



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



University Twinning
and Networking
Programme

«ГАЛУЗЕВІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ – 2022»



**Збірка матеріалів Міжнародної науково-практичної
конференції за участю молодих науковців**

**Харків
2022**

**Міністерство освіти і науки України
(Україна)**

**Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України
(Україна)**

Національна комісія України у справах ЮНЕСКО (Україна)

**НДУ «Український науково-дослідний інститут екологічних
проблем» (Україна)**

**Інститут проблем машинобудування НАНУ ім. А.М. Підгорного
(Україна)**

**HTW Berlin – University of Applied Science
(Федеративна Республіка Німеччина)**

**Державний університет Акакія
Церетеллі (Грузія)**

**Харківський національний автомобільно-дорожній
університет**

Кафедра екології

Кафедра ЮНЕСКО «Екологічно чисті технології»

ЗБІРКА МАТЕРІАЛІВ

Міжнародна науково-практична конференція за участю молодих
науковців

«ГАЛУЗЕВІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ – 2022»
27 жовтня 2022, Харків

International scientific and practical conference with the participation of
young scientists

«SECTORAL PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL SAFETY – 2022»
27 October 2022, Kharkiv

Харків, ХНАДУ, 2022

ПРИРОДНА СКЛАДОВА РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

*Сафранов Т.А., д.г.-м.н., проф., Дейнека А.О., маг.,
Одеський державний екологічний університет, м. Одеса, Україна
safranov@ukr.net*

Українські Карпати – фізико-географічна провінція Карпатської гірської країни, яка охоплює центральну та найбільшу частину Східних Карпат (гірські райони Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької та Закарпатської областей) протяжністю близько 280 км за середньої ширини близько 100 км та середньої висоти. Разом із Прикарпатською рівниною та Закарпатською низовиною площа Українських Карпат становить понад 37 тис. км². На частку Українських Карпат припадає 10,3% площі Карпатської альпійської гірничо-складчастої системи та приблизно 3,5% площі України.

Для Українських Карпат характерно чітко виражене поздовжньо-зональне простягання основних структурно-орографічних областей, яке накладається вертикальна поясисть природно-ландшафтних комплексів (ПЛК). Поздовжня морфоструктура зональність ускладнюється поперечним розчленуванням Українських Карпат річковими долинами. Закономірності у висотно-поясній зміні кліматичних умов, екзогенних умов, ґрунтового-рослинного покриву відображають складність ландшафтної диференціації Українських Карпат. На підставі аналізу особливостей ПЛК Українських Карпат були зазначені центри провадження конкретних видів рекреаційно-туристичної діяльності (РТД). ПЛК гірських масивів Українських Карпат є сприятливими для розвитку лікувально-оздоровчих, спортивних, пізнавальних та інших видів РТД (Т.А. Сафранов, 2010; Л.В. Мищенко, Т.А. Сафранов, Ю.М. Томашпольська, 2014).

ПЛК є провідним чинником, що визначає рекреаційне використання території, оскільки саме вони визначають можливості та доцільність організації ефективної рекреаційної діяльності. Практично всі види РТД, визначені Законом України «Про туризм» (1995), стосуються гірських регіонів країни. ПЛК Українських Карпат особливо сприятливі для розвитку екологічно орієнтованих форм РТД.

Природно-рекреаційний потенціал (ПРП) Українських Карпат – це сукупність кліматичних, водних, земельних, лісових, біологічних, ландшафтних та інших ресурсів, які можуть бути використані для РТД (Н.В. Фоменко, 2007). Визначальними чинниками розвитку РТД є: вигідне географічне розташування; унікальні геолого-геоморфологічні умови; розвинена гідрографічна мережа; наявність різноманітних мінеральних вод, лікувальних грязей та озокериту; біологічне розмаїття та привабливість ландшафтів; високий показник заповідності; сприятливі сезонні біокліматичні показники; відносно невисока антропогенна трансформованість ПЛК; благополучніша екологічна ситуація в порівнянні з прилеглими рівнинними територіями і т. д.

Біокліматичні умови території Українських Карпат є важливим природним чинником, від якого залежить комфортність відчуття і самопочуття рекреантів. Біокліматична оцінка дозволяє виявляти медико-кліматичний потенціал території для раціонального використання ландшафтно-кліматичних умов у охороні здоров'я та рекреації. Визначення можливих позитивних та негативних впливів різних кліматичних факторів та їх динаміки у передгір'ях Українських Карпат на основі сценарію зміни клімату RCP4.5 (сценарію стабілізації рівнів парникових газів). Для її реалізації використано результати моделювання середніх добових значень температури повітря, швидкості вітру та відносної вологості з 2021 по 2050 роки. та дані Кліматичного кадастру України (1961-1990 рр.) на трьох станціях – Долина, Рава-Руська, Ужгород (Т.А. Сафранов, Г.П. Катеруша, О.В. Катеруша, 2019, 2020).

Комфортні умови за еквівалентно-ефективною температурою (ЕЕТ) на станціях Долина та Ужгород очікуються з квітня до жовтня, на станції Рава-Руська – з червня до жовтня. Причому, в Ужгороді у літні місяці їхня повторюваність $\geq 60\%$. Взимку переважає тепловідчуття холодно і дуже холодно, але можлива і загроза обмороження. На Передкарпатській височині частіше спостерігатимуться помірно-суворі зими, а на Закарпатській низовині – мало суворі (відповідно до значень показника Бодмана). Температура шкіри обличчя в зимовий період, яка лімітує час перебування людини на відкритому повітрі, може часто опускатися нижче порогового показника дискомфорту – $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, при якому спостерігається порушення кровообігу в тканинах зовнішніх ділянок тіла людини. У деяких випадках вона може опускатися і нижче $4\text{ }^{\circ}\text{C}$, тобто допустиме обмороження тканин (початок гіпотермії). Значення коефіцієнта «жорсткості погоди» по Арнольдї чітко корелюють з фізіологічними даними людини. З повторюваністю $\geq 80\%$ очікується слабка напруга апарата терморегуляції. Цей показник дозволяє визначати потреби людини в одязі, що забезпечує тепловий комфорт при роботах на відкритому повітрі. Значення можливої наведеної температури свідчать про те, що в Ужгороді та Рава-Руські із повторюваністю $\geq 70\%$ та $\geq 50\%$ відповідно жодних обмежень для перебування людей на відкритому повітрі немає. У Долині переважатимуть умови, коли потрібне часткове обмеження перебування на вулиці ослаблених людей або людей з порушеннями серцево-судинної системи. Індекс континентальності клімату по Горчинському у передгірських районах Карпат у 1961-1990 роках $\leq 31\%$, тобто клімат тут перехідний. У 2021-2050 роках очікується зменшення цього індексу до 29% . Індекс континентальності клімату за Хромовим, який показує континентальний внесок у річну амплітуду температури, зменшиться від 82% до 81% . Розглянуті комплексні біокліматичні індекси дозволять сформулювати уявлення про можливі умови рекреації та їх динаміку. Так, ЕЕТ у Передкарпатті в середньому за рік зросте щодо кліматичної норми, а на Закарпатті – зменшиться. Однак, у теплий період року у всьому регіоні очікується переважно її зростання, що призведе до покращення умов рекреації та може залучити

більшу кількість рекреантів. Комфортні умови (помірно-теплі та теплі) тут можливі з квітня до жовтня з максимумом у літній сезон. Значення очікуваних біокліматичних показників у середньому за зиму залишаться в тих же межах, що й норма, хоча аномалії можуть бути як негативними, так і позитивними. Отже, не прогнозується суттєве погіршення умов зимових видів рекреаційної діяльності

Дуже важливою складовою ПРП є території та об'єкти природно-заповідного фонду (ПЗФ). Станом на 1.01.2020 р. показник заповідності для Івано-Франківської області становив – 15,97%, Закарпатської області – 15,16%, Чернівецької – 12,80% та Львівської області – 8,15%. Природна складова ПЗФ Івано-Франківської області загальною площею 222382,5145 га була представлені: природний заповідник (ПЗ) «Горгани»; національні природні парки (НПП) – 5; регіональні ландшафтні парки (РЛП) – 3; заказники загальнодержавного значення (ЗДЗ) – 10 та заказники місцевого значення (ЗМЗ) – 62; пам'ятки природи загальнодержавного значення (ППДЗ) – 14 та пам'ятки природи місцевого значення (ППМЗ) – 205; заповідні урочища (ЗУ) – 207. ПЗФ Закарпатської області загальною площею 193319,1769 га представлені: Карпатський біосферний заповідник (КБЗ); НПП – 3; РЛП – 2; ЗДЗ – 10 та ЗМЗ – 47; ППДЗ – 9 та ППМЗ – 175; ЗУ – 12. ПЗФ Чернівецької області загальною площею 103598,45 га представлені: НПП – 3; РЛП – 2; ЗДЗ – 19 та ЗМЗ – 66; ППДЗ – 2 та ППМЗ – 197; ЗУ – 38. ПЗФ Львівської області загальною площею 177944,2027 га представлені: ПЗ «Розточчя»; НПП – 5; РЛП – 5; ЗДЗ – 10 та ЗМЗ – 66; ППДЗ – 2 та ППМЗ – 197; ЗУ – 37 (Інформаційно-аналітичні матеріали Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України з питання «Аналіз площ природно-заповідного фонду України в розрізі адміністративно-територіальних одиниць за 2020 р.»). Території РЛП, НПП, природних та біосферних заповідників є атрактивними завдяки наявності унікальних чи специфічних ПЛК. У біосферних заповідниках та НПП створено близько двохсот екологічних стежок завдовжки кілька тисяч кілометрів, еколого-інформаційні центри, музеї природи, спеціально обладнані місця для відпочинку.

Основні запаси мінеральних вод приурочені до родовищ Прикарпаття та Закарпаття, хоча й у гірських масивах є джерела різноманітних мінеральних лікувальних вод, які можуть бути використані у бальнеологічних цілях. Різноманітні лікувальні мінеральні води чотирьох НПП Українських Карпат («Синвір», «Вижницький», «Сколівські Бескиди» у комплексі з іншими природно-рекреаційними ресурсами є важливою складовою ПРП цієї категорії ПЗФ України (О.М. Нікіпелова, Т.А. Сафранов, Ю.М. Томашпольська, 2016). Для цих НПП Українських Карпат характерні не лише мінеральні води, аде й інші природні лікувальні ресурси: ліси гірської лісової зони рекреаційного призначення, лікувальні грязі, атрактивні ландшафти, сприятливі сезонні біокліматичні умови тощо. Кліматичні умови, сприятливі для рекреації, становлять 8–9 місяців на рік, проте «комфортний період» з позиції

біокліматології посідає квітень – жовтень. Лікувально-оздоровча інфраструктура на території НПП розвинена слабо, тому РТД має сезонний характер. У зв'язку з цим організація центрів санаторного лікування, медичної та соціально-психологічної реабілітації на територіях НПП сприятиме створенню та вдосконаленню лікувально-оздоровчої інфраструктури, активізації РТД та підвищенню ефективності функціонування цих заповідних територій.

ЗНАЧЕННЯ ҐРУНТУ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

*Скворцова П.О., асп.,
Сумський державний університет, м. Суми, Україна
p.skvortsova@aspd.sumdu.edu.ua*

Досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР) є досить амбітною задачею, що потребує комплексних рішень, результат яких планета може оцінити в 2030 році. Усі 17 цілей взаємопов'язані, тобто успіх у одній впливає на успіх у інших. Для досягнення багатьох цілей необхідна надійна система ґрунтів, стабільне функціонування якої передбачене ЦСР 15.3 «Нейтральна деградація земель», яка в свою чергу є частиною ЦСР 15 «Життя на планеті». Уже сьогодні ми бачимо негативні наслідки антропогенної діяльності, що мають прояви в вигляді деградації земель (ерозія, забруднення, окислення, засоленість ґрунту), збільшення площі пустель, високого рівня розораності ґрунтів.

Здоровий ґрунт є джерелом надання численних екосистемних послуг, які в свою чергу сприяють досягненню Цілей сталого розвитку. Місія Horizon Europe «Ґрунтова угода для Європи» визначає здоров'я ґрунту як «постійну здатність ґрунту підтримувати екосистемні послуги відповідно до Цілей сталого розвитку та Зеленої угоди», цим самим підкреслюючи важливі функції ґрунтів [1].

У своїй роботі [2] дослідники виділяють ряд екосистемних послуг (рис. 1), які визначають ґрунт як головний ресурс для побудови стійкого суспільства та благополуччя людей, що задовольняє спектр потреб від основних (продукти харчування, вода) до більш високого рівня (екотуризм, сади, парки):

Реалізація політики по відношенню до ґрунтів має вирішальне значення для здійснення глобальних довгострокових цілей і має розглядатися в розрізі цілісного екосистемного підходу, так як земельні ресурси знаходяться в прямій взаємодії з іншими компонентами системи (табл. 1).

ДОЦІЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ	151
<i>Матіс Є.О.</i>	
ВПЛИВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА ЕКОЛОГІЧНУ БЕЗПЕКУ УКРАЇНИ	153
<i>Мікуліна М.О., Редько Є.М.</i>	
ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЛІСІВ УКРАЇНИ	154
<i>Моїсєєв В.Ф., Поповецький Г.І.</i>	
РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ВЕРХНЬОГО ШАРУ ЗЕМНОЇ КОРИ, ПОШКОДЖЕНОГО ВНАСЛІДОК ВИБУХІВ, В РАЙОНАХ ПРОВЕДЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ	157
<i>Мухаревич О.С.</i>	
ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА БІОРІЗНОМАНІТТЯ У КОНТЕКСТІ ОЦІНКИ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ	161
<i>Оковита Я.С.</i>	
ТЕХНОГЕННІ ФІЗИЧНІ ПОЛЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ	162
<i>Орфанова О.П.</i>	
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ	164
<i>Павлов О.А.</i>	
РОБОТА КАНАЛІЗАЦІЙНИХ БІОЛОГІЧНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД М. БОГОДУХІВ	167
<i>Паніна Г.М., Лежнева О.І.</i>	
ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ОБРОБКИ НАСІННЄВОГО МАТЕРІАЛУ В РАМКАХ НАУКОВОГО ПРОЕКТУ З ПІДВИЩЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ	171
<i>Панкова О.В., Морозов І.Г., Харченко С.О., Оничко В.І., Сировицький К.Г.</i>	
УТИЛІЗАЦІЯ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ЯК ШЛЯХ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ	172
<i>Пащенко Р., Прокопенко Н.В.</i>	
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ	175
<i>Покшевницька Т.В.</i>	
ЯКІСТЬ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В МІСТІ КИЄВІ	177
<i>Ратушнюк Л.А., Дудар Т.В.</i>	
МЕТАЛЕВІ ТА КОМПОЗИЦІЙНІ ПОКРИТТЯ В ЕКО- ТА ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЯХ	179
<i>Романюк А.Д., Ненастіна Т.О.</i>	
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПИЛОВЛОВЛЮВАННЯ ЗЕЛЕНИМИ НАСАДЖЕННЯМИ ПРИДОРОЖНЬОЇ СМУГИ	181
<i>Сасіна В.В., Прокопенко Н.В.</i>	
ПРИРОДНА СКЛАДОВА РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ	183
<i>Сафранов Т.А., Дейнека А.О.</i>	