рекреаційних об'єктів (рис.). Розраховано кількість пам'яток в межах районів та туристично-рекреаційних туристичних регіонів. Окрім того, обчислено віддаль від обласного центру до населених пунктів районного значення.

Обчислено їх відсоткове співвідношення до загальної кількості об'єктів в області. Виконано туристичне районування та виділено три туристично-рекреаційні регіони: північний, центральний та південний.

Як підтверджують розрахунки туристично-рекреаційні об'єкти у Рівненській області розміщені нерівномірно. Найбільша їх кількість зосереджена у Рівненському, Дубенському, Острозькому та Березнівському районах, що пов'язано із великим освоєнням південної території. Така кількість туристично-рекреаційних ресурсів свідчить про значний потенціал для розвитку різних видів туризму.

#### Список використаних джерел

1. Безсмертнюк Т. П. Природно-антропогенні рекреаційно-туристські ресурси Північно-Західного регіону України / Т. П. Безсмертнюк // Молодий вчений. – 2015. – № 12 (3). – С. 58–62. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv\\_2015\\_12\(3\)\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2015_12(3)_15).
2. Волошин І. М. Туристичні ресурси України з атласом туристичних мандрівок: довід. вид. / І. М. Волошин, Л. Ю. Матвійчук, К. В. Ненько. – Львів: ЛДУФК, 2015. – 437 с.
3. Коротун І. М. Географія Рівненської області. Природа, населення, господарство, екологія / Коротун І. М., Коротун Л. К. / Рівне 1996. – 274 с.
4. Путівник по Україні Igotoworld [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ua.igotoworld.com/ua/poi\\_object/69561\\_polesskiy-tramvay-kukushka.htm](http://ua.igotoworld.com/ua/poi_object/69561_polesskiy-tramvay-kukushka.htm)
5. Царик Л. Просторово-функціональна структура територій і об'єктів ПЗФ Поділля: проблеми, шляхи оптимізації [Текст] / Любомир Царик // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. географія. – Тернопіль: [Тайп], 2011. – Вип. 1 (29). – С. 141–145.

**Зінько Ю. В., Іваник М. Б.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ЕСТЕТИЧНА ОЦІНКА РЕЛЬЄФУ ПІВНІЧНОГО СХИЛУ ЧОРНОГОРИ**

Естетична геоморфологія вивчає прекрасне у рельєфі, тобто виявляє, класифікує та оцінює естетичні властивості рельєфу земної поверхні, вивчає його вплив на психологію та емоційний стан людини [1]. Серед основних завдань цього нового прикладного напрямку виділяють: естетичну оцінку рельєфу на основі низки критеріїв (унікальності, архітектоніки, поєднання з іншими видами ландшафту, оглядовості та інші), класифікація рельєфу за ступенем естетичної привабливості, розробка заходів зі збереження краси, гармонії та привабливості рельєфу.

Дослідники підкреслюють, що естетичну цінність рельєфу зумовлюють морфологічні, генетичні характеристики, а також поєднання з ландшафтом, незвичність обрисів, домінування певних процесів та контраст з навколишнім середовищем [1–5]. Для естетичної оцінки рельєфу пропонується використовувати такі терміни «морфологічний ландшафт» та «морфологічний пейзаж» [2].

Естетична оцінка є важливою складовою при оцінці рельєфу для потреб рекреації. Оцінка рельєфу для потреб рекреації заснована переважно на аналізі морфометричних показників. Завданням такої оцінки є визначення загальної і функціональної придатності рельєфу окремо або в комплексі з іншими характеристиками природного середовища.

Загальний перелік критеріїв оцінки естетики рельєфу земної поверхні сформульовано Е. Ліхачовою та Д. Тімофєєвим (2002) [2]. Щодо теренів Українських Карпат, то такими критеріями можна вважати такі:

- а) унікальність форм рельєфу (за генезисом);*
- б) унікальність зовнішнього виду форми;*
- в) архітектоніка – композиція;*
- г) оглядовість;*
- д) ефекти супроводження;*
- е) поєднання з іншими елементами ландшафту.*

У представленому дослідженні було проаналізовано та оцінено за естетичними критеріями альпійський рельєф північного схилу Чорногори.

Для північного схилу Чорногори було здійснено візуально-перцептивну оцінку естетики рельєфу. Візуально-перцептивна естетична оцінка рельєфу ґрунтується на натурних спостереженнях та фотофіксаціях об'єктів з наступним їх оцінюванням за відповідними критеріями. Такий підхід було застосовано до естетичної оцінки альпійського рельєфу північного схилу Чорногори під час цільового фотознімання в осінній період 2016 р. та 2017 р. з полонини Козмеська (околиці Чорногірського стаціонару).

Усі фотозображення реліктових альпійських форм рельєфу було розділено за величиною кутової ширини огляду на вузько- та широкосекторні, циркоподібні та панорамні.

Для порівняльних естетичних оцінок реліктового рельєфу ділянки дослідження було обрано карові утворення: Говерлянський кар у підніжжі гори Говерла, Зарослянський кар між горами Говерла і Брескул, Цибульник-Пожижевський кар між горами Брескул і Пожижевська.

Їх було проаналізовано за 11-ма критеріями естетичної оцінки рельєфу. Серед них: унікальність форм рельєфу (за генезисом), унікальність зовнішнього виду форми, архітектоніко-композиція, оглядовість, поєднання з іншими елементами ландшафту, дальність огляду, панорамність, багатоплановість, глибина перспектив, різноманітність перспектив, виразність рельєфу. Для кожного з обраних об'єктів здійснювали оцінку вірогідності кожного з критеріїв: відповідає критерію, не відповідає критерію, частково відповідає критерію.

Ступінь естетичності (привабливості) кожного з геоморфологічних об'єктів оцінено залежно від ступеня відповідності критеріям естетики рельєфу. За цим показником карові форми поділялись на «дуже привабливий», «привабливий» і «менше привабливий». За результатами естетичного оцінювання досліджуваних карів північного схилу Чорногори найвищу оцінку отримано для Говерлянського і Зарослянського карів. Отримані результати оцінювання важливі для туристично-екскурсійних потреб та вибору оглядових місць на маршрутах.

### Список використаних джерел

1. Борсук О. А. Эстетика рельефа и её изучение / О. А. Борсук, Э. А. Лихачева, Д. А. Тимофеев. – Новые и традиционные идеи в геоморфологии. V Шукинские чтения. Труды. – М.: Географический факультет МГУ, 2005. – С 582–584.
2. Бредихин А.В. Рекреационно-геоморфологические системы / А. В. Бредихин. – Москва-Смоленск: Ойкумена, 2010. – 324 с.
3. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: монографія. У 2-х т. // М. Д. Гродзинський. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. – Т. 2. – 503 с.
4. Зінько Ю. Культурно-естетична оцінка рельєфу заходу України / Юрій Зінько, Юлія Зінько // Географічна наука і практика: виклики епохи: Матеріали міжнар. наук. конф. до 130-річчя географії у Львівському університеті / [відпов. ред. В. І. Біланюк, Є. А. Іванов]. У 3-ох томах. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – Том 2. – С. 189–192.
5. Олійник Я. Б. Природні та етнокультурні феномени України / Я. Б. Олійник, В. В. Стецюк. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 215 с.

**Бойко В. М.**

Видавництво «РА «Освіта України»»

## **ЛАНДШАФТОЗНАВЧИЙ КОНТЕНТ ШКІЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЙОГО ВІДОБРАЖЕННЯ В ПІДРУЧНИКАХ З ГЕОГРАФІЇ**

На сучасному етапі реформування освіти відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти та положень «Концепції Нової української школи» (2016), ландшафтознавчий зміст відображено в усіх шкільних курсах географії (5–10 класи). У чинній програмі водночас із змістом навчального матеріалу визначено очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів – знань, умінь та ціннісних ставлень (знаннявий, діяльнісний, ціннісний компоненти), у тому числі й щодо опанування ландшафтознавчого контенту, та наскрізні для шкільної географії змістові лінії [5].

У **5 класі** в пропедевтичному курсі «*Географія рідного краю*» на доступному для учнів рівні даються початкові уявлення про типологічні природні комплекси та складові середовища життя людей свого населеного пункту, адміністративного району, області. Проте цей курс вивчають за рахунок варіативного компонента навчального плану лише в окремих навчальних закладах [4].

У **6 класі** (курс «*Загальна географія*»), коли формуються уявлення про особливості земних оболонок та їх взаємозв'язки, виокремлено тему «Природні комплекси». Уперше введено поняття про природний комплекс як наслідок взаємозв'язків між компонентами природи, географічну оболонку як найбільший природний комплекс Землі. Актуалізуючи відомості з курсів природознавства у початкових класах, відбувається поглиблення знань про природні зони Землі. У завершальному розділі акцентовано увагу на змінах природних комплексів під впливом діяльності людини. Очікуваними результатами навчально-пізнавальної діяльності учнів визначено формування уявлення про природний комплекс, його компоненти, про комплекс, змінений людиною (знаннявий компонент); оцінювання впливу людини на природні комплекси у своїй місцевості та значення знань про природні комплекси для її життєдіяльності (ціннісний компонент). Результатом реалізації наскрізної змістової лінії «Екологічна безпека та сталий розвиток» має стати розпізнавання учнем позитивних і негативних наслідків впливу людської діяльності на природні комплекси своєї місцевості, виявлення порушення природної рівноваги та пропозиції шляхів їх усунення.

У **7 класі** (курс «*Материків та океанів*») формуються географічні уявлення про природні комплекси материків і океанів, їх просторову неоднорідність, географічну диференціацію природи Землі від загальнопланетарного до регіонального рівня та екологічні виклики людства. Програма орієнтує на розуміння взаємозв'язків компонентів природи, впливу людини та її діяльності на планетарні природні комплекси. Вводиться поняття «антро-

погенні ландшафти». Наголошується на значенні природоохоронних територій для збереження унікальних ландшафтів Землі. Діяльнісний компонент очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів передбачає аналіз закономірностей розміщення природних комплексів на материках і в океанах, їх зміни під впливом діяльності людини та виникнення антропогенних ландшафтів; ціннісний – обґрунтування зміни природних комплексів внаслідок інтенсивного природокористування.

У 8 класі (курс «Україна у світі: природа, населення») у процесі вивчення природних комплексів України та свого регіону на основі інтеграції фізико- та суспільно-географічних складників змісту ландшафтознавчі знання структуровано й систематизовано. У темі «Ландшафти України» розкриваються нові поняття і закономірності, поглиблюються й узагальнюються вже сформовані ландшафтознавчі знання: ландшафт як просторово-цілісна система; районування природних ландшафтів; антропогенні ландшафти; природні зони; гірські ландшафти; природні умови і ресурси Чорного та Азовського морів. Акцентується увага на усвідомленні впливу життєдіяльності людини на природні комплекси України, значення природоохоронних територій для збереження її унікальних ландшафтів. Очікуваними результатами навчально-пізнавальної діяльності учнів з опанування ландшафтознавчих знань є уявлення про чинники формування природних ландшафтів, природні країни і природні зони, розуміння особливостей взаємодії компонентів природи у ландшафті (знаннєвий компонент); вміння показувати на картах природні зони, гірські країни, моря, інші об'єкти, характеризувати рівнинні й гірські ландшафти, природні комплекси морів, аналізувати карту ландшафтів, співвідношення природних та антропогенних ландшафтів у своїй місцевості (діяльнісний компонент); прогнозування наслідків впливу господарської діяльності людини на природні особливості ландшафтів (ціннісний компонент). Змістова лінія «Екологічна безпека та сталий розвиток» орієнтує на усвідомлення відповідальності за ощадне використання природних ресурсів, екологічний стан у місцевій громаді, Україні; інша лінія – «Підприємливість та фінансова грамотність» – на розуміння рекреаційного значення природних комплексів.

Вивченням *географії* у 9 класі (курс «Україна і світове господарство») завершується географічна освіта учнів в основній школі на базовому рівні. У курсі, що розкриває особливості розвитку сучасного господарства у світі й Україні, увага на антропогенних ландшафтах, що було б доречним, не акцентується. Змістова лінія «Екологічна безпека та сталий розвиток» орієнтує на формування в учнів екологічної свідомості й відповідальності, усвідомлення збалансованого розвитку, соціальної активності та готовності брати участь у вирішенні питань охорони довкілля і розвитку суспільства.

Реалізація ландшафтознавчого змісту програми у якості навчального контенту шкільних підручників з географії є непростим науково-методичним завданням, тому що сутність поняття «ландшафт» є складною для сприйняття учнями [5]. Це спонукає авторів підручників шукати оптимальні методи трансляції та засвоєння знань про ландшафт [1; 2; 3].

### Список використаних джерел

1. Бойко В. М. Географія: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. М. Бойко, С. В. Міхелі. – Харків: СИЦІЯ, 2014. – 256 с.
2. Бойко В. М. Географія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. М. Бойко, С. В. Міхелі. – Харків: СИЦІЯ, 2016. – 288 с.
3. Бойко В. М. Географія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / автор. кол.: В. М. Бойко, І. Л. Дігчук, Л. Б. Заставецька. – Кам'янець-Подільській: Абетка, 2016. – 296 с.
4. Бойко В. М. Рідний край. Київ: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. шк. – К.: Реформа, 1997. – 136 с.
5. Навчальні програми. 5–9 класи [Електронний ресурс]: Географія. 6–9 класи: навч. програма для загальноосвіт. навч. закл., 2017. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>.

*Лаврук М. М., Мельник А. В.*

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ЛАНДШАФТНО-ПІЗНАВАЛЬНА СТЕЖКА ЯК КОМПЛЕКСНИЙ ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ГЕОПРОСТОРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ**

Природа земної поверхні, або природне середовище складається із сукупності природних компонентів – гірських порід, повітря, вод, рослинного покриву, тваринного світу і ґрунтів, які тісно взаємодіючи між собою, утворюють цілісний комплекс для якого характерні певні закономірності формування, розвитку, структури і функціонування. Для позначення цього комплексу у географії використовують терміни: природний територіальний комплекс (ПТК), географічний комплекс (геокомплекс), географічна система (геосистему).

В історії вивчення природи земної поверхні прослідковується чітка зміна наукових парадигм [4]. Так до кінця 19-го століття в науці панувала *геокомпонентна парадигма*, яка передбачала вивчення окремих компонентів природи і їхніх властивостей, що призвело до виникнення таких наук як ботаніка, зоологія, геологія, геоморфологія, метеорологія, кліматологія, ґрунтознавство та інші. Аналогічний підхід застосовувався і в шкільній географічній освіті.

У першій половині ХХ-го століття в географії сформувалася *геокомплексна парадигма*, яка націлювала дослідників на вивчення взаємозв'язків між природними компонентами, виявлення і картографування природних територіальних комплексів або ландшафтів. Це зумовило виникнення ландшафтознавства або науки про ландшафт. Об'єктом її стали ландшафти в природничому розумінні цього терміну, тобто природні територіальні комплекси, (геокомплекси, або геосистеми) різного ієрархічного рівня або рангу – ландшафтні фації, урочища, стрії, місцевості, які закономірно і типово повторюються на поверхні Землі [6]. Тому геокомплексну парадигму є підстави називати ландшафтною.



У першій половині ХХ-го століття в біології поширилася системна, зокрема *екосистемна парадигма*, що привело до формування в рамках біології – екології, об'єктом якої є екосистеми різних розмірів і рангів. З середини ХХ-го століття системна, в тому числі й екосистемна, парадигми стали активно використовуватися в географічних дослідженнях, зокрема у ландшафтознавстві, що зумовило формування *ландшафтно-екологічної або геоекологічної парадигми*, яка націлена на вивчення природи земної поверхні як середовища живих організмів, в тому числі і людини. В другій половині ХХ-го століття системна парадигма широко почала використовуватися у географічних дослідженнях, що зумовило становлення геосистемної парадигми і вчення про геосистеми [10] або геосистемології [4].

Застосування геокомплексної або ландшафтної та геосистемної парадигм до вирішення проблем екології людини сприяло формуванню геоекології як науки, що займається лише екологічними проблемами людства та екологічної географії, яка досліджує ті самі проблемами [4].

Наукові знання про природу земної поверхні надзвичайно важливі для її раціонального використання і охорони природи, вирішення ресурсних і екологічних проблем людства, що відображено в стратегії сталого розвитку [14<http://www.un-documents.net/ares64-236.pdf>] та європейській ландшафтній конвенції [13]. Водночас вони не менш важливі для формування в учнівської молоді *геопросторової компетентності*.

Компетентність як результат навчання і виховання у загальноосвітній школі, передбачає здатність особи здійснювати життєдіяльність за допомогою здобутих знань, розумінь, умінь, цінностей та інших особистих якостей. Шкільна географія формує насамперед *предметні географічні компетентності*, що являють собою сукупність здобутих географічних знань, умінь і навичок, досвіду творчої діяльності, географічного бачення світу (вміння мислити просторово і комплексно), ціннісних установок, необхідних для оптимальної діяльності у довкіллі [2]. Оскільки предметні географічні компетентності в кінцевому результаті спрямовані на вміння індивіда орієнтуватись (в широкому розумінні цього поняття) у сучасному динамічному географічному просторі, сприймати його як самоцінність, активно змінювати його, то сукупність цих компетентностей, на нашу думку, можна назвати *геопросторовою компетентністю*, яка являє собою інтегральну особистісну якість, є важливим елементом *поведінкової моделі особистості*.

Зміст шкільної географічної освіти в Україні відображає комплексний підхід до вивчення географічного середовища в цілому і його просторової диференціації в умовах різних територій і акваторій Землі. Такий підхід забезпечує формування в учнів основи розуміння географічного простору на місцевому, регіональному і глобальному рівнях, а також вміння правильно орієнтуватись в просторі [12]. Комплексний підхід до об'єкта навчання, як сучасний дидактичний принцип у світовій освіті пронизує всі курси базового і профільного вивчення географії в школі.

З основним поняттям ландшафтознавства – «природний територіальний комплекс» учні знайомляться в окремій темі курсу «Загальна географія»

(6 клас базової школи). Тема передбачає засвоєння понять «природний комплекс», «природна зона», формування умінь розрізняти компоненти природного комплексу, пояснювати на окремих прикладах взаємодію літосфери, атмосфери, гідросфери, біосфери; оцінювати вплив людини на природні комплекси у своїй місцевості. Програма пропонує завершити вивчення цієї теми екскурсією у природний комплекс своєї місцевості [3].

У курсі «Материки та океани» (7 клас базової школи) вступна тема «Материки та океани – великі природні комплекси географічної оболонки» продовжує навчальну стратегію інтегрованого підходу до пізнання закономірностей формування ландшафтної сфери нашої планети. Одним з очікуваних результатів вивчення цієї теми є вміння аналізувати розміщення природних комплексів на материках, пояснювати взаємозв'язки між природними компонентами у географічній оболонці, у тому числі – на прикладі своєї місцевості.

Формування в учнів ландшафтного сприймання геопростору завершується у курсі «Україна у світі: природа, населення» (8 клас базової школи). Кінцева тема розділу «Природні умови і ресурси України» має назву «Ландшафти України» і розкриває суть ландшафту як просторово-цілісної системи. Учні вивчають районування природних комплексів рідної країни, типи природних ландшафтів України, їх відображення на картах, аналізують карту «Ландшафти України», засвоюють поняття «антропогенний ландшафт», аналізують співвідношення природних й антропогенних ландшафтів у своїй місцевості. Основним очікуваним результатом вивчення цієї теми є розуміння і здатність пояснити на конкретних прикладах особливості взаємодії компонентів природи у ландшафті.

У вищій школі з географічною спеціалізацією ландшафтознавство є нормативною дисципліною для студентів спеціальностей «Середня освіта (географія)».

Оптимальним засобом для формування в учнівської та студентської молоді – майбутніх вчителів географії, комплексного сприймання геопростору є *ландшафтно-пізнавальна стежка*. На відміну від популярних в українських та європейських заповідних територіях екологічних стежок, на яких акцент зроблено на унікальні і типові для конкретної місцевості об'єкти живої і неживої природи (пізнання компонентів природно-територіальних комплексів), ландшафтно-екологічна стежка демонструє насамперед різні структурні рівні або ранги природних територіальних комплексів (пізнання територіальної структури і цілісності природи через взаємодію її компонентів). Остільки зміна природних територіальних комплексів різного рангу – фацій, урочищ, місцевостей, ландшафтів помітна лише на доволі значній за величиною території, то протяжність ландшафтно-екологічної стежки, яка репрезентує цю зміну, складає 6–12 км і за способом її використання належить до пішохідно-туристичних (в окремих випадках – екскурсійно-туристичних).

*Ландшафтно-пізнавальна стежка* (ЛПС) являє собою розмічений маршрут на території конкретного ландшафту (в окремих випадках на території кількох ландшафтів), на якій поширені типові та унікальні для даного ландшафту природні територіальні комплекси різного рангу – фації, урочи-

ща, місцевості. *Головна мета* ЛПС – проведення навчально-виховної роботи з учнівською та студентською молоддю. Функції ЛПС як освітньо-виховного засобу для учнівської молоді полягають у забезпеченні умов формування ключових предметних компетенції з географії та біології, реалізації таких наскрізних змістових ліній сучасної шкільної освіти як «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Здоров'я і безпека». Для студентів географічної спеціалізації ЛПС є засобом формування професійних компетентностей зі спеціальності «Середня освіта. Географія» для широкого загалу ЛПС є засобом комплексної перцепції довкілля, пропагування ландшафтознавчого підходу в екології, виховання екологічно-грамотної поведінки людини в навколишньому природному середовищі.

*Завдання* ЛПС: ознайомлювати відвідувачів з природними компонентами та ПТК в цілому; проводити на відповідних зупинках теоретичні і практичні заняття, екологічні тренінги, конкретну природоохоронну роботу; пропагувати природоохоронні заходи, інформувати про наявні на маршруті об'єкти, які підлягають охороні (види рослин, пам'ятки природи чи етнічної культури); привертати увагу до слідів дії стихійних природних явищ, способів антропогенного впливу, естетично-рекреаційного потенціалу ПТК.

Загалом, навчально-виховна робота на ландшафтно-пізнавальній стежці є оптимальним способом розкриття суті цілої низки ландшафтознавчих понять, складних природних процесів, формування комплексного розуміння взаємозв'язків у природі, виховання культури сприймання геопростору.

Ландшафтні дослідження для цілей природничої освіти і виховання в Україні знаходяться на початковій стадії розвитку. Тут можна відзначити досвід науковців географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, якими розроблено кілька ландшафтних маршрутів в західному регіоні України для цілей краєзнавства, рекреації і туризму, що репрезентують природні територіальні комплекси різних фізико-географічних країн. Зокрема, розроблено кілька ландшафтно-краєзнавчих маршрутів, які проходять по території національного природного парку «Дерманьсько-Острозький» в межах Східно-Європейської фізико-географічної країни в межах ландшафтів Рівненського плато (фізико-географічна область Волинської височини), Острозької прохідної долини (область Малого Полісся), Кременецьких гір (область Західного Поділля) [9]. Крім того, розроблено кілька ландшафтно-туристичних маршрутів по території Карпатського національного природного парку в межах ландшафту Чорногора (Високогірно-полонинська область Карпатської фізико-географічної країни), які використовують під час навчальних практик студентів-географів з різних університетів України і Польщі та під час пізнавальних екскурсій учнів загальноосвітніх шкіл [5].

У 2017 р. складено карту природних територіальних комплексів і розроблено ЛПС для найбільш популярного пішохідного маршруту у національному природному парку «Сколівські Бескиди» «на Гору Парашка».

Необхідною вихідною умовою для облаштування ландшафтної стежки на території є створення крупномасштабної (1: 25 000) ландшафтної карти,

на якій показані природні територіальні комплекси різних рангів – ландшафтні урочища, стрії і місцевості [7]. Вихідною картографічною основою служать топографічні карти масштабу 1:25 000. При складанні ландшафтною карти використовують космознімки з роздільною здатністю 5×5 та 20×20 м, геологічні, геоморфологічні карти і карти четвертинних відкладів, а також плани лісонасаджень. Польові дослідження проводять шляхом маршрутних обстежень і роботою на точках комплексного дослідження фацій. Опрацювання матеріалів і укладання ландшафтно-пізнавальної карти здійснюється у програмному забезпеченні ArcGIS.

Чорногірський географічний стаціонар через унікальність свого геопросторового положення та наявну науково-дослідницьку базу має значний потенціал у формуванні геопросторових компетентностей учнів загальноосвітніх шкіл, який ще недостатньо використовується педагогами регіону та країни.

Навчальна база стаціонару, яка включає метеомайданчик, фенологічний і гідрологічний пост, навчально-інформаційні стенди з тематичними і ландшафтними картами [11], дає можливість практично розкрити зміст багатьох тем шкільної географії, зокрема з курсу «Україна у світі: природа, населення» (8 клас), який узагальнює вивчення фізичної географії в загальноосвітній школі.

Багато років стаціонар є базою, з якої починається найбільш популярний серед українських школярів маршрут на найвищу вершину України – г. Говерла, а також цікаві маршрути на озеро Несамовите та на полонину Кукуль. Для оптимального дидактичного ефекту ці маршрути потребують адаптування до шкільної програми та навчально-методичного оформлення.

На Чорногірському географічному стаціонарі у рамках екскурсії учні загальноосвітніх шкіл мають можливість ознайомитись з науково-дослідницькими об'єктами та результатами досліджень, які передбачені шкільною програмою: метеоприладами, їх функціонуванням та способом збору даних (метеостанція стаціонару), фенологічним постом і способами фіксації фенологічних явищ, гідрологічним постом на р. Прут, зі сформованою ГІС верхів'я р. Прут, яка складається із взаємопов'язаних баз даних, з'ясувати роль фізико-географічного стаціонару у комплексних дослідженнях і системі моніторингу довкілля.

Окрім пізнання окремих компонентів природи, географічний стаціонар пропонує результати польових експедиційних, напівстаціонарних і стаціонарних досліджень для формування у школярів комплексних геопросторових компетентностей. На околиці Чорногірського стаціонару складено детальні карти ПТК різного рангу, які дають можливість прокласти від нього ЛПС через різні природні комплекси з оптимально інформативними та атракційними маршрутами.

Окрім природничої інтерпретації ландшафту, яка пропонує комплексне читання природи на маршруті, важливо застосувати перцепційну його інтерпретацію, яка виявляє естетичну цінність природних територіальних комплексів, сприяє формуванню у школярів емоційно-ціннісного став-

лення до простору рідної країни. Перцепція, як складний і активний пізнавальний процес, полягає у когнітивному сприйнятті довколишньої реальності, формування її чуттєвого образу. Критеріями оцінки естетичних принад ландшафту є кількість планів у ландшафті, кількість ідентифікованих елементів, з яких складається ландшафт, естетика індивідуальних об'єктів, різноманітність елементів, розвиток вертикальної структури та гармонія ландшафту [1]. Сприймання, поєднане з емоціями, складає форму переживання ландшафту. Таким чином ландшафтно-пізнавальна стежка є водночас ландшафтно-естетичним маршрутом, який за своїм емоційним впливом може залишити глибший слід в особистості учня, ніж знаннєвий компонент.

Підготовка до маршруту розпочинається зі стаціонару, на якому учнів знайомлять з ландшафтною картою, яка віддзеркалює *морфологічну структуру північно-східного сектору гірського ландшафту Чорногора* – найвищого масиву в Українських Карпатах, шість вершин якого сягають 2000 м, а найвища – Говерла – 2061 м.

Морфологічна структура гірських ландшафтів доволі складна і охоплює цілу низку природних територіальних комплексів різних рангів, якими є: *сектори, висотні місцевості, стрії, урочища, фації* [8]. Така структура зумовлена складною геологічною будовою, історією розвитку ландшафту, висотою над рівнем моря, розмаїттям соляних та циркуляційних умов.

Під час екскурсії по ЛЕС «Чорногірський географічний стаціонар ЛНУ імені Івана Франка – г. Говерла» в учнів формують знання про основні ландшафтотвірні чинники – висоту місця, геологічну будову, експозицію схилів, історію формування території, фізико-географічні процеси, які визначають ландшафтну структуру території, а також звертають увагу на особливості сприйняття та естетично-екологічний вплив маршруту на учнів.

***Ландшафтно-пізнавальна стежка «Географічний стаціонар – г. Говерла» для учнів загальноосвітніх навчальних закладів.*** Протяжність маршруту – 8 км, тривалість екскурсії – 4 години. Кількість зупинок – 8. Маршрут спланований таким чином, щоб на зупинках під час екскурсії можна виразно побачити взаємозалежність між природними компонентами, які зумовлюють утворення різних природних територіальних комплексів, їхні межі і чинники, які їх зумовлюють, причини виникнення і наслідки стихійних явищ і процесів, унікальні природні компоненти, оцінити привабливість і перцепційні риси північно-східного макросхилу ландшафту Чорногора. Опис місцевостей зроблено за схемою: 1) назва місцевості; 2) природні компоненти і чинники формування ПТК; 3) природні явища і процеси; 4) структура (типіві ПТК нижчого рангу, які утворюють висотну місцевість); 5) антропогенний вплив; 6) особливості перцепції (сприйняття).

Учні проходять, або дистанційно спостерігають шість висотних місцевостей: 1) місцевість терасованого днища долини р. Прут з прохолодним вологим кліматом, з формаціями сірої вільхи і вторинними різнотравними луками на бурих гірсько-лісових і дерново-буроземних ґрунтах; 2) місцевість крутосхилого ерозійно-денудаційного помірно холодного, вологого лісистого середньогір'я з пануванням смерекових і ялицево-буково-смерекових

лісів на бурих гірсько-лісових ґрунтах; 3) місцевість давньольодовиково-аккумулятивного помірно холодного, вологого лісистого середньогір'я з пануванням смерекових лісів на бурих гірсько-лісових ґрунтах; 4) місцевість випуклого пенепленізованого холодного, вологого лісистого середньогір'я з пануванням смерекових лісів на бурих гірсько-лісових ґрунтах; 5) місцевість різко ввігнутого давньольодовиково-екзараційного холодного, дуже вологого субальпійського високогір'я з формація листяних і хвойних чагарників на бурих гірсько-лісових ґрунтах; 6) місцевість м'яко випуклого пенепленізованого дуже і дуже вологого альпійсько-субальпійського високогір'я з біловусово-чорницевиими пустищами і щучниковими луками на гірсько-лучно-буроземних ґрунтах.

### Список використаних джерел

1. Бучко Ж.І. Естетичні якості ландшафтів у контексті використання та збереження гуманістичного ресурсного потенціалу регіону: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. географ. наук: 11.00.01 / Ж. І. Бучко. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2002. – 20 с.
2. Загальна методика навчання географії: підручник / О. М. Топузов, В. М. Самойленко, Л. П. Вішнікіна. – К.: ДНВП «Картографія», 2012. – С. 124–127.
3. Географія 6–9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів // Географія: методичні рекомендації Міністерства освіти України щодо організації навчального процесу в 2017/2018 навчальному році. – К.: УОВІЦ «Оріон», 2017. – С. 41.
4. Мельник А.В. Основи регіонального еколого-ландшафтознавчого аналізу / А. В. Мельник. – Львів: Літопис, 1997. – 230 с.
5. Мельник А. В. Ландшафтне картографування гірських територій для цілей пішохідного туризму (на прикладі масиву Чорногора в Карпатах) / А. В. Мельник // Природні комплекси й екосистеми верхів'я ріки Прут: функціонування, моніторинг, охорона. – Львів; Ворохта, 2009. – С. 281–287.
6. Міллер Г. П. Ландшафтные исследования горных и предгорных территорий. – Львов: Вища школа, 1974. – 202с.
7. Міллер Г. П. Польове ландшафтне знімання гірських територій. – К.: ІЗМН, 1996. – 168 с.
8. Міллер Г. П. Ландшафтознавство теорія і практика: навч. посібник / Г. П. Міллер, В. М. Петлін, А. В. Мельник. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 172 с.
9. Новомалин у просторі і часі: краєзнавче дослідження волинського села / М. М. Лаврук, А. В. Мельник, М. П. Манько та ін.]; за ред. М. М. Лаврук, А. В. Мельника. – Харків: Чайка, 2013. – 744 с
10. Сочава В. Б. Учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, 1975. – 39 с.
11. Чорногірський географічний стаціонар: навч. посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 132 с.
12. Шкільна географічна освіта у 2017/2018 навчальному році // Географія. Науково-методичний журнал.–2017. – № 15–16 (серпень). – С. 6.
13. <http://www.coe.int/en/web/landscape/home>.
14. <http://www.un-documents.net/ares64-236>.

## Зміст

<b>ЛАНДШАФТНЕ КАРТУВАННЯ, ІДЕНТИФІКАЦІЯ І КЛАСИФІКАЦІЯ ЛАНДШАФТІВ .....</b>	<b>3</b>
<i>Денисик Г. І.</i> ЛАНДШАФТОЗНАВСТВО В УКРАЇНІ І ЄВРОПЕЙСЬКІ КОНВЕНЦІЇ .....	4
<i>Влах М. Р., Шаблій О. І.</i> ПРОБЛЕМИ КОНВЕРГЕНЦІЇ ПРИРОДНИЧОЇ І СУСПІЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЇ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ НАУКИ .....	5
<i>Назарук М. М.</i> КУЛЬТУРНІ ЛАНДШАФТИ ЯК ВТІЛЕННЯ ЦІЛІСНОСТІ СОЦІАЛЬНОГО ТА ПРИРОДНОГО .....	8
<i>Черваньов І. Г.</i> СУЧАСНІ АСПЕКТИ КОНСТРУКТИВНОГО ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА (НА ПРИКЛАДАХ ОСТАННІХ РОЗРОБОК ХАРКІВСЬКОЇ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ГЕОГРАФІЧНОЇ ШКОЛИ) .....	10
<i>Кукурудза С. І.</i> ЛАНДШАФТОМЕТРІЯ – ЗАСАДНИЧА ФУНКЦІЯ ЛАНДШАФТОЗНАВЧИХ СТУДІЙ ....	11
<i>Сорокіна Л. Ю.</i> ГІС «ЛАНДШАФТИ УКРАЇНИ» ТА ЇЇ ЦІЛЬОВЕ ПРИЗНАЧЕННЯ .....	13
<i>Маглакелідзе Роберт, Гогинашвили Нели</i> РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И РАСТИТЕЛЬНЫЕ ФЕНОМЕНЫ ЛАНДШАФТОВ САМЦХЕ-ДЖАВАХЕТИИ И НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИХ ОХРАНЫ В ГРУЗИИ .....	16
<i>Міхелі С. В.</i> ПОЛЬОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ ЛУБЕНСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	18
<i>Гостюк З. В., Мельник А. В.</i> ПРИРОДНІ ТЕРИТОРІАЛЬНІ КОМПЛЕКСИ ПОКУТСЬКИХ КАРПАТ .....	22
<i>Муха Б. П.</i> ТЕОРЕТИЧНІ І МЕТОДИЧНІ ДЕФІНІЦІЇ ДО ЛАНДШАФТНОГО КАРТОГРАФУВАННЯ ГІРСЬКИХ І РІВНИННИХ ТЕРИТОРІЙ .....	25
<i>Круглов І. С.</i> ПРО ТЕОРЕТИЧНІ ОБ'ЄКТИ СИСТЕМНОЇ ЕКОЛОГІЇ ТА ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА ....	26
<i>Гордезиани Т. П., Маисурадзе Р. Д., Лаошвили З. Д., Шарашенидзе М. Д.</i> МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ «СЕМАФОРНОЙ КАРТЫ» С ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ ЗАПАДНОЙ ГРУЗИИ) .....	28

<i>Бодня О. В., Олійников І. А., Овчаренко А. Ю.</i> ЛАНДШАФТНЕ ОНЛАЙН-КАРТОГРАФУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СМАРТФОНІВ, ОСНАЩЕНИХ ГІС-ТЕХНОЛОГІЯМИ: ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ У СЛОБОЖАНСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ .....	32
<i>Карабінюк М. М., Костів Л. Я., Мельник А. В., Сенічак Д. В., Яськів Б. В.</i> МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИННИКІВ ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ ВЕРХІВ'Я БАСЕЙНУ РІЧКИ ЛАЗЕЩИНА В МЕЖАХ ЧОРНОГОРИ .....	33
<i>Мкртчян О. С.</i> ПРОБЛЕМИ ДЕШИФРУВАННЯ ТИПІВ НАЗЕМНОГО ПОКРИВУ ТА ТИПІВ БІОЦЕНОЗІВ КАРПАТСЬКОГО ВИСОКОГІР'Я НА СУПУТНИКОВИХ ЗОБРАЖЕННЯХ .....	38
<b>ЕВОЛЮЦІЯ, ФУНКЦІОНУВАННЯ І ДИНАМІКА ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ ТА ЇХ КОМПОНЕНТІВ .....</b>	<b>41</b>
<i>Біланюк В. І., Тиханович Є. Є.</i> ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ ЛАВИННИХ ГЕОКОМПЛЕКСІВ МАСИВУ БОРЖАВА .....	42
<i>Баранник А. В., Позняк С. П.</i> ОСОБЛИВОСТІ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ І ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ СВИДОВЕЦЬКОГО ТА ЧОРНОГІРСЬКОГО МАСИВІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ .....	44
<i>Іванович Б. В.</i> ПОШИРЕННЯ ДЖЕРЕЛ У ЛАНДШАФТАХ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ .....	47
<i>Тиханович Є. Є.</i> ТИПОЛОГІЯ ЛАВИННИХ ГЕОКОМПЛЕКСІВ .....	49
<i>Холявчук Д. І., Киналь О. В.</i> ОСОБЛИВОСТІ БЕЗДОЩІВ'Я У ПЕРЕДГІР'ЯХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ (РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ) .....	51
<i>Шушняк В. М., Савка Г. С., Марзанич Н. І.</i> ЛАНДШАФТНО-КРЕНЕЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ВЕРХІВ'Я РІКИ ПРУТ .....	54
<i>Шубер П. М.</i> ТРИВАЛІСТЬ СОНЯЧНОГО СЯЙВА В ЛАНДШАФТІ ЧОРНОГОРА В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТОЛІТТЯ .....	57
<i>Кирилюк С. М., Кирилюк О. В.</i> ЕВОЛЮЦІЯ ЛАНДШАФТІВ МІСЯЧНИХ УДАРНИХ КРАТЕРІВ .....	59
<i>Зяблікова І. Г.</i> ВАЖЛИВІСТЬ СТВОРЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ СТАЦІОНАРІВ ТА ДОСЛІДНИХ СТАНЦІЙ І РЕЄСТРАЦІЯ ЇХ В ЄВРОПЕЙСЬКІЙ ЕКОМЕРЕЖІ DEIMS-SDR .....	62



<i>Костів Л. Я., Мельник А. В.</i> ДИНАМІКА ТРИВАЛОСТІ ЛІТНІХ СЕЗОННИХ СТАНІВ ПРИРОДНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ ОКОЛИЦЬ ЧОРНОГІРСЬКОГО ГЕОГРАФІЧНОГО СТАЦІОНАРУ .....	66
<i>Гнатяк І. С.</i> СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОДИНАМІКИ ПІШОХІДНОГО МІКРОРЕЛЬЄФУ В ОКОЛИЦЯХ ЧОРНОГІРСЬКОГО ГЕОГРАФІЧНОГО СТАЦІОНАРУ .....	68
<i>Притула Р., Костів Л.</i> ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ ЛАНДШАФТНОЇ СТРУКТУРИ ВОРОХТА-ІЛЬЦІВСЬКОГО НИЗЬКОГІР'Я .....	70
<b>АНТРОПОГЕННІ НАВАНТАЖЕННЯ НА ЛАНДШАФТНІ КОМПЛЕКСИ .....</b>	<b>73</b>
<i>Круль В., Гищук Р., Гадельшин О.</i> ПОСЕЛЕНСЬКА ОСВОЄНІСТЬ ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ РАЙОНІВ ВЕРХНЬОГО ПРУТА .....	74
<i>Штойко П. І.</i> ІСТОРИЧНА РЕТРОСПЕКТИВА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА СТАН ФУНКЦІОНУВАННЯ ГЕОСИСТЕМ .....	77
<i>Іванов Є. А.</i> ПІДХОДИ ДО КЛАСИФІКАЦІЇ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ ГЕОСИСТЕМ .....	78
<i>Гілецький Й. Р., Тимофійчук Н. М.</i> ДЕАНТРОПОГЕНІЗАЦІЯ ВИСОТНИХ МІСЦЕВОСТЕЙ ГІР ГРІНЯВИ ТА ЧИВЧИН .....	82
<i>Добинда І. П.</i> АНТРОПОГЕННЕ ОСВОЄННЯ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВІД НАЙДАВНІШИХ ЧАСІВ ДО ЧАСІВ КИЇВСЬКОЇ РУСІ .....	83
<i>Гулик С. В., Таранова Н. Б.</i> ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ МІСТА ТЕРНОПОЛЯ .....	86
<b>ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ .....</b>	<b>90</b>
<i>Бортник С. Ю., Ковтонюк О. В., Лаврук Т. М., Позорільчук Н. М., Тимуляк Л. М.</i> ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ .....	91
<i>Белей Л. М., Куців Л. П., Киселюк О. І., Марчук В. М., Марчук І. В.</i> ВІТРОВАЛИ І БУРЕЛОМИ У ЛІСОВИХ МАСИВАХ ВЕРХІВ'Я ПРУТА ВПРОДОВЖ ПОТОЧНОГО РОКУ (2017): ЕКОЛОГІЧНИЙ ЛІСІВНИЧИЙ, ПРИРОДООХОРОННИЙ ТА ГЕОМОРФОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТИ .....	93

<i>Буряник О. О.</i> ЛІСОПАТОЛОГІЧНІ ЯВИЩА ТА ВСИХАННЯ ДЕРЕВОСТАНІВ В НПП «СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ» .....	95
<i>Сплодитель А. О.</i> ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗПОДІЛУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В СИСТЕМІ «ГРУНТ-РОСЛИНА» (НА ПРИКЛАДІ ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «НИЖНЬОСУЛЬСЬКИЙ») .....	97
<i>Федотіков М. О.</i> ГЕНЕТИКО-ГЕОМЕТРИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕЛЕМЕНТАРНИХ ҐРУНТОВИХ АРЕАЛІВ ГОРОДОЦЬКО-ЩИРЕЦЬКОГО ОПІЛЛЯ .....	100
<i>Гнатяк І. С., Карабінюк М. М., Костів Л. Я., Лаврук М. М., Мельник А. В.</i> ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВІТРОВАЛЬНО-БУРЕЛОМНИХ ЯВИЩ В ОКОЛИЦЯХ ЧОРНОГІРСЬКОГО ГЕОГРАФІЧНОГО СТАЦІОНАРУ У ВЕРЕСНІ 2017 РОКУ .....	103
<b>ЛАНДШАФТНЕ ПЛАНУВАННЯ, ОХОРОНА ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ ТА ЕКОСИСТЕМ .....</b>	<b>106</b>
<i>Петлін В. М.</i> ПРОБЛЕМИ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА В ДОСЛІДЖЕННІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ .....	107
<i>Проскурняк М. М.</i> СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ЕКОЕВОЛЮЦІЇ ЛАНДШАФТНОЇ СПАДЩИНИ МІСТА КАМ'ЯНЦЯ-ПОДІЛЬСЬКОГО .....	109
<i>Присакар Віталій, Ходан Галина, Дячук Аліна</i> ЛАНДШАФТНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ МІСТА ВИЖНИЦІ .....	111
<i>Терлецька О. В.</i> ПРОБЛЕМИ ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ УРБОСИСТЕМ НА ПРИКЛАДІ ДРОГОБИЧА .....	113
<i>Брусак В. П.</i> ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ АКТУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ .....	115
<i>Савка Г. С., Хомин О. В., Шушняк В. М.</i> ЛАНДШАФТНО-СОЗОЛОГІЧНА ОЦІНКА ОСЕЛИЩ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ ФЛОРИ У ВЕРХІВ'І РІКИ ПРУТ .....	118
<i>Смалійчук А. Д.</i> ПРАЛІСИ ТА СТАРОВІКОВІ ЛІСИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ: ГЕОПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ТА ЧИННИКІВ .....	121
<i>Байцар А. Л.</i> ТИПИ ВЕРХНЬОЇ МЕЖІ ЛІСУ В ЛАНДШАФТІ ЧОРНОГОРА ТА ЇЇ ОХОРОНА .....	124

<b>РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЛАНДШАФТІВ, ЛАНДШАФТНА ОСВІТА І КУЛЬТУРА .....</b>	<b>128</b>
<i>Питуляк М. Р., Питуляк М. В.</i> ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ БЕРЕЖАНСЬКОГО ГОРБОГІР'Я .....	129
<i>Четирбук О. Р., Волошин І. М.</i> РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНІ ЛАНДШАФТИ В МЕЖАХ УКРАЇНСЬКО- ПОЛЬСЬКОГО ПРИКОРДОННЯ .....	132
<i>Матвіїв В. П., Шубер П. М., Готовський Р.</i> МІЖНАРОДНІ НАУКОВО-КРАЄЗНАВЧІ ЕКСПЕДИЦІЇ (ГРИНЯВИ, ЧИВЧИНІ, ЧОРНОГОРА), ЯК РЕЗУЛЬТАТ МІЖВУЗІВСЬКОЇ СПІВПРАЦІ (УКРАЇНА-ПОЛЬЩА) .....	135
<i>Волошин І. М., Кучер П. В.</i> ГЕОПРОСТОРОВЕ ПОШИРЕННЯ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	137
<i>Зінько Ю. В., Іваник М. Б.</i> ЕСТЕТИЧНА ОЦІНКА РЕЛЬЄФУ ПІВНІЧНОГО СХИЛУ ЧОРНОГОРИ .....	140
<i>Бойко В. М.</i> ЛАНДШАФТОЗНАВЧИЙ КОНТЕНТ ШКІЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЙОГО ВІДОБРАЖЕННЯ В ПІДРУЧНИКАХ З ГЕОГРАФІЇ .....	142
<i>Лаврук М. М., Мельник А. В.</i> ЛАНДШАФТНО-ПІЗНАВАЛЬНА СТЕЖКА ЯК КОМПЛЕКСНИЙ ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ГЕОПРОСТОРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ .....	144

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ПРОБЛЕМИ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА  
В КОНТЕКСТІ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ  
ТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ЛАНДШАФТНОЇ КОНВЕНЦІЇ

МАТЕРІАЛИ

Міжнародного наукового семінару,  
присвяченого 40-річчю Чорногірського географічного стаціонару  
Львівського національного університету імені Івана Франка  
(3–5 листопада 2017 року)

Комп'ютерне макетування *Г. Я. Шушняк*

Формат 70×84/16. Папір офсетний. Умовн. друк. арк. 12,68.  
Тираж 300 прим. Зам.

Видавець і виготовлювач  
Львівський національний університет імені Івана Франка,  
вул. Університетська, 1, м. Львів, 79000.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру  
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції.  
Серія ДК № 3059 від 13.12.2007 р.