



Ландшафтознавство

**2025
8(2)**

СЛАВА УКРАЇНІ!

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

ISSN 2786-5665 (print)

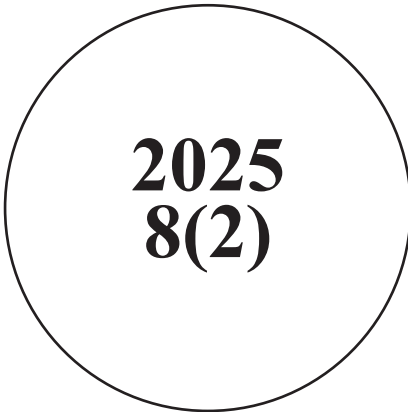
ISSN 2786-5673 (online)

Ідентифікатор медіа: R30-01570

DOI: 10.31652/2786-5665-2025-8-1-117

Landscape Science

ЛАНДШАФТОЗНАВСТВО



**2025
8(2)**

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

**Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi
State Pedagogical University**

2025

Науково-теоретичний журнал «Ландшафтознавство»

В Україні ландшафтознавство активно розвивається з 50-60-х років ХХ ст. За минулі роки опубліковано значну кількість монографій та наукових статей присвячених ландшафтам України. Однак, наукового періодичного видання з ландшафтознавства й на початку ХХІ ст. немає. Журнал «Ландшафтознавство» перше в Україні науково-теоретичне видання, що виходитиме два рази упродовж року. Його засновниками є: Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського (наукова школа антропогенного ландшафтознавства) та Українське географічне товариство (асоціація ландшафтних екологів). Журнал публікує наукові праці присвячені природним (натуральним, натурально – антропогенним і антропогенним) ландшафтам, історії їх формування, сучасному стану, структурі і типології, картографуванню, регіональним відмінам, раціональному використанню, охороні та прогнозу розвитку. У журналі рецензії на монографічні видання, підручники і навчальні посібники, а також оригінальні статті присвячені проблемам пізнання ландшафтів загалом й зокрема, України. Серед інших рубрик – «Наші ювіляри», «Пам'ятні дати і події», а також науково-популярні – «Ландшафтні перлини України», «Ландшафт і мистецтво» та ін. Редколегія журналу «Ландшафтознавство» буде вдячна за обґрунтовані зауваження та конструктивні доповнення щодо кожного опублікованого видання.

Редколегія журналу «Ландшафтознавство»

Журнал «Ландшафтознавство» включено до переліку наукових фахових видань України (**категорія Б**) в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії в галузі географічних наук за спеціальністю 103, 106.

Scientific and theoretical journal «Landscape Science»

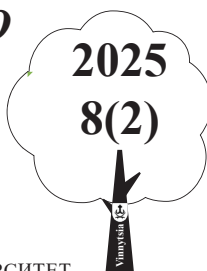
In Ukraine, landscape science has been actively developing since the 50-60s of the twentieth century. In recent years, a significant number of monographs and scientific articles on the landscapes of Ukraine have been published. However, there is no scientific periodical publication from landscape studies even at the beginning of the 21st century. The journal «Landscape Science» is the first scientific-theoretical publication in Ukraine, which will be published twice a year. Its founders are: Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University (Scientific School of Anthropogenic Landscape Studies) and the Ukrainian Geographical Society (Association of Landscape Ecologists). The journal publishes scientific papers on natural (natural, natural-anthropogenic and anthropogenic) landscapes, history of their formation, current state, structure and typology, mapping, regional differences, rational use, protection and development forecast. The journal reviews monographs, textbooks and manuals, as well as original articles on the problems of knowledge of landscapes in general and in Ukraine in particular. Among other rubrics – «Our anniversaries», «Memorable dates and events», as well as popular science – «Landscape Pearls of Ukraine», «Landscape and Art» and others. The editorial board of the journal «Landscape Science» will be grateful for well-founded comments and constructive additions to each published issue.

Editorial Board of the Journal «Landscape Science»

The journal «Landscape Science» is included in the list of scientific professional publications of Ukraine (**category B**) which may publish the results of dissertations for the degree of Doctor of Science, Candidate of Science and Doctor of Philosophy in the field of geographical sciences in the specialty 103, 106.

ЛАНДШАФТОЗНАВСТВО**НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНИЙ ЖУРНАЛ**

ЗАСНОВАНИЙ У 2021 Р., ВИХОДИТЬ 2 РАЗИ НА РІК.

ЗАСНОВНИК: ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**АДРЕСА:**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО,
УКРАЇНА, 21001, М. ВІННИЦЯ, ВУЛ. ОСТРОЗЬКОГО, 32**LANDSCAPE SCIENCE****SCIENTIFIC AND THEORETICAL JOURNAL**FOUNDED IN 2021, IS PUBLISHED TWICE A YEAR
FOUNDER: VINNYTSIA MYKHAILO KOTSIUBYNSKYI
STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY**ADDRESS:**VINNYTSIA MYKHAILO KOTSIUBYNSKYI
STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY,
UKRAINE, 21100, VINNYTSIA, OSTROZKOHO STREET, 32Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського (протокол №7 від 24 грудня 2025 року)**Редакційна колегія****Денисюк Григорій Іванович** – *головний редактор*,
д.г.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України,
Вінницький державний педагогічний університет імені
Михайла Коцюбинського, Україна.**Воловик Володимир Миколайович** – *заступник
головного редактора*, д.г.н., професор кафедри географії,
Вінницький державний педагогічний університет імені
Михайла Коцюбинського, Україна.**Канський Володимир Станіславович** – *відповідальний
секретар*, к.г.н., доцент, завідувач кафедри географії,
Вінницький державний педагогічний університет імені
Михайла Коцюбинського, Україна.**Гудзевич Анатолій Васильович** – д.г.н., професор
кафедри географії, Вінницький державний педагогічний
університет імені Михайла Коцюбинського, Україна.**Воровка Володимир Петрович** – д.г.н., професор,
завідувач кафедри екології, загальної біології та
раціонального природокористування, Мелітопольський
державний педагогічний університет імені Богдана
Хмельницького, Україна.**Кілінська Клавдія Йосифівна** – д.г.н., професор,
професор кафедри географії та менеджменту туризму,
Чернівецький національний університет, Україна.**Фесюк Василь Олександрович** – д.г.н., професор,
завідувач кафедри фізичної географії, Волинський
національний університет імені Лесі Українки, Україна.**Сонько Сергій Петрович** – д.г.н., професор, завідувач
кафедри екології та безпеки життєдіяльності, Уманський
національний університет, Україна.**Андрейчук В'ячеслав Миколайович**, професор,
факультет географії та регіональних досліджень,
Варшавський університет, відділ Геоекології (керівник),
Польща.**Шига-Плута Катаржина** – доктор, інститут фізичної
географії та екологічного планування, університет імені
Адама Міцкевича у Познані, Польща.**Бортник Сергій Юрійович**, д.г.н., професор Інституту
географії та наук про навколишнє середовище Келецького
педагогічного університету імені Яна Кохановського,
Польща.**Марі Яне Харкінс**, доктор філософії, професор,
факультет освіти університету Св. Вінсента, Нова
Шотландія, Галіфакс, Канада.**Editorial Board****Denysyk Hryhoriy** – *Chief Editor*, Doctor of Sciences
(Geography), Professor, Honored Science and Technology
Figure of Ukraine, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State
Pedagogical University, Ukraine.**Volovyk Volodymyr** – *Deputy Editor-in-Chief*, Doctor
of Sciences (Geography), Professor of Geography Department,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical
University, Ukraine.**Kanskyi Volodymyr** – *Executive Secretary*, Associate
Professor, Head of Geography Department, Vinnytsia Mykhailo
Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Ukraine.**Hudzevych Anatoliy** – Doctor of Sciences (Geography),
Professor of Geography Department, Vinnytsia Mykhailo
Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Ukraine.**Vorovka Volodymyr** – Doctor of Sciences (Geography),
Professor, Head of Department of Ecology, General Biology and
Environmental Management, Bogdan Khmelynsky Melitopol
State Pedagogical University, Ukraine.**Kilinska Klavdiya** – Doctor of Sciences (Geography),
Professor, Yuri Fedkovych Chernivtsi National University,
Ukraine.**Fesyuk Vasyi** – Doctor of Sciences (Geography), Professor,
Lesya Ukrainka Volyn National University, Ukraine.**Sonko Sergiy** – Doctor of Sciences (Geography), Professor,
Head of the Department of Ecology and Life Safety, Uman
National University, Ukraine.**Andreychouk Viacheslav** – Doctor of Geological and
Mineralogical Sciences, Professor, Head of the institution
of Geoecology, Faculty of Geography And Regional Studies
University of Warsaw, Poland.**Szyga-Pluta Katarzyna** – Doctor, Adam Mickiewicz
University in Poznan, Poland.**Bortnyk Sergii** – Profesor, Doktor Habilitowany,
Department of Geomorphology and Geoarchaeology Institute
of Geography and Environmental Sciences, Jan Kochanowski
University in Kielce, Poland.**Mary Jane Harkins** – Professor in the faculty of Education,
Mount Saint Vincent University, Halifax, Canada.**Науковий консультант:** **Шищенко Петро Григорович** – доктор географічних наук, професор, Заслужений діяч науки
і техніки України.**Scientific consultant:** **Shyshchenko Petro** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Honored Worker of Science and
Technology of Ukraine.***Погляд редколегії не завжди збігається з позицією авторів***

ЗМІСТ

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА

- **Шищенко П. Г., Денисик Г. І.**
ГЕОЕКОБІОСФЕРНИЙ ЛАНДШАФТ У НАУКОВІЙ СПАДЩИНІ
АКАДЕМІКА В.І. ВЕРНАДСЬКОГО6
- **Петлін В. М., Міщенко О. В.**
ПОРУШЕННЯ ЯК ЧИННИК ПЕРЕТВОРЕННЯ НАТУРАЛЬНИХ СИСТЕМ
НА АНТРОПОГЕННІ15
- **Коржик В. П.**
ЛАНДШАФТИ І ВІЙНИ. ВЗАЄМОВПЛИВ НА РОЗВИТОК СУБСИСТЕМ34

ЛАНДШАФТ І ТЕРИТОРІАЛЬНІ ГРОМАДИ

- **Кілінська К. Й., Сухий П. О., Заячук М. Д., Лашко Б. О.**
КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ
ЧЕРНІВЕЦЬКОГО АДМІНІСТРАТИВНОГО РАЙОНУ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ
ТА ЇХ ГОСПОДАРСЬКЕ ВИКОРИСТАННЯ47
- **Ситник О. І., Денисик Б. Г., Рожі Т. А.**
ДОЛИННО-РІЧКОВА ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНА СИСТЕМА
ГАЙВОРОНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ58

РЕГІОНАЛЬНІ ЛАНДШАФТОЗНАВЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

- **Канський В. С., Атаман Л. В., Чиж О. П.**
МІКРООСЕРЕДКОВІ ПРОЦЕСИ ЯК ІНДИКАТОРИ РОЗВИТКУ
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА: СУТЬ, АКТУАЛЬНІСТЬ71
- **Гавриленко О. П., Циганок Є. Ю., Доленко В. О.**
ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНІ МАРШРУТИ В МЕЖАХ МІСЬКИХ ПРИРОДООХОРОННИХ
ТЕРИТОРІЙ: ПРОСВІТНИЦЬКА ТА ЕКОЛОГО-ОСВІТНЯ РОЛЬ82
- **Коптєва Т. С.**
ІСТОРІЯ ПІЗНАННЯ (XVIII – ПОЧАТОК XX СТ.) ТА ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ
ДВОЯРУСНИХ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ ЛАНДШАФТІВ
КРИВОРІЗЬКОЇ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНОЇ СИСТЕМИ94
- **Шкаєва Д. І.**
АДАПТАЦІЙНІ ПРАКТИКИ У КОНТЕКСТІ ЗМІН ЛАНДШАФТІВ
ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ БУКОВИНИ103

CONTENTS

THEORETICAL FOUNDATIONS OF LANDSCAPE SCIENCE

- **Shyshchenko Petro, Denysyk Hryhoriy**
LANDSCAPE IN THE SCIENTIFIC HERITAGE OF ACADEMICIAN V. I. VERNADSKY6
- **Petlin Valeriy, Mishchenko Olena**
DISTURBANCE AS A FACTOR IN THE TRANSFORMATION OF NATURAL SYSTEMS
INTO ANTHROPOGENIC SYSTEMS15
- **Korzhyk Vitalii**
LANDSCAPES AND WARS. INTERACTION ON THE DEVELOPMENT OF SUBSYSTEMS34

LANDSCAPE AND TERRITORIAL COMMUNITIES

- **Kilinska Klavdiya, Sukhyi Petro, Zayachuk Myroslav, Lashko Bohdan**
CONSTRUCTIVE-GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF LANDSCAPE COMPLEXES
OF THE CHERNIVTSI ADMINISTRATIVE DISTRICT OF CHERNIVTSI
REGION AND THEIR ECONOMIC USE47
- **Sytnyk Oleksiy, Denysyk Bogdan, Rozhi Tomas**
VALLEY-RIVER LANDSCAPE-TECHNICAL SYSTEM OF THE
HAIVORON TERRITORIAL COMMUNITY58

REGIONAL LANDSCAPE STUDIES

- **Kanskyi Volodymyr, Ataman Liudmyla, Chyzh Olha**
MICROSPATIAL PROCESSES AS INDICATORS OF ENVIRONMENTAL
DEVELOPMENT: ESSENCE, RELEVANCE71
- **Havrylenko Olena, Tsyhanok Yevhen, Dolenko Viktoriia**
LANDSCAPE-ECOLOGICAL ROUTES WITHIN URBAN PROTECTED AREAS:
ENLIGHTENMENT AND ENVIRONMENTAL-EDUCATIONAL ROLE82
- **Koptieva Tetiana**
FROM THE HISTORY OF EXPLORATION (18TH – EARLY 20TH CENTURIES) AND THE
FORMATION OF MODERN TWO-TIER MINING-INDUSTRIAL LANDSCAPES OF THE
KRYVYI RIH LANDSCAPE-TECHNICAL SYSTEM94
- **Shkaieva Daryna**
ADAPTATION PRACTICES IN THE CONTEXT OF LANDSCAPE CHANGES
AND NATURAL RESOURCE USE IN BUKOVYNA103

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА

THEORETICAL FOUNDATIONS OF LANDSCAPE SCIENCE

УДК 911.52:504.7

DOI: 10.31652/2786-5665-2025-8-6-14

Шищенко П. Г.

доктор географічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, Україна

petro.geogr@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9753-433X>**Денисик Г. І.**

доктор географічних наук, професор, професор кафедри географії

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Україна

grygden@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-0941-9217>ГЕОЕКОБІОСФЕРНИЙ ЛАНДШАФТ У НАУКОВІЙ СПАДЩИНІ
АКАДЕМІКА В.І. ВЕРНАДСЬКОГО

Анотація. Започаткована спроба розглянути внесок мислителів світового рівня у розвиток географії і ландшафтознавство загалом та України зокрема. Мета – здійснити аналіз вибраних праць академіка В.І. Вернадського: НАН України, комісії НАН України з його наукової спадщини та інших, у яких висвітлено В.І. Вернадського як всесвітньо відомого українського природознавця-геохіміка, історика, філософа, а також громадського діяча та члена географічного товариства. У процесі дослідження використано концепцію взаємодії природи і суспільства; принципи історизму та природно-антропогенного сумісництва; методи – переважно аналізу і синтезу та узагальнення. Зауважено, що на початку ХХІ століття науковці географи-природники та ландшафтознавці, а також у закладах вищої освіти України, ще недостатньо використовують оригінальну наукову спадщину В.І. Вернадського. У статті з'ясовується зміст сформульованої академіком В.І. Вернадським концепції земних оболонок і сфер, вчення про біосферу, наукову думку як планетне явище. Акцентується увага на його розумінні історії, розвитку і відносин науки та філософії, місця науки в житті суспільства, участі у створенні наукових та освітніх установ в Україні.

Ключові слова: Вернадський В.І., біосфера, ноосфера, жива речовина, наука і філософія, наукова думка як планетне явище, природознавча освіта.

Denysyk Hryhoriy, Ataman Lyudmila, Bezlatnia Liubov. RURAL LANDSCAPES OF THE PLAIN PART OF UKRAINE: CURRENT STATE, DEVELOPMENT DIRECTIONS

Abstract. An attempt to consider the contribution of world-class thinkers to the development of geography and landscape studies in general and Ukraine in particular. The aim is to analyze selected works by Academician V.I. Vernadsky: the National Academy of Sciences of Ukraine, the National Academy of Sciences of Ukraine Commission on his scientific heritage, and others, which highlight V.I. Vernadsky as a world-renowned Ukrainian natural scientist, geochemist, historian, philosopher, public figure, and member of the geographical society. The research uses the concept of interaction between nature and society; the principles of historicism and natural-anthropogenic compatibility; methods – mainly analysis, synthesis, and generalization. It is noted that at the beginning of the 21st century, scientists, geographers, naturalists, and landscape researchers, as well as higher education institutions in Ukraine, still do not make sufficient use of the original scientific heritage of V.I. Vernadsky. The article clarifies the content of the concept of the Earth's shells and spheres formulated by Academician V.I. Vernadsky, the doctrine of the biosphere, and scientific thought as a planetary phenomenon. V.I. Vernadsky identified the biosphere as one of the Earth's shells that envelops the planet, its dimensions being determined by the spread of living matter within it. Humans in the biosphere, as part of living matter, are a component of its biogeochemical organization, and the regular mineral and organic exchange within it tends toward a stable equilibrium: under the influence of scientific thought as a planetary phenomenon and the anthropogenization of the biosphere as an Earth shell, it acquires a new status as the noosphere, which is the result of the powerful achievements of scientific thought, scientific research, and the technology and work of human society embraced by science. It focuses on his understanding of the history, development, and relationship between science and philosophy, the place of science in society, the uniqueness of the Ukrainian people, and his participation in the creation of scientific and educational institutions in Ukraine.

Keywords: V.I. Vernadsky, biosphere, noosphere, living matter, science and philosophy, scientific thought as a planetary phenomenon, natural science education.

Актуальність дослідження. У вибраних працях академіка В.І. Вернадського відображені узагальненні ним методологія, сутність, практичне спрямування вчення про біосферу, живу речовину, земні оболонки і сфери, наукову думку як планетне явище. Уявлення про наукову думку як планетне явище, психозойську еру і ноосферу вважаються дотичними до методологічного і фактологічного арсеналу географії, як і його фахові, ґрунтознавчі дослідження в Полтавській губернії, оцінки наукових і освітніх здобутків відомих географів. Наукова спадщина академіка В.І. Вернадського настільки багата і різнобічна, що ще не одне покоління науковців різних галузей науки, зокрема й географі-природники та ландшафтознавці, будуть не лише вивчати, але й використовувати його думки та ідеї у своїй теоретичній та практичній діяльності. Усе разом потребує сучасного погляду на оригінальний творчий доробок академіка В.І. Вернадського, що, частково, й здійснено у цьому дослідженні.

Аналіз попередніх досліджень. Науковий творчий шлях академіка В.І. Вернадського детально відображений в альманасі із серії «Життя видатних людей», видані «Вибрані наукові праці В.І. Вернадського» у 2011-2012 рр. (*Вибрані наукові праці, 2011; Мілецький, Храмов, Пилипенко, 2012; Соботович, Долін, 2001; Полікарпов, 2011*), нарисах української культури (*Попович, 1999*). У цих публікаціях висвітлюється яскрава науково-організаційна діяльність академіка В.І. Вернадського («Великий Кобзар природознавства»), його внесок у розвиток природничих наук, вчення про геосфери і земні оболонки, створення підвалин біохімії, екологічної геохімії.

Багатогранна науково-організаційна діяльність В.І. Вернадського, в тодішній Україні (організація наукових установ, сприяння розвитку науки і вищої школи), детально з'ясовується відомими вченими (*Вибрані наукові праці, 2011; Онищенко, Смолий, Дубровіна, 2011; Мілецький, Храмов, Пилипенко, 2012; Полікарпов, 2011; Попович, 1999*). Його вчення про живу речовину в біосфері, уявлення про її еволюцію використана при дослідженні розумової діяльності (*Амосов, 1994*), вважається стимулом досліджень з ра-

діоекології, екобіології, екоетики (*Полікарпов, 2011*). Суттєвими були з'ясування понять, речовинних, функціонально-сталих нюансів земних оболонок і геосфер в концепції наукової думки як планетного явища, дисиметричність геосфер в земній оболонці, місце геохор у структурі біосфери, зв'язку різноманіття хімічного складу біосфери з ландшафтами як зовнішнім середовищем людини (*Поппер, 1994*).

Мета дослідження: Здійснити аналіз вибраних праць академіка В.І. Вернадського з акцентом на опубліковані тексти з академічних архівів: «Наукова думка як планетне явище», «Філософські думки натураліста» та інші; з'ясувати загальноземлезнавчу наскрізність наукового спадку В.І. Вернадського, його інтеграції до теоретико-методологічних засад географії та антропогенного ландшафтознавства.

Методи дослідження. У процесі аналізу наукової спадщини академіка В.І. Вернадського застосовано сучасні концепції взаємодії природи і суспільства та вчення про антропогенні ландшафти в основі розвитку яких його всесвітньо відомі праці «Наукова думка як планетне явище», «Філософські думки натураліста» та інші. Принципи: історизму, комплексності та природно-антропогенного сумісництва дали можливість зрозуміти просторово-часове значення наукової спадщини академіка В.І. Вернадського. Методи аналізу та узагальнення використано при детальному опрацюванні змісту вибраних праць академіка В.І. Вернадського, виданих НАН України (2011), Центром досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки імені Г.М. Доброва (2012), розуміння сутності опублікованих рукописів, які тривалий час, знаходилися в академічних архівах та з'ясування наскрізності загальноземлезнавчої складової в біосфері-ноосфері громадянсько-політичних поглядів, винятковості, авторського бачення відповідно науки і філософії, щодо впливу діяльності людини на біосферу.

Результати дослідження. ЗВ дослідженні біосфери В.І. Вернадський називає таких своїх передників відомих вчених-природознавців, дослідників земно-планетних змін:

американського геолога Ч. Шухерта, котрий у 1933 році сучасну історію Землі означив як психозойську еру (інтелект-геологічна сила); мінералога А.П. Павлова, який новий геологічний період Землі назвав антропогенним (грецькою *antropos* – людина); Ж.Б. Ламарка який вперше вжив термін «біосфера» у 1804 році. Найближчий до біосфери термін «вигляд Землі» вживав Е. Зюсс у 1831-1914. Вернадський вважав, що цей термін відповідає певній різко обмеженій геологічній земній оболонці «біосфері», одній із багатьох серед інших, які мають певну структуру, характерну для земних планет (Земля, Венера, Марс). Біосфера, як земна оболонка, охоплює планету Земля, має обособлені розміри, обумовлені наявністю в ній живої речовини, якою вона заселена. Між космічними природними тілами і живими речовинами, що наповнюють біосферу, відбувається постійний елементно-хімічний обмін. Організованість біосфери характеризується як рівноважна, рухлива, з коливаннями за геологічний та історичний час, біля точно вираженого середнього показника в кругових процесах, які є характерними для **біохімічної організованості**: «ніколи будь-яка точка (наприклад атом або хімічний елемент) не повертається в зони віків, відповідно до попереднього положення» (*Вибрані наукові праці, 2011*).

Мінеральний і енергетичний обмін, будучи закономірно мінливим, спрямовується до **стійкої рівноваги**. Він пронизує всю біосферу, і цей біогенний потік атомів у значній мірі її створює. В цьому біогенному потоці атомів і пов'язаної з ним енергії суттєво проявляється планетарне, космічне значення живої речовини. Тому біосфера є тією єдиною земною оболонкою, в яку проникає космічна енергія, космічні випромінювання неперервні, перш за все випромінювання Сонця, яке підтримує динамічну рівновагу, організованість: біосфера – жива речовина (*Вибрані наукові праці, 2011*).

В.І. Вернадський так визначає межі біосфери: «від рівня геоїда біосфера простягається вгору до межі стратосфери, в нею проникаючи, вона навряд чи може дійти до іоносфери – земного електромагнітного вакууму, тільки що охопленого науковою сві-

домістю. Нижче рівня геоїда жива речовина проникає в стратисферу, у верхній межі метаморфічної і гранітної оболонок. В розрізі планети вона піднімається на 4-5 кілометрів в середньому нижче цього рівня. Біосфера в біогеохімії розглядається як особливо різко обособлена земна оболонка, яка складається із ряду концентричних, що охоплюють всю Землю, зістикованих утворень, названих геосферами (рис. 1). Можна розглядати *біогеохімію* як геохімію біосфери, певної земної оболонки – зовнішньої, яка розташована на межі космічного простору. Людина і людство в біосфері, як частина її живої речовини, є складовою її організованості, людина, як будь-яке живе природне тіло, нерозривно зв'язана з біосферою, яка під впливом наукової думки і людської праці набуває нового статусу «ноосфери» (*Вибрані наукові праці, 2011*).

В.І. Вернадський акцентує нашу увагу на різких змінах стану біосфери на наших очах, на тому, що її перебудова науковою думкою через організовану людську працю не є випадковим явищем, що залежить від волі людей, а є стихійним природним процесом з глибоким корінням. Він наполягає: «людина має зрозуміти, що як тільки наукова, а не філософська або релігійна концепція світу нею заволодіє, то вона не є випадковим, незалежним від навколишньої біосфери або ноосфери, вільно діючим природним явищем. У теперішній час під впливом навколишніх жахів життя, поряд із небувалим розвитком наукової думки, доводиться чути про наближення варварства, про крах цивілізації і самознищення людства» (*Вибрані наукові праці, 2011*). Жива речовина Вернадського – початок і продовження еволюції Розуму, що характеризується локальним упорядкуванням матерії за рахунок прийняття і перетворення зовнішньої енергії, дисиметрією її хімічної будови та незворотністю розвитку. Біологічна сутність людини і породженою нею суспільства, знаходячи вираз в егоїстичній поведінці, увійшла в суперечність з могутністю розуму. Це спричиняє конфлікти між країнами аж до атомних, а нині створило загрозу біосфері та людству (*Амосов, 1994, с. 33-44*).

Багатогранність наукового спадку В.І. Вер-

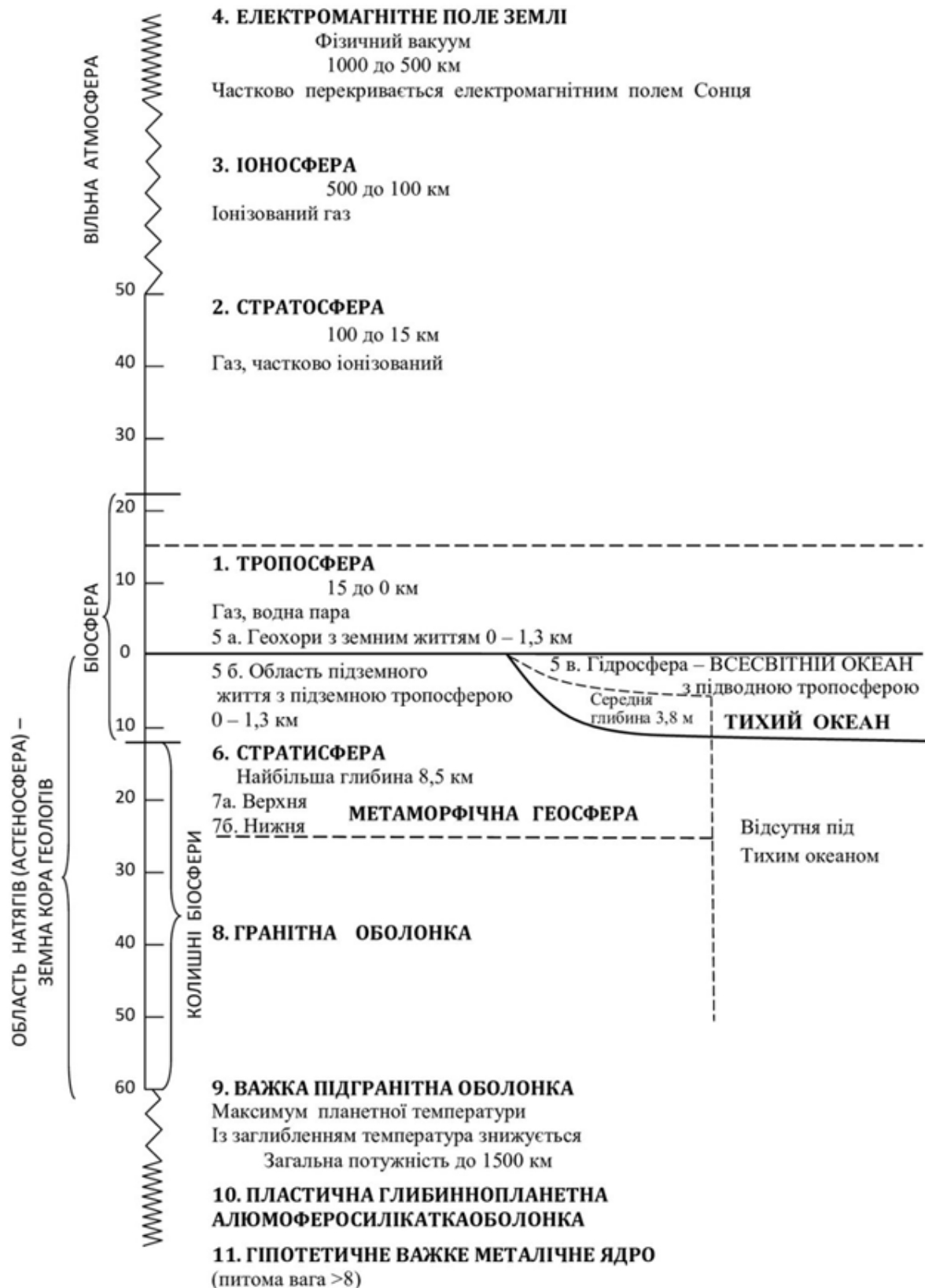


Рис. 1. Оболонки Землі (за В.І. Вернадським)

надського як природознавця, геолога, ґрунтознавця, хіміка, біогеохіміка, автора праць з історії, науки і суспільства, вчення про живу речовину в біосфері і ноосфері, започаткування ним основ радіоекології, екобіології, екоетики, широко відомі (Онищенко, Смолій, Дубровіна, 2011; Мілецький, Храмов, Пилипенко, 2012; Соботович, Долін, 2001; Полікарпов, 2011). Це його сутнісний науково-історичний імператив і ми живемо у винятковий час історії біосфери в психозойську еру, коли «створюється її новий етап – ноосфера, що є наслідком потужного розвитку наукової думки, наукового дослідження і охопленої наукою техніки і праці людського суспільства» (Вибрані наукові праці, 2011). Це – вершина творчості В.І. Вернадського, грандіозний за задумом підсумок його роздумів про судби людського пізнання, про взаємовідносини науки і філософії, про майбутнє людства. Це перший у світовій літературі досвід узагальнення еволюції планети Земля як єдиного, геологічного, біологічного, антропогенного процесу.

Внесок у науки про Землю трактується як **закон Вернадського**: міграції хімічних елементів на земній поверхні та в біосфері здійснюється або безпосередньо за участю живої речовини (біогенна міграція), або ж у тому середовищі, геохімічні особливості якого (O_2 , CO_2 , H_2S та ін.) обумовлені живою речовиною, що тепер наповнює цю просторову систему, а також перебувала в ній у попередній геологічній історії (Вибрані наукові праці, 2011). Новими були уявлення В.І. Вернадського про стабільність та незмінність біосфери як надійної запоруки унеможливлення глобальних екологічних криз, взаємодію живої речовини з довкіллям через літосферу, атмосферу, гідросферу та іоносферу, про зв'язок геохімії з розвідкою земних надр, сільським господарством, агрохімією, ґрунтознавством, морськими біогеохімічними дослідженнями, Світовим океаном. Він висловлює і такий сумнів: «гарантій, що саме *Homo Sapiens* реалізує місію переходу біосфери в ноосферу немає, зважаючи на протиріччя техносфери з законами розвитку біосфери» (Вибрані наукові праці, 2011). Вважається, що уявлення Вернадського про

мінералізацію вод має світоглядний зміст: біогенний колообіг води в біосфері лежить в основі життя людства, землеробства, єдності біологічного простору-часу. Світоглядне спрямування має його внесок у розвиток гуманітарних наук, організацію науки і освіти, вищої школи, розуміння єдності науки і наукової діяльності, як творчості – («немає науки без наукового методу»). У світоглядній системі В.І. Вернадського поєднується теорія та історія науки, природнича картина світу, наукова думка як планетарне явище, необхідність гармонізації еволюції природи, соціально-економічної та екологічної діяльності людини, розвитку етичних, узгоджених з різними державами та соціумами соціоприродних стосунків, духовних та моральних складників у діяльності людини.

В.І. Вернадський дійшов таких висновків, аналізуючи вплив людської діяльності на природне довкілля, зокрема на поширення і склад вод Землі. Він відзначає: первісні річки «швидко зникають або зникли і замінюються нового типу утвореннями – новими водами», а «на великій території Євразії, а останнє століття – в Америці і в Австралії – по всій біосфері йде перетворення природних вод і одночасне створення нових культурних річок, озер, ставків, прибережних морських утворень, ґрунтових розчинів. Цей процес йде на глибину, змінює режим пластових вод біосфери і стратосфери. Тисячоліттями змінюються верховодки ґрунтових вод, пізніше почалася зміна бурінням і рудничною справою вод пластових напірних... На всій біосфері зникають і бувші води поверхневих, пластових вод, ґрунтових вод і джерел, створюються нові культурні (антропогенні – автори) води» (Вибрані наукові праці, 2011).

Академік В.І. Вернадський не лише висвітлював незадоволений стан водних ресурсів Землі на початку ХХ століття, але й прогнозував погіршення їх стану у майбутньому. Уже в другій половині ХХ століття цей прогноз був підтверджений численними публікаціями науковців різних наукових напрямів (Гор, 2001; Денисик, 2014; Петлін, 2025). На початку ХХІ століття річкові системи землі придатні для “господарського” освоєння майже повністю трансформовані водосхови-

щами (країни Африки, Північної Америки, Китай), каналами, ставками (рис. 2).

Не є виключенням й Україна у межах якої формується антропогенна гідросфера (Денисик та ін. 2024). Тут на основі Дніпра сформована найпотужніша у Європі водна ландшафтно-технічна система (шість, а тепер п'ять водосховищ і ГЕС). Необґрунтоване й

створення нових. Усе разом призводить до активного формування нової ще слабо пізнаної, антропогенної гідросфери, нормальне функціонування якої уже неможливе без розумної підтримки людей (рис. 4).

Зміст книги «Наукова думка як планетне явище» складають такі основні її розділи.

Наукова думка і наукова робота як гео-



Рис. 2. Найбільше у світі водосховище «Три ущелини». Китай.
Це водосховище вплинуло на окремі параметри руху Землі
(*inventure.com.ua*)

нераціональне використання цього водогосподарського «монстра» призвело до заміни річища, заплави і частково тераси Дніпра на найбільший за площею у Європі антропогенний водно-болотний регіон. Такий стан з водними ресурсами та якістю води не лише в межах річкових систем, але й Світового океану. Упродовж XX століття у Світовому океані сформувались острови з сміття, «мертві зони» біля Атлантичного побережжя США та Бразилії, у Балтійському, Ірландському та інших морях, гирлах Дунаю у Чорному та Дону в Азовському морях тощо. Їх площі подвоюються кожні 10 років.

Значні за протяжністю прибережні ділянки морів та океанів настільки змінені (жилі масиви, порти, насипні острови та побережжя), що уже явно не відповідають їх картографічному зображенню на атласах світу. Цьому сприяє й неконтрольоване освоєння численних островів у Світовому океані та

логічна сила в біосфері. Людина і людство в біосфері як закономірна частина її живої речовини, частина її організованості. Виявлення нової геологічної сили в біосфері – наукової думки, соціального людства. Наукова думка і побут людства, як її продовження. Рух наукової думки в XX столітті і його значення в геологічній історії біосфери. Основні його ознаки: вибух наукової творчості, зміна розуміння основ реальності, вселенність і дієвий соціальний прояв науки.

Про наукові істини. Становище науки в сучасному державному устрої. Неодмінність і обов'язковість правдиво виведених наукових істин для будь-якої людської особистості, для всякої філософії, для всякої релігії.

Нове наукове значення і перехід біосфери в ноосферу. Нові проблеми XX століття, нові науки. Біогеохімія – нерозривний її зв'язок з біосферою. Структура наукового знання як прояв ноосфери, ним зумовленого нового



Рис. 3. Тихоокеанський сміттєвий «острів» (*focus.ua*)



Рис. 4. Знищення островів у процесі видобутку корисних копалин. Канада
(*facebook.com LEARN Geology*)

стану біосфери. Історичний хід планетного прояву. *Ното sapiens*, шляхи створення ним нової форми культурної біогеохімічної енергії, пов'язаної з нею ноосфери.

Наука про життя в системі науково-го знання. Життя – вічний прояв реальності, або тимчасовий. Природні тіла біосфери живі і косні. Складні природні тіла біосфери

– біокосні. Біогеохімічні прояви непрохідної грані між живими і косними природними тілами біосфери. Біогеохімічні науки мають стати поряд з фізичними і хімічними серед наук, що охоплюють ноосферу.

Додаток. Про науковий світогляд. Декілька слів про ноосферу. Завершальні фрагменти раннього рукопису «Наукова думка як

планетне явище».

Академік В.І. Вернадський глибоко мотивує його розуміння науки, нових наукових знань при закономірному переході біосфери в ноосферу, становища науки в державному устрої, глибоко аналізуючи *історію наукового знання* – одну із найважливіших наукових дисциплін людства. На його переконання «вибух» наукової думки у XX столітті підготовлений всім минулим біосфери, і має найглибше коріння в її будові, не може зупинитися та повернутися назад. Цивілізація «культурного людства», будучи формою організації нової геологічної сили, створеній в біосфері, – *не може перерватися і знищитися* тому, що це велике природне явище відповідає історично, вірніше, геологічно утвореній організованості біосфери. Створивши ноосферу, вона всім корінням пов'язана з цією земною оболонкою, чого раніше в історії людства не було (*Вибрані наукові праці, 2011*).

Висновки. В науковій спадщині академіка В.І. Вернадського присутній наскрізний загально-землезнавчий сутнісний зміст: у його вченні про земні оболонки і сфери; біосферу як одну із земних оболонок з визначеними ним межами геоїда; наявними в її структурі геохор із земним життям, ландшафтів як середовища життя людини; у вченні про живу речовину в біосфері і ноосфері як об'єкто-предметну субстанцію біогеохімічних, геоекологічних, екоетичних пошуків; в сформульованій ним концепції наукової думки як планетного явища з аналізом сутності і відносин науки, філософії та релігії.

Наукова спадщина академіка В.І. Вернадського може сутнісно імплентуватися в теоретико-методологічні та діяльнісні засади загального землезнавства, природничої і антропогенної географії та ландшафтознавства, геоекології, педагогічних наук до навчальних програм підготовки фахівців географічного та геоекологічного напрямів.

Список використаних джерел

- Амосов, М. (1994). Розум, свідомість, істина. Вісник АН України. Вип. 1. 33-44.
- Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського. (2011).* Т. 1. Володимир Іванович Вернадський і Україна. Книга 1. Науково-організаційна діяльність (1918-1921). Київ. 697.
- Гор, А. (2001). Земля у рівновазі. Екологія і людський дух. Переклад з англійської. Київ. Інтелсфера. 404.
- Денисик, Г. І. (2014). Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Частина 1. Глобальне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця. Віноблдрук. 334.
- Денисик, Г. І., Яценюк, Ю. В., Денисик, Б. Г., Чиж, О. П. & Война, І. М. (2024). Сучасна антропогенна гідросфера України. Український географічний журнал. № 4. 12-21. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2024.04.012>
- Загородній, А. І., Волков, С. В., Онищенко, О. С. & Шестополов, В. М. (2011). В.І. Вернадський – вчений, мислитель, організатор науки. Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського. Том 1. Київ. 21-96.
- Онищенко, О. С., Смолій, В. А. & Дубровіна, Л. А. (2011). В.І. Вернадський і Україна. Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського. Том. I. 97-170.
- Мілецький, Б. А., Храмов, Ю. В. & Пилипенко, В. П. (2012). В.І. Вернадський як історик, філософ та організатор науки. Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського: НАН України, Комісія НАН України з наукової спадщини академіка В.І. Вернадського. Центр дослідження науково-технічного потенціалу та історії науки імені Г. М. Доброва. К. Фенікс. 15-35.
- Соботович, Є. В. & Долін, В. В. (2001). Великий Кобзар природознавства. Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського. Т. 7. 20-32.
- Петлін, В. М. (2025). Катастрофи в територіальних системах: монографія. Луцьк. Вежа-Друк. 440.
- Полікарпов, Г. Г. (2011). Вчення академіка В.І. Вернадського про живу речовину в біосфері і ноосфері

– основа радіоекології, екобіології і екоетики. Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського. Том I. 474-487.

Попович, М. В. (1998). Нарис історії української культури. Київ. АртЕк. 727.

Поппер, К. (1994). Відкрите суспільство та його вороги. Переклад з англ. О. Коваленка. Київ. Основи. Том 1. 444.

Поппер, К. (1999). Відкрите суспільство та його вороги. Переклад з англ. О. Буценка. Київ. Основи. Том 2. 494.

Стеценко, Є. І. & Шищенко П. Г. (2018). Концепція геосфер і земних оболонок у науковій спадщині академіка В.І. Вернадського. Український географічний журнал. № 4. С. 3-9. URL: <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0000972961>

References

Amosov, M. (1994). Rozum, svidomist, istyna. Visnyk AN Ukrainy. Vyp. 1. 33-44. [In Ukrainian]

Vybrani naukovy pratsi akademika V.I. Vernadskoho. (2011). T. 1. Volodymyr Ivanovych Vernadskyi i Ukraina. Knyha 1. Naukovo-orhantsatsiitsa diialnist (1918-1921). Kyiv. 697. [In Ukrainian]

Hor, A. (2001). Zemlia u rivnovazi. Ekolohiia i liudskyi dukh. Pereklad z anhliiskoi. Kyiv. Intelsfera. 404.

Denysyk, H. I. (2014). Antropohenne landshaftoznavstvo: navchalnyi posibnyk. Chastyna 1. Hlobalne antropohenne landshaftoznavstvo. Vinnytsia. Vinobldruk. 334. [In Ukrainian]

Denysyk, H. I., Yatsentiuk, Yu. V., Denysyk, B. H., Chyzh, O. P. & Voina, I. M. (2024). Suchasna antropohenna hidrosfera Ukrainy. Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. № 4. 12-21. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2024.04.012> [In Ukrainian]

Zahorodnii, A. I., Volkov, S. V., Onyshchenko, O. S. & Shestopolov, V. M. (2011). V.I. Vernadskyi – vchenyi, myslitel, orhanizator nauky. Vybrani naukovy pratsi akademika V.I. Vernadskoho. Tom 1. Kyiv. 21-96. [In Ukrainian]

Onyshchenko, O. S., Smolii, V. A. & Dubrovina, L. A. (2011). V.I. Vernadskyi i Ukraina. Vybrani naukovy pratsi akademika V.I. Vernadskoho. Tom. I. 97-170. [In Ukrainian]

Miletskyi, B. A., Khramov, Yu. V. & Pylypenko, V. P. (2012). V.I. Vernadskyi yak istoryk, filosof ta orhanizator nauky. Vybrani naukovy pratsi akademika V.I. Vernadskoho: NAN Ukrainy, Komisiia NAN Ukrainy z naukovoi spadshchyny akademika V.I. Vernadskoho. Tsentr doslidzhennia naukovo-tekhnichnoho potentsialu ta istorii nauky imeni H. M. Dobrova. K. Feniks. 15-35. [In Ukrainian]

Sobotovych, Ye. V. & Dolin, V. V. (2001). Velykyi Kobzar pryrodoznavstva. Vybrani naukovy pratsi akademika V.I. Vernadskoho. T. 7. 20-32. [In Ukrainian]

Petlin, V. M. (2025). Katastrofy v terytorialnykh systemakh: monohrafiia. Luts'k. Vezha-Druk. 440. [In Ukrainian]

Polikarpov, H. H. (2011). Vchennia akademika V.I. Vernadskoho pro zhyvu rechovynu v biosferi i noosferi – osnova radioekolohii, ekobiolohii i ekoetyky. Vybrani naukovy pratsi akademika V.I. Vernadskoho. Tom I. 474-487. [In Ukrainian]

Popovych, M. V. (1998). Narys istorii ukrainskoi kultury. Kyiv. ArtEk. 727. [In Ukrainian]

Popper, K. (1994). Vidkryte suspilstvo ta yoho vorohy. Pereklad z anhliiskoi. O. Kovalenka. Kyiv. Osнови. Tom 1. 444. [In Ukrainian]

Popper, K. (1999). Vidkryte suspilstvo ta yoho vorohy. Pereklad z anhliiskoi. O. Butsenka. Kyiv. Osнови. Tom 2. 494. [In Ukrainian]

Stetsenko, Ye. I. & Shyshchenko P. H. (2018). Kontseptsiiia heosfer i zemnykh obolonok u naukovii spadshchyni akademika V.I. Vernadskoho. Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. № 4. S. 3-9. URL: <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0000972961> [In Ukrainian]

Статтю надіслано до редколегії 07.10.2025 р.
Статтю рекомендовано до друку 02.12.2025 р.

УДК 502.2:572]:504

DOI: 10.31652/2786-5665-2025-8-15-33

Петлін В. М.

доктор географічних наук, професор, професор кафедри фізичної географії
Волинський національний університет імені Лесі Українки, Україна
v_petlin@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-7925-7594>

Міщенко О. В.

доктор географічних наук, доцент, професор кафедри фізичної географії
Волинський національний університет імені Лесі Українки, Україна
lenamischenko_lutsk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-6801-7197>

ПОРУШЕННЯ ЯК ЧИННИК ПЕРЕТВОРЕННЯ НАТУРАЛЬНИХ СИСТЕМ НА АНТРОПОГЕННІ

Анотація. Різноманіття антропогенно спровокованих порушень у натуральних системах часто доповнює одне одного, створюючи своєрідну комунікативну єдність. Контролююча дія загального антропогенного впливу, формує умови розвитку стійких у часі й просторі різноманітних порушень. Їх спрямований тиск на інваріантні властивості натуральних територіальних систем часто призводить до його руйнування, перебудови міжсистемних відносин і утворення вже цілком антропогенної територіальної системи. Усі порушення формують своєрідну ієрархічну піраміду, де центральним елементом слугують антропогенні впливи, які також є структурованими. Виявлення всієї палітри порушень, їх взаємозв'язків і залежностей сприяє успішним заходам щодо ренатуралізації порушених територій.

Ключові слова: натуральна територіальна система, антропогенна територіальна система, сукупність антропогенно викликаних порушень.

Petlin Valeriy, Mishchenko Olena. DISTURBANCE AS A FACTOR IN THE TRANSFORMATION OF NATURAL SYSTEMS INTO ANTHROPOGENIC SYSTEMS

Abstract. The variety of anthropogenically provoked disturbances in natural systems often complement each other, often creating a kind of communicative unity. The controlling action of the general anthropogenic influence creates conditions for the development of various disturbances that are stable in time and space. Their directed pressure on the invariant properties of natural territorial systems often leads to the destruction of the invariant, the restructuring of intersystem relations and the formation of a completely anthropogenic territorial system. All disturbances form a kind of hierarchical pyramid, where the central element is anthropogenic influences, which are also structured. Among other disturbances at the component or system-functional level, depending on the situation in which the natural territorial system is located, priority ones are distinguished. So, we have a set of disturbances that are necessarily systemic in nature. Such systematicity forms a cumulative effect of disturbances, where each of them is amplified due to a kind of synergistic effect. At the same time, the priority between the components of the violations may change, which leads to the need to adjust the relevant monitoring studies and optimize the financial allocation to regenerative work. Anthropogenic systems that arise as a result of a set of violations on natural formations do not eliminate the consequences of the violations themselves. Most often, they strengthen them, which deepens the negative organizational impact on the adjacent territorial systems and the formation of a kind of field of destruction. The situation is significantly complicated because the violations extend to territorial formations of a higher hierarchical level. Identification of the entire palette of violations, their interconnections and dependencies contributes to successful measures for the renaturalization of the disturbed territories.

Keywords: natural territorial system, anthropogenic territorial system, set of anthropogenically caused violations.

Актуальність дослідження. Фонова поява антропогенних утворень у ландшафтній сфері ставить актуальним завдання дослідження механізмів загального перетворення натуральних ландшафтів на антропогенні. При цьому стає необхідним визначення їх просторово-часової стабільності, швидкості динамічних та еволюційних перетворень, продукування небезпечних для суспільства та інших територіальних систем явищ. Вирішення таких завдань стає можливим із застосуванням найбільш системно організованих методів, спрямованих на дослідження саме територіальних систем.

Аналіз попередніх досліджень. Оскільки порушення належать до одного з найбільш поширених різноваріантних чинників появи антропогенних ландшафтів на місці натуральних, вони вже тривалий час досліджуються науковою спільнотою, наприклад Гродзинський, 1993; Cooper, 2004; Siedentor, 2005; Сухарев, Чундак & Сухарева, 2006; Гавриленко, 2007; Рудько & Адаменко, 2008; Гнатів & Хірівський, 2010; Некос, Черкашина & Брусенцова, 2013; Шищенко, Гавриленко & Муніч, 2014; Петлін, 2016 а; Міщенко, 2016; Дмитрук & Денисик, 2019; та ін. Саме порушення, як узагальнювальний чинник антропогенного впливу на натуральні територіальні системи забезпечує створення значної кількості антропогенних територіальних систем. Тому узагальнення головних варіантів порушень, віднесення їх до певного місця в системі появи антропогенних ландшафтів, розкриття загальної картини причин появи антропогенних територіальних утворень, не дивлячись на значну кількість праць присвячених цій темі є актуальним.

Мета дослідження: узагальнити наявні варіанти антропогенно спровокованих порушень натуральних територіальних систем, надати їм місце в загальній картині формування антропогенних ландшафтів, показати шляхи не лише антропогенного перетворення натуральних систем, а й шляхи подальшої оптимізації саме антропогенних ландшафтних утворень. У роботі поєднані мета загальнонаукова, а також продиктована практичними (виробничими) потребами. У другому випадку спостерігається своєрід-

ний циклічний зв'язок між розвитком виробництва і науки, який є складним зворотним зв'язком, наприклад, за якого розвиток науки рухає виробництво, а останнє створює основу для розширення наукових досліджень.

Методи дослідження. Головними методами дослідження, які використовувались авторами у процесі підготовки й написання цієї статті були: системно-аналітичний і системно-узагальнювальний, абстрагування як загальний метод дослідження натуральних територіальних систем (НТС), який полягає не у простому відволіканні від несуттєвих властивостей і зв'язків об'єкта дослідження та одночасовому виділенні (фіксуванні) однієї чи кількох його сторін, таке абстрагування повинно постійно перебувати у інваріантному полі об'єкта дослідження, що забезпечить неперервність зв'язку з ним (Петлін, 2009), метод аналізу кінцевих результатів, який використовується в регіональних дослідженнях антропогенних ландшафтів, коли немає вихідних матеріалів, але є кінцеві результати. Тут аналіз кінцевого результату, відображеного, зокрема, у властивостях і структурі сучасного антропогенного ландшафтного комплексу, дає можливість частково виявити чинники формування і прослідкувати історію розвитку самого ландшафтного комплексу або антропогенних процесів, що його характеризують (Денисик, 2012), ареографічний – є найбільш перспективним при дрібномасштабному вивченні антропогенних ландшафтів і полягає у відображенні на карті ареалів (у вигляді суцільних областей розповсюдження або значків) основних класів або підкласів антропогенних ландшафтів (Денисик, 2014), географічних аналогів у вигляді довгострокових прогнозів стану територіальних систем, в основі яких знаходяться висновки про майбутні процеси в цих системах відповідно до тих, що відбувалися раніше, екологічний як універсальний науковий метод пізнання, який передбачає дослідження будь-якого об'єкта через систему взаємозв'язків з його середовищем тощо.

Результати дослідження. Загалом поняття «порушення» сприймають як відхилення від нормального функціонування природних та антропогенних територіальних

систем. Порушення бувають різної інтенсивності, спрямованості та частоти. Порушення – важливий механізм впливу на перебіг еволюційних процесів в ландшафтних системах. Виникають будь-які порушення як наслідок певних впливів, антропогенних або природних. Традиційно під поняттям «вплив» розуміють як «те, що впливає» (тобто під впливом того-то відбулось те-то). При цьому наслідки цієї події або процесу не розглядаються. В англійській мові, особливо в термінології пов'язаній з проблемами екології, слово «*impact*» (перекладом якого і є термін «вплив») охоплює як «те, що впливає», так і «те, що відбувається внаслідок цього». Таким чином термін «вплив» означає не лише «те, що впливає» – викиди, скиди, відходи, вилучення ресурсів тощо, воно охоплює й наслідки дії «чинників впливу» – зміни в територіальних системах та їх навколишньому середовищі, здоров'ї і якості життя населення тощо.

Антропогенно викликані порушення переважно деструктивно впливають на організованість навантажених систем, тобто вони є аверсивними. Саме поняття «аверсія територіальних систем» (від франц. *avers* – повернути обличчям) – є таким впливом однієї поєднаної територіальної системи (систем) на іншу внаслідок якого пригнічується здатність останньої нормально функціонувати. Водночас явище аверсії виконує захисну функцію для певної ділянки ландшафтної сфери у випадку, коли переважаюче ускладнення системи внутрішніх зв'язків над зв'язками зовнішніми виводить комплекс з під контролю власного оточення. Аверсія не є дією поодинокого чинника (гідрогенного, біогенного, антропогенного), а впливом природної територіальної системи (систем) як цілісного утворення з емерджентними властивостями. Отже, аверсія – це вплив більш активної антропогенної територіальної системи на менш активну або природну з появою ефекту пригнічення її організованості. Серед порушень територіальних утворень найчастіше виділяють агресію, аварію, аномалії, навантаження тощо.

Безпосередньо агресію трактують як засіб обмеження властивостей системи з ме-

тою її знищення, руйнування або вимушеної інтеграції (Гнатів & Хірівський, 2010). Отже, агресія переважно спрямована на обмеження властивостей систем. Самі обмеження це багатофункціональне явище, яке проникає у всі структури, елементи, функції, зв'язки, процеси організованості складних природних та антропогенних територіальних систем. Загалом обмеження належать до головних завжди присутніх підтримувальних чинників. Якби не було в природі обмежень, усі територіальні системи не лише не змогли б функціонувати – вони не спроможні були б виникнути. Саме тому практично кожна складова природи характеризується обмеженнями, будь то компоненти, системи, процеси чи будь-що інше. Обмеження, які пов'язані з антропогенними чинниками впливу характеризуються власним набором ознак. Вони антропогенно контрольовані (можуть бути свідомо й несвідомо контрольованими), часто спрямовані на блокування організаційно необхідних системам властивостей (наприклад еволюційних) є відносно короткочасовими (поки діє антропогенний чинник, який їх викликав). Агресивне знищення наявних природних або навіть антропогенних територіальних систем супроводжується обов'язковим заміщенням їх на інші антропогенні. При цьому антропогенні утворення які виникають характеризуються просторово-часовою нестійкістю, швидкістю еволюційної мінливості, деструктивним впливом на дотичні територіальні системи. Тобто вони практично завжди є вузлами деструктивності в межах певної ділянки ландшафтної сфери.

Щодо такого антропогенного порушення як аварії, то загалом поняття «аварія» (від іт. *avaria*, від араб. *авар* – пошкодження, шкода) трактують як небезпечну подію техногенного характеру, що спричинила ураження, травмування та/чи загибель людей або створює на об'єкті чи окремій території загрозу життю та здоров'ю людей і призводить до руйнування будівель, споруд, устаткування й транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю на локальному рівні.

Щодо суто антропогенної аварії, то її

сприймають як подію, що неочікувано швидко розвивається й супроводжується людськими жертвами, знищенням об'єктів природи й господарської діяльності. Внаслідок дефектів обладнання, технічних помилок, порушення техніки безпеки, невірних дій персоналу або помилкових наказів керівників пересічно кожні два роки на Землі відбувається одна значна антропогенна аварія. Передбачити антропогенні аварії надзвичайно важко, а в багатьох випадках неможливо. Тому вкрай необхідним є розроблення відповідних методик експрес-заходів, адаптованих до різних технічних і природних умов, спрямованих на ліквідацію її наслідків. Ґрунтуватися такі методики повинні на загальних методологічних засадах із залучення ландшафтознавчих підходів, які ще також необхідно розробити.

Менш агресивним характером відзначаються такі антропогенні порушення як аномалії (від грец. *ἀνωμαλία* – відхилення). Їх сприймають як:

- ненормальність, неправильність, будь-яке відхилення від норми або загальної закономірності (Мусієнко, Серебряков & Брайон, 2002);
- поняття, яке об'єднує різноманітні за ступенем і якістю відхилення від притаманних певній групі територіальних систем властивостей, що виникають у процесі розвитку (Петлін, 2016 а).

Природні аномалії належать до флуктуацій і достатньо швидко ліквідовуються самими територіальними системами за допомогою як внутрішньо системних резервів так і резервів екологічного середовища. Антропогенно викликані або антропогенно спровоковані аномалії часто здатні суттєво порушити функціональну рівновагу систем і навіть призвести до їх трансформації. При цьому суттєвим є ступінь аномальних відхилень в організованості систем. Такі відхилення можливо діагностувати за змінами компонентного складу систем або за змінами функціонально-структурними. Другі належать до цілісно-системних властивостей.

Часто аномалії фіксують лише на рівні середовища, яке найчастіше сприймають як певну сукупність систем різного рівня, що мають свої стратегії й алгоритми поведінки.

Виділяють наступні типи середовищ: фізичне, екологічне, соціальне, економічне, інформаційне, культурне, релігійне, політичне тощо. Середовище може бути нейтральним, пасивним або активним, і навіть агресивним (Гнатів & Хірівський, 2010). Аномаліями в середовищі вважають відхилення від норми або середніх значень характеристик територіальних систем, які призводять до якісних або кількісних змін в них. Аномалії в середовищі можуть відбуватися як внаслідок дії природних (землетруси, сильні зливи, сильні вітри та ін.), так і антропогенних (забруднення атмосфери або ґрунтових вод, механічні впливи та ін.) чинників. Аномалії у середовищі поділяють на два основні види: суто середовищні, які не здійснюють помітних корегувань (порушень) їх функціональних властивостей (до таких належать наявність окремих кам'яних брил, мікрозападин, незначних за розміром антропогенних елементів тощо) і функціонально-корегувальні, які здатні змінювати фонову структуру внутрішніх взаємозв'язків у середовищі а, відповідно, і зв'язків середовища з певними територіальними системами.

Найчастіше аномалії в природних та антропогенних територіальних системах поділяють на фізичні (геофізичні) й хімічні (геохімічні). Геофізичними аномаліями вважають відхилення значень фізичного поля від нормального, зумовлене розходженням фізичних властивостей гірських порід і неоднорідністю їх складу і побудови. Варто зауважити, що геофізичні аномалії залежать не лише від розходження властивостей гірських порід. З цілісно-системного погляду це розходження станових показників системного фізичного поля до і після антропогенного або природного аномального навантаження. Різновидом геофізичних є екофізичні (екогеофізичні) аномалії. Їх сприймають як аномалії фізичних і хімічних носіїв, які є невід'ємною частиною навколишнього середовища, що істотно впливають на нього і вивчаються екологією. Окремим випадком екофізичних аномалій є екогеофізичні, які зумовлені геоекологічними процесами (Рудько & Адаменко, 2008). Такі процеси викликають у територіальних системах геоекологічні трансформа-

ції. Це спрямовані зміни структури зв'язків між об'єктом і його екологічним середовищем, викликані антропогенними процесами, які відбуваються в інших територіальних утвореннях, наслідком яких є внутріоб'єктні структурні зміни (перебудови) і зміни якості вміщуючої речовини як самого об'єкта так і його екологічного оточення. Загалом геофізичні аномалії в природних та антропогенних територіальних системах – це аномалії їх структурно-функціональної організованості. Оскільки така організованість тісно пов'язана з системними інваріантами виникають загрози для системної цілісності.

Щодо геохімічних аномалій (англ. *geochemical anomaly*; нім. *geochemische Anomalie f*), то їх сприймають як область, на якій у різних геосферах Землі (літосфері, гідросфері, атмосфері, біосфері) концентрації хімічних елементів відрізняються від показників регіонального фону (Білецький, 2004). Такі аномалії в територіальних утвореннях є похідними від геофізичних, а тому характеризуються усіма їх властивостями.

Такі порушення природних та антропогенних територіальних систем як антропогенні навантаження загалом трактують як:

- ступінь прямого та опосередкованого впливу людини на територіальні системи (Петлін & Міщенко, 2021);
- суспільний вплив на територію, тобто сукупне навантаження, яке створює населення і його діяльність на певний територіальний комплекс. Цей вплив охоплює три основні аспекти: демографічний (фізична присутність людей), виробничий (господарська діяльність) та техногенний (результати технологічної діяльності) тиск.

Широкий спектр взаємовідносин людини (суспільства – антропогенний чинник) і природи (природний чинник) від незначної компонентної зміни, які територіальна система практично не відчуває до катастрофічної, за якої руйнуються десятки й навіть сотні систем. Основна особливість антропогенних навантажень та, що вони не спираються на відповідні, сформовані за значний час, закономірності життєдіяльності експлуатованих природних систем, тобто це переважно де-

структивне явище. Водночас певна кількість антропогенних навантажень на територіальні утворення перебувають у межах гранично допустимих норм. Вони представлені таким впливом на екосистеми (територіальні системи), за якого за тривалого навантаження на них ще не виникає негативних змін, які можуть бути причиною деградації екосистеми або зниження її продуктивності (Сухарев, Чундак & Сухарева, 2006). Таке антропогенне навантаження не порушує системних інваріантів, тому його можна розглядати як спрямоване на антропогенну модифікацію систем. Певними особливостями відзначаються антропогенні навантаження на інформаційне поле територіальної системи. Їх сприймають як сукупність антропогенно керованих інформаційних впливів, які, не змішуючись з інваріантно-стабілізаційною інформацією, можуть зумовити в організованому розвитку систем низку деструктивних впливів. Отже, такі навантаження відносять до інформаційно-дестабілізаційних, які спроможні внести в інформаційну організованість систем інформаційні неузгодженості й підвищення рівня інформаційного шуму. Оскільки інформація – це слабкі сигнали із значними результатними ефектами, то подібні антропогенні навантаження можуть мати значні негативні наслідки.

Антропогенні навантаження/впливи на територіальні утворення узагальнено трактують як:

- конкретну дію людини, яка зумовлює зміни в структурі і функціонуванні територіальних систем (наприклад, оранка, збирання врожаю, випасання худоби, вирубування лісу та ін.) (Міллер, Петлін & Мельник, 2002);
- сукупність прямих й опосередкованих (непрямих) впливів людства на оточуюче його середовище (Некос, Черкашина & Брусенцова, 2013).

Необхідно розрізняти сам антропогенний вплив як конкретну дію людини, яка може бути і не реалізована внаслідок недостатньої інтенсивності самого впливу, так і антропогенний вплив реалізований – який зумовлює відповідні зміни у структурі та функціонуванні територіальних систем.

Оптимально антропогенний вплив необхідно проводити і планувати як прогресивну еволюцію, спрямовану розумом людини і природного оточення в межах природної еволюції ландшафтної сфери (або біосфери).

Найчастіше антропогенний вплив на територіальні утворення сприймають з адитивних позицій. Поняття адитивності (англ. *additivity*, нім. *Addition, Additivität*) – це властивість величин, яка полягає в тому, що значення величини, яка відповідає цілому об'єкту, дорівнює сумі значень величин, що відповідають його частинам, незалежно від того, яким чином поділено об'єкт і незалежно від природи об'єкту (*Онейда & Швайка, 2017*). Щодо суто антропогенного адитивного впливу, то він представлений сукупним впливом на природні або антропогенні територіальні системи кількох забруднювальних речовин хімічного чи фізичного походження (*Петлін, 2016а*). При цьому не враховується можливий синергетичний ефект.

Іншим ефектом наявності в територіальних системах антропогенного впливу є кумуляція. Її сприймають як: нагромадження, зосередження, концентрування в організмі людини, тварин чи в навколишньому середовищі різних речовин (ліків, отрут, забруднюючів тощо) (*Шищенко & Гавриленко, 2014*). Кумулятивний антропогенний вплив проявляється у вигляді прогресивного посилення впливу хімічних сполук чи інших реагентів, пов'язаного з їхнім нагромадженням в територіальних системах (*Петлін, 2016а*). Явища нагромадження, зосередження або концентрації в територіальних системах різноманітних сполук та енергій характеризуються ефектом поступового їх кількісного зростання, що призводить до появи окремих центрів інтенсивного забруднення й відповідної небезпеки.

Загалом антропогенний вплив на природу як таку містить будь-які процеси зміни природи, зумовлені діяльністю людини. Такий вплив має надзвичайно великий спектр проявів. Найчастіше він утворює певні поля з аномальними показниками, які перебувають під контролем антропогенного впливу. Щодо конкретно антропогенного впливу на географічне середовище (ландшафтні системи), то

ним вважають безпосередній вплив виробничої або невиробничої діяльності людей на структуру й функціонування ландшафтів. Його класифікують за напрямками і формами діяльності людини (сільськогосподарський, промисловий), протяжністю, режимом впливу (постійний, періодичний, циклічний), наслідками впливу (додатний, негативний) тощо (*Петлін, 2016 б*). Антропогенний вплив на ландшафтні системи характеризується системно-просторовою цілісністю, тобто це вплив не на окремі компоненти природи, а на цілісні територіальні утворення. Як наслідок їх реагування на такий вплив є реакцією цілісної системи, контрольованої її інваріантами.

Поширеним є також опосередкований антропогенний вплив. Саме поняття «опосередкованість» трактують як подання або вираження не безпосередньо, а через щось інше, за допомогою посередньої ланки. Отже, опосередкування – це зв'язок двох систем через третю; визначення системи через розкриття її відношень з іншою системою. Явище не лише поширене, а й завжди присутнє в організованості територіальних систем наприклад у їх функціональній структурі. Отже, опосередковані впливи трактують як впливи на природні та антропогенні системи й систему притаманних їм зв'язків і процесів не безпосередньо від джерела впливу, а через третю систему, яка одержує прямий вплив. Опосередковані впливи можуть бути як негативними так і позитивними (*Словник української біологічної термінології, 2012*);

Опосередкованістю наприклад характеризуються парадинамічні територіальні системи. Тут такі системи приймають наступний вигляд: система джерело впливу – система з опосередкованими функціями – система, що отримує вплив. Значну роль в них відіграють інформаційні взаємодії. Щодо речовинно-енергетичних, то система, яка виконує роль опосередкованої здатна або пригальмувати їх або навіть посилити.

Будь-яке порушення притаманне територіальним системам характеризується наявністю своєрідного центру порушення. Такий центр найчастіше трактують як осередок. Це основа, з якої розвивається, виростає, поши-

рюється що-небудь. В якості антропогенного осередка сприймають території, у межах яких під впливом господарської діяльності людей, розвиваються процеси і явища, що призводять до зміни структурної організації геокомпонентів і ландшафтних комплексів (Дмитрук & Денисик, 2019). Отже, порушення, яке поширюється від антропогенного осередка спрямоване насамперед на зміну структурної організованості систем. Її найчастіше сприймають як стаціонарний розподіл структурних елементів у певному утворенні на фоні їхніх взаємозв'язків й упорядкованої мінливості (Петлін, 2018).

Структурно-функціональна організованість територіальних систем надзвичайно мобільна в просторі та часі. Наявність у ній осередкового контролю призводить до появи додаткової стабільності, якщо лише цей вплив не перевищуватиме інваріантно встановлених меж мінливості, що часто спостерігається за впливу антропогенних чинників.

Безпосередньо антропогенний осередковий вплив найчастіше пов'язаний з безпосереднім використанням азональних за своєю природою ресурсів, що мають осередкове розповсюдження. Прикладами є невідновні мінеральні ресурси, що мають осередкове розповсюдження (Гавриленко, 2007). Наявність у ландшафтному просторі таких осередкових антропогенно контрольованих центрів надає певної нестабільності окремим ділянкам ландшафтної сфери.

За інтенсивністю й проявленістю антропогенний вплив, який індикує порушення в територіальних системах поділяють на пасивний, площинний, пневматичний тощо. Суть пасивного антропогенного впливу полягає в «ефекті присутності», коли технічні споруди (наприклад, будівлі), займаючи будь-яку територію, не мають на неї великого впливу, тобто обмін речовиною та енергією між ними наближений до нуля (Гавриленко, 2007). Такою інтенсивністю характеризується більшість антропогенних впливів, що надає змоги трактувати загальний антропогенний покрив землі як умовно пасивний.

Площинний антропогенний покрив пов'язаний з галузями господарства, які використовують відновлювальні ресур-

си, розповсюджені на великих територіях (насамперед ґрунти й рослинність). За рахунок цих ресурсів функціонує землеробство, пасовищне тваринництво, лісове господарство (Гавриленко, 2007). З позицій ландшафтознавства будь-який антропогенний вплив як прояв порушення функціонування територіальних систем належить до площинних. Саме в площині реалізуються його негативні (інколи умовно позитивні) властивості. Саме тут розгортаються баталії між природним (натуральним) й антропогенним, що призводить до змін у стабільності, динамізмі, еволюційної мінливості територіальних систем.

Пневматичний антропогенний вплив на природне або антропогенне середовище відносять до одного з видів фізичного забруднення. Він пов'язаний з генеруванням під час антропогенної діяльності енергетичних імпульсів: разових (у результаті вибухів) чи у формі періодично повторювальних коливань (шум і вібрація) (Мельник & Шапочка, 2007). Такий вид антропогенного впливу локалізований у просторі, а тому для його аналізу використовують найменші ландшафтні морфологічні системи: фації та урочища.

Якщо будь-який антропогенний вплив як чинник порушення організованості реалізується на ландшафтній основі, він є системним. За системного антропогенного впливу здійснюється контроль організованими технічними або територіальними утвореннями. Він володіє ознакою цілісності (й, отже, ємерджентності), що дає йому змогу взаємодіяти з цілісними територіальними системами й здійснювати пряме корегування наявних системних властивостей. Для цього носії або джерела антропогенного впливу мають бути організовані за принципом саме природних систем (Петлін, 2016а).

До варіантів антропогенних порушень природних та антропогенних територіальних систем належать також викиди. Загалом їх сприймають як короткочасне або за певний (година, доба) час надходження в оточуюче середовище будь-яких забруднювачів. Найчастіше викиди поділяють на такі, що перебувають в межах обмежень встановлених ГДК та аварійні. Аварійні викиди складають

надходження забруднювальних речовин в оточуюче людину середовище в результаті порушення технологічного процесу або аварії (Некос, Черкашина & Брусенцова, 2013). Вони характеризуються швидкістю впливу й тому системи до яких вони надходять характеризуються обмеженим часом реагування. Тобто їх інваріанти повинні працювати на межі активності. Ситуація ускладнюється коли антропогенні впливи мають адитивний характер у вигляді сукупного впливу на територіальні системи кількох забруднювальних речовин хімічного чи фізичного походження. Складники такого впливу можуть вирізнятися за деструктивним характером, що ускладнює загальну нейтралізацію впливу. Активний вплив технічних заходів на геосистеми, який проявляється у безпосередньому вилученні з природи або привнесення до неї значної кількості речовини та енергії (Гавриленко, 2007) найчастіше займає площі декількох поєднаних територіальних систем. Отже, тут починають діяти міжсистемні протидіючі механізми, які контролюються інваріантами декількох поєднаних систем. Це доволі потужна система протидії, яка утворює регенеративну систему на рівні міжсистемних геофізичних та геохімічних полів.

Оскільки антропічний (антропогенний) вплив є прямим, безпосереднім впливом людини на природні та антропогенні територіальні системи, то саме людині належать контрольні функції за його перебігом. При цьому найчастіше розглядають видимі впливи як частини загального впливу на навколишнє середовище (скид/викид забруднювальних речовин, відходи, використання ресурсів, готова продукція), моніторинг якого не потребує складних вартісних методів і засобів; моніторинг «видимого» впливу на навколишнє середовище може здійснюватись, наприклад, на основі матеріальних балансів і технологічних розрахунків, візуальних спостережень і оцінок, фото- і відеознімання тощо. Такий вплив дійсно дуже активний й дає змогу його спрощеного фіксування й вироблення заходів щодо нейтралізування. Ситуація ускладнюється у випадку якщо вплив має кумулятивний характер. Поняття «кумулятивний вплив» розглядають як:

- дії на один компонент навколишнього середовища, спричинені сукупністю різних шкідливих антропогенних чинників (Siedentor, 2005; Cooper, 2004);
- прогресивне посилення впливу хімічних сполук чи інших реагентів, пов'язане з їх нагромадженням в територіальних системах. Кумулятивний вплив характеризується просторовою й часовою стабільністю. Втрата одного чинника із впливаючої сукупності не означатиме припинення впливу (Петлін, 2016a).

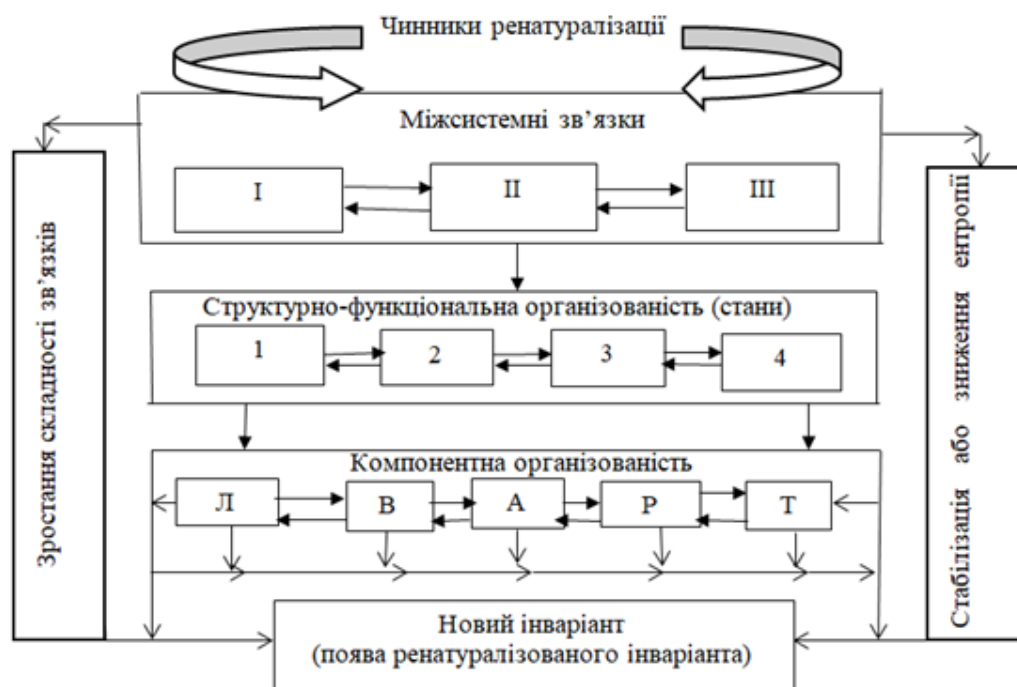
Отже, всі види діяльності людини і створених нею об'єктів, які пов'язані з використанням природи, взаємодіють з нею та викликають в ній ті чи інші зміни. Все різноманіття впливів на природу можна об'єднати у такі групи: вилучення речовини та енергії; перетворення компонентів (або процесів) природи; привнесення відходів та інших речовин; привнесення технічних або техногенних (чужорідних природі) об'єктів (Шуценко & Гавриленко, 2014). З функціональних позицій цей список можливо розширити завдяки таким антропогенно контрольованим змінам: суттєва трансформованість структурно-функціональної організованості територіальних систем; спрямована деструкція міжсистемних речовинно-енергетичних та інформаційних відносин; антропогенне стримування притаманних територіальним системам еволюційних мінливостей тощо.

Часто антропогенний вплив на територіальні системи виникає у вигляді побічного ефекту роботи підприємств. Він з'являється, коли відбувається витік у природне середовище забруднювальних речовин та енергії, які значно перевищують можливості природного самоочищення геоекосистем: скиди стічних вод промисловими підприємствами, техногенні викиди в атмосферу, проникнення в ґрунти пестицидів тощо. При цьому відбувається постійний потік речовин та енергії (відходів), спрямований із виробництва у природу, а безпосереднім наслідком побічного впливу є забруднення природного середовища (Шуценко, Гавриленко & Муніч, 2014). Тут виникає поєднання промислового навантаження на територіальні утворення й додатково відповідний вид забруднення. Водночас

оскільки такий вид антропогенних ландшафтів доволі локалізований у просторі, то його аналіз та вироблення заходів з раціонального природокористування реалізується на рівні ландшафтних урочищ та підурочищ.

Часто антропогенний вплив є катастрофічним для наявних територіальних систем (рис. 1). Його трактують як фіксований, який

проводжує інші види впливу і тому є таким же неминучим, як і прямий вплив (Шищенко, Гавриленко & Муніч, 2014). Антропогенні територіальні системи, які виникають внаслідок фіксованого впливу не підтримуються наявною ландшафтною ситуацією навколишньої природи. Тому вони найчастіше нестійкі як у просторі так і в часі. Така нестійкість



Системні компоненти: Л – літогенна основа; В – води; А – атмосферна складова; Р – рослинність; Т – тваринний світ.

Рис. 1. Організованість антропогенних територіальних систем в умовах природних та антропогенних катастроф (Петлін В.М., Мищенко О.В.)

кінцевим наслідком має повне знищення природних ресурсів (замість їхнього активного використання) в цілях розвитку галузей виробництва, інфраструктури, містобудування. Наприклад, під забудову, складування відходів виробництва, гірничодобувні роботи, створення водосховищ вибухаються і назавжди втрачаються величезні площі родючих земель, знищуються цілі лісові масиви, цінні заплавні луки, гинуть представники флори і фауни. При цьому впливові потік речовин спрямований із природи у виробництво; він не постійний і не поповнюється. Фіксований вплив не виникає сам по собі, а зазвичай су-

призводить до надзвичайної їх якісної мінливості (дуже подібна ситуація до дивного атрактора). Якщо людині така мінливість не потрібна, вона витрачає значні ресурси для її утримання. У випадку, якщо з певних причин ресурси вчасно незадіяні або їх недостатньо системи лавиноподібно переходять до того стану, який повинен був існувати на цей час. Як наслідок катастрофічно руйнуються антропогенні об'єкти в межах таких систем.

Більшість антропогенних впливів зумовлює появу явища вразливості ландшафту. Її сприймають як нездатність ландшафту зберігати структурну та екологічну ціліс-

ність під впливом антропогенних чинників. Вразливість ландшафту характеризується його нездатністю протистояти зовнішнім впливам. Вона полягає в порушенні функцій і структури системи (вплив переходить через межі стійкості) або у повному припиненні існування наявної системи (вплив переходить через межі витривалості). Виникають антропогенно спровоковані територіальні утворення, які характеризуються значною нестабільністю, деструктивністю до дотичних територіальних систем, нестійкістю еволюційних перетворень. Оскільки антропогенно викликані порушення практично ніколи не співпадають з межами навантажених ними територіальних систем, а займають площі декількох, то виникає своєрідне ландшафтне поле порушень. Зовнішні антропогенні впливи трактують як антропогенний екологічний чинник. Таким чином з'являється антропогенне ландшафтно-екологічне поле. Його сприймають як таке, що визначається ореолом розсіювання забруднювальних речовин або видом техногенного навантаження в межах конкретних ландшафтних систем та їх морфологічних одиниць (Гуцуляк, 2008). При цьому порушення зазнають всі ландшафтоформуючі компоненти. Прикладом може слугувати явище втоми ґрунтів, яку розглядають як втрату ґрунтом родючості внаслідок неправильного обробітку чи повного порушення природних біоценозів, що зумовлюють відновлення родючості.

Загалом порушені (сильно змінені) ландшафти розглядають як такі ландшафтні системи, які характеризуються протяжним в часі стихійним впливом, який відбився на багатьох компонентах і призвів до суттєвого порушення внутрішніх зв'язків (структури ландшафту), в напрямку, часто незворотному і шкідливому для людини. Ландшафти цієї групи широко представлені в різних зонах і характеризуються такими вторинними процесами, як ерозія, дефляція, змив ґрунту, заболочування, засолення, забруднення водою й атмосфери тощо. Порушені ландшафтні утворення трактують як їх антропогенну трансформацію наприклад:

- зміненість ландшафтних структурних та динамічних особливостей у результаті

функціонального антропогенного використання (Гродзинський, 1993);

- прямий свідомий або опосередкований несвідомий вплив людини та результатів її виробничої діяльності, які викликають незворотні зміни навколишнього природного середовища. Ступінь антропогенної трансформації визначають рівнем антропогенного навантаження на природно-господарські системи (Іванов, 2009).

Оскільки ландшафтні системи часто розглядають в якості складних екосистем, то з'являється поняття антропогенної трансформації саме екосистем у вигляді зміни угруповань під впливом людської діяльності. Найчастіше, це зворотні зміни катастрофічного характеру (наприклад, після рубок лісу тощо). Зауважимо, що якщо зміни в територіальних системах після антропогенного впливу зворотні, то вони належать до антропогенних модифікацій оскільки в них не порушеними залишаються інваріанти систем.

До найбільш небезпечних порушень природних та антропогенних територіальних систем належать деградації (від лат. *degradatio* – зниження). Їх сприймають як втрату потенціалу певного виду ресурсу під дією шкідливих природно-антропогенних процесів. Виникає внаслідок незбалансованого користування ресурсом і є початковою фазою деградації природного середовища (Фурдичко, 2007);

Отже, загалом поняття «деградація» означає погіршення якості й втрату організаційно-ресурсного потенціалу під дією певних антропогенних впливів та процесів унаслідок чого в об'єктах відбувається організаційне спрощення. Найчастіше таке спрощення фіксується як зниження рівня структурно-функціональної складності зв'язків як у межах самих об'єктів так і на межі спілкування з навколишнім середовищем.

Щодо явища деградації таких складних територіальних утворень як ландшафтні системи, то її сприймають як:

- природний або антропогенно зумовлений процес спрощення будови і погіршення властивостей ландшафту, який негативно позначається насамперед на його вразливих компонентах – біорізно-

манітти, ґрунті, поверхневих і ґрунтових водах. На розораних і знеліснених територіях деградація територіальних систем найбільшою мірою проявляється у деградації ґрунту. Особливістю деградації ландшафтних систем є «ланцюгове» поширення негативних змін ландшафтного різноманіття за межі його безпосередньої деградації (Гриневецький, 2006);

- у якості деградації територіальних систем доцільно вважати природний або антропогенно зумовлений процес руйнування їх структурної організації, що супроводжується втратою регенеративних функцій (Петлін, 2013). Отже це природне або антропогенне руйнування, зниження господарського та естетичного потенціалу ландшафтів.

Отже, деградація територіальних систем проявляється у втраті їх стійкості, зменшенні вільної енергії, спрощенні організаційної складності зв'язків, зниженні середовищевідновних функцій, поширенні деградаційних явищ на дотичні територіальні утворення. Такий вид системних порушень найчастіше призводить до руйнування наявних територіальних систем і появи на їх місці інших з деградаційними властивостями, що сприяє появі нестабільності не лише в окремих системах, а й на певних багатосистемних ділянках ландшафтно організованості території.

До певного виду системних порушень належать також флуктуації. Антропогенно зумовлені флуктуації (від *антропогенний* і лат. *fluctuatio* – хвилювання, від *fluctuo* – хвилююсь) означають антропогенно спровоковане випадкове відхилення якоїсь величини від її середнього значення. Такі флуктуації найчастіше виникають як непередбачуваний наслідок певних антропогенних дій. Поділяються на прямі антропогенно зумовлені флуктуації (ті, що виникають у тих самих системах в яких спостерігається антропогенний вплив) і опосередковані (коли флуктуаційні явища є переданим ланцюговими зв'язками наслідком антропогенного впливу в інших територіальних системах). Залежно від інтенсивності та стану територіальних систем антропогенно зумовлені флуктуації здатні викликати в них антропогенно спрово-

ковану динаміку, функціонування або навіть розвиток. У будь-якому випадку наслідком дії антропогенно спровокованих флуктуацій є перехід природних систем до антропогенного виду.

Будь-які порушення в територіальних системах призводять до зміни їх стану й міжсистемної ситуації. У випадку якісної мінливості виділяють три види таких змін – неповні, повні і кінець генетичного циклу. Неповні зміни відбуваються під час саморозвитку системи (наприклад перехід низинних боліт у верхові) і під час місцевих змін зовнішнього середовища (виверження вулканів, землетруси, посухи, зливи, урагани, антропогенні впливи). При цьому чим більша площа територіальних систем, тим більшу площу повинні охопити зміни. Причини появи повних змін систем є глобальні зміни клімату і тектоніки, які відбуваються внаслідок космічних проявів (рух Землі в різних областях Галактики, прискорення і гальмування обертання Землі навколо власної осі й навколо Сонця тощо). Такі види глобальних змін впливають на корінну перебудову організованості ландшафтної сфери. Та зауважимо, що залишаються незмінними головні залежності формування й просторово-часового функціонування ландшафтних систем.

На більш локалізованому рівні територіальних взаємодій системні порушення часто проявляються у вигляді збурень (диструбацій). Їх сприймають як зовнішні впливи, які спричиняють відхилення параметрів функціонування ландшафту від звичного діапазону коливань (Круглов, 2005). Такі порушення часто не виводять територіальні системи за межі їх інваріантної організованості, тобто вони належать до антропогенних модифікацій.

Та будь-які порушення територіальних систем обов'язково призводять до їх змін. Безпосередньо антропогенну зміну трактують як таку, яка відбувається унаслідок несвідомого або свідомого впливу людини. Щодо антропогенної зміни таких складних територіальних утворень як ландшафти, то її сприймають як зміни рельєфу, рослинності, тваринного світу, гідрологічного режиму (зарегулювання поверхневого стоку, ство-

рення ставок і водосховищ, відгородження лиманів від основних акваторій), клімату, мікроклімату, і, як наслідок, у створенні антропогенних ландшафтів. Зміни мають прямий або опосередкований характер, прогресивну або регресивну спрямованість щодо їх продуктивності й виконання ландшафтом соціально-економічних функцій. Антропогенні зміни ландшафтів бувають зворотними й незворотними. За зворотних змін лише на період їх активності територіальні системи перебувають у стані антропогенної модифікованості.

В науковому світі застосовується більш узагальнене поняття – «зміна природи». Його сприймають як зміни складу, стану, структури, режимів компонентів природи, викликані тими чи іншими впливами людини на природу. Різна реакція природних компонентів на впливи (є компоненти, які розповсюджують впливи, а також ті, які поглинають або накопичують та передають наслідки впливів) та різна здатність їх до самоочищення визначають територіальне розповсюдження змін та їхню тривалість. Зміни природи можуть бути *зворотними*, коли після припинення навантаження можливе повернення природи у вихідний стан, та *незворотними*, коли таке повернення стає неможливим (Шищенко & Гавриленко, 2014).

Оскільки зміни в природних та антропогенних територіальних системах проявляються як аномалії у їх функціонуванні, які полягають у зміні станів, зумовленими природними або антропогенними чинниками, то такі зміни можуть відбуватися як на рівні динаміки, так і на рівні розвитку систем. В обох випадках територіальні системи перетворюються на антропогенні оскільки такі зміни незворотні.

До порушень територіальних утворень належать також навантаження. Поняття «навантаженість» трактують як вплив на об'єкт за певний формально фіксований відрізок часу (час, доба, рік та ін.). Комплекс антропогенних навантажень на територіальні системи визначається за основними антропогенними процесами, що відбуваються в цих системах. Під час визначення комплексу антропогенних навантажень на перше місце

ставиться менш значні навантаження, наприклад, селитебно-вирубочна. Таке визначення порушення говорить, що наявні в системах забудови за ступенем впливу поступаються проведеним вирубкам. Отже, безпосередньо поняття «навантаження» трактують як: вплив, унаслідок якого відбувається зміна властивостей і функцій ландшафту (Шищенко, Гавриленко & Муніч, 2014).

Отже, такий вид порушень територіальних систем як навантаження – це антропогенний вплив, який призводить до таких змін у властивостях і функціях ландшафтних утворень, які переводять системи до нового антропогенного стану, який виявляється стабільним. Найпоширенішими видами антропогенних навантажень є аграрне, виробниче і серед нього індустриальне. Аграрне навантаження на ландшафт визначається розораністю земель, їхньою меліоративністю, інтенсивністю механізації землеробства та кількістю отрутохімікатів, які вносяться на поля (Франчук, Запорожець & Архіпова, 2011). Водночас такі навантаження найчастіше не руйнують інваріантів навантажених систем, а тому швидше належать до антропогенних модифікацій. Навантаження виробниче, яке також переважно належать до аграрних, трактують як навантаження суспільства на територію (територіальний комплекс) своєю виробничою діяльністю. До показників виробничого навантаження належать: частка сільськогосподарських угідь (у % до всієї території); розораність території (орні землі у % до всієї території); щільність стада свійських тварин у розрахунку на 100 га сільськогосподарських угідь; виробництво валової продукції сільського господарства в розрахунку на 100 га території сільськогосподарської продукції; виробництво валової продукції промисловості в розрахунку на 100 га території. Щодо індустриального навантаження, то це кількість промислових підприємств на одиницю площі ландшафту (району) (Франчук, Запорожець & Архіпова, 2011). Саме індустриальне навантаження характеризується критичністю. Отже, критичне навантаження (гранично-допустиме) – це така величина антропогенного навантаження, за перевищення якої відбувається руйнування

структури ландшафту і порушення його соціально-економічних функцій (Гавриленко, 2007). Це зовсім не означає, що в цьому місці ландшафтні системи зникають. Руйнуються наявні системи але на їх місці виникають інші антропогенні, які характеризуються значно вищою критичністю.

Таким чином, загальне трактування поняття «навантаження на ландшафт (територіальні системи)» має такі інтерпретації:

- ступінь впливу, за якого відбувається зміна властивостей і функцій ландшафту (Гавриленко, 2007);

яка визначається стійкістю природного, або природно-антропогенного ландшафту та обчислюється сумою допустимих рекреаційних навантажень, що не призведуть до незворотних змін у його межах (Мищенко, 2014). Показниками стійкості ландшафтів слугують складність їх структурної організації, особливості рельєфу (крутизна схилу, густина ерозійного членування), геологічної будови (здатність гірських порід до розмиву), ґрунтів (протиерозійна стійкість), рослинного світу (рис. 2) (Мищенко, 2012).

Загалом рекреаційні навантаження на



Рис. 2. Показники стійкості ландшафту (Петлін В.М., Мищенко О.В.)

- міра антропогенно-техногенної дії на ландшафт. Критичним або гранично допустимим навантаженням є таке, за перевищення якого відбувається руйнування структури і порушення його функцій (Фурдичко, 2007);

Поширеними видами антропогенних навантажень на територіальні системи є рекреаційне та техногенне. Навантаження рекреаційне трактують як: ступінь безпосереднього впливу людей, які відпочивають (рибалок, туристів, мисливців і т. ін.), їх транспортних засобів та ін. на природні комплекси і рекреаційні об'єкти (живописні місця, пам'ятки архітектури тощо). Визначається як кількість людей на одиницю площі або на рекреаційний об'єкт за певний відрізок часу (день або рік) (Мусієнко, Серебряков & Брайон, 2002). Під час рекреаційного використання ландшафту доцільно враховувати його місткість,

природні та антропогенні територіальні системи не руйнують їх інваріантів, системи зберігають регенеративну спроможність, а тому належать до антропогенно-модифікованих.

Щодо техногенного навантаження, то його сприймають як форму антропогенного навантаження, кількісна оцінка якого здійснюється на основі низки ключових індикаторів, на площу 100 га території. Ці індикатори охоплюють енергетичну інтенсивність: сумарні енерговитрати (споживання електричної енергії, рідкого палива та інших джерел енергії); інфраструктурну щільність: густина мережі лінійних об'єктів інфраструктури (наприклад, залізничні та автомобільні шляхи, магістральні газопроводи тощо); агрохімічне навантаження: інтенсивність застосування мінеральних добрив та пестицидів (отрутохімікатів) на досліджуваній тери-

торії. Ці показники дозволяють об'єктивно кількісно оцінити ступінь трансформації природного середовища внаслідок господарської діяльності.

Техногенні навантаження спроможні докорінно змінити систему на яку вони впливають й утворити антропогенну нову, структурно й функціонально нестабільну, яка характеризується катастрофічною мінливістю й потребує від людини значного енергетичного підтримування. Тобто вони характеризуються найвищим рівнем антропогенного навантаження. Загалом безпосередньо рівнем антропогенного навантаження вважають ступінь впливу людини чи його діяльності на навколишнє природне середовище. Таке антропогенне навантаження охоплює використання природних ресурсів, рекреацію, забруднення тощо. Під час раціонального природокористування рівень антропогенного навантаження регулюється за допомогою екологічного нормування до рівня, який безпечний для ландшафтних систем. Якщо у випадку антропогенного техногенного навантаження відбувається якісна мінливість системи (руйнування наявної й поява на її місці якісно іншої антропогенної), то це ще не означає, що вона обов'язково буде характеризуватися деструктивними екологічними ознаками. Особливо під впливом регулювальних заходів природокористування вона може перебувати і в межах екологічного нормування безпечного для навколишніх територіальних систем.

Якщо антропогенні навантаження на територіальні системи зворотні, то це означає, що вони створюють умови для виникнення лише антропогенно модифікованих територіальних утворень. Незворотні зміни систем (часто сприймають як зміни природного середовища, окремих середовищ його компонентів, умов їх сполучення), це зміни які не можуть бути компенсовані під час процесів природного самовідновлення або втручання людини. Формуються в процесі еволюційного розвитку Землі та її біосфери, в ряді випадків можуть бути наслідком антропогенного впливу на природу. Такі зміни не лише є порушеннями певних територіальних систем, а й їх повним руйнуванням й появою інших

антропогенних територіальних утворень, які характеризуються яскраво вираженими деструктивними властивостями й сукупністю несприятливих природно-антропогенних процесів. Ними вважають такі явища, які заважають виробничій діяльності людини, а іноді становлять небезпеку для населення (карст, зсуви, селеві потоки, ерозія ґрунтів, виникнення ярів, підтоплення тощо).

Найчастіше антропогенні порушення територіальних систем складаються з декількох антропогенних чинників впливу. Виникає явище гемеробії (гемеробності) (від гемеро. – культивований і грец. *bios* – життя) (термін запропонований у 1955 р. фінським дослідником Й. Яласом у значенні інтегральної міри – результату всіх видів антропогенних впливів на екосистеми. Він виділив 5 ступенів (категорій, класів) гемеробності: оліго-, мезо-, еу-, полі- та метагемеробність. Німецькі ландшафтні екологи розширили число градацій гемеробності ландшафту до семи. Запропоновані також шкали гемеробності з 10 й більше градацій. Кожна градація гемеробності визначається за відповідними ознаками (індикаторами) антропогенних змін ландшафту, для чого складаються відповідні таблиці (Гродзинський, 2014). Безумовно можна розмістити антропогенні чинники які складають гемеробність за їх значимістю у впливі на територіальну систему. Та їх сукупний вплив може перевищувати суму індивідуальних впливів (синергетичний ефект). Саме тому оцінювання антропогенного впливу на певну територіальну систему доцільно здійснювати за сукупним ефектом.

Усе частіше до окремих видів порушення територіальних утворень відносять меліорацію (від лат. *melioratio* – поліпшення) як сукупність організаційно-господарських і технічних заходів, спрямованих на докорінне покращення територіальних систем. Як об'єкт ландшафтної меліорації виступають ландшафтні (територіальні) системи в їх ієрархічній складності, просторово-часовому взаємозв'язку, саморегуляції та самоорганізації. Значні помилки тотальної меліорації у Радянському Союзі розглянуті в численних наукових працях. На сьогодні стають актуальними дослідження, які спрямовані на ана-

ліз постмеліоративних явищ. Усе це свідчить про те, що абсолютно непорушених впливів людини на природні системи не існує. Навіть такі незначні впливи як наприклад випасання великої рогатої худоби системи зумовлюють певні порушення в просторово-часовій організованості. Відбувається явище надмірного випасу, що призводить до деградації наявних територіальних систем (насамперед їхнього рослинного покриву та ґрунтових відмін) унаслідок безконтрольного використання пасовищ.

Отже, негативні наслідки взаємодії суспільства і природи знаходять прояв у: деструкції динамічної рівноваги взаємозв'язків між компонентами природи; змінах міжкомпонентної і просторової залежності; порушенні режимів врахування речовини й енергії між Суспільством і Природою; порушенні екологічної рівноваги геосистеми (Руденко, 2013). Такий широкий спектр деградаційних явищ унаслідок антропогенного порушення наявних природних та антропогенних територіальних систем водночас характеризується залежністю від особливостей порушених систем. Це проявляється у низці залежностей (рис. 3).

Насамперед нагадаємо про науковий факт диференціювання наслідків втручання в природу. Відповідно до нього наслідки будь-якого втручання в природу є диференційовані за типами ландшафтів згідно з їхнім положенням у системі загальних географічних закономірностей. Ця залежність свідчить, що антропогенні впливи на природу певним чином підпорядковані наявній територіальній диференціації території, що полегшує аналіз наслідків цього впливу й вироблення заходів щодо їх нейтралізування. При цьому обов'язково необхідно пам'ятати про закон бумеранга, або закон зворотного зв'язку взаємодії людина-природа П. Дансеро, або четвертий закон Б. Коммонера, який свідчить, що ніщо не дається даром. Глобальна екосистема – це єдине ціле, в рамках якого ніщо не може бути вигране або загублене і не може бути об'єктом загального поліпшення: все, що було добуто з неї людською працею, повинно бути повернене. Плати за це векселем неможливо уникнути; її можна лише від-

термінувати.

В контексті поданих досліджень варто також згадати про три закони сформульовані П. Дансеро (Dansereau, 1957). Закон оборотності біосфери засвідчує потребу біосфери до самовідновлення після антропогенного впливу. Закон зворотного зв'язку взаємодії людина-біосфера свідчить, що будь-яка зміна в природному середовищі, викликана господарською діяльністю людини, «повертається» і супроводжується негативними наслідками, які впливають на економіку, соціальне життя і здоров'я людей. Отже, природа загалом і територіальні системи зокрема обов'язково характеризуються наявністю зворотних впливів, які спрямовані на ліквідування наслідків антропогенного втручання. При цьому такі зворотні впливи неможливо зупинити. За ними абсолютний пріоритет у часі. Закон незворотності взаємодії людина-біосфера вказує, що частина відновних природних ресурсів (тваринних, рослинних) може бути вичерпною, невідновлюваною, якщо людина під час нераціонального сільськогосподарського, гідротехнічного, промислового та іншого їх використання створить умови які унеможливають їхню життєдіяльність і відновлюваність. Цей закон переконує, що природа, не дивлячись на свою могутність, є ранимою. Необережна її експлуатація приводить до руйнування її компонентних та системних складових, що неодмінно, за зворотними процесами, викликає низку лавиноподібних руйнівних для людини явищ.

Компонентне порушення природи, яке часто розглядають у наукових дослідженнях, обов'язково відбивається й на природній системній організованості. Про це свідчить закономірність взаємозумовлених ланцюгових змін компонентів природи під впливом антропогенної діяльності. Відповідно до неї вплив суспільства на окремі компоненти природи й окремі види ресурсів (наприклад, водні, лісові тощо) не обмежується змінами лише в них. Зміна навіть одного з компонентів природи порушує рівновагу всього природного комплексу. Знищення лісів, наприклад, посилює ерозію ґрунтів, негативно позначається на кліматі, розвитку тваринного



Рис. 3. Роль антропогенного впливу на формування антропогенних територіальних систем на місці натуральних (Петлін В.М., Міщенко О.В.)

світу, гідрологічному режимі. Забруднення водойм змінює умови життя їх фауни і флори. Отже, будь-яке антропогенне порушення

від площі досліджуваної території). Ступінь антропогенної перетвореності i -тим видом природокористування регіону найчастіше

$$Kan = (Gi \cdot Pi \cdot qi) / n \cdot 100\%, \quad (1)$$

де Kan – коефіцієнт антропогенної перетвореності; Gi – ранг антропогенної перетвореності ландшафту i -тим видом використання; Pi – площа рангу; qi – індекс глибини перетвореності ландшафту; n – кількість видів використання в межах контуру регіону.

компонентної або системно-цілісної організованості територіальних утворень просторово диференціюється в межах цих територіальних систем, що дає змогу його аналізувати на рівні ландшафтних утворень.

Антропогенні порушення наявних природних та антропогенних територіальних систем викликає в них зміни, які вивчаються за допомогою величини їх перетворюваності. Безпосередньо індекс антропогенної перетворюваності територіальних систем є величиною, яка дорівнює добутку рангу антропогенних змін певного виду природокористування на долю його площ (у відсотках

визначають за формулою:

Отже, величина антропогенної перетворюваності територіальних систем залежить від виду впливу антропогенного чинника, інтенсивності впливу на компонентну та структурно-функціональну організованість навантажених систем, площі зайнятою явищами перетворюваності, синергетичними явищами сукупності функціонально поєднаних компонентних та цілісно-системних видів перетворюваності.

Висновки. Перетворення натуральних територіальних систем на антропогенні відбувається під впливом значної кількості

ті чинників зовнішнього впливу, які часто є взаємопов'язаними. Безпосередньо багатоплановий антропогенний вплив контролює такі антропогенно спровоковані явища як аверсію, агресію, аварії, аномалії, антропогенні навантаження, викиди, викликаючи в територіальних системах антропогенну вразливість, антропогенну трансформацію, деградації, антропогенно зумовлені флуктуації, збурення, антропогенні зміни, наванта-

женість. Усі ці явища часто призводять до руйнування наявної у систем інваріантної основи й появу на їх місці антропогенних територіальних утворень. Виявлення причин часто неконтрольованого переходу натуральних систем до антропогенного виду, за появи антропогенного контролю, сприяє процесам ренатуралізації тобто повернення систем до еквіфінального стану.

Список використаних джерел

- Білецький, В. С. (Ред.). (2004). Мала гірнича енциклопедія. Донецьк. «Донбасс». Т4. 640.
- Гавриленко, О. П. (2007). Геоекологічне обґрунтування проектів природокористування. Київ. Ніка-Центр. 432.
- Гнатів, П. С. & Хірівський, П. Р. (2010). Теорія систем і системний аналіз в екології: Навчальний посібник. Львів. Камула. 204.
- Гриневецький, В. Т. (2006). Деструкція ландшафту. Екологічна енциклопедія. Київ. ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації». Т. 1. 274.
- Гродзинський, М. Д. (1993). Основи ландшафтної екології. Київ. Либідь. 224.
- Гродзинський, М. Д. (2014). Ландшафтна екологія. Київ. Знання. 550.
- Гуцуляк, В. М. (2008). Ландшафтознавство: теорія і практика. Чернівці. Книга ХНІ. 168.
- Денисик, Г. І. (2012). Антропогенне ландшафтознавство. Частина І. Глобальне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця. «ТД «Едельвейс і К». 336.
- Денисик, Г. І. (2014). Антропогенне ландшафтознавство. Частина І. Регіональне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця. Вінницька обласна друкарня. 334.
- Дмитрук, О. Ю. & Денисик, Б. Г. (2019). Рекреаційні осередки та геоекотони Середнього Побужжя. Вінниця. ТОВ «ТВОРИ». 204.
- Іванов, Є. А. (2009). Геокадастрові дослідження гірничопромислових територій. Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 372.
- Круглов, І. С. (2005). Геоекологічний аналіз лісгосподарського потенціалу Сколівських Бескид засобами геоматики. Вісник Львівського ун-ту. Серія географічна. Вип. 32. 43-55.
- Мельник, Л. Г. & Шапочка, М. К. (Ред.). (2007). Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням. Суми: ВТД «Університетська книга». 759.
- Міллер, Г. П., Петлін, В. М. & Мельник, А. В. (2002). Ландшафтознавство: теорія і практика. Львів. Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка. 172.
- Мищенко, О. В. (2012). Конструктивно-географічне обґрунтування розвитку екологічного туризму в національних природних парках. Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. 11.00.11. Львів. 20.
- Мищенко, О. В. (2014). Рекреаційна місткість зони відпочинку Шацького національного природного парку. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. № 1. 145–151.
- Мищенко, О. В. (2016). Еколого-господарська оцінка сучасного стану ландшафтів Волинської області. Природа Західного Полісся та прилеглих територій. Збірник наукових праць Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. № 13, 19-24.
- Мусієнко, М. М., Серебряков, В. В. & Брайон, О. В. (2002). Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. Київ. Т-во Знання, КОО. 550.
- Некос, А. Н., Черкашина, Н. І. & Брусенцова, О. Д. (2013). Екологія та неоекологія. Термінологічний українсько-російсько-англійсько-китайський словник-довідник. Харків. ХНУ імені В. Н. Каразіна. 320.
- Опейда, Й. & Швайка, О. (2008). Глосарій термінів з хімії. Ін-т фізико-органічної хімії та вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України, Донецький національний університет. Донецьк. Вебер. 758.
- Петлін, В. М. (2009). Методологія та методика експериментальних ландшафтознавчих досліджень.

- Львів. Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка. 400 с.
- Петлін, В. М. (2013). Синергетичні залежності в організації природних територіальних систем. Львів. Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка. 395.
- Петлін, В. М. (2016 а). Теорія природних територіальних систем: у 4-х т. Т.2 Природні територіальні системи: концепції, парадигми, організація. Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 624.
- Петлін, В. М. (2016 б). Теорія природних територіальних систем: у 4-х т. Т.2 Природні територіальні системи: концепції, парадигми, організація. Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 624.
- Петлін, В. М. (2018). Ієрархії природних територіальних систем. Луцьк. ПрАТ «Волинська обласна друкарня». 476.
- Петлін, В. М. & Міщенко, О. В. (2021). Прикладне ландшафтознавство. Вежа-друк. 328.
- Рудько, Г. І. & Адаменко, О. М. (2008). Конструктивна геоecологія: наукові основи та практичне втілення. Г. І. Рудько (Ред.). Черкаси. ТОВ «Маклаут». 320.
- Словник української біологічної термінології (2012). Київ. КММ. 744.
- Сухарев, С. М., Чундак, С. Ю. & Сухарева, О. Ю. (2006). Основи екології та охорони довкілля. Київ. Центр навчальної літератури. 394.
- Франчук, Г. М., Запорожець, О. І. & Архіпова, Г. І. (2011). Урбоекологія і техноекоекологія. Київ. Вид-во нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк». 496.
- Фурдичко, О. І. (Ред). (2007). Словник-довідник з агроекоекології. Київ. Основа. 272.
- Шищенко, П. Г. & Гавриленко, О. П. (2014). Геоecологічне обґрунтування проєктів природокористування. Київ. Альтерпрес. 414.
- Шищенко, П. Г., Гавриленко, О. П. & Муніч, Н. В. (2014). Геоecологія: Теоретичні та практичні аспекти. Київ. Альтерпрес. 468.
- Cooper, L. & Sheate, W. (2004). Guidelines for Cumulative Effects Assessment in SEA of Plans. DOI: 10.13140/RG.2.2.15095.29609
- Dansereau, P. (1957). Biogeography: An ecological perspective. The Ronald Press Company. New York.
- Siedentop, S. (2005). Kumulative Umweltauswirkungen in der Strategischen Umweltprüfung. In: Handbuch der UVP, Band 2, Nr. 5030. Berlin.

References

- Biletskyi, V. S. (Red.). (2004). Mala hirnychcha entsyklopediia. Donetsk. «Donbass». T4. 640. [In Ukrainian]
- Havrylenko, O. P. (2007). Heoekolohichne obgruntuvannia proektiv pryrodokorystuvannia. Kyiv. Nika-Tsentr. 432. [In Ukrainian]
- Hnativ, P.S. & Khirivskyi, P. R. (2010). Teoriia system i systemnyi analiz v ekolohii: Navchalnyi posibnyk. Lviv. Kamula. 204. [In Ukrainian]
- Hrynevetskyi, V. T. (2006). Destruktsiia landshaftu. Ekolohichna entsyklopediia. Kyiv. TOV «Tsentr ekolohichnoi osvity ta informatsii». T. 1. 274. [In Ukrainian]
- Hrodzynskyi, M. D. (1993). Osnovy landshaftnoi ekolohii. Kyiv. Lybid. 224. [In Ukrainian]
- Hrodzynskyi, M. D. (2014). Landshaftna ekolohiia. Kyiv. Znannia. 550. [In Ukrainian]
- Hutsuliak, V. M. (2008). Landshaftoznavstvo: teoriia i praktyka. Chernivtsi. Knyha KhNI. 168. [In Ukrainian]
- Denysyk, H. I. (2012). Antropohenne landshaftoznavstvo. Chastyna I. Hlobalne antropohenne landshaftoznavstvo. Vinnytsia. «TD «Edelveis i K». 336. [In Ukrainian]
- Denysyk, H. I. (2014). Antropohenne landshaftoznavstvo. Chastyna I. Zahalne antropohenne landshaftoznavstvo. Vinnytsia. Vinnytska oblasna drukarnia. 334. [In Ukrainian]
- Dmytruk, O. Yu. & Denysyk, H. I. (2019). Rekreatsiini osередky ta heoekotony Serednoho Pobuzhzhia. Vinnytsia. TOV «TVORY». 204. [In Ukrainian]
- Ivanov, Ye. A. (2009). Heokadastrovi doslidzhennia hirnychopromyslovykh terytorii. Lviv. Vydavnychiy tsentr LNU imeni Ivana Franka. 372. [In Ukrainian]
- Kruhlov, I. S. (2005). Heoekolohichniy analiz lisohospodarskoho potentsialu Skolivskykh Beskyd zasobamy heomatyky. Visnyk Lvivskoho un-tu. Seriia heohrafichna. Vyp. 32. 43-55. [In Ukrainian]
- Melnyk, L. H. & Shapochka M. K. (Red.). (2007). Osnovy ekolohii. Ekolohichna ekonomika ta upravlinnia pryrodokorystuvanniam. Sumy: VTD «Universytetska knyha». 759. [In Ukrainian]

- Miller, H. P., Petlin, V. M. & Melnyk, A. V. (2002). Landshaftoznavstvo: teoriia i praktyka. Lviv. Vydavnychi tsestr LNU im. Ivana Franka. 172. [In Ukrainian]
- Mishchenko, O. V. (2012). Konstruktyvno-heohrafichne obgruntuvannia rozvytku ekolohichnoho turyzmu v natsionalnykh pryrodnykh parkakh. Avtoref. dys. ... kand. heohr. nauk. 11.00.11. Lviv. 20. [In Ukrainian]
- Mishchenko, O. V. (2014). Rekreatsiina mistkist zony vidpochynku Shatskoho natsionalnoho pryrodnoho parku. Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Seria: Heohrafiia. № 1. 145–151. [In Ukrainian]
- Mishchenko, O. V. (2016). Ekoloho-hospodarska otsinka suchasnoho stanu landshaftiv Volynskoi oblasti. Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii. Zbirnyk naukovykh prats Skhidnoievropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky. № 13, 19–24. [In Ukrainian]
- Musiienko, M. M., Serebriakov, V. V. & Braion, O. V. (2002). Ekolohiia. Okhorona pryrody: Slovnyk-dovidnyk. Kyiv. T-vo Znannia, KOO. 550. [In Ukrainian]
- Nekos, A. N., Cherkashyna, N. I. & Brusentsova, O. D. (2013). Ekolohiia ta neoekolohiia. Terminolohichni ukraïnsko-rosiïsko-anhliïsko-kytayskyi slovnyk-dovidnyk. Kharkiv. KhNU imeni V. N. Karazina. 320. [In Ukrainian]
- Opeida, Y. & Shvaika, O. (2008). Hlosarii terminiv z khimii. In-t fizyko-orhanichnoi khimii ta vuhlekhimii im. L. M. Lytvynenka NAN Ukrainy, Donetskyyi natsionalnyi universytet. Donetsk. Veber. 758. [In Ukrainian]
- Petlin, V. M. (2009). Metodolohiia ta metodyka eksperymentalnykh landshaftoznavchykh doslidzhen. Lviv. Vydavnychi tsestr LNU im. Ivana Franka. 400 s.
- Petlin, V. M. (2013). Cynerhetychni zalezhnosti v orhanizatsii pryrodnykh terytorialnykh system. Lviv. Vydavnychi tsestr LNU im. Ivana Franka. 395. [In Ukrainian]
- Petlin, V. M. (2016 a). Teoriia pryrodnykh terytorialnykh system: u 4-kh t. T.2 Pryrodni terytorialni systemy: kontseptsii, paradyhmy, orhanizatsiia. Lviv. Vydavnychi tsestr LNU imeni Ivana Franka. 624. [In Ukrainian]
- Petlin, V. M. (2016 b). Teoriia pryrodnykh terytorialnykh system: u 4-kh t. T.2 Pryrodni terytorialni systemy: kontseptsii, paradyhmy, orhanizatsiia. Lviv. Vydavnychi tsestr LNU imeni Ivana Franka. 624. [In Ukrainian]
- Petlin, V. M. (2018). Hierarkhii pryrodnykh terytorialnykh system. Lutsk. PrAT «Volynska oblasna drukarnia». 476. [In Ukrainian]
- Petlin, V. M. & Mishchenko, O. V. (2021). Prykladne landshaftoznavstvo. Vezha-druk. 328. [In Ukrainian]
- Rudko, H. I. & Adamenko, O. M. (2008). Konstruktyvna heoekolohiia: naukovi osnovy ta praktychne vtilennia. H. I. Rudko (Red.). Cherkasy. TOV «Maklout». 320. [In Ukrainian]
- Slovnyk ukraïnskoi biolohichnoi terminolohii (2012). Kyiv. KMM. 744. [In Ukrainian]
- Sukharev, S. M., Chundak, S. Yu. & Sukhareva, O. Yu. (2006). Osnovy ekolohii ta okhorony dovkilia. Kyiv. Tsestr navchalnoi literatury. 394. [In Ukrainian]
- Franchuk, H. M., Zaporozhets, O. I. & Arkhipova, H. I. (2011). Urboekolohiia i tekhnookolohiia. Kyiv. Vyd-vo nats. aviats. un-tu «NAU-druk». 496. [In Ukrainian]
- Furdychko, O. I. (Red). (2007). Slovnyk-dovidnyk z ahroekolohii. Kyiv. Osnova. 272. [In Ukrainian]
- Shyshchenko, P. H. & Havrylenko, O. P. (2014). Heoekolohichne obgruntuvannia proektiv pryrodokorystuvannia. Kyiv. Alterpres. 414. [In Ukrainian]
- Shyshchenko, P. H., Havrylenko, O. P. & Munich, N. V. (2014). Heoekolohiia: Teoretychni ta praktychni aspekty. Kyiv. Alterpres. 468. [In Ukrainian]
- Cooper, L. & Sheate, W. (2004). Guidelines for Cumulative Effects Assessment in SEA of Plans. 10.13140/RG.2.2.15095.29609.
- Dansereau, P. (1957). Biogeography: An ecological perspective. The Ronald Press Company. New York.
- Siedentop, S. (2005). Kumulative Umweltauswirkungen in der Strategischen Umweltprüfung. In: Handbuch der UVP, Band 2, Nr. 5030. Berlin.

Статтю надіслано до редколегії 22.10.2025 р.
Статтю рекомендовано до друку 02.12.2025 р.

УДК 911.52

DOI: 10.31652/2786-5665-2025-8-34-46

Коржик В. П.

кандидат географічних наук, старший науковий співробітник

Національний природний парк «Хотинський», Україна

vpkorzhyk@gmail.com

https://orcid.org/0000-0001-6275-8819

ЛАНДШАФТИ І ВІЙНИ. ВЗАЄМОВПЛИВ НА РОЗВИТОК СУБСИСТЕМ

Анотація. Мета – дослідити взаємовплив ландшафтного середовища на військові події і зворотні зв'язки у їх історичному аспекті. Всі історичні події, надто військові конфлікти, відбуваються у конкретних ландшафтах і у конкретних погодних умовах. Вони визначають етнографічні особливості господарювання, ресурсну базу економіки, загальний екологічний стан, психофізичну атмосферу і саме тому їх необхідно обов'язково враховувати при будь-яких реконструкціях історичних подій. Водночас, за принципом зворотного зв'язку, характер господарювання та перебіг знакових історичних подій надають можливість у певній мірі реконструювати стан природно-антропогенного середовища на певний часовий відрізок, що важливо у історико-географічних дослідженнях і вивченні антропогенних змін довкілля. Розуміння усіх нюансів історико географічного процесу стосовно бelligerentних комплексів (БК) дає можливість уточнити за принципами наукової рефлексії як самий хід процесу, так і якість (прийнятність) застосовуваних при дослідженні методів та достовірність вихідної інформаційної бази. За відсутності ландшафтного підґрунтя це деколи приводить істориків до хибних висновків. У статті розглянуті три ландшафтно-військові ситуації, актуальні для території Буковини. Це унікальна за реалізацією битва 1497 року у Козминському лісі між польськими (Ян Ольбрахт) та молдавськими (Штефан Великий) військами. Увага приділена бelligerentним комплексам Хотинської височини, яка стала місцем локації і прихисту населення різних часів, а також легендарній битві 992 р. біля с. Корнешти під час християнсько місіонерського (водночас і карального) походу князя Володимира в Подністер'я проти хорватів і тиверців. Проте залишаються сакральні питання: звідки і які мешканці його обороняли? Що з ними сталося? Де інші матеріальні рештки кривавих подій? Для чого городище облаштували саме тут у дикій місцевості? Отже, необхідні додаткові археологічні розвідки на прилеглих територіях усіх городищ.

Ключові слова: ландшафти, військові події, Буковина, історико-географічні реконструкції.

Korzhuk Vitalii. LANDSCAPES AND WARS. INTERACTION ON THE DEVELOPMENT OF SUBSYSTEMS

Abstract. The aim is to investigate the interaction of the landscape environment on military events and feedback loops in their historical aspect. All historical events, especially military conflicts, occur in specific landscapes and in specific weather conditions. They determine the ethnographic features of management, the resource base of the economy, the general ecological state, the psychophysical atmosphere, and that is why they must be taken into account in any reconstructions of historical events. At the same time, according to the feedback principle, the nature of management and the course of significant historical events provide an opportunity to reconstruct to a certain extent the state of the natural and anthropogenic environment for a certain period of time, which is important in historical and geographical research and the study of anthropogenic environmental changes. Understanding all the nuances of the historical-geographical process in relation to belligerent complexes (BC) makes it possible to clarify, according to the principles of scientific reflection, both the course of the process itself, and the quality (acceptability) of the methods used in the study and the reliability of the initial information base. In the absence of a landscape basis, this sometimes leads historians to erroneous conclusions. The article examines three landscape-military situations relevant to the territory of Bukovina. This is a unique in its implementation battle of 1497 in the Kozmyn Forest between the Polish (Jan Olbracht) and Moldavian (Stephen the Great) troops. Attention is paid to the belligerent complexes of the Khotyn Heights, which became a place of location and shelter for the population of different times, as well as the legendary battle of 992 near the village of Kornești during the Christian missionary (at the same time punitive) campaign of Prince Volodymyr to Transnistria against the Croats and Tiverts. However, sacred questions remain: where did the inhabitants defend it from and what kind of people did they come from? What happened to them? Where are the other material remains of the bloody events? Why was the settlement built here in a wild area? Therefore, additional archaeological explorations are necessary in the surrounding areas of all the settlements.

Keywords: landscapes, military events, Bukovyna, historical and geographical reconstructions.

Актуальність дослідження. В розробці регіональних планів оптимізації природо-користування важливими елементами є вивчення тенденцій розвитку природно-антропогенного середовища як чинника і антуражу життєдіяльності людини. Всі події в ході історико-географічного процесу відбуваються у конкретних ландшафтних умовах. Вони визначають етнографічні особливості господарювання, ресурсну базу економіки, загальний екологічний стан, психофізичну атмосферу і саме тому їх необхідно обов'язково враховувати при будь-яких реконструкціях історичних подій. Водночас, за принципом зворотного зв'язку, характер господарювання та перебіг знакових історичних подій надають можливість у певній мірі реконструювати стан природно-антропогенного середовища на певний часовий відрізок, що важливо у історико-географічних дослідженнях і вивченні антропогенних змін довкілля.

Серед багатьох напрямків природопетворюючої діяльності людини є одна, що уособлює в собі радикальну квінтесенцію її економіко-політичної активності – війни. У залежності від масштабів і застосовуваних методів ведення військових дій, їх стратегії і тактики, розробки превентивних засобів із природних підручних матеріалів та штучно вироблених, за всю історію людства на конкретних територіях створені різноманітні численні і об'єктивно існуючі в природі об'єкти – бєлігеративні комплекси (БК). У будь-якому випадку вони є об'єктивною даністю і в різній функціональній мірі формують специфічні ландшафти (або, у залежності від масштабів – геокомплекси нижчого рангу). БК самі по собі і як чинники певної зміни ландшафтотворчих процесів відіграють цінну інформативну роль в історико-географічних дослідженнях, особливо при відтворенні буремних військових подій. При вивченні БК у їх просторовому аспекті увагу привертають позиційні чинники, що визначили їх конкретне розміщення, співвідношення з навколишнім середовищем (ландшафтом) та антропогенно зміненими угіддями, станом розвитку господарства та техніки, рівнем ресурсозабезпечення, ступенем залюдненості прилеглої території, організаційно-управлін-

ськими здатностями спільноти та політичною обстановкою. Розуміння усіх нюансів історико-географічного процесу стосовно БК дає можливість уточнити за принципами наукової рефлексії як самий хід процесу, так і якість (прийнятність) застосовуваних при дослідженні методів та достовірність вихідної інформаційної бази (Коржик, 1996; Коржик, 1999; Коржик, 2000; Коржик, 2001; Коржик, 2009). За відсутності ландшафтного підґрунтя це деколи приводить істориків до хибних висновків.

Мета дослідження: прослідкувати хід історико-географічного процесу на конкретних обраних ділянках та виявити певні взаємозалежності у розвитку історичних подій в конкретних ландшафтах.

Методи дослідження. Застосований комплекс методів, прийнятий у історичних та археологічних дослідженнях, доповнений методами ландшафтного аналізу, історичної та військової географії, не відкидаючи принципів дієвих «народних» – актуалізму та, що найважливіше, здорового глузду.

Результати дослідження. В Чернівецькій області (Буковині), яка практично у всі часи знаходилась у прикордонних зонах різних, часто ворогуючих держав, БК і події (переважно городища та фортеці) мають важливе інформаційне значення, яке ще й досі недостатньо оцінене. Всі проблеми, пов'язані з цим, гарно ілюструються на прикладі нашого краю.

Найпоказовішою ділянкою є підвищене лівобережне плато Прут-Сіретського вододілу північніше селища Глибока, для якої автором була здійснена ретроспективна реконструкція природно-антропогенної обстановки на час відомої військової сутички 1497 року між Польщею та Молдавським князівством, яка отримала назву битви у Козминському лісі, а також виявлений вплив природної ситуації на перебіг військових подій (Коржик, 1996; 2001; 2011; Fischer, 1902).

Ситуаційне розміщення Глибоччини в зоні північно-східної підгірної периферії Карпат визначило хід локального історико-географічного процесу. Основними ситуаційними особливостями регіону були:

- розміщення у південній час-

тині зони широколистяних лісів з переважанням ландшафтів горбисто-грядових височин та широких лучно-болотистих долин річок Великий та Малий Сірети, що позначилось на процесі заселення і господарського освоєння;

- розміщення на основному шляху міграції та товарообігу з північної частини Європи до Подунав'я доволі зручною для просування долиною р. Сірет;

- близькість до провідних центрів етноформування, давність заселення та сильна залежність від політичної ситуації в контактній зоні «ліс-степ».

З огляду на це, важливим показником освоєності регіону був і залишається ступінь лісистості. Ліси Буковини, їх розповсюдження і порідний склад є функцією антропогенізації ландшафтів регіону і чутливо реагували та реагують, як своєрідний красномовний індикатор, на зміни тенденцій в еволюції природної та антропогенної складових, Ступінь лісистості тісно корелюється із ступенем освоєності, під якою розуміємо співвідношення різних видів угідь з огляду на глибину антропогенної змінності компонентів та геосистем в цілому (Коржик, 1992). Для Глибоччини інваріантними залишаються широколистянолісові ландшафти середніх та високих терас річок Великий та Малий Сірети, їх основних приток, горбисто-грядових та плакорних вододілів.

Окремі незаліснені ділянки з остепненим флористичним складом ймовірно існували поблизу сучасних сіл Біля Криниця – Вовчинець (так звана Гораїка). Що ж до сплосчених, посічених старичними протоками низьких I-II терас Сірету, то сучасні лучно-болотні, місцями торфовані ґрунти свідчать про наявність у недалекому минулому майже суцільної важкопрохідної лучно-болотної та болотної рослинності у численних старичних пониженнях з окремими острівцями деревної, а наявність гідрофільних викопних молюсків – про періодичні підтоплення повеневидами водами (як локальний прояв епохи «всесвітніх» потопів). Широка ж тут висока заплава була вкрита густими заростями верби, тополі та осики. До того ж, протягом середнього голоцену відбувалось і

ще продовжується формування уступу сучасних заплав і відчленування їх з рівня першої тераси. З цієї причини в межах днищ долин практично відсутні поселення ранньо- та середньо трипільського і пізніших часів, а самі вони приурочені до дренажних середніх та частково високих терас. До цих же ландшафтних комплексів тяжіли сільськогосподарські угіддя та шляхи сполучення.

Майже суцільна залісненість межиріччя чергування лісових ділянок на більш-менш дренажних ділянках низьких терас Великого та Малий Сіретів з лучно-болотною та типово болотною рослинністю не сприяла відчутному аграрному освоєнню цього регіону з його малородючими важкосуглинистими світло-сірими та дерново-опідзоленими ґрунтами.

З часу виникнення Молдавського князівства (1349 р.) розвиток феодальних відносин супроводжувався внутрішньою колонізацією, чому сприяло характерне лісове тваринницько-землеробське господарство, що будувалось на чергуванні пасік, сінокосів, пасовищ та ріллі, і вимагало великих земельних просторів. В молдавському селі XV-XVIII сторіччя переважала циклічна система землекористування, для якої типовим було застосування підсічної та переложної системи землеробства при збереженні значної ролі тваринництва. Взагалі, переважання тваринницького напрямку як найтоварнішої галузі господарювання характеризувало села з так званим волоським правом. За цим правом, рілля, випаси, сінокоси та ліси знаходились у постійній спільній власності, а індивідуальна власність на окремі ділянки була лише періодичною.

Централізований характер феодального устрою Молдавського князівства надавав більшій особистій свободі селянам і можливості для внутрішньої міграції. Селяни, що поселялись на землях конкретних феодалів, користувались досить великими власницькими правами. Наприклад, ще до останньої чверті XVIII сторіччя вони мали право безоплатного і необмеженого користування лісом, окрім невеликих заповідних ділянок – браништ, за умов регулярної сплати десятини. Лише в 1792 році землевласники до-

билися відміни права селян на таке користування лісом, а користування деревиною і випасання в ньому худоби дозволялось лише за згодою власника. Невдовзі були заборонені і підсіки, що призвело до деградації і практичного зникнення пізньосередньовічного типу молдавського господарювання (Полевой, 1972).

Втім, характер господарювання у феодалній Молдавії не сприяв помітним змінам кордонів типів рослинності; на них певний вплив спричиняли відмінності у типах розселення і господарювання українського та молдавського населення. Порівняно великі українські поселення (в середньому до 25 дворів) тяжіли більше до земель старого землеробського освоєння (Прут-Дністровське межиріччя, Дерелуйська улоговина, правобережжя Прута) і оточувались, за умов парового землеробства, досить великими за площами (до 0,15 км² на один двір) орними угіддями. Молдавські ж поселення були меншими за розмірами, з меншими площами ріллі і тяжіли до лісів.

Значна лісистість Молдавії неодноразово фіксувалась у польських документах. Про багатство Молдавії лісами і в цілому досить слабку освоєність її території йшлося у праці Д. Кантемира «*Descriptio Moldoviae*» 1715 року. Цьому сприяла й історично сформована кластерна система розселення, тобто в межах князівства по суті існували окремі, територіально не пов'язані між собою відносно густо заселені ареали, розділені слабозаселеними або практично безлюдними навіть на рівнинах лісовими (на півдні - степовими) зонами. Під час захоплення території австрійськими військовими підрозділами в серпні - вересні 1774 року, їм в деяких місцях передгір'я і гір доводилось буквально прорубувати собі шляхи крізь суцільні лісові масиви. Освоєними під сінокоси, пасовища і частково ріллю залишались днища і схили долин найбільших річок – Сірету Малого та Великого, Сучави, Глиниці і Бережниць, а також Дерелуйська улоговина. Високу лісистість Прут-Сіретського межиріччя відмітив в своєму описі Буковини і один з перших голів військової адміністрації Буковини генерал фон Сплєні. Отже, дорожня мережа була сла-

бо розвинутою і успадкованою.

Незважаючи на деяке зростання чисельності населення в перші десятиріччя Молдавського князівства (кінець XIV – початок XV ст.) розрахункова щільність населення на переважній більшості території Північної Буковини становила менше 3 чол/км², зростаючи до 5-6 чол/км² у Попрутті та до 7-8 чол/км² вздовж долини Малого Сірету (Полевой, 1972). За оцінками, в межах Молдавського князівства на час правління господаря Штефана Великого проживало близько 100 тис. чол. Саме з цих причин розміри його війська навіть при тотальній мобілізації усього дорослого чоловічого контингенту князівства (народне ополчення) не могли перевищувати 20 тис. вояків. Тому вести бойові дії з чисельно переважаючим супротивником доводилось переважно партизанськими методами, а відважуватись на бої «у відкритому полі» доводилось лише у вкрай безвихідних випадках. Відповідно до людського і природно-ресурсного потенціалу будувалась і зовнішня політика князівства (необхідність залучати союзників та найманців).

Слід відмітити і той безсумнівний факт, що при такій людності і продовольчому потенціалі князівства військові дії з будь-якої сторони (із застосуванням звичайної практики конфіскації харчів та фуражу у місцевого населення) не могли тривати достатньо довго, про що свідчить перебіг подій першого етапу конфлікту 1497 року, пов'язаного з невдалою місячною облогою польськими військами короля Яна Ольбрахта Сучавської фортеці. Отже, цікавими для ретроспективного аналізу є перипетії, пов'язані з відступом польського війська і його нещасливим фіналом. Найдетальніше історичні факти систематизовані і викладені у праці Едуарда Фішера «Козмин» (Фішер, 1902), яку візьмемо за основу (рис. 1), хоча деякі з наведених фактів дещо суперечать один одному і не завжди відповідають топографо-ландшафтній ситуації.

Відхід польського війська від Сучави 19-22 жовтня 1497 року чотирма колонами здійснювався не «відкритою місцевістю з поворотом направо на довший, але безпечніший шлях» (по всьому, лівим берегом долини

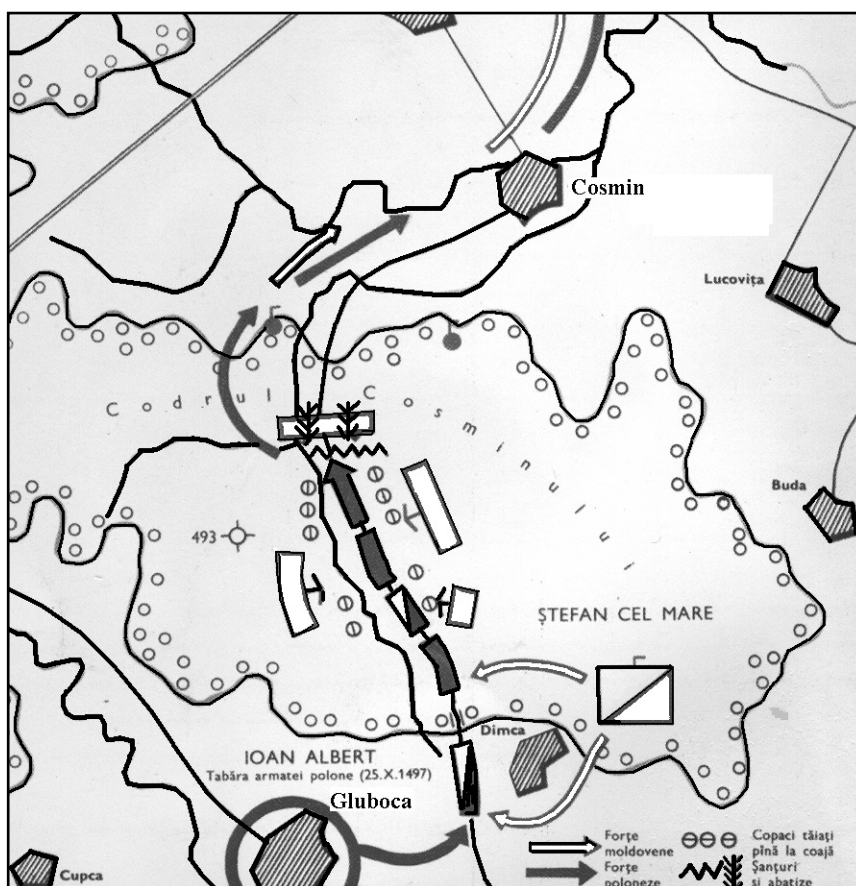


Рис. 1. Версія подій Козминської битви (Fischer, 1899)

Сірету), а коротким через ліси та остепнену Гораїку високого правобережжя і до броду через Сірет поблизу нинішнього с. Новий Вовчинець на с. Стерче. Надалі виникають розбіжності. За одними даними, польські війська з цього села підійшли до с. Глибока, використовуючи дорогу вздовж підніжжя лівобережної третьої тераси Сірету, але зупинились на горбі Воловія під лісом на західній околиці цього села, що доволі нелогічно з топографічної ситуації. Якщо б використовувався саме цей напрямок, то війську логічно було б від села Опришени звернути на північ на пряму дорогу, яка, ймовірно, згадується під назвою Старої дороги на Чернівці.

За іншими, більш вірогідними, війська підійшли із заходу від с. Томнешти, нинішні Сучевени, тобто рухались вздовж правого берега Сірету через Кам'янку і робили досить великий крюк. Оскільки місцезоміщення доріг у середньовічні часи, надто у лісових краях, практично не змінювались, то це дає

підстави вважати, що водність Сірету на початку «малого льодовикового періоду Європи» (початок XIV – перша половина XIX ст.) була більшою від нинішньої, а територія заплави, першої та другої терас, що складають днище широкої тут долини Сірету, малодоступною для просування, тобто практично бездоріжньою.

Спірною є ідентифікація місця розташування основного табору Яна Ольбрахта перед битвою. Якщо він знаходився на вершині пагорбу на захід від с. Глибока (урочище Воловія), то з огляду на необхідність забезпечення військових і коней значною кількістю води, ця позиція виглядає вкрай сумнівною. До того ж, для розміщення великої кількості війська (понад 40 тисяч бійців) з чималим обозом (ймовірно до 5-6 тис. возів), облоговими машинами та кіньми (не менше 15-20 тис. голів) необхідна була територія щонайменше 4-5 км², яка значно перевищує розміри пагорба і прилеглої вільної від лісу місце-

вості. Напевне, на вершині міг знаходитись лише штаб та гвардія Яна Ольбрахта, в той час як польське військо, набране із східно-польської, малопольської шляхти, шляхти з Червоної Русі і Поділля, посполитих та німецьких найманців, вимушено було розміщуватись на нічліг у самому невеличкому селі Глибока та вздовж дороги від Сірету (територія самого села згадується у документах 1438 року як запустіла місцевість під назвою Чорна поляна – наслідок знищення у попередніх військових подіях). Західно-польська шляхта, яка виконувала роль розвідки, ще в той же день пройшла ліс і зупинилась за ним неподалік с. Козмин.

Важливим для визначення місця основної битви є пошук тієї дороги, яка вела через ліс Прут-Сіретського межиріччя на Чернівці через с. Козмин. В публікації Е. Фішера згадується, що з Глибокої на Чернівці була лише одна дорога через ліс, проте точні координати не наводились, бо її наявність на той час розумілась як всім відома топографічна данність. Останніми точками прив'язки для нас є села Димка та Мигучени (Михайлівка, вперше згадується у 1508 р.). Варто нагадати, що на той час ліси Карпат і Підкарпаття, з огляду на малолюдність, вкрай незначні масштаби використання лісосировини і лише у периферійній смузі їх поширення, були важкопрохідними пралісами, з великою кількістю повалених стовбурів дерев різного ступеня збереженості та густим підростом, а Козминський ліс був лише одним невеличким фрагментом суцільної смуги лісів Прут-Сіретського межиріччя, зафіксованим у історичних документах. На мапі Е. Фішера (рис.1) помилкового відсутні ліси, що вкривали Прут-Сіретський вододіл у східному секторі. Використовуючи метод актуалізму та здорового глузду, можна вважати, що середньовічні (і більш ранні) мешканці вибирали траси-напрямки з мінімальною кількістю природних перешкод, особливо заболочених та трясавинних місць, стрімких підйомів, річок та струмків, на яких комусь необхідно було постійно підтримувати у належному стані мости.

Ще одним важливим лімітуючим фактором, що обмежував територіальний маневр,

є особливості рельєфу. Основна частина Глибоцького району знаходиться в межах території пліоценової поверхні вирівнювання, яку дренує Сірет з притоками. Північна ж частина району знаходиться у басейні р. Прут з активними геодинамічними процесами водно-ерозійної денудації, зсувами, інтенсивною глибинною та площинною розчленованістю території. Місце битви розміщувалось якраз в межах язикоподібного останця пліоценового плато, обмеженого із заходу та півночі стрімкими посіченими зсувними залісеними схилами глибоко врізаної долини р. Дерелуй, а з північного сходу – подібної долини р. Невольниця (рис. 2).

Отже, такою була дорога, прокладена по гребеню вододілу між правим бортом пологої долини витoku р. Малий Котовець та стрімкими схилами долини верхів'їв р. Дерелуй. До неї прилягали й невеличкі ділянки ріллі та сінокосів, що згадуються в документах як узлісся. Надалі найбільш логічними виглядають чотири напрямки. Перший – спуск від гори Думбрава в долину р. Дерелуй через територію нинішнього села Червона Діброва з подальшим виходом вздовж русла до с. Великий Кучурів і Козмин. Цей напрямок наведений на мапі у публікації Е. Фішера (рис. 1)

Проте відстань між селами Мигучени та Червона Діброва (Великий Кучурів) через ліс тут не перевищує 4-5 км, а ухил ґрунтової дороги з важкосуглинистим підґрунтям робив її малопроезджою, надто для транспортування облогової техніки та артилерії. Додатково доводилось би долати через міст або форсувати вброд русло р. Дерелуй, врізане у доволі глибокий вторинний ерозійний яр. Другий – продовження напрямку через гору Думбрава до північного уступу плато і перехід на похилий гребінь локального вододілу, який поступово виводив до центру нинішнього села Волока і далі через с. Кучурів до с. Козмин. Тут довжина суто лісової частини шляху становила би 8-9 км. Третій – поворот від північного уступу плато на схід в обхід амфітеатру витоків р. Малий Котовець з виходом на черговий вододільний гребінь між витоками р. Невольниці та струмка Грушовець і поступовим спокійним спуском до с. Козмин (лісова частина шляху 10-11 км). Четвертий

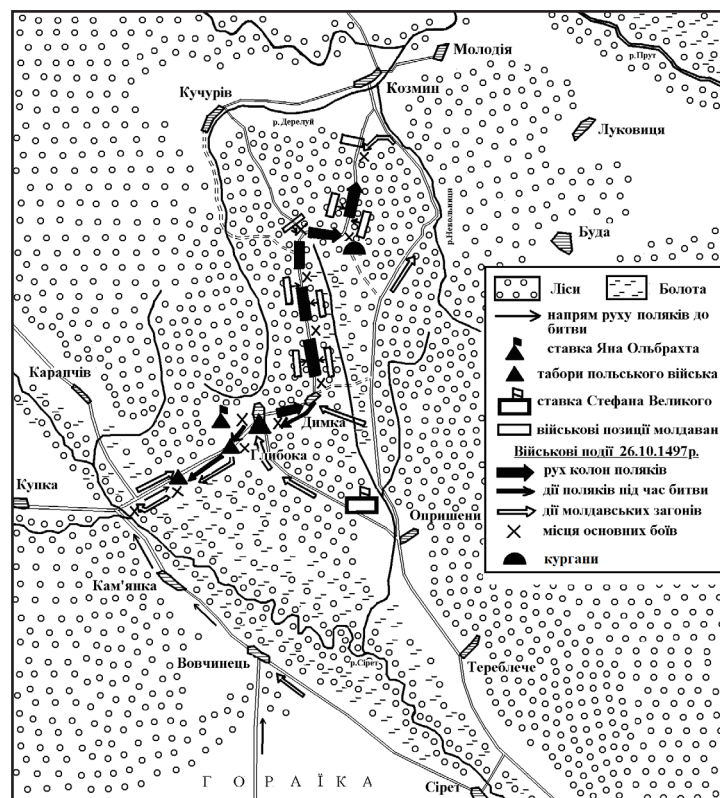


Рис. 2. Відтворена автором ландшафтно-антропогенна ситуація місця подій та перебігу битви 26 жовтня 1497 р. (Коржик В.П.)

– спуск від села Мигучени у заболочену долину Малого Котовця з виходом на вододільний гребінь між його долиною та р. Невольниці, де зараз проходить асфальтована дорога, і надалі по сценарію третього варіанту (лісова частина шляху 9-10 км). Цей варіант найбільш проблемний, адже доводилось долати би заболочене днище долини шириною щонайменше 150 м з грузькими берегами. Не слід відкидати й можливість п'ятого варіанту – спуску від вододілу безпосередньо у долину р. Невольниці, адже цей давній гідронім прозора свідчить про традиційний шлях («Татарський шлях», «Стара дорога на Чернівці») пересування з Північної Буковини і Прикарпаття до Подунав'я вздовж цієї ріки.

Доріг через ліс було декілька, і на користь цього свідчить ще і той факт, що на початку битви молдавські кіннотники несподівано для поляків з'явилися на північному узліссі і перекрили шляхи для відступу, хоча основні сили Штефана Великого спрямували основний удар на середину (куди також необхідно було підвести у певному порядку війська) та ар'єргард польського війська, скла-

деного посполитими (ополченцями з польських земель) та німецькими найманцями. За розробленим планом нападу, при втягуванні більшої частини неодагненого у бойову амуніцію польського війська на вузьку ґрунтову лісову дорогу, на авангард звалювали заздалегідь підпилені стовбури дерев, що створювало її непроїжджою, а озброєні молдавські піхотинці з обох боків лісових хащ несподівано атакували колону.

Для розуміння реальної ситуації і перебігу подій варто підрахувати загальну довжину військової колони. Якщо чисельність польського війська брати за 40 тисяч (за іншими оцінками разом з допоміжною обслугою – 60-80 тис.), то при ширині доріг у 4 м і похідної колони у 4 чол., при середньому міжрядовому інтервалі у 1.5 м, на одному кілометрі одночасно могло вміщуватись біля 2,6 тис. вояків. Впереміжку з обозними візками, що везли зброю, лати, провіант та особисті речі, на 1 кілометрі траси перебувало приблизно 1,8-2 тис. чол. З врахуванням парку облогових машин, артилерії, основного обозу похідний стрій мав би розтягнутись

щонайменше на 24-25 км. Сьогодні ширина смуги лісів Прут-Сіретського межиріччя тут становить 1-3 км, в 1497 році вона орієнтовно сягала 10-12 км. Отже, орієнтуючись на третій варіант шляху (на який вказують сліди старої дороги у рові під назвою *drumul Serbului*), на лісовій дорозі під час несподіваного нападу з флангів могло знаходитись максимум 18-20 тис. практично малозахищених вояків.

Цим ще раз підтверджується той факт, що значна, але слабша частина польського війська (посполиті, німецькі найманці) ще залишалась у таборах під Глибокою і, не змігши заздалегідь організувати із бойових возів для оборони вагенбург, зазнала стрімкого і нищівного удару основних піхотно-кавалерійських сил молдавського війська і під час паніки та стовпотворіння була практично знищена. Під завершення різанини кінна королівська гвардія за наказом Яна Ольбрахта з середини лісу повернулася тією ж лісовою дорогою назад на допомогу, по дорозі розігнавши малочисельну молдавську піхоту, і спромоглась відкинути головні сили Штефана Великого за р. Сірет майже до с. Кам'янка (6 км від Глибокої). Це дозволило врятувати королівське військо від повного знищення і при переслідуванні нанести молдавським загонам відчутні втрати.

Важливим є і фактор сезону, у який відбулась битва. Наприкінці жовтня довжина світлового дня не перевищує 10 годин, тож усі перипетії битви і дислокації військ відбувались у обмеженому часі і лімітувались денним освітленням. На жаль, відсутні будь-які дані про погодні умови битви, бо при значній хмарності, характерній для цього сезону для Буковини, тривалість світового дня ще значно скорочувалась.

Отже, поле битви завдяки великій лісистості і відсутності територіального маневру розтягнулось вздовж дороги від Сірету до майже околиць с. Козмин, тобто на відстань 20-22 км, що для часів пізнього середньовіччя (і пізніше) було унікальним явищем. Тактика лісової засідки дозволила значно меншому молдавському війську (максимум 18 тис. чол.) за короткий час досягти значних успіхів, знищити майже половину жи-

вої сили ворога і взяти у полон декілька тисяч вояків супротивника (більшість одразу ж була повішена чи заколота мечами у присутності Штефана Великого), захопити всю облогову техніку, артилерію, обоз і навіть особисту карету короля. Однак завдяки лісовим хащам і незначним за чисельністю молдавським загонам розсіяна і вціліла від різанини частина польського війська майже у темряві все ж таки дісталась тимчасового табору Яна Ольбрахта у с. Козмин, де була організована оборона і проведений огляд жалюгідних решток армії. Молдавські війська також зазнали відчутних втрат, і тому Штефан Великий не наважився на відкритому місці наявними силами завершити розгром. Цікавим є свідчення, що в ніч з 26 на 27 жовтня, тобто через добу після битви, молдаване підпалили з підвітряного боку суху рослинність та чагарники, і полякам довелося викосити траву, щоб табір не охопив вогонь. Це можна пояснити хіба що досить тривалим перед тим бездощовим періодом, не характерним для кінця жовтня на Буковині.

Аналіз ситуації доводить, що під кінець дня польський супротив завершався у окремих розірваних осередках колись єдиної колони, що дало можливість захопити чималу кількість полонених.

На цьому біди не покинули престарілого і хворого на лихоманку Яна Ольбрахта. Перепочивши у Чернівцях і зазнавши дошкульних втрат у ар'єргардних сутичках, польське військо у повному озброєнні при намаганні з боєм переправитись вбхід через р. Прут (напівгірський потік шириною до 100-150 м) у повному озброєнні було майже повністю знищено (вбито та потонуло). Саме з цього часу у Польщі пішла говірка, що «За круля Ольбрахта вся шляхта вигінела».

Найкращим матеріальним підтвердженням конкретних місць основних подій битви були б знахідки братських могил загиблих з обох боків, адже за християнськими звичаями, яких дотримувались обидві ворогуючі сторони, усі загиблі та померлі від ран мусили бути поховані. Це ж диктувалось і необхідністю дотримання санітарно-епідеміологічних вимог. Цікавим є те, що у землемежувальних документах наступного XVI

ст. фіксується поява численних могильників. Автором ретельно обстежені «проблемні» територія битви, однак крім трьох великих та двох невеликих курганів при дорозі третього варіанту відступу візуальні сліди інших курганів поки що не виявлено (рис. 3).

гічну ситуацію, але серйозно проведена кінна розвідка і вчасно застосовані контрзаходи дозволили розігнати загін піхотинців засідки і селян, що вже підпилювали дерева для завалів (*Fischer 1899, p. 345*).

Під час Першої Світової Війни тут також



Рис. 3. Один з трьох курганів в урочищі «Три могили», ймовірного місця масової страти полонених поляків (*Коржик В.П.*)

Ймовірно, внаслідок наступної вирубки лісів і розчистки вивільнених площ під ріллю, більшість з невеликих могильників, розосереджених вздовж дороги, була розорана і зрівняна з поверхнею землі (*Коржик, 2009, с. 192*). Козминський ліс (який з повним правом міг би називатись глибоцьким чи мигученським) несе белігеративну ауру. Півтора століття до того (1349 р.), практично на тому ж самому місці («Чорна поляна», с. Глибока), армія польського короля Казимира Великого зазнали прикрої поразки від війська щойно створеного молдавського князівства. У 1563 р. на цій же самій лісовій дорозі ледь не повторилась історія Козминської баталії. Цього разу відступаюче військо молдавського господаря Томші (Штефана) потрапило у анало-

точились запеклі кровопролитні бої, після яких в навколишніх лісах залишились рештки численних окопів, а в с. Валя-Кузьмин на місці масових поховань німецькими архітекторами у повоєнний час був споруджений військовий некрополь. Слід зазначити, що сьогодні, з огляду на нинішню природно-антропогенну обстановку, важко без солідної дози уяви увійти у вир історичних подій і дослідити психологію та мотивації конкретних вчинків тогочасних державних керівників.

Факти дозволяють позбутись ще одного міфу. За легендами, після завершення битви за наказом Штефана Великого 20 тис. польських шляхтичів запрягли у плуги і переорали ними ділянку землі, на якій, окроплений кров'ю страчених полонених, висадили жо-

луді і невдовзі виріс ліс, названий Червоною Дібровою. Таку ж назву отримало й село, що виникло пізніше. Неподальк с. Валя-Кузьмин досі у пошані місцевого молдавського населення старий дуб, начебто висаджений самим воєводою. Але як показали підрахунки річних кілець на стовбурі нещодавно спиленого сусіднього, такого ж самого за розмірами дуба, його вік не перевищує 300 років. І не було ніякого сенсу та реальної можливості в умовах переслідування швидко відступаючого ворога засаджувати дубом невеликі орні ділянки, тяжко відвойовані у лісу і розкорчовані нечисленним на той час місцевим населенням. Із 40 тис. польського війська лише декілька тисяч потрапили у полон, і серед них переважали не шляхтичі, а посполиті; вижили лише ті, хто був взятий у полон турецьким допоміжним загonom (біля 2 тисяч яничар Сілістрійського гарнізону) і потім відпущений на волю за викуп.

Отже, особливості ландшафтного антуражу відіграли і відіграють важливу роль у формуванні передумов і перебігу знакових

історичних подій. Домінування лісів і незначні осередкові локалітети освоєних безлісних ділянок у Підгір'ї та Прут-Серетському межиріччі визначили стратегію і тактику військового вирішення конфлікту. І навпаки, характер битви ще раз підтвердив особливості і стан природних умов регіону наприкінці XV століття, яке у Європі відзначалося деяким знелюдненням, запустінням і ренесансом лісів.

Іншим цікавим осередком бєлігеративно-ландшафтних стосунків є **Хотинська височина**, розміщена у Центральній частині області. (рис. 4). На тлі рівнинно-горбистого лісостепового Прут-Дністерського межиріччя Хотинська височина (350-515 м) навіть здалеку виглядає велетенським лісовим островом. Прилегла територія здавна і щільно заселена, особливо південне, західне і північно-західне підніжжя. Придністерська частина височини була заселена в меншій мірі в зв'язку з відсутністю достатньої кількості придатних для обробки земель. На сьогодні в межах власне височини відомо 16 різнові-

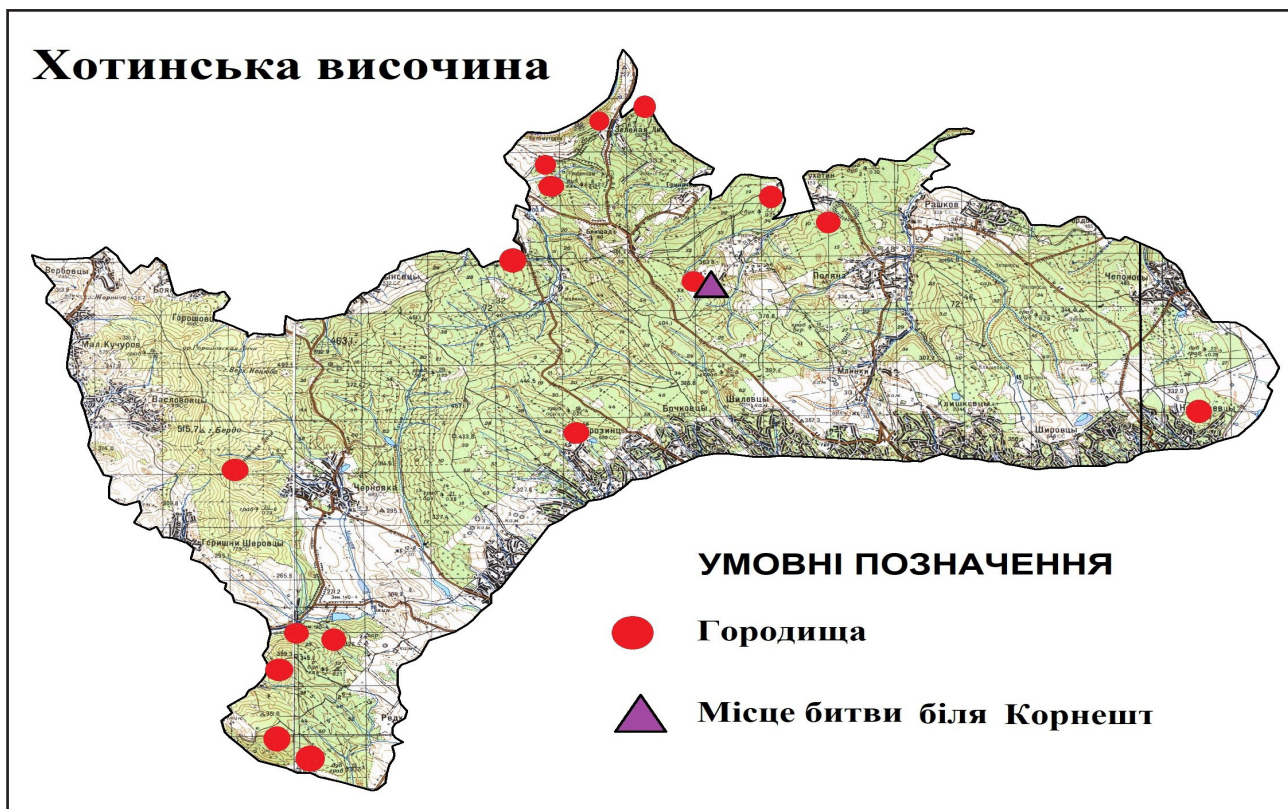


Рис. 4. Ситуаційне розміщення городищ на Хотинській височині (Коржик В.П.)

кових городищ різних розмірів, розміщених ближче до її периферійних частин, деколи в прийнятній досяжності від синхронних їм поселень. Усі основні доленосні історичні події (пересування військ загарбників, мас чужорідних переселенців, битви тощо) відбувались у більш доступній «рівнинній» частини Прут-Дністерського межиріччя, в той час як важкопрохідна суцільно заліснена Хотинська височина відігравала роль захисного укріплення і «схрону» місцевого населення. Самі городища яскраво демонструють хід історичного процесу заселення, освоєння і одержавлення території, пов'язаної з захопленням і перерозподілом ареалу впливу, еволюцією форм і методів керування суспільством. У більшості випадків вони використовувались тимчасово і лише при необхідності нетривалого перечікування ворожої навали. В окремих випадках у них розміщувались резиденції місцевих правителів («Городище», «Чорнівське», хоча це вимагало певних зусиль для постійного підтримання життєдіяльності їх мешканців.

Як правило, поблизу знаходилось декілька звичайних неукріплених поселень, місце перебування яких неодноразово змінювалось у залежності від стану ресурсної бази та конкретних історико-господарських колізій, але самі городища виконували своєрідну центруючу роль локального ландшафтно-господарського осередку. Непересічну цінність являє інформація про його конкретне місце розташування, стан збереженості, археологічні знахідки. Вони є свідками практики селективного використання ландшафтів із конкретними параметрами і властивостями, актуальними на час їх створення і функціонування. Так, городище на однойменній залісненій горі висотою близько 420 м, східніше від с. Горішні Шерівці, виникло ще за часів трипільської культури, проте завдяки зручному розміщенню і наявності трьох рядів оборонних валів та ровів повторно використовувалось як в часи перебування скіфів-орачів, так і у добу Київської Русі та Галицького князівства, де розміщувалась регіональна військова адміністрація і княжі представники. Північніше, по гребню пасма, виникли курганні могильники XI-XII

ст. У підніжжя височини відомо 9 поселень V-IX ст. Що привернуло увагу наших предків до цієї гори – нині важко сказати, бо, крім труднощів добиратись до вершини з рівнини поганою і стрімкою ґрунтовою лісовою дорогою, тут відсутні надійні джерела водопостачання, а спостерігати за прилеглою рівниною, як і сьогодні, заважав густий високостовбурний ліс.

Комплексний аналіз городища поблизу с. Корнешти (скіфський та давньоруський час) ставить запитання: хто і для чого збудував три ряди оборонних валів на вершині гори в майже суцільній лісовій зоні; чому поруч нема жодного синхронного поселення – постачальника трудової сили; хто брав участь у жорстокому (судячи з великої кількості знайденої зброї ззовні валів) штурмі укріплень у X ст. і яким чином, звідки сюди були підведені війська по малодоступній території? Є припущення, що останній штурм трапився у 992 р. під час християнсько місіонерського (водночас і карального) походу князя Володимира в Подністер'я проти хорватів і тиверців. Проте з порядку денного не знімається сакральне питання: звідки і які мешканці його обороняли? Що з ними сталося? Де інші матеріальні рештки кривавих подій? Отже, необхідні додаткові археологічні розвідки на прилеглої території.

Аналіз сусіднього потужного городища скіфського часу біля с. Рухотин також залишає більше фактів і запитань для роздумів: для кого і чого збудоване таке велике городище овальної форми $0,8 \times 0,7$ км з валами висотою 6-7 м (об'єм земляних робіт понад 130000 кубометрів) у лісовій зоні, оборонний периметр якого дорівнює 2,4 км і для його захисту необхідно щонайменше 3,5-4 тисяч воїнів першої лінії? Скільки робочих рук і часу вимагало це будівництво при тодішніх технічних можливостях і майже відсутності місцевого населення (лише 1 синхронне поселення) та, відповідно, продовольчих ресурсів? Які були форми організації будівництва і стимули залучення великої кількості будівельників?

Логічні висновки дають підстави вважати, що, незважаючи на малодоступність залісненої Хотинської височини і її природ-

ні захисні функції, вона була доволі проходимою для пересування великих мас людей, отже дещо господарсько освоєною. Цікавість викликають форми і методи організації процесу будівництва та підтримки споруд у робочому стані, стимули залучення великої кількості будівельників і тривалість будівельного процесу, причини їх занепаду, характер природного середовища та структура угідь на конкретний час існування городищ, і які зміни привнесли городища в довкілля. Чи була ця територія в той період майже суцільно лісовою, як нині? Якщо ні, то які причини наступного заліснення? І т. д. Отож, і тут необхідні додаткові археологічні розвідки на осяжній території та реконструкція соціально-політичної ситуації у місцевих племен скіфської культури.

За 4 км південніше с. Чорнівка, у днищі залісненої вузької долини – ущелини винайдені і досліджені рештки давньоруського князівського городища XII-XIII ст. Невелике за площею воно надійно укрите від сторонніх у лісових хащах. Нез'ясованими залишаються причини вибору такого незручного у всіх відношеннях місця, яке добре прострілювалось з оточуючих схилів і лишало оборонців шансів для маневру. Ряд невеликих за розмірами городищ ранньо- та давньослов'янських часів розміщені по окраїнних лісових пагорбах височини поблизу сіл Баламутівка (ур. Таборище), Грозинці (ур. Городище), Недобоївці (ур. Галич), Ржавинці (ур. Хрінове). Їх будівництво було по силах поколінню мешканців найближчих поселень і, по всьому, надійно захищало в смутний період становлення племінних князівств та Київської Русі. Вкрай цікавими є городища поблизу сусідніх сіл Зелена Липа та Перебиківці. З першим пов'язують рештки літописного міста Хмелів, яке більшість істориків помилково переносить в Буковинське передгір'я до с. Карапчів. З другим пов'язують літописне місто Плав, яке зникло після монгольської навали. В обох випадках необхідне проведення серйозної археологічної розвідки для з'ясування достовірних фактів існування цих міст і їх реальних розмірів, що дозволить певним чином оцінити ресурсні потужності місцевої спільноти та хід історичного процесу.

Особливу групу становлять городища північної околиці м. Чернівці. На західних схилах гори Мошків розміщені 2 синхронних городища культури фракійського гальштау – голіградської XI-VIII ст. до н. е.: одне в ур. Шанці, друге – по схилу гори в ур. Червона глина. Останнє практично не придатне для успішної оборони з причини відкритості внутрішнього простору і неможливості убереження оборонців від обстрілів ворогів. Цікаво, що це городище повторно використовувалось у слов'яно-руський період (культура Луки Райковецької) VIII-IX ст. Відкритими залишаються питання доцільності його побудови, організаційно-ресурсної бази процесу, водозабезпечення на тривалий час можливої облоги, а головне – на укриття якої категорії і кількості населення воно розраховувалось.

Висновки. Отже, можна винести тези: – бєлігеративні комплекси є ще недостатньо повно оціненими феноменами – інформаційними системами, повноцінний аналіз яких неможливий без урахування важливого чинника – типу й характеру вміщуючого їх ландшафту; – основними пунктами історико-географічного аналізу цього феномену повинні стати: мотиви будівництва городищ відповідної форми та розмірів, соціально-політичні особливості тогочасної спільноти, природно-економічна ресурсна база спільноти – творця городищ, яку територію і прибілизну кількість населення вони обслуговували, які були форми і методи організації процесу будівництва та підтримки споруд у робочому стані, які стимули залучення великої кількості будівельників і тривалість будівельного процесу, причини їх занепаду, який був характер природного середовища та структура угідь на конкретний час існування городищ і як вплинули городища на довкілля. Наявність городищ передбачає існування синхронних неукріплених сусідніх поселень по схилах і у підніжжі височини з відповідною кількістю мешканців. Якщо такі поселення досі невідомі, то археологічну увагу слід сконцентрувати на їх виявленні та дослідженні, а при негативних результатах шукати інші вірогідні історичні пояснення існуванню цього феномену.

Список використаних джерел

- Коржик, В. П. (1992). Антропогенные изменения ландшафтов Северной Буковины и актуальные задачи рационального природопользования. Научн. доклад к защите канд. дисс. К. 24.
- Коржик, В. П. (1996). О рефлексивных аспектах историко-географических исследований. Ландшафтогенез – 2000: філософія і географія: тези допов. міжнар. наук.-метод. конф. К. 112-115.
- Коржик, В. П. (1999). Історико-географічний процес як антропогенізація довкілля. Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ сторіччя. К. 162-166.
- Коржик, В. П. (2000). Антропогенізація середовища: історико-географічні аспекти. Природопользование в условиях дифференцированного антропогенного воздействия. Минск–Sosnowiec. 7-11.
- Коржик, В. П. (2001). Лісистість Буковини як функція антропогенізації довкілля. Науковий вісник Чернівецького університету. Чернівці: Рута. 104. Географія. 36-60.
- Коржик, В. П. (2009). Белігеративні геокомплекси Буковини як свідки історико-географічного процесу. Науковий вісник Чернівецького ун-ту: Збірник наук. праць. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т. 480-481: Географія. 189-193.
- Коржик, В. П. (2011). Ландшафтознавчий аналіз історичних подій на Глибоччині. Наук. записки Вінницького держ. пед. ун-ту. Сер. Географія. 23. Вінниця. 23-32.
- Коржик, В. П. (2012). (відп. редактор) та ін. Хотинська височина. Колективна монографія. Чернівці: ДрукАрт. 336.
- Полевой, Л. Л. (1979). Очерки исторической географии Молдавии XIII-XV вв. Изд-во «Штиинца», Кишинев. 160.
- Fischer, E. (1899). Die Bukowina, eine allgemeine Heimatkunde: verfasst anlässlich des 50 jährigen glorreichen Regierungsjubiläums Seiner kaiserlichen und königlichen apostolischen Majestät unseres allergnädigsten Kaisers und obersten Kriegsherrn Franz Joseph I. Czernowitz: Verlag von H. Pardini.
- Fischer E. Kozmin. Zur Geschichte des polnisch-moldauischen Krieges im Jahre 1497 (1902). Czernowitz. 78

References

- Korzhuk, V. P. (1992). Antropohennyye yzmeneniya landshaftov Severnoi Bukovyny y aktualnye zadachy ratsyonalnogo pryrodopolzovaniya. Nauchn. doklad k zashchyte kand. dyss. K. 24. [in russian]
- Korzhuk, V. P. (1996). O refleksyivnykh aspektakh ystoryko-heohrafycheskykh yssledovaniy. Landshaftohenez – 2000: filosofii i heohrafiia: tezy dopov. mizhnar. nauk.-metod. konf. K. 112-115. [in russian]
- Korzhuk, V. P. (1999). Istoryko-heohrafichnyi protses yak antropohenizatsiia dovkillia. Landshaft yak intehruiucha kontseptsiiia XXI storichchia. K. 162-166. [in Ukrainian]
- Korzhuk, V. P. (2000). Antropohenyzatsiia sredy: ystoryko-heohrafycheskye aspekty. Pryrodopolzovanye v uslovyiakh dyfferentsyrovannoho antropohennoho vozdeistviya. Minsk–Sosnowiec. 7-11. [in russian]
- Korzhuk, V. P. (2001). Lisystist Bukovyny yak funktsiia antropohenizatsii dovkillia. Naukovyi visnyk Chernivetskoho universytetu. Chernivtsi: Ruta. 104. Heohrafiia. 36-60. [in Ukrainian]
- Korzhuk, V. P. (2009). Belihieratyvni heokompleksy Bukovyny yak svidky istoryko heohrafichnoho protsesu. Naukovyi visnyk Chernivetskoho un-tu: Zbirnyk nauk. prats. Chernivtsi: Chernivetskyi nats. un-t. 480-481: Heohrafiia. 189-193. [in Ukrainian]
- Korzhuk, V. P. (2011). Landshaftoznavchyi analiz istorychnykh podii na Hlybochchyni. Nauk. zapysky Vinnytskoho derzh. ped. un-tu. Ser. Heohrafiia. 23. Vinnytsia. 23-32. [in Ukrainian]
- Korzhuk, V. P. (2012). (vidp. redaktor) ta in. Khotynska vysochyna. Kolektyvna monohrafiia. Chernivtsi: DrukArt. 336. [in Ukrainian]
- Polevoi, L. L. (1979). Ocherky ystorycheskoi heohrafyy Moldavy XIII-XV vv. Yzd-vo «Shtyynsa», Kyshynev. 160. [in russian]
- Fischer, E. (1899). Die Bukowina, eine allgemeine Heimatkunde: verfasst anlässlich des 50 jährigen glorreichen Regierungsjubiläums Seiner kaiserlichen und königlichen apostolischen Majestät unseres allergnädigsten Kaisers und obersten Kriegsherrn Franz Joseph I. Czernowitz: Verlag von H. Pardini. [in German].
- Fischer E. Kozmin. Zur Geschichte des polnisch-moldauischen Krieges im Jahre 1497 (1902). Czernowitz. 78 [in German].

Статтю надіслано до редколегії 15.10.2025 р.
Статтю рекомендовано до друку 02.12.2025 р.

ЛАНДШАФТ І ТЕРИТОРІАЛЬНІ ГРОМАДИ

LANDSCAPE AND TERRITORIAL COMMUNITIES

УДК 908/91.477.75

DOI: 10.31652/2786-5665-2025-8-47-57

Кілінська К. Й.

доктор географічних наук, професор кафедри географії та менеджменту туризму
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна
k.kilinska@chnu.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0002-0458-3093>

Сухий П. О.

доктор географічних наук, професор кафедри геодезії, картографії та управління територіями
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна
p.sukhyj@chnu.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0003-2164-182X>

Заячук М. Д.

доктор географічних наук, професор, декан географічного університету
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна
m.zayachuk@chnu.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0003-3236-7184>

Лашко Б. О.

аспірант кафедри географії України та регіоналістики
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна
lashko.bohdan@chnu.edu.ua
<https://orcid.org/0009-0002-7026-3984>

**КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ
ЧЕРНІВЕЦЬКОГО АДМІНІСТРАТИВНОГО РАЙОНУ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ
ТА ЇХ ГОСПОДАРСЬКЕ ВИКОРИСТАННЯ**

Анотація. Стаття присвячена конструктивно-географічному аналізу ландшафтних комплексів Чернівецького адміністративного району Чернівецької області. Проведений ландшафтний аналіз трьох фізико-географічних областей (Прут-Дністровської лісостепової рівнини, Прут-Сіретської лісо-лучної передгірської височини і Буковинсько-Карпатської гірської області) та їх сучасне сільськогосподарське, лісогосподарське, водногосподарське, рекреаційне, поселенське землекористування. На рівні використання земельних ресурсів проаналізовано їх стан та використання у територіальних громадах Чернівецького субурбанізаційного району.

Основні аспекти статті укладаються у наступних методологічних аспектах: сучасні фізико-географічні області є існуючими просторово-господарськими ландшафтами з неупередженими історичними і сучасними характеристиками, є об'єктом господарської діяльності людини, предметом реалізації суспільних потреб. Територіальні громади виступають головними керуючими органами природно-господарської діяльності, яка націлена на збереження стійкості та надійності ландшафтних комплексів при їх землекористувальній трансформації.

Ключові слова: рівнинні, передгірські, гірські ландшафтні комплекси, об'єднана територіальна громада, землекористування, сільськогосподарські, лісогосподарські, водногосподарські, рекреаційні, поселенські комплекси.

Kilinska Klavdiya, Sukhyj Petro, Zayachuk Myroslav, Lashko Bohdan. CONSTRUCTIVE-GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF LANDSCAPE COMPLEXES OF THE CHERNIVTSI ADMINISTRATIVE DISTRICT OF CHERNIVTSI REGION AND THEIR ECONOMIC USE

Abstract. The article carries out a constructive-geographical analysis of the landscape complex of the Chernivtsi administrative district of Chernivtsi Oblast. It studies the landscape structure of three physical-geographical regions – the Prut-Dnister Forest-Steppe Plain, the Prut-Siret Forest-Meadow Foothill Upland, and the Bukovyna-Carpathian Mountain Region), as well as their current agricultural, forestry, water-management, recreational, and settlement land use. In terms of land-resource utilization, the article examines the condition and use of these resources within the territorial communities of the Chernivtsi suburbanization district. The key points of the article are framed within the

following methodological aspects: modern physical-geographical regions are existing spatial-economic landscapes with unbiased historical and contemporary characteristics; they serve as objects of human economic activity and as spheres for meeting social needs. Territorial communities act as the principal governing bodies of nature-economic activity, aimed at maintaining the stability and reliability of landscape complexes during their land-use transformations.

Keywords: plain, foothill, and mountain landscape complexes, united territorial community, land use, agricultural, forestry, water-management, recreational, and settlement complexes.

Актуальність дослідження. Закономірне поглиблення знань про ландшафтну структуру території та її господарське використання на рівні новостворених територіально-адміністративних громад у методичному відношенні обумовлене необхідністю проведення конструктивно-географічного аналізу, який дозволяє виявити історично-сформовані та видозмінені у тривалих господарських процесах наявні ландшафтні комплекси. Конструктивно-географічний аналіз сприяє науковому обґрунтуванню існування системи господарських районів, дозволяє виявити їх можливості оптимального функціонування відповідно до природних умов і процесів природокористування при виконанні природних та соціальних функцій.

Сучасний адміністративно-територіальний устрій Чернівецької об'єднаної територіальної громади Чернівецької області сформувався внаслідок проведення реформи децентралізації у 20-х роках ХХІ століття. Новоутворені територіальні громади (11 громад) безпосередньо межують із центром субурбанізаційного району – Чернівецькою міською територіальною громадою до складу якої, окрім обласного центру м. Чернівці, входять два сільські населені пункти.

Аналіз попередніх досліджень. Питаннями ландшафтної структури території Чернівецької області займалися науковці Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Їхнім значним здобутком була апробація питань використання ландшафтного аналізу в регіональному проектуванні та використання природних умов і природних ресурсів регіонів України у процесі господарської діяльності людини (Денисик, 2001, 2004). Ці та інші дослідження ландшафтної структури території стали основою до створення картосхеми «Ландшафтна структура та фізико-географічне районування Чернівецької області» (автори В.М. Гуцуляк, М.В. Дутчак, В.П. Коржик, М.М.

Куниця, П.І. Чернега (1995). Цьому етапу наукового дослідження передували багаторічні польові дослідження К.І. Геренчука (1978), П.М. Біксея (1987), М.С. Кожуріної (1985), М.М. Рибіна (1982), Я.І. Жупанського (1999).

Конструктивно-географічні дослідження доповнювалися напрацюваннями Я.І. Жупанського (2003) у галузі історичного аналізу компонентної структури, К.Й. Кілінської (1994, 2007) охорони природи та раціонального природокористування і еколого-географічного аналізу, Г.І. Денисика (2001, 2004, 2015) у формуванні видової структуризації антропогенних процесів та виділенні природно-антропогенних та ін. комплексів.

Вивченням суспільно-географічних та соціально-економічних питань займалися П.О. Сухий (2019, 2021, 2023, 2024, 2025), М.Д. Заячук (2021), К.В. Дарчук, А.А. Мельник, М.Д. Заячук, І.І. Костащук, М.В. Білоконь (2025), інші науковці, яким вдалося раціонально використати наявний банк даних з питань фізико-географічного районування та адаптувати його до сучасних процесів децентралізації у Чернівецькій області.

Мета дослідження: сформувати розгорнуту характеристику ландшафтної структури Чернівецької області та проаналізувати основні види землекористування на прикладі Чернівецького субурбанізаційного району (ЧСУР).

Методи дослідження. Методичним оператором проведеного дослідження обраний конструктивно-географічний аналіз, сутність якого укладається у а) складанні розгорнутої фізико-географічної характеристики території дослідження, б) виявленні основних видів природокористування та акомодация отриманих результатів на основі (а + б) цих складових до новоутворених територіальних громад ЧСУР Чернівецької області.

У процесі проведеного дослідження використовувалися загальнонаукові (філософські) та конкретно-наукові (дисциплінарні

і міждисциплінарні) методи. Рівнобіжно проводилися теоретичні та практичні узагальнення землекористування ландшафтних комплексів Чернівецького адміністративного району (ЧАР).

Результати дослідження. Новоутворений Чернівецький район (площа – 4126,3 км², населення – 648,6 тис. осіб, адміністративний центр – м. Чернівці) розміщується на заході та південному заході Чернівецької області (Сухий, Сендзік, 2024). На відміну від Дністровського та Вижицького адміністративних районів, займає найбільшу площу області (понад 50,6 % площі області). До його складу входять 33 територіальні громади, 6 з яких є міськими, 4 селищними, 23 сільськими. Найбільші за кількістю мешканців – м. Чернівці (264,3 тис. осіб), м. Сторожинець (14,1 тис. осіб), м. Заставна (7,8 тис. осіб), с. Великий Кучурів (6,4 тис. осіб), с. Кам'янка (6,3 тис. осіб), м. Кіцмань (6,1 тис. осіб), с. Чудей (5,6 тис. осіб, м. Вашківці (5,2 тис. осіб) (Сухий, Сендзік, 2025).

Визначальною особливістю Чернівецького адміністративного району є її географічне розташування в межах Прут-Дністровської лісостепової рівнини, Прут-Сіретської лісо-лучної передгірської височини, Буковинських Карпат (Дарчук, Мельник, Заячук, Костащук, Білоконь, 2025; Денисик, 2001; Кілінська 2018). Географічне розміщення в межах різноманітних геолого-тектонічних, геоморфологічно-гідрологічних, біотичних структур обумовило різноманітну ландшафтну будову території дослідження.

Ландшафти Прут-Дністровської лісостепової рівнини (фізико-географічні райони: 1) Заставнівський карстових і степових ландшафтів; 2) Кіцманський лісостепових ландшафтів і терасованих рівнин; 3) Хотинський широколистяно-лісових ландшафтів грядових височин; 4) Долиняно-Балковецький лісостепових ландшафтів ярково-балкових рівнин; 5) Новоселицький лісостепових ландшафтів терасованих рівнин) сформувалися на території південно-східного краю Волино-Подільської плити Східноєвропейської давньої кристалічної докембрійської платформи (Дутчак, 2014). Їх геологічним фундаментом слугують невеликі за площею блокові утворення, які відділяються один від

одного річковою мережею. У геоморфологічному відношенні чітко прослідковуються заплава, тераси (від першої надзаплавної до 11 висотної тераси), які зберіглися широтно і фрагментарно), вододільні комплекси, складені середньо четвертинними алювіальними відкладами (сс. Неполоківці, Мамаївці, Магала, Бояни), сучасними верхньочетвертинними відкладами схилів (м. Кіцмань, с. Горішні Шерівці), верхньочетвертинними елювіальними, делювіально-колювіальними відкладами (сс. Юрківці, Топорівці), верхньочетвертинними відкладами (м. Заставна, сс. Кадубівці, Веренчанка, Ставчани, Топорівці), які представлені валунно-галечниковим, піщаним і супіщаним матеріалом, лесоподібними супісками і суглинками, суглинисто-щебнистими нагромадженнями, алювіальною галькою. Власне така геологічна будова прослідковується і у напрямку на південь Чернівецької області.

Геологічна будова Прут-Дністровської лісостепової рівнини є унікальною у плані наявності меандр в подібній до каньйону долині р. Дністер. Їх присутність обумовлена складною тектонічною будовою території на стику гірської Карпатської країни альпійського орогенезу і Волино-Подільської плити. Процеси меандрування чітко прослідковуються на території населених пунктів Кострижівка, Кадубівці, Вікно. Річка Дністер вишукує шлях свого проходження у гірських породах, їй це важко вдається, тому вона ніби оминає сильно метаморфізовані гірські породи і цим створює складні процеси меандрування, які на території України не мають аналогів (Дутчак, 2014).

У геоморфологічному відношенні Прут-Дністровська лісостепова рівнина характеризується наявністю понижень (найнижчий гіпсометричний ярус у ЧАР) і високих рівнин ($h = 200-300$ м), що і визначає інтенсивне господарське використання цієї території. Ще однією особливістю Прут-Дністровської лісостепової рівнини є наявність карстових форм рельєфу, останців рифів теплих сарматського та міоценового морів, які прослідковуються сьогодні у північній частині району, на відрогах Товтрового кряжу.

Кліматичні особливості території Прут-Дністровського району укладаються у на-

ступних показниках: 1) загальна тенденція клімату – помірна вологість та теплі повітряні маси; 2) переважання північно-атлантичних, північно-арктичних і субтропічних повітряних мас; 3) суми активних температур складають 2600-2800 °С; 4) багаторічні середні показники температури повітря складають +17,0 °С у липні і – 7-10 °С у січні; 5) максимальна кількість опадів припадає на травень-червень, річна сума опадів – 500-550 мм.

На Прут-Дністровській лісостеповій рівнині чітко прослідковуються загальні тенденції зміни клімату. Найчастіше аномально високі середньорічні температури повітря спостерігалися починаючи з 1990-х років. Виразна тенденція до підвищення середніх річних температур повітря почала з'являтися після 1989 р. і простежується по 2025 рік включно. Період потепління не є монотонним. Його можна поділити на два відрізки: 1989-1994 та 1998-2024 рр., межею яких є 4-річний (1995-1998 рр.) період похолодання (Кілінська, 2007). Найбільш помітним було зростання температур зимових і весняних місяців, яке складало +1,5-2,5°С. Теплішими стали і літні місяці, для яких підвищення температури складає +1,5-1,6°С. Значно теплішими стали зими і весни, помірно потеплішали літньо-осінні пори року. Аналіз даних всіх метеостанцій української частини басейну річки Прут за 1990-2024 роки показує, що порівняно з нормою пересічно річна температура повітря у басейні річки Прут за цей період підвищилася на 0,5 – 1,1°С. Внаслідок потепління почали зміщуватись часові межі кліматичних сезонів. Дати початку періоду стійкого переходу середніх добових температур повітря через 0° у бік підвищення (початок весняного кліматичного сезону) змістилися на більш ранні терміни, тобто спостерігається зменшення тривалості зимового сезону. Змін зазнали не лише пересічні температурні показники, але й кількість опадів, напрями вітрів, терміни формування снігового покриву, тощо. Останні роки, протягом яких клімат змінювався, характеризувалися річними сумами опадів, що на 12 % перевищували багаторічну норму, на 5-7 % зменшилась кількість випадків вітрів північно-західного напрямку, проте суттєво – на

10-12 % – збільшилась кількість вітрів північного і південного напрямків. Основними проявами та наслідками глобальної зміни клімату, які вже спостерігаються, є посухи, висихання дерев (дуб, ялина, берест, смерека), збільшення інтенсивності явищ підтоплення та затоплення, деградація ґрунтів, зменшення водності малих річок, зменшення сніжності, зміна біорізноманіття та екосистем, тощо.

Водні ресурси Прут-Дністровської лісостепової рівнини окрім чисто гідрологічного їх значення для території, стали основними районами формування долинних комплексів. Долина р. Дністер зі своїми високими каньйоноподібними берегами (100-200 м) та дністровськими стінками, набором заплавних і терасових комплексів, водосховищем Новодністровської ГЕС антропогенізована. Річка Прут, яка є межею між передгірською частиною Буковинських Карпат і Прут-Дністровським лісостеповим районом, на загальному ландшафтному краєвиді характеризується наявністю стариць, різноманітних за площею і тривалістю існування островів, які часто декілька разів на рік затоплюються водами річки), переважанням поселенсько-сільськогосподарських долинних комплексів.

Окрім сільськогосподарсько-поселенських антропогенних ландшафтів на території Прут-Дністровської лісостепової рівнини активно поширюються садові ландшафти (Заставнівський і Кіцманський фізико-географічні райони) (Кілінська, Смик, 2020). Це величезні за площею низькорослі сади зі зрощувальними системами.

В межах Прут-Дністровської лісостепової рівнини утворилася степова та лісова рослинність на опідзолених чорноземах, темно-сірих опідзолених лісових ґрунтах. Сучасний рослинний покрив почав формуватися у голоцені, після льодовикового періоду. В історичному минулому вся територія рівнини перебувала у стані суцільної вкритої лісами території. З часом значна частина лісів була вирубана і до сьогоднішнього дня найбільшим лісовим ареалом є район с. Юрківці, Горішні Шерівці, м. Кіцмань, с. Мамаївці, Кострижівка (Сухий, Сендзік, 2025).

Ландшафти Прут-Сіретської лісо-

лучної передгірської височини (фізико-географічні райони: 1) Глибоцький лісо-степових ландшафтів терасової рівнини; 2) Красноільський хвойно-широколистяно-лісових ландшафтів грядово-горбистих височин і широколистяно-лісових річкових долин; 3) Брусницький лісостепових ландшафтів терасованих рівнин і широколистяно-лісових ландшафтів долино-грядових височин; 4) Багненський лучно-широколистяно-лісових ландшафтів давньо-алювіальної полого-хвилястої рівнини; 5) Міжсіретський лучно-широколистяно-лісових ландшафтів долинно-терасових і грядово-горбистих височин; 6) Чернівецький хвойно-широколистяних ландшафтів горбисто-грядової височини; 7) Тарашанський котловинно-грядових лісо-лучних вододільних ландшафтів; 8) Дерелуйський лісостепових ландшафтів ерозійно зсувних улоговин; 9) Герцаївський лісостепових ландшафтів терасових рівнин, від попередньої Прут-Дністровської сформувалися у Зовнішній області Карпатської гірської складчастої країни альпійського орогенезу (Дутчак, 2014). Від попередньої Прут-Дністровської лісостепової рівнини їх відділяє долина р. Сірет (північна межа), від власне гірської частини Карпатської гірської країни – території з висотами поверхні 500-550 м (південна межа). Це унікальна територія на якій розміщуються дрібноконтурні рівнинні і гірські ландшафти.

У геологічному відношенні загальною тенденцією Буковинських Карпат є зміна скибових зон з північного заходу на південний схід. У межах Передкарпатського неогенового прогину виділяється Зовнішня (із блоковою будовою гірських порід, які представлені верхньочетвертинними відкладами з лесовидних супісків і суглинків (сс. Кам'яна, Великий Кучурів, Волока, Тарашани), нижньочетвертинними алювіальними відкладами з галечниково-гравійного, піщаного й супіщано-суглинистого матеріалу (м. Герца, сс. Чагор, хутір Терблече) і Внутрішня (з елементами геосинклінальної структури) зона, складена гірськими породами Карпатської складчастої області. Схилова поверхня Прут-Сіретської лісо-лучної передгірської височини сприяє поширенню обвальних, осипних, зсувних процесів, формуванню та

переміщенню валунів на гірських річках, яке ускладнює їх господарське використання.

Клімат території аналогічний Прут-Дністровській лісостеповій рівнині, але з вищими показниками вологості. Основними повітряними масами, які формують кліматичні ознаки є північно-атлантичні і північно-арктичні. Сума активних температур не перевищує 2600 °С, загальна кількість опадів збільшується до 700-800 мм/рік, максимальна кількість опадів спостерігається у травні-червні, середні температури липня становлять 17-18 °С, січня – 7-10 °С. Такі умови є досить сприятливими для формування лучно-лісових, лучно-широколистяно-лісових, хвойно-широколистяних, степових (у північній частині Передкарпатської височини, де клімат більш континентальніший і сухіший ніж на іншій території) ландшафтів.

Головними водними артеріями Прут-Сіретської лісо-лучної передгірської височини є рр. Прут, Сірет і Малий Сірет і Сіретель, Дерелуй, Глиниця, Брусниця. В історичному минулому, через те, що русло р. Прут знаходиться набагато нижче (150 і менше м) русла р. Сірет, відбулося унікальне явище, яке отримало назву «перехоплення річкових долин» (Геренчук, Кожуріна, 1978) – явище, коли в один великий водний потік зливаються декілька річок. У результаті відбувається зміна господарського використання території: орні землі перетворюються на заболочені луки та пасовища.

Основу ґрунтового покриву складають сірі лісові ґрунти, дерново-опідзолені ґрунти та опідзолені чорноземи. Кожний вид ґрунтового покриву має локальне поширення причиною цього є висота території, чергування рівнинних, котловиноподібних і височинних районів.

Прут-Сіретська лісо-лучна передгірська височина більш заліснена ніж Прут-Дністровська лісостепова рівнина. На її території чітко виділяються чотири різні за площею і формою лісові ареали: 1) Сіретсько-Карапчівський; 2) Сторожинець-Верхньопетрівський; 3) Волоксько-Тарашанський; 4) Терблечівський; 5) Старожадівський (Сухий, Атаманюк, 2021).

Буковинсько-Карпатські гірські ландшафти (фізико-географічні райони: 1) Бе-

регометський лісо-лучних ландшафтів; 2) Шурдинський лісових низькогірних і середньогірних ландшафтів) є складовою Українських Карпат, займають невелику площу в межах Чернівецької області, наділені високою різноманітністю ландшафтів. Першопричиною їх виникнення є складна геолого-геоморфологічна будова. Перша особливість – чергування великих і малих антиклінальних і синклінальних складок; друга – інтенсивні неотектонічні рухи; 3) альпійський орогенез; 4) переважання середньо-палеогенових (аргіліти, пісковики, глини, мергелі) відкладів кайнозойської групи, верхньокрейдових (піщано-глинистий фліш, пісковики, мергелі) відкладів мезозойської групи. Четвертинні відклади представлені елювієм на фліші гірських хребтів (щербисто-брилові нагромадження) і схилівими верхньочетвертинними відкладами зі зсувними, обвальними, солефлюкційними ін. утвореннями. Різноманітна літологія гірських порід обумовлює форми долин і хребтів, висоту території, поширення розмиву гірських порід, розвиток зсувів, перезволоження території. Загальне простягання гірських хребтів із північного заходу на південний схід обумовило наростання висот, зміну висотних поясів, денудацію гірських вершин, наявність вузьких гірських глибоко врізаних річкових долин, гратчасту структуру ландшафтів.

Клімат Буковинських Карпат набагато прохолодніший і вологіший ніж у попередніх ландшафтних областях. Загальна кількість сонячного тепла у міжгірних пониженнях прирівнюється до 40-50 ккал/см² а на висотах понад 1400 м – 14-15 ккал/см² в рік. Сума активних температур складає 2200 °С – 600 °С. Середньомісячні температури повітря липня – від 17 до 12 °С, січня – від -6 до -9 °С. Загальна кількість опадів зростає з висотою. Її середні показники – 800-1000 мм/рік.

На території Буковинських Карпат беруть початок рр. Малий Сірет, Сіретель. У вигляді невеликих струмків вони протікають гірськими ландшафтами. У напрямку на південний схід несуть свої води у р. Сірет. Територія повністю заліснена, породний склад змінюється з висотою:

1) на межі з Передкарпатською височиною областю (h = 500-900 м) поширені хвой-

но-широколистяні ліси, буково-ялицеві та смереково-буково-ялицеві ліси зі вторинними луками на дерново-підзолистих, світло-сірих лісових і темно-бурих кислих лісових ґрунтах;

2) на висоті від 900 до 1500 м широколистяно-хвойно-лісові, буково-смереково-ялицеві на гірських буроземах і вторинні луки на дерново-буроземних ґрунтах;

3) на висоті 1200-1500 м ялицево-смерекові ліси на лісових сильно кислих ґрунтах, вторинні луки на дерново-буроземних ґрунтах;

4) на висотах 1500 м і > – гірсько-лучна, субальпійська рослинність на гірсько-лучних торф'яних ґрунтах, вільхово-соснове криволісся на гірсько-підзолистих ґрунтах.

Ярусність лісового покриву є умовно прийнятою задля загального розуміння змінності ландшафтних комплексів (Денисик, 2014; Кілінська, 2007). У природному навколишньому середовищі вказані лісові масиви можуть зустрічатися на різних висотних рівнях. Їх характерною ознакою є дрібноконтурна різноманітність. Окрім цього для досліджуваної території характерне поширення не лише зональних, але й азоніальних ландшафтних комплексів а) по берегах річок з вторинними луками, поселеннями, невеликими сільськогосподарськими угіддями, б) на крутих терасових схилах з вторинними луками, буково-смереково-ялицевими й смереково-ялицевими лісами, населеними пунктами та сільськогосподарськими угіддями, в) невеликих за площею вододільних ділянках з ялицево-смерековими та буково-ялицево-смерековими лісами.

Більша частина Буковинських Карпат зазнала значного антропогенного впливу. Вирубка цінних порід лісу, спонтанне розміщення полонин, недостатнє лісовідновлення, довгострокова оренда лісових комплексів – ці та інші чинники призвели до переважання на значній території вторинних смерекових лісових масивів.

Неоднорідність поверхні, сприятливі кліматичні умови, наявність лісових площ, зручне транспортно-географічне розташування, висока щільність населення та давнє природно-господарське освоєння Чернівецької області сформували унікальну ландшафт-

тну різноманітність, основою якої є як природні умови, так і процеси землекористування (табл. 1).

З усіх наявних видів використання природних умов і природних ресурсів у ЧСУР переважають сільськогосподарські землі, загальна площа яких становить 83788 га або 65,0 % до загалу. (табл. 2). Найвищі показники сільськогосподарського освоєння у Магалянській, Боянській (Прут-Дністровська ландшафтна область) та Острицькій (Прут-Сіретська ландшафтна область) території-

альних громадах (80 і > %), що обумовлено рівнинним рельєфом, наявністю родючих слабо еродованих ґрунтів, які сприяють вирощуванню районованих сільськогосподарських культур за інтенсивними технологіями (Сухий, Атаманюк, 2021).

Більша частина територіальних громад вказаної ландшафтної області не має значимих показників сільськогосподарського освоєння через сучасні активні та інтенсивні процеси приватизації сільськогосподарських земель та активного їх використання

Таблиця 1

Ландшафтна різноманітність Чернівецької об'єднаної територіальної громади
(Кілінська К. Й., Сухий П. О., Заячук М. Д., Лашко Б. О.)

Назва району	Основні види господарського використання			
	1*	2*	3*	4*
Прут-Дністровська лісостепова рівнина				
1) Заставнівський фізико-географічний район карстових і степових ландшафтів, сільськогосподарсько-лісо-поселенський	+	+	+	+
2) Кіцманський фізико-географічний район карстових, лісостепових ландшафтів, терасованих рівнин, сільськогосподарський	+	-	-	-
3) Хотинський широколистяно-лісових ландшафтів грядових височин, сільськогосподарсько-лісовий	+	+	+	+
4) Долиняно-Балковецький лісостепових ландшафтів ярково-балкових рівнин, сільськогосподарсько-лісо-поселенський	+	-	-	-
5) Новоселицький лісостепових ландшафтів терасованих рівнин, сільськогосподарсько-лісо-поселенський	+	+	-	-
Прут-Сіретська лісо-лучна передгірська височина				
6) Глибоцький лісо-степових ландшафтів терасової рівнини, сільськогосподарсько-лісовий	+	+	-	-
7) Краснольський хвойно-широколистяно-лісових ландшафтів грядово-горбистих височин і широколистяно-лісових річкових долин, сільськогосподарсько-лісовий	+	+	-	-
8) Брусницький лісостепових ландшафтів терасованих рівнин і широколистяно-лісових ландшафтів долино-грядових височин, сільськогосподарсько-лісо-поселенський	+	+	-	+
9) Багненський лучно-широколистяно-лісових ландшафтів давньо-алювіальної полого-хвилястої рівнини, сільськогосподарсько-рекреаційний	+	+	-	+
10) Міжсіретський лучно-широколистяно-лісових ландшафтів долинно-терасових і грядово-горбистих височин сільськогосподарсько-лісовий, водногосподарський	+	+	+	-
11) Чернівецький хвойно-широколистяних ландшафтів горбисто-грядової височини, лісо-водогосподарський, рекреаційний	-	+	+	+
12) Тарашанський котловинно-грядових лісо-лучних вододільних ландшафтів, сільсько-водогосподарський, рекреаційний	+	+	+	+
13) Дерелуйський лісостепових ландшафтів ерозійно зсувних улоговин, сільсько-водогосподарський, рекреаційний	+	-	+	+
14) Герцаївський лісостепових ландшафтів терасових рівнин, сільсько-лісогосподарський, рекреаційний	+	+	-	+
15) Чернівецький хвойно-широколистяних ландшафтів горбисто-грядової височини, сільсько-водо-лісогосподарський, рекреаційний	+	+	+	+
Буковинсько-Карпатські гірські ландшафти				
16) Берегометський лісо-лучних ландшафтів, лісо-рекреаційний	-	+	-	+
17) Шурдинський лісових низькогірних і середньогірних ландшафтів, лісо-рекреаційний	-	+	-	+

* 1 – сільськогосподарське; 2 – лісогосподарське; 3 – водногосподарське; 4 – рекреаційне

Таблиця 2

Сучасна структура господарського використання природних умов і природних ресурсів у Чернівецькій об'єднаній територіальній громаді (га %)
(Кілінська К. Й., Сухий П. О., Заячук М. Д., Лашко Б. О.)

Назва територіальної громади	Загальна земельна площа (га)	С/г землі	Ліси та інші лісові площі	Забудовані землі	Заболочені землі	Землі без рослинного покриву	Землі під водою
Боянська	6061,7	83,0	6,6	4,9	1,2	1,6	3,5
Великокучурівська	9806,3	60,6	29,9	6,3	0,1	2,4	0,7
Волоківська	5592,2	43,5	41,8	7,3	0,4	0,5	1,7
Горішньошерівецька	2636,4	65,1	30,3	2,6	0,3	0,3	1,4
Кам'янська	12153,6	56,6	38,4	3,8	0,1	1,2	0,8
Магальянська	8288,3	87,7	2,5	6,5	0,2	0,8	2,1
Мамаївська	15480,8	63,2	25,6	5,7	0,3	1,0	4,2
Острицька	10835,3	81,4	11,6	3,3	0,3	0,8	2,4
Топорівська	12395,8	69,2	23,4	1,4	0,2	0,2	1,5
Чагорська	5025,1	76,2	12,0	7,8	0,1	2,0	0,8
Чернівецька	18103,0	45,3	14,1	47,1	0,2	0,1	3,2
Юрківецька	16507,6	68,9	25,2	3,1	0,3	1,2	1,2
Разом	128933,7	65,0	22,6	9,4	0,3	1,1	2,1

у садівництві, яке проводиться за сучасними італійськими технологіями та з відповідним використанням італійської техніки (Сухий, Сендзік, 2024).

Однак цей процес має складне екологічне підґрунтя, яке укладається у обприскування плодівих дерев: замість одноразового обприскування власними садовими комплексами, по-перше, часто проводять цю процедуру десятки разів за сезон. Мета – збір великих фруктових урожаїв продукція яких має високу товарну якість; по-друге – згідно технологічним вимогам і із-за складного хімічного складу обприскувальної рідини, обприскування необхідно проводити у нічний період доби. В дійсності – часто можна спостерігати обприскування у ранішній та денний час доби. Хімізм речовини, яка пришвидшує дозрівання фруктів, призвів до виникнення онкологічних захворювань мешканців (людей різної статеві-вікової структури, зокрема і у новонароджених!) Заставнівського, Кіцманського, Хотинського і Новоселицького фізико-географічних районів (Кілінська, Заячук, Тіміш, Смик, 2023; Кілінська, Смик, 2020; Кілінська, Сухий, 2019).

Групу аутсайдерів очолюють Волоків-

ська (Прут-Сіретська ландшафтна область) та Чернівецька громади (43 і 45,3 %). Така ситуація обумовлена урбанізаційними процесами (Чернівецька територіальна громада) і розміщенням Волоківської громади у передгірській Прут-Сіретській ландшафтній області.

Лісогосподарські ландшафти посідають друге місце за величиною зайнятих площ та часткою у структурі земель. Високий показник лісистості території ЧАР пояснюється розміщенням в межах Передкарпатсько-Буковинської височини. У структурі земель лісового фонду переважають площі вкриті лісовою рослинністю (93,8 %), 3,2 % займають чагарники, 2,1 % – інші лісові землі, 0,9 % – безлісі території. Лісові масиви експлуатаційного та екологічного призначення є домінуючими. Це – лісовкриті площі водоохоронного, захисного, оздоровчого та рекреаційного призначення. Найвища лісистість території у Волоківській (41,8 %), Кам'янській (38,4 %), Великокучурівській (29,9 %) територіальних громадах Прут-Сіретської передгірської лісо-лучної височини і лишень Горішньошерівецька територіальна громада з лісистістю 30,3 % розміщується в межах

Прут-Дністровської лісостепової рівнини. У межах цієї ж ландшафтної області знаходяться Магальська та Боянська територіальні громади. Їх показники лісистості найменші – 2,5 % та 6,6 %.

Поселенські ландшафти – окремий вид антропогенних ландшафтів, самостійна категорія земель у земельному фонді України (Денисик, 2014). Вони формують різноманітний за функціональним призначенням територіальний комплекс населених пунктів. Утворення цієї групи земель неминуче пов'язується з певною руйнацією навколишнього природного середовища, а – власне чинник її існування – має безліч прикладів поглиблення цього процесу. У загальній площі забудованих земель ЧСУР переважають а) землі зайняті житловою та громадською забудовою (39 %), б) землі транспорту, зв'язку та технічної інфраструктури (15 %), в) землі промислового призначення (6,7 %), г) землі комерційного призначення (4,7 %). Загалом при загальній площі цієї категорії земель (11942,8 га) їх частка становить 9,4 %. За показником забудови території першість належить Чернівецькій міській територіальній громаді (37,1 %). У решті територіальних громад показник частки коливається від 2,6 % до 7,8 %.

У межах ЧСУР землі водного господарських ландшафтів займають 2,1 %. Одними із найзабезпеченіших водою земель є територія Мамаївської (4,2 %), Боянівської (3,5 %) та Чернівецької міської територіальних громад (Прут-Дністровська лісостепова рівнина ландшафтна область). Практично однакові значення показників (0,7-0,8 %) характерні для Великокучурівської, Кам'янської та Чагорської територіальних громад (Прут-Сіретська лісо-лучна передгірська ландшафтна область) (Сухий, Атаманюк, 2021).

Малопродуктивні землі та землі іншого призначення займають 1,4 % від усієї території ЧСУР. У структурі цих земель переважають відкриті землі без рослинного покриття (1,1 %) та відкриті заболочені землі (0,3 %).

Землі оздоровчого, рекреаційного, природоохоронного та історико-культурного призначення займають 12778,7 га. Загалом їх можна об'єднати у землі особливого призначення. У складі цих земель природоохоронні

території займають 97,3 %.

Висновки. Чернівецька об'єднана територіальна громада є найбільшою у Чернівецькій області. Займаючи центральне місце в області вона є взірцем для подальшого суспільно-політичного і соціально-економічного розвитку. Питання децентралізації в її межах мають чітко відповідати наявним запитам як у сфері раціонального природокористування, так і у сфері охорони природних умов і природних ресурсів. Тому найважливішими питаннями сьогодення є наступні.

1. Проведення ландшафтного аналізу всіх територіальних громад з описом всіх його таксономічних структур, повною характеристикою процесів природокористування, описом природних, природно-антропогенних, техногенних явищ і процесів. Це дозволить керувати існуючою природною ситуацією, завчасно передбачати розвиток різноманітних природних чи антропогенних процесів, раціонально віднестися до наявних господарських і екологічних ситуацій.

2. Структурні підрозділи ОТГ зобов'язані проводити стаціонарні та експедиційні польові дослідження, у роботі яких мають бути залучені науковці та практики у сфері конструктивно-географічних розвідок.

3. Активне використання ландшафтного аналізу дозволить виявити не лише пріоритетні види землекористування, але й перспективні (до прикладу – рекреаційно-туристичні), що сприятиме рекламуванню території для відвідування її туристами та рекреантами.

4. Адміністративно-управлінські штаби об'єднаних територіальних громад повинні складатися з фахівців у галузі географії, економіки, екології, правознавства, що підсилить науковий потенціал громади та дозволить раціонально використовувати матеріально-технічну базу громади.

5. Промоція наявних потенційних ландшафтних особливостей, господарських традицій, етносу призведе до покращення соціально-економічного та геополітичного стану громади, зацікавить іноземних інвесторів, що значно підвищить суспільно-політичний рейтинг громади та покращить її місце на загальному обласному рівні.

Список використаних джерел

- Дарчук, К., Мельник, А., Заячук, М., Костащук, І., & Білоконь М. (2025). Природно-заповідний фонд Чернівецького району Чернівецької області: атлас. Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. 152.
- Денисик, Г. І. (2001). Лісополе України: монографія. Вінниця. Тезис. 284.
- Денисик, Г. І. (2015). Антропогенне ландшафтознавство. Частина II. Регіональне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця. Віноблдрук. 332.
- Дутчак, С. В. (2014). Загальні особливості ландшафтної структури Чернівецької області. Туристсько-рекреаційні ресурси ландшафтів: монографія. Чернівці. Видавничий дім «Родовід». 54-65.
- Кілінська, К. Й., Заячук, М. Д., Тіміш, Р. Я. & Смик, О. С. (2023). Вплив процесів природокористування на стан здоров'я людини (на прикладі Чернівецької області). Науковий вісник ХДУ. Серія Географічні науки. 18. 49-58. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2023-18-6>
- Кілінська, К. (2007). Еколого-прогнозна оцінка природно-господарської різноманітності Карпато-Подільського регіону України: монографія. Чернівці. Вид-во «Рута». 496.
- Кілінська, К. (2018). Природокористування та природно-господарська різноманітність. Теоретико-методичні підходи: монографія. Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. 304.
- Кілінська, К. & Смик, О. (2020). Екологічний аудит стану навколишнього природного середовища Чернівецької області. III Міжнародна науково-практична конференція «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку». Херсон. 286-289.
- Кілінська, К. & Сухий, П. (2019). Екологічні проблеми галузі садівництва у Чернівецькій області. Науковий вісник Чернівецького університету: збірник наукових праць. Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. Географія. 808. 47-54.
- Сухий, П. О. & Атаманюк, Т. М. (2021). Земельні ресурси Українського Передкарпаття: монографія. Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. 256.
- Сухий, П. О. & Сендзік, Ю. І. (2024). Структура та сучасний стан використання земельних ресурсів Чернівецького субурбанізаційного району. Природа і суспільство: виклики і поступ. Матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 80-річчю географічного факультету ЧНУ ім. Ю. Федьковича. Чернівці. 276-278.
- Сухий, П. О. & Сендзік, Ю. І. (2025). Сучасний стан та шляхи вдосконалення управління землекористуваннями у місті Чернівці. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Тернопіль: ФОП Осадца Ю.В. 2. 59. 131-139.

References

- Darchuk, K., Melnyk, A., Zaiachuk, M., Kostashchuk, I., & Bilokon M. (2025). Pryrodno-zapovidnyi fond Chernivetskoho raionu Chernivetskoï oblasti: atlas. Chernivtsi: Chernivetskyi natsionalnyi universytet imeni Yuriiia Fedkovycha. 152. [In Ukrainian]
- Denysyk, H. I. (2001). Lisopole Ukrainy: monohrafiia. Vinnytsia. Tezys. 284. [In Ukrainian]
- Denysyk, H. I. (2015). Antropohenne landshaftoznavstvo. Chastyna II. Rehionalne antropohenne landshaftoznavstvo. Vinnytsia. Vinobldruk. 332. [In Ukrainian]
- Dutchak, S. V. (2014). Zahalni osoblyvosti landshaftnoi struktury Chernivetskoï oblasti. Turystsko-rekreatsiini resursy landshaftiv: monohrafiia. Chernivtsi. Vydavnychy dim «Rodovid». 54-65. [In Ukrainian]
- Kilinska, K. Y., Zaiachuk, M. D., Timish, R. Ya. & Smyk, O. S. (2023). Vplyv protsesiv pryrodokorystuvannia

- na stan zdorovia liudyny (na prykladi Chernivetskoi oblasti). Naukovyi visnyk KhDU. Seriia Heohrafichni nauky. 18. 49-58. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2023-18-6> [In Ukrainian]
- Kilinska, K. (2007). Ekoloho-prohnozna otsinka pryrodno-hospodarskoi riznomanitnosti Karpato-Podilskoho rehionu Ukrainy: monohrafiia. Chernivtsi. Vyd-vo «Ruta». 496. [In Ukrainian]
- Kilinska, K. (2018). Pryrodokorystuvannia ta pryrodno-hospodarska riznomanitnist. Teoretyko-metodychni pidkhody: monohrafiia. Chernivtsi: Chernivetskyi natsionalnyi universytet imeni Yurii Fedkovycha. 304. [In Ukrainian]
- Kilinska, K. & Smyk, O. (2020). Ekolohichni audyt stanu navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha Chernivetskoi oblasti. III Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia «Ekolohichni problemy navkolyshnoho seredovyscha ta ratsionalnoho pryrodokorystuvannia v konteksti staloho rozvytku». Kherson. 286-289. [In Ukrainian]
- Kilinska, K. & Sukhyi, P. (2019). Ekolohichni problemy haluzi sadivnytstva u Chernivetskii oblasti. Naukovyi visnyk Chernivetskoho universytetu: zbirnyk naukovykh prats. Chernivtsi: Chernivetskyi natsionalnyi universytet imeni Yurii Fedkovycha. Heohrafiia. 808. 47-54. [In Ukrainian]
- Sukhyi, P. O. & Atamaniuk, T. M. (2021). Zemelni resursy Ukrainskoho Peredkarpattia: monohrafiia. Chernivtsi: Chernivetskyi natsionalnyi universytet imeni Yurii Fedkovycha. 256. [In Ukrainian]
- Sukhyi, P. O. & Sendzik, Yu. I. (2024). Struktura ta suchasnyi stan vykorystannia zemelnykh resursiv Chernivetskoho suburbanizatsiinoho raionu. Pryroda i suspilstvo: vyklyky i postup. Materialy mizhnarodnoi naukovo konferentsii prysviachenoï 80-richchiu heohrafichnoho fakultetu ChNU im. Yu. Fedkovycha. Chernivtsi. 276-278. [In Ukrainian]
- Sukhyi, P. O. & Sendzik, Yu. I. (2025). Suchasnyi stan ta shliakhy vdoskonalennia upravlinnia zemlekorystuvanniamy u misti Chernivtsi. Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Ternopil: FOP Osadtsa Yu.V. 2. 59. 131-139. [In Ukrainian]

*Статтю надіслано до редколегії 20.10.2025 р.
Статтю рекомендовано до друку 02.12.2025 р.*

УДК 502.5:62[(23.046+282):352(477.65)](045)

DOI: 10.31652/2786-5665-2025-8-58-70

Ситник О. І.

кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри географії, геодезії та землеустрою, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Україна
sytnykuman@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8120-7032>

Денисик Б. Г.

кандидат географічних наук, доцент кафедри географії, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Україна
denysykbo@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9044-9327>

Рожі Т. А.

викладач кафедри географії, геодезії та землеустрою
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Україна
tomas.rozhi.@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6794-9662>

ДОЛИННО-РІЧКОВА ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНА СИСТЕМА ГАЙВОРОНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Анотація. Розглянуто проблему сучасного стану та раціонального використання водних антропогенних ландшафтів територіальних громад. Об'єкт дослідження – долинно-річкова ландшафтно-технічна система Гайворонської територіальної громади: водосховище, дамба, ГЕС. Мета – здійснити аналіз сучасного стану функціонуючої у межах Гайворонської територіальної громади долинно-річкової ландшафтно-технічної системи, виділити стани її розвитку та обґрунтувати подальші можливості раціонального використання. У процесі дослідження застосовано методи: історико-ландшафтознавчий та літературно-картографічний, польових ландшафтознавчих вишукувань та моделювання. Зазначено, що водосховище Гайворонської долинно-річкової ландшафтно-технічної системи – основа водних антропогенних ландшафтів Гайворонської територіальної громади. У функціонуванні Гайворонського водосховища виділено три стадії функціонування: рання, для якої характерний активний розвиток внутрішніх геокомпонентних і зовнішніх парадинамічних зв'язків; зріла – стадія рівноваги і поступового набуття водосховищем озерно-болотних ознак з характерним для нього мілководним (до 5 м) типом ландшафту: переродження – стадія вирішення проблеми подальшого оновленого функціонування або припинення розвитку. Врахування наявного досвіду з історії розвитку водосховищ басейну Південного Бугу, показує, що для Гайворонського водосховища можливі кілька варіантів його подальшого функціонування: 1) ліквідація водосховища з різними варіантами використання звільненої від води і боліт території; 2) поступове перетворення у низинне болото; 3) повна реконструкція всієї Гайворонської долинно-річкової ландшафтно-технічної системи, першочергово – водосховища. Третій варіант найскладніший за особливостями виконання, однак у майбутньому перспективний і раціональний.

Ключові слова: Гайворонська територіальна громада, долинно-річкова ландшафтно-технічна система, Гайворонське водосховище, стадії розвитку, напрями оптимізації.

Sytnyk Oleksiy, Denysyk Bogdan, Rozhi Tomas. VALLEY-RIVER LANDSCAPE-TECHNICAL SYSTEM OF THE HAIVORON TERRITORIAL COMMUNITY

Abstract. The problem of the current state and rational use of anthropogenic water landscapes of territorial communities is considered. The object of research is the valley-river landscape-technical system of the Haivoron territorial community: a reservoir, a dam, and a hydroelectric power plant. It is noted that geographers and landscape scientists do not pay enough attention to comprehensive constructive and prognostic studies of water anthropogenic landscapes of territorial communities. The goal is to analyze the current state of the valley-river landscape-technical system functioning within the Haivoron territorial community, identify the stages of its development, and justify further possibilities for its rational use. The following methods were used in the study: historical-landscape and literary-cartographic, field landscape research and modeling. It is noted that the reservoir of the Haivoron valley-river landscape-technical system is the basis of the anthropogenic water landscapes of the Haivoron territorial community. Three stages of functioning are distinguished in the functioning of the Haivoron Reservoir: early, characterized by the active development of internal geocomponents and external paradyamic connections; mature – a stage of equilibrium and gradual acquisition by the reservoir of lake-

marsh features with its characteristic shallow water (up to 5 m) landscape type: regeneration – the stage of solving the problem of further renewed functioning or cessation of development. Taking into account the existing experience from the history of the development of reservoirs in the Southern Bug basin, it appears that there are several options for the further functioning of the Haivoron Reservoir: 1) liquidation of the reservoir with various options for using the territory freed from water and swamps; 2) gradual transformation into a lowland swamp; 3) complete reconstruction of the entire Haivoron valley-river landscape-technical system, primarily the reservoir. The third option is the most difficult to implement, but it is promising and rational for the future.

Keywords: Haivoron territorial community, valley-river landscape-technical system, Haivoron reservoir, stages of development, areas for optimization.

Актуальність дослідження. Багато-вікове, активне й різнобічне використання водних ресурсів будь-якого регіону України, призводить до майже повної трансформації його річкової мережі, заміни її аквальними (водосховища, ставки, канали) та водно-болотними (перехідні геоекотони) ландшафтними комплексами. У цьому процесі на особливу увагу заслуговують водні та водно-болотні ландшафти територіальних громад, активне формування яких в Україні проходить уже 10 років. Не є виключенням і Гайворонська територіальна громада Кіровоградської області. Проблемним питанням сучасного стану та використання водних ресурсів, зокрема й водних антропогенних ландшафтів території цієї громади, присвячені окремі публікації (Лаврик О.Д., Денисик Г.І., Рожі Т.А., Денисик Б.Г., Ситник О.І.). Однак, вони стосуються, переважно, основних параметрів (площ, глибин, протяжності) водосховища, ставків і каналів, частково їх сучасного екостану. Для розробки заходів щодо їх оптимізації, раціонального використання й охорони цього мало. У зв'язку з тим, що ландшафтна структура території кожної територіальної громади, зокрема Гайворонської, різноманітна й складна, відповідно, різноманітними і складними за своєю ландшафтною структурою є й водні антропогенні ландшафти. В першу чергу це зумовлено їх приуроченістю до відповідних типів місцевості та взаємозв'язками із суміжними ландшафтами. Ці питання й зумовлюють актуальність дослідження водних антропогенних ландшафтів Гайворонської територіальної громади Кіровоградської області.

Аналіз попередніх досліджень. Активні дослідження водних антропогенних ландшафтів (водосховищ, ставків, каналів,

копанок тощо) розпочалися наприкінці ХХ – початку ХХІ ст. Увагу науковців вони привернули специфікою формування та розвитку, особливостями внутрішньоаквальних процесів і взаємозв'язків із суміжними ландшафтами.

Наприкінці 80-х рр. ХХ ст. П.Г. Шищенко (*Шищенко, 1988*) вперше була досліджена ландшафтна структура Київського водосховища. Спробу класифікації поліських водних антропогенних ландшафтів зроблено В.Т. Гриневецьким (*Гриневецький, 1971*). Вплив Дністерського водосховища на перебіг фізико-географічних процесів Середнього Придністер'я досліджував М.В. Дудчак (*Дудчак, 2013*). Детальніше водні антропогенні ландшафти Правобережної України розглянуті в монографії Г.І. Денисика (*Денисик, 1998*) та його навчальному посібнику з природничої географії Поділля (*Денисик, 2014*). Аквальні й водно-болотні антропогенні ландшафти Поділля досліджував Г.С. Хаєцький (*Хаєцький, 2007*), а пізніше антропогенні ландшафти річища та заплави Південного Бугу – О.Д. Лаврик (*Денисик, Лаврик, 2012*). У подальшому О.Д. Лаврик продовжив дослідження долинно-річкових ландшафтно-технічних систем Правобережної України (*Лаврик, 2015*), де була частково розглянута й ландшафтна структура та парадинамічні зв'язки водних антропогенних ландшафтів із навколишнім середовищем. Подібна тематика частково прослідковується і в працях Ю.В. Яцентюка (*Яцентюк, 2022*) та О.І. Ситника (*Ситник та ін., 2021; Ситник, 2024*).

Загалом, з початком організації територіальних громад в Україні (Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» (2015), Постанова Верховної

Ради України № 3650 від 17.07.2020 р. «Про утворення та ліквідацію районів», водним антропогенним ландшафтам у їх межах почали приділяти більше уваги. Однак, ці дослідження мають характер загальногеографічних, або гідрологічних. Ландшафтознавче пізнання водних антропогенних ландшафтів у межах територіальних громад лише розпочинаються.

Мета дослідження – здійснити аналіз сучасного стану водних антропогенних ландшафтів Гайворонської територіальної громади зокрема наявної тут долинно-річкової ландшафтно-технічної системи та запропонувати заходи щодо подальшого їх раціонального використання й охорони.

Методи дослідження. Теоретико-методологічною основою дослідження є концепція взаємодії природи і суспільства та вчення про антропогенні ландшафти. Застосовано принципи комплексності та природно-антропогенного сумісництва. Серед методів – історико-ландшафтознавчий та літературно-картографічний, використано для пізнання формування, динаміки та розвитку водних антропогенних ландшафтів; методи аналогії, узагальнення, моделювання застосовано у процесі дослідження їх структури і парадинамічних зав'язків; широко використано методи експедиційних польових ландшафтознавчих досліджень, особливо знімання натуральних ділянок. Методи ГІС-технологій застосовано як наскрізні.

Додатково у роботі застосовано методи порівняльного ландшафтного аналізу, що дали змогу зіставити сучасний стан водних антропогенних ландшафтів із історичними етапами їх розвитку. Це дозволило простежити трансформацію основних морфологічних елементів водних систем під впливом господарської діяльності, окреслити ключові чинники антропогенного навантаження та визначити просторову структуру змін у межах громади.

Окрему увагу приділено використанню дистанційного зондування Землі як допоміжного методу для моніторингу водних об'єктів. Аналіз супутникових знімків різних років надав можливість оцінити масштабність гідроморфних змін, встановити тен-

денції заростання, замулювання та переформування водойм, а також підвищити точність картографічного відтворення досліджуваних ландшафтів.

Вихідними матеріалами узагальнень є власні польові дослідження водних антропогенних ландшафтів території Гайворонської громади, проведені упродовж 2021-2025 рр., а також дані різноманітних організацій та установ, серед яких Басейнове управління водними ресурсами р. Південний Буг, Гайворонська міська рада, КЗ «Гайворонський краєзнавчий музей» тощо, та інтернет-ресурсів.

Результати дослідження. Поступово замінивши натуральні ландшафти річищ та їх заплав, водні антропогенні ландшафти (ВАЛ) є тепер носіями інформації про екологічний стан басейнів річок та прилеглих до них територій. В окремих випадках вони змінюють хід природних (натуральних, натурально-антропогенних, антропогенних) процесів та ландшафтну структуру не лише окремої річкової долини (переважно річок другого порядку), але й формують свої аквально-райони (Середнє Придніпров'я). У ландшафтній та господарській структурах територіальних громад водні антропогенні ландшафти мають суттєве значення. Від їх наявності, кількості та якості водних ресурсів, зосереджених у ВАЛ, часто залежить і розвиток тієї чи іншої територіальної громади загалом, або стабільність функціонування окремої галузі господарства. Це стосується і Гайворонської територіальної громади Кіровоградської області. Водні ресурси наявні тут частини (50 км) річки Південний Буг та його, переважно, лівобережних приток, освоєні давно, активно і не завжди раціонально (рис. 1).

У складі сучасних водних антропогенних ландшафтів Гайворонської територіальної громади наявні усі їх класифікаційні структури: водосховище, ставки, канали, копанки, похідні ВАЛ у відпрацьованих кар'єрах, відстійники тощо

Детальніше розглянемо наявну у межах Гайворонської територіальної громади долинно-річкову ландшафтно-технічну систему до складу якої входять водосховище, дамба і ГЕС.

Водосховища – основа ВАЛ будь-якої



Рис. 1. Водні антропогенні ландшафти Гайворонської територіальної громади
(Ситник О. І., Денисик Б. Г., Рожі Т. А.)

території (якщо вони є), зокрема й Гайворонської територіальної громади. Умовно, як в Україні, так і за її межами до водосховища відносять водойми з регульованим корисним об'ємом води більше ніж 1 млн м³. Явищем регіонального (територіального, аквального) масштабу Гайворонське водосховище стало з 1964 р. Гребля ГЕС підняла рівень води Південного Бугу на 9 м, утворивши водосховище площею 496 га з корисним об'ємом води 9,3 млн м³ (повний об'єм 11,3 млн м³). Сумарна потужність гідроелектростанції після реконструкції у 2017 р. складає 7,1 МВт (Ситник, 2024) (рис. 2, 3, 4).

Хоча Гайворонська ГЕС, дамба і водосховище функціонують уже більше 60 років, сучасний розвиток Гайворонської територіальної громади без них був би проблематичним. Цю ландшафтно-інженерну систему збудували на перекаті Південного Бугу, що зумовило його затоплення у верхньому б'єфі водосховища. Вода, яка йде на скид через греблю до нижнього б'єфу, підтопила 0,5-1,0 м частину перекату, що межує з нату-

ральним плесом (Лаврик, Цимбалюк, 2021). Залізобетонна гребля Гайворонського водосховища під прямим кутом до напрямку течії перекриває річище Південного Бугу. Довжина греблі 211 м, ширина верхньої частини – 8 м, загальна висота над поверхнею нижнього б'єфу – 15 м. Гребля містить 10 водоспускних секцій, розділених між собою. Гідроелектростанція вбудована в греблю зі сторони лівого берега. Ширина залізобетонної будівлі 20,5 м, довжина – 30 м. ГЕС має 4 турбіни, що забезпечує відповідну потужність (Малі річки, 1991).

Реконструйована до стану на початок будівництва (1956 р.) та сучасна (2025 р.) ландшафтна структура району Гайворонської ГЕС і водосховища показані на картосхемах (рис. 5, 6). Аналіз картосхем дає можливість зробити висновок, що це складна долинно-водосховищна ландшафтно-інженерна система, у розвитку якої чітко прослідковуються три стадії – рання, зріла та переродження.

Рання стадія розвитку Гайворонського водосховища співпадає з періодом активної



Рис. 2. Правий берег річки Південний Буг поблизу с. Солгутово до затоплення водами Гайворонського водосховища (світлина Рожі Т.А.)



Рис. 3. Територія, затоплена водами Гайворонського водосховища: на передньому плані – городи та луки, копальня; на другому плані – ґрунтова дорога; на третьому – залишки проти-танкового рову часів Другої світової війни (світлина з архіву І. Курноса)



Рис. 4. Гайворонське водосховище на Південному Бугу (світлина Рожі Т.А.)

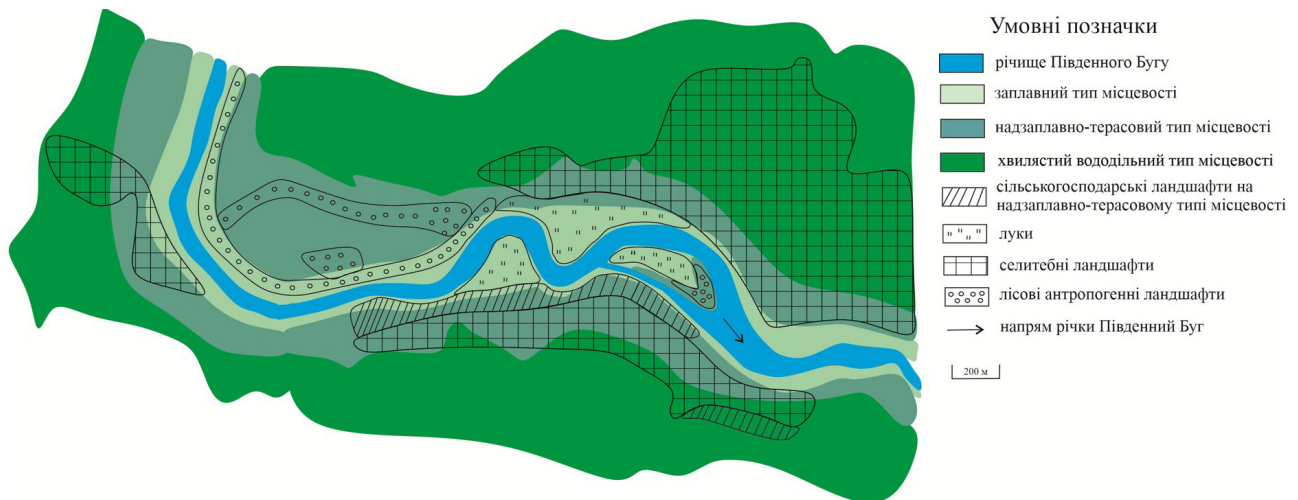


Рис. 5. Відтворена ландшафтна структура долини Південного Бугу до початку будівництва Гайворонської ГЕС та водосховища (1956 р.) (Денисик Б.Г.)

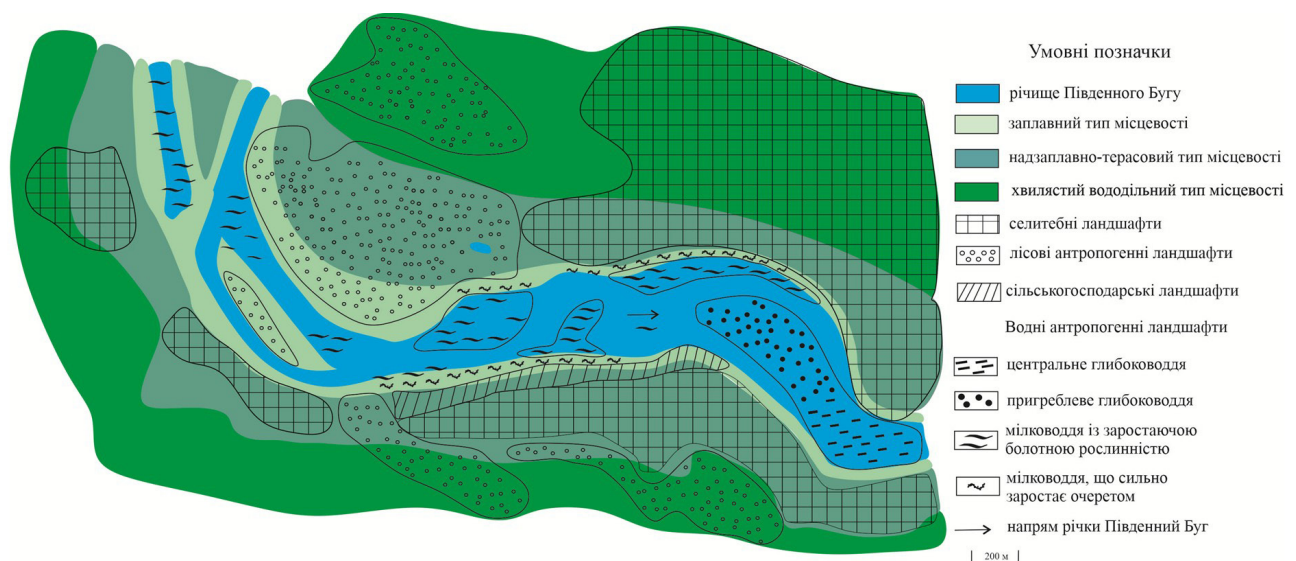


Рис. 6. Сучасна ландшафтна структура району Гайворонської ГЕС і водосховища (2025 р.) (Денисик Б.Г.)

його експлуатації – 1964-2020 рр. У цей час навколо водосховища функціонувала прибережна смуга тимчасового затоплення та осушення, що було зумовлено періодичним (залежно від пори року, щорічним, під час паводків тощо) коливанням води. По периметру Гайворонського водосховища ширина такої смуги коливалася від 2 до 6-7 м. У її межах активно розвивалися геоморфологічні процеси, особливо замулення, що сприяли формуванню дна стійкої рівноваги у водосховищі.

На контактні з прилеглими до водосховища берегами, особливо низинними, та у його верхів'ї на *ранній стадії* почали розвиватися не характерні для натуральних ландшафтів долини Південного Бугу, своєрідні антропогенні земноводні ландшафти, площі яких постійно збільшуються. У їх структурі, а також в смузі безпосереднього контакту з ділянками низької заплави почали формуватися низинно-болотні ландшафтні комплекси. Динаміка розвитку нових ландшафтних

водно-болотних і низинно-болотних комплексів, а також біологічних процесів у їх межах і безпосередньо на Гайворонському водосховищі на ранній стадії функціонування у значній мірі були зумовлені їх місцезнаходженням, режимом водосховища та водообміном. У зв'язку з тим, що Гайворонське водосховище відноситься до рівнинних, а весняні й осінні паводки тут проявляються неактивно, планктон водосховища повністю не змінився, кількість зоопланктону та його якісний склад теж не зазнавали на ранній стадії суттєвих змін. Формування нових угруповань вищої гідрофільної рослинності відбувалось на водосховищі упродовж 5-10 років. На ранній стадії розвитку Гайворонського водосховища уже були виражені й процеси «цвітіння» води.

У зрілу стадію розвитку Гайворонське водосховище вступило у 90-х рр. ХХ ст., що пов'язано із суттєвим зниженням ролі малих і середніх гідроелектростанцій у загальній енергетичній системі України. На початку



Рис. 7. Зниження рівня води у Гайворонському водосховищі. 2014. (світлина І. Курноса)



Рис. 8. Заростання перезволожених берегів водосховища. 2014. (світлина І. Курноса)

XXI ст. і тепер річна амплітуда рівня води водосховища не перевищує 0,5-1,0 м. (рис. 7.)

Припинився розвиток геоморфологічних процесів, прибережні лісонасадження помітно ослабили процеси замулення дна, сформувалась стійка біота, однак площі водно-болотних і болотних ландшафтних комплексів продовжують зростати. Гайворонське водосховище на зрілій стадії розвитку поступово набуває озерно-болотних ознак. Тут активно розвиваються процеси евтрофікації (рис. 8.).

Унаслідок рівнинного розташування та невеликого розміру Гайворонське водосховище є частиною низинного ландшафту в межах південної частини Західно-Придніпровської денудаційної височини, яка належить до Південно-Подільської та Південно-Придніпровської височинних областей Дністерсько-Дніпровського лісостепового краю, що розташовані у західній частині міжзонального геоекотону «лісополе – поле» Правобережної України (Денисик, Ситник, 2012). У його ландшафтній структурі переважає мілководний (глибина до 5 м) тип ландшафту. Для малих і середніх водосховищ це характерний тип водного антропогенного

ландшафту, однак у кожного водосховища є свої регіональні відміни.

Для Гайворонського водосховища такі характерні ознаки: 1) на відміну від типових рівнинних водосховищ із великими заболоченими зонами, у Гайворонського вони локальні, приурочені переважно до притерасних частин та заток; 2) у межах водосховища зберігається течія, тому спостерігається краща аерація води та промивання річища Південного Бугу порівняно з типовими стоячими водами малих водосховищ, що стримує швидкість замулення, але не усуває процесів евтрофікації. У більшості водосховищ Південного Бугу течія значно слабша або майже відсутня; 3) на водосховищі зустрічаються дрібні острови та руслові підвищення, які стали постійними завдяки штучному регулюванню рівня води; 4) водосховище є важливим елементом міського та громадського простору Гайворона – використовується для рибальства, відпочинку, локального водопостачання, що теж формує специфічні антропогенні навантаження; 5) береги в окремих місцях зазнали антропогенної трансформації (укріплення, облаштування виходів до води), що створює мозаїку з природних і техно-

генних структур; 6) на відміну від багатьох рівнинних водосховищ Південного Бугу (наприклад, Сабарівського чи Ладижинського), Гайворонське розташоване в зоні виходів кристалічних порід, що надає берегам кам'янистого характеру, вузьких ущелинних ділянок русла та підвищеної стійкості до заболочення; 7) водосховище видовжене та наближене до природного русла річки. Багато інших водосховищ мають широку дзеркальну акваторію та більш виражену озерність.

Мозаїчність структури (чергування відкритих водних просторів із заростями макрофітів, острови, пляжі та ін.), багатство рослинного і тваринного світу зробили мілководний тип ландшафту Гайворонського водосховища придатним для потреб рекреації, зокрема риболовлі, полювання на водно-болотних птахів, що сприяє розвитку локальної рекреаційної інфраструктури. Завдяки поєднанню природної різноманітності з доступністю берегів, водосховище поступово перетворюється на важливий елемент культурного та відпочинкового простору громади.

Глибоководний тип ландшафту (глибина 5 м при НПР) у Гайворонському водосховищі займає 20-24 % його площі. Накопичення намулу та «антропогенного сміття» продовжується активно і в зрілу стадію розвитку, постійно зростає концентрація органічної речовини, донні відклади місцями мають запах сірководню: при роботі ГЕС скидаються верхні шари води водосховища. Фітопланктон і зоопланктон до дамби переміщується вітрами, тому спостерігається значна кількість відмерлих організмів.

У будь-якого водосховища, зокрема й Гайворонського, проблемою завжди є переродження, тобто третя стадія функціонування. Уже наявними є такі варіанти:

1) водосховище може бути спущене, як Меджибізьке у Хмельницькій області з подальшим різноманітним раціональним використання його території (днища), або повним занедбанням аж до пустиря-смітника;

2) водосховище поступово перетворюється у низинне болото, що зараз характерно для Щедрівецького (Хмельницька обл.) і Сутиського (Вінницька обл.) водосховищ. Їх часткове рекреаційне (риболовля й полювання на

водно-болотних птахів) використання уже є малоефективним, а подальше функціонування значних за площею болотних ландшафтних комплексів непритаманних для природи Середнього Побужжя є небажаним як з господарського, так і екологічного поглядів;

3) спуск водосховища і відновлення (до певної міри) натурального річища Південного Бугу, перебудова ГЕС для інших господарських потреб (готель, офіс, торгівельна або медична установа тощо). Прикладів подібного у межах басейну Південного Бугу поки що немає;

4) повна реконструкція, відповідно до сучасних потреб і можливостей Гайворонської долинно-річкової ландшафтно-технічної системи – дамби, ГЕС, водосховища і частково, прилеглих до них ландшафтів. У першу чергу це стосується розчистки та поглиблення днища водосховища і облаштування його прибережної смуги для оптимізації парадинамічних взаємозв'язків з довкіллям. Безперечно, що це складний, тривалий за часом і найкоштовніший варіант. Однак, якщо врахувати сучасну і майбутню значимість Гайворонської долинно-річкової ландшафтно-технічної системи для розвитку не лише Гайворонської, але й прилеглих до неї територіальних громад, він буде найбільш раціональним у різних сферах розвитку господарства регіону загалом.

5) часткова модернізація водосховища із збереженням його сучасних меж, але з упрощенням локальних природоохоронних і технічних заходів: вибіркоким розчищенням замулених ділянок, формуванням прибережних захисних смуг, створенням екологічно стабілізуючих зон із природною рослинністю;

6) враховуючи наявність нижче за течією Південного Бугу Сальківської та Березівської (Савранської) ГЕС, затоплених відпрацьованих ділянок кар'єрів Заваллівського графітового комбінату, імовірно перетворення акваторії Гайворонського водосховища та прилеглих територій на локальний (регіональний) природно-рекреаційний парк, орієнтований на організований відпочинок, екологічний туризм, спортивну риболовлю та спостереження за природою (рис. 9);



(a)



(б)



(в)

Рис. 9 (а, б, в). Гідроелектростанції та затоплені ділянки кар'єрів, розміщені поблизу Гайворонського водосховища: а) Березівська (Савранська) ГЕС; б) Сальківська ГЕС; в) на передньому плані Синє озеро (відділене від Південного Бугу дамбою), що утворилось на місці відпрацьованого кар'єру в околицях Хутір Андріївка (світлини: Ситник О. І., Денисик Б. Г., Рожі Т. А.)

7) створення каскаду малих водойм шляхом часткового спуску й зонування території днища, що дозволить мінімізувати заболочування та водночас зберегти найбільш цінні для громади водні ділянки;

8) розвиток біоремедіаційної моделі відновлення водосховища через впровадження природних методів очищення води, фітоочисних ділянок, біоплато й стабілізації берегів природними матеріалами;

9) інтеграція водосховища в локальний водогосподарський кластер – використання для протипожежних потреб, штучного зволоження ландшафтів у посушливі періоди, поповнення ґрунтових вод та інших природно-господарських функцій.

Безперечно, що можуть бути й інші варіанти раціонального використання Гайворонського водосховища, дамби і ГЕС у майбутньому. Їх теж необхідно розглядати. На наш погляд, варіант повної (не часткової) реконструкції Гайворонської річкової ландшафтно-технічної системи є поки що найбільш доцільним.

Решта водних антропогенних ландшафтів – ставки, канали, похідні водні об'єкти Гайворонської територіальної громади будуть розглянуті у наступних публікаціях.

Висновки. Не дивлячись на те, що формування і розвиток територіальних громад в Україні відбувається уже більше 10 років, їх природні ресурси і ландшафти, особливо антропогенні, поки що пізнані недостатньо. Серед них і Гайворонська територіальна громада з її часто унікальними природними (на-

туральними, натурально-антропогенними, антропогенними) ландшафтам, способами ведення господарства та життєдіяльністю людей. На початку XXI ст. у розвитку Гайворонської територіальної громади проблемним є питання сучасного стану й раціонального використання водних антропогенних ландшафтів – водосховища, ставків, каналів та похідних водних об'єктів. Визначальним серед них є Гайворонська долинно-річкова ландшафтно-технічна система, в основі якої Гайворонське водосховище. За більш, ніж 60 років функціонування воно пройшло ранню і зараз знаходиться на завершені зрілої стадії розвитку. Упродовж цього часу водосховище зазнало суттєвих змін і поступово почало набирати озерно-болотних ознак з характерним мілководним типом ландшафту. Не завжди продумане господарське освоєння Гайворонського водосховища сприяє його подальшій деградації та переходу в третю стадію розвитку – переродження. Вважаємо, що на цій стадії можливі різні варіанти подальшого функціонування Гайворонського водосховища: ліквідація (спуск) водосховища, поступове перетворення його у низинне болото, повна реконструкція Гайворонського долинно-річкової ландшафтно-технічної системи і в першу чергу водосховища. Третій варіант є найбільш раціональним. Його значимість не викликає сумнівів, особливо у перші післявоєнні роки. Розробку цього варіанту (польових дослідження, проєкт, кошти тощо) необхідно починати уже зараз.

Список використаних джерел

- Вишневецький, В. І. (2000). Річки і водойми України. Стан і використання: монографія. Київ. Віпол. 376.
- Гопчак, І. В. & Басюк, Т. О. (2014). Упорядкування водоохоронних зон Брацлавського водосховища за умови підвищення рівня води. Вісник національного університету водного господарства та природокористування. Серія: Технічні науки. Випуск 4 (68). 66-73.
- Гриневицький, В. Т. (1971). Короткий історико-агрогеографічний аналіз меліорації (наприкладі поліських районів України). Географічні дослідження на Україні. Київ. Наукова думка. №3. 49-71.
- Денисик, Г. І. (1998). Антропогенні ландшафти Правобережної України: монографія. Вінниця. Арабат. 292.
- Денисик, Г. І., Хасцький, Г. С. & Стефанков, Л. І. (2007). Водні антропогенні ландшафти Поділля: монографія. Вінниця. ПП «Видавництво «Теза»». 216.
- Денисик, Г. І. & Лаврик, О. Д. (2015). Антропогенні Ландшафти річища та заплави Південного Бугу: монографія. Вінниця. ПП «ТД Едельвейс і К». 210 с.

- Денисик, Г. І. & Ситник, О. І. (2012). Міжзональний геокотон «лісостеп-степ» Правобережної України: монографія. Вінниця – Умань. ПП «ТД Едельвейс і К». 217.
- Денисик, Г. І. (2014). Природнича географія Поділля: навчальний посібник. Вінниця. ЕкоБізнесЦентр. 183.
- Денисик, Г. І., Рожі, Т. А. & Денисик, Б. Г. (2025). Специфічні підходи до пізнання антропогенних ландшафтів територіальних громад. Подільські читання – 2025 «Науковий простір: міждисциплінарні напрями та стратегії розвитку територіальних громад»: XI Міжнародної науково-практичної конференції. Тернопіль. 37-40.
- Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19#Text>
- Дудчак, М. В. (2013). Ландшафтні комплекси Середнього Придністер'я та їх зміни під впливом гідротехнічних систем. Чернівці. Родовід. 160.
- Лаврик, О. Д. & Цимбалюк, В. В. (2021). Річище Південного Бугу у межах м. Гайворон як основа формування культурних ландшафтів. Туристичний бренд як чинник формування позитивного іміджу Гайворонської міської територіальної громади. Умань. Візаві. 112-116.
- Малі річки України: довідник (1991). За ред. А. В. Яцика. Київ. Урожай. 296 с.
- Лаврик, О. Д. (2015). Річкові ландшафтно-технічні системи : монографія. Умань. ВПЦ Візаві. 301.
- Постанова Верховна Рада України № 3650 від 17.07.2020 р. «Про утворення та ліквідацію районів» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/807-20#Text>
- Рожі, Т. А. (2023). Врахування ландшафтно-структури територій громад для раціонального природокористування. Ландшафтознавство. Вінниця. Вип. 4 (2). 85-91. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2023-4-85-91>
- Рожі, Т. А. (2024). Еколандшафтна оцінка структури землекористування Гайворонської міської територіальної громади. Ландшафтознавство. Вінниця. Вип. 6 (2). 55-64. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2024-6-55-64>
- Рожі, Т. А. (2025). Конструктивно-ландшафтознавчий аналіз зарубіжного досвіду розвитку територіальних громад. Ландшафтознавство. Вінниця. Вип. 7 (1). 49-55. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2025-7-49-55>
- Ситник, О. І., Кравцова, І. В., Курнос, І. Т. та ін. (2021). Природнича географія Гайворонщини: монографія. За редакцією О.І. Ситника, І.В. Кравцової. Вінниця: ТВОРИ. 184.
- Ситник, О. І. & Цимбаліста, Л. В. (2024). Внутрішні води Гайворонського краю: сучасний стан та проблеми їх використання. Теорія та практика берегознавства та природокористування. Одеса. ФОП Бондаренко М.О. 52-58.
- Ситник, О. І. (2024). Антропогенізація водних об'єктів окремих територій міжзонального геоекотону «лісостеп-степ» України на прикладі Гайворонського старопромислового району. Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки. Т. 29 № 2(45). 11–31. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2024.2\(45\).318029](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2024.2(45).318029)
- Ситник, О. І. (2025). Адаптація територіальних громад Уманщини до умов глобальних змін клімату. Теорія і практика берегознавства та природокористування. Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова. 81-89.
- Шищенко, П. Г. (1988). Прикладна фізична географія. Київ. Вища школа. 190.
- Яценцюк, Ю. В. & Война, І. М. (2022). Парадинамічна сфера гідрологічного впливу гідроелектростанцій Поділля. Ландшафтознавство. №1 (1) 85-94. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2022-1-85-95>

References

- Vyshnevetskyi, V. I. (2000). Richky i vodoimy Ukrainy. Stan i vykorystannia: monohrafiia. Kyiv. Vipol. 376. [In Ukrainian]
- Hopchak, I. V. & Basiuk, T. O. (2014). Uporiadkuvannia vodookhoronykh zon Bratslavskoho vodoskhovyshcha za umovy pidvyshchennia rivnia vody. Visnyk natsionalnoho universytetu vodnoho hospodarstva ta pryrodokorystuvannia. Serii: Tekhnichni nauky. Vypusk 4 (68). 66-73. [In Ukrainian]
- Hrynevitskyi, V. T. (1971). Korotkyi istoryko-ahroheohrafichnyi analiz melioratsii (naprykladi poliskykh raioniv Ukrainy). Neohrafichni doslidzhennia na Ukraini. Kyiv. Naukova dumka. №3. 49-71. [In Ukrainian]
- Denysyk, H. I. (1998). Antropohenni landshafty Pravoberezhnoi Ukrainy: monohrafiia. Vinnytsia. Arabat. 292.

[In Ukrainian]

- Denysyk, H. I., Khaietskyi, H. S. & Stefankov, L. I. (2007). Vodni antropohenni landshafty Podillia: monohrafiia. Vinnytsia. PP «Vydavnytstvo «Teza»». 216. [In Ukrainian]
- Denysyk, H. I. & Lavryk, O. D. (2015). Antropohenni Landshafty richyshcha ta zaplavy Pivdennoho Buhu: monohrafiia. Vinnytsia. PP «TD Edelweis i K». 210 s. [In Ukrainian]
- Denysyk, H. I. & Sytnyk, O. I. (2012). Mizhzonalnyi heokoton «lisostep-step» Pravoberezhnoi Ukrainy: monohrafiia. Vinnytsia – Uman. PP «TD Edelweis i K». 217. [In Ukrainian]
- Denysyk, H. I. (2014). Pryrodnycha heohrafiia Podillia: navchalnyi posibnyk. Vinnytsia. EkoBiznesTsent. 183. [In Ukrainian]
- Denysyk, H. I., Rozhi, T. A. & Denysyk, B. H. (2025). Spetsyfichni pidkhody do piznannia antropohennykh landshaftiv terytorialnykh hromad. Podilski chytannia – 2025 «Naukovyi prostir: mizhdystyplinarni napriamy ta stratehii rozvytku terytorialnykh hromad»: KhI Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii. Ternopil. 37-40. [In Ukrainian]
- Zakon Ukrainy «Pro dobrovilne obiednannia terytorialnykh hromad» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19#Text> [In Ukrainian]
- Dudchak, M. V. (2013). Landshaftni komplekсы Serednoho Prydnisteria ta yikh zminy pid vplyvom hidrotekhnichnykh system. Chernivtsi. Rodovid. 160. [In Ukrainian]
- Lavryk, O. D. & Tsymbaliuk, V. V. (2021). Richyshche Pivdennoho Buhu u mezhakh m. Haivoron yak osnova formuvannia kulturnykh landshaftiv. Turystychnyi brend yak chynnyk formuvannia pozytyvnoho imidzhu Haivoronskoi miskoi terytorialnoi hromady. Uman. Vizavi. 112-116. [In Ukrainian]
- Mali richky Ukrainy: dovidnyk (1991). Za red. A. V. Yatsyka. Kyiv. Urozhai. 296 s. [In Ukrainian]
- Lavryk, O. D. (2015). Richkovi landshaftno-tekhnicni systemy : monohrafiia. Uman. VPTs Vizavi. 301.
- Postanova Verkhovna Rada Ukrainy № 3650 vid 17.07.2020 r. «Pro utvorennia ta likvidatsiiu raioniv» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/807-20#Text> [In Ukrainian]
- Rozhi, T. A. (2023). Vrakhuvannia landshaftno-istruktury terytorii hromad dlia ratsionalnoho pryrodokorystuvannia. Landshaftoznavstvo. Vinnytsia. Vyp. 4 (2). 85-91. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2023-4-85-91> [In Ukrainian]
- Rozhi, T. A. (2024). Ekolandshaftna otsinka struktury zemlekorystuvannia Haivoronskoi miskoi terytorialnoi hromady. Landshaftoznavstvo. Vinnytsia. Vyp. 6 (2). 55-64. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2024-6-64-74> [In Ukrainian]
- Rozhi, T. A. (2025). Konstruktyvno-landshaftoznavchyi analiz zarubizhnogo dosvidu rozvytku terytorialnykh hromad. Landshaftoznavstvo. Vinnytsia. Vyp. 7 (1). 49-55. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2025-7-49-55> [In Ukrainian]
- Sytnyk, O. I., Kravtsova, I. V., Kurnos, I. T. ta in. (2021). Pryrodnycha heohrafiia Haivoronshchyny: monohrafiia. Za redaktsiieiu O. I. Sytnyka, I. V. Kravtsovoi. Vinnytsia: TVORY. 184. [In Ukrainian]
- Sytnyk, O. I. & Tsymbalista, L. V. (2024). Vnutrishni vody Haivoronskoho kraiu: suchasnyi stan ta problemy yikh vykorystannia. Teoriia ta praktyka berehoznavstva ta pryrodokorystuvannia. Odesa. FOP Bondarenko M. O. 52-58. [In Ukrainian]
- Sytnyk, O. I. (2024). Antropohenizatsiia vodnykh ob'ektiv okremykh terytorii mizhzonalnoho heoekotonu «lisostep-step» Ukrainy na prykladi Haivoronskoho staropromyslovoho raionu. Visnyk Odeskoho natsionalnoho universytetu. Heohrafichni ta heolohichni nauky. T. 29 № 2(45). 11–31. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2024.2\(45\).318029](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2024.2(45).318029) [In Ukrainian]
- Sytnyk, O. I. (2025). Adaptatsiia terytorialnykh hromad Umanshchyny do umov hlobalnykh zmin klimatu. Teoriia i praktyka berehoznavstva ta pryrodokorystuvannia. Odesa: Odes. nats. un-t im. I. I. Mechnykova. 81-89. [In Ukrainian]
- Shyshenko, P. H. (1988). Prykladna fizychna heohrafiia. Kyiv. Vyshcha shkola. 190.
- Yatsentiuk, Yu. V. & Voina, I. M. (2022). Paradynamichna sfera hidrolohichnoho vplyvu hidroelektrostantsii Podillia. Landshaftoznavstvo. №1 (1) 85-94. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2022-1-85-95> [In Ukrainian]

Статтю надіслано до редколегії 10.10.2025 р.
Статтю рекомендовано до друку 02.12.2025 р.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА

THEORETICAL FOUNDATIONS OF LANDSCAPE SCIENCE

УДК 911.5

DOI: 10.31652/2786-5665-2025-8-71-81

Kanskyi Volodymyr

дPhD in Geography, Associate Professor, Head of the Department of Geography
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Ukraine
volodymyr.kanskyi@vspu.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0003-0761-5043>

Ataman Lyudmila

PhD in Geography, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Geography
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Ukraine
ataman2412@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4600-7526>

Chyzh Olha

PhD in Geography, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Geography
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Ukraine
opchyzh@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6422-3252>

MICROSPATIAL PROCESSES AS INDICATORS OF ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT: ESSENCE, RELEVANCE

Abstract. The current state of development of rural landscapes of Ukraine is unstable and requires a detailed study of the factors of this state and the development of recommendations for their development in the future. Applying the relevant principles (historicism, adaptability, complexity) and their appropriate methods (analysis, synthesis, field research and GIS technologies) of research, on the example of the model region of the plain part of Ukraine – Podillia, the natural and social factors of the formation of rural landscapes of the research region were considered. Among the natural factors: favorable spatial location and significant differentiation and variety of natural conditions and resources; among social groups – socio-economic, historical-political and ethno-demographic groups. It is noted that the modern structure of the rural landscapes of Podillia and Ukraine is determined mainly by the types of localities within which villages were built, and starting from the second half of the 20th century and socio-economic factors. The directions of the rational restoration of the rural landscapes of Podillia, which can be used in the development of the rural landscapes of Ukraine, are substantiated. Among them: a combination of «two cultures», partial or full museumization of villages, use of investment projects and reconstruction of villages by private individuals, development of green tourism, reorientation of economic activities of village residents. In the future, the research that has been started must be expanded and detailed, which will lead to the formation of a rational network of rural landscapes of Ukraine and its gradual unification with the Western European one.

Keywords: Ukraine, Podillia, rural landscapes, factors of formation, directions of reconstruction, rational use.

Канський В. С., Атаман Л. В., Чиж О. П. МІКРООСЕРЕДКОВІ ПРОЦЕСИ ЯК ІНДИКАТОРИ РОЗВИТКУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА: СУТЬ, АКТУАЛЬНІСТЬ

Анотація. На початку ХХІ ст., коли навколишнє середовище є досить нестабільним, все більшого значення набувають антропогенні мікроосередки, а також процеси, що відбуваються в їхніх межах. Зазначена тенденція свідчить про виникнення нових взаємозв'язків у сфері ландшафтів, енергії, речовин та інформації. Мета статті – дослідити процес формування антропогенних мікроосередків та обґрунтувати їхню актуальність як індикаторів екологічного розвитку. Матеріали та методи включають конструктивно-ландшафтний підхід; принципи комплексності та природно-антропогенної співіснування; методи ретроспективи, природної аналогії, моделювання та геоінформаційних технологій. Ми визначаємо антропогенну територію як територію, на якій розвиваються антропогенні процеси, що призводять до змін у структурній організації відповідних географічних компонентів та ландшафтних комплексів. Різноманітність антропогенних мікроосередків та процесів, що відбуваються в їх межах, розглядається як результат господарської діяльності, так і структури ландшафтних комплексів. Об'єктом дослідження є Середнє Побужжя. На його основі досліджуються формування та структура рекреаційних зон басейну Південного Бугу. З огляду на показники процесів, що відбуваються в антропогенних мікроосередках, розглядаються варіанти залучення цих характерних ландшафтних структур до розробки проєктів раціонального природокористування.

Ключові слова: антропогенний ландшафт, антропогенний мікроосередок, процеси, індикатори, структура, навколишнє середовище, управління навколишнім середовищем.

Relevance of the research. The present-day environment is seen as the destabilized one, in terms of landscapes and ecology. Characteristic of it are the abnormally rapid changes within the framework of its geocomponents and landscape complexes as well as the interrelationships between them. It gives rise to new phenomena and their respective responses to external, mainly anthropogenic, impacts, which leads to unpredictable trends in the environment and the ways it functions. Under given circumstances increasingly widespread are microspatial processes, such as the emergence of new environmental interrelationships in the realm of landscapes, ecological systems, energy, substances, and information. Investigations into the given problem are both urgent and having good prospects. On the one hand, microspatial processes reveal the causes and mechanisms of fluctuating transformation trends at a local level as well as the prospects of their regionalization. On the other hand, the significance of microspatial processes as indicators opens up opportunities for managing the state of the natural environment as well as for preventing undesirable, sometimes rather aggressive, processes and phenomena at the early stages of their development (Канський, Ставська, & Кізюн, 2024; Война, 2025).

Anthropogenic microspatial processes aroused scientific interest of Ukrainian geographers and landscape scientists in the late 20th – early 21st centuries. In their scientific publications, L. I. Stefankov and N. V. Parashchuk (Stefankov & Parashchuk, 2002; Stefankov, 2008) address the issue of local disturbances in the form of focal processes of desiccation or excessive moistening caused by irrigation activities and reservoir construction. The authors point out the indicator significance of the above processes in the development of the Southern Buh River floodplain.

A more detailed study of microspatial processes within anthropogenic landscapes of Podilia is represented in the collective monograph by H. I. Denysyk, M. O. Shmahelska, and L. I. Stefankov (Denysyk, Shmahelska & Stefankov, 2010). O. Yu. Dmytruk and B. H. Denysyk (Dmytruk & Denysyk, 2019) researched recreational microsites of Middle Pobuzhzhia and the

formation of respective recreational geocotons. Works revealing methodological approaches to the research and appraisal of microspatial processes are of particular interest (Hrodzynskyi & Shyshchenko, 1999; Shmahelska, 2008; Stefankov, 2008). It is worth mentioning that findings of investigations into the problem of anthropogenic microsites are subject to scrutiny of the scientific community at various forums. Among the latter was the research and training conference “Anthropogenic Microsites” held at Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University in 2018. Participants of the conference presented and discussed findings of investigations into anthropogenic microsites in the early 21st century.

Research aim is to substantiate the relevance of anthropogenic microsites and processes within their boundaries as indicators of the functioning of the modern destabilized (in terms of landscapes and ecology) environment.

Material and Methods. The constructive-landscape scientific approach as well as the principles of comprehensiveness and natural-anthropogenic coexistence provided the methodological basis of the given research. Other research tools included: a) general scientific (retrospective, systems, structural) methods; b) subject-specific methods, including those of analysis of literary sources, natural analogy, cartographic, and landscape field studies; c) interdisciplinary methods (modelling, geoinformation technology, and zoning).

Source materials for the research were documents of various institutions and organisations, such as State Environmental Inspectorate of Ukraine in Vinnytsia oblast, archive holdings of different regions of study, materials of the popular science journal “Dovkillia Ukrainy” (“Environment of Ukraine”), as well as research data of the authors’ field studies carried out between 2014 and 2020.

Results. Under the conditions of the unstable environment that is increasingly affected by humans, diverse microsites are actively developing across the geographic spectrum. In some cases, they are of smaller size and inconspicuous, hence not always identified. Nevertheless, when they reach considerable numbers, such microsites and processes within their bound-

aries have a significant impact on the state of landscape complexes and can determine their further development. Until recently, landscape scientists did not pay due attention to the pattern structure of landscapes, confining themselves to considering only general characteristics of such a structure without singling out its components. Moreover, in most geographical dictionaries and encyclopaedias there is no entry for “mosaic of landscapes”. By contrast, “mosaic of phytocenoses”, i.e. a peculiarity of phytocenoses determined by the uneven distribution of plants within them, can generally be found in reference books. In the realm of landscape science and related disciplines there are a number of terms that are close in meaning to “mosaic of landscapes”. The concept of “landscape patterns” is among the most common ones.

According to authors, a landscape pattern is a spatial unevenness of the landscape structure. Its other meaning suggests a style of a drawing (contour shapes, structural fragmentation, the nature of bounds etc.) (Rikhlina, Andreichuk, Rudenko & Chekhnii 2015). There is a general agreement that a landscape pattern of a given area is a spatial mosaic that is made up of certain pieces of land surface. The latter are distinct in terms of natural spatial complexes or comprehensive micro formations developed in this area.

Thus, a landscape pattern is its mosaic. Therefore, the notions of “a landscape pattern” and “a landscape mosaic” can be used interchangeably in further research. Besides, “mosaicity of a pattern structure” can also denote the above concept.

Landscape mosaicity and microsite diversity. The spatial structure of a modern landscape is in most cases a complex combination of natural, natural-anthropogenic, and anthropogenic landscape complexes. Accordingly, three types of mosaicity can be distinguished.

Natural mosaicity of a landscape structure is its main feature that demonstrates the extent of its maturity as well as ensures its stability, crisis-free functioning etc. There are few natural landscape complexes left over. They include alder thickets that still can be found in floodplains and on first fluvial terraces, rocky areas of floodplains and dead stream branches, swampy or waterlogged terrace-adjoining lowlands etc.

Being balanced in terms of mosaicity, natural landscape complexes mainly act as stabilizing factors in the functioning of modern anthropologically overlaid landscapes of river valleys. They try not to use natural landscape components for economic needs. Despite it, the development of such components, for recreation use in particular, is increasing. It leads to the formation of recreational microsites and the development of respective processes within their boundaries. Such processes are not always favourable (Dmytruk & Denysyk, 2019). Both endogenous and exogenous processes form natural landscape mosaicity.

Natural-anthropogenic mosaicity is a second-order phenomenon. Within local areas it is quite often caused by an anthropogenic trigger. Nevertheless, further development of a landscape structure takes place according to natural patterns. Natural-anthropogenic mosaicity is widespread in the territory of Middle Pobuzhzhya. One example is the complication of riverine landscape complexes of rivers and their tributaries under the influence of numerous ponds and water-storage basins found here. The ecotone system “water-dry land” is formed in waterlogged areas. From three to five transition strips of riverine landscape complexes stand out clearly within the system. Natural-anthropogenic mosaicity of riverine landscape complexes increases significantly on temporary recreation microsites, especially fishing spots, one-off tourist camps, and weekend getaways. In the course of its development (complication) the natural-anthropogenic mosaicity turns into the anthropogenic one, since processes caused by an anthropogenic trigger gradually become dominant (Атаман, 2024).

Anthropogenic mosaicity is caused by the anthropogenic factor and develops under its impact too. As a rule, such mosaicity vastly differs from the initial natural one and even from the anthropogenic mosaicity that existed before a new transformation of a landscape.

One example of the anthropogenic mosaicity within boundaries of Middle Pobuzhzhya are pit and stockpile complexes that are formed due to mineral extraction activities, e.g. granites, gneisses, sands, clays, and peat. Thus, in the course of developing Hnivan-Vytava granite

and gneiss deposit in Vinnytsia Oblast, the coefficient of mosaicity of the local mining landscape has increased by 4.3 times in comparison with the natural mosaicity and is 2.4 times higher than that of the natural-anthropogenic mosaicity that existed here before mining activities (Denysyk, 2014).

An extent of danger of a microspatial process has so far been assessed conventionally, in the main from merely the anthropocentric perspective, i.e. from the point of view of its “utility”. It is believed that respective deliberate changes such as hydrotechnical amelioration (irrigation or draining) bring about benefits. On the other hand, inevitable side effects of such deliberate changes are seen as “unfavourable” ones. The evaluation of the above unfavourable processes within microsites can be carried out based on their overall effect on the environment in the form of disturbances of water regime of hydrodynamically related areas, both adjacent and separated. The expansion of the area of microspatial processes can pose a problem. Hence, microspatial processes could be broke up into four categories: 1) *stable* (not leading to the expansion of microsites but merely maintaining them); *declining* (gradually degrading, resulting in the destruction of microsites); 3) *increasing* (processes that quickly “develop themselves” and lead to microsite expansion); 4) *pulsating* (processes that under the impact of diverse, mainly anthropogenic, factors may either de-

and increasing microsites come into being and function predominantly against the background of anthropogenic landscape mosaicity, whereas declining microsites – against the background of natural-anthropogenic mosaicity, and pulsating microsites – natural and anthropogenic ones.

Only increasing and pulsating recreational microsites are crucial for the emergence and further development of landscapes, particularly recreational ones. Figure 2 shows the pattern of the gradual transition of such microsites into recreational landscape complexes based on tracts, complex tracts, terrain type etc.

The use of microspatial processes as indicators of the anthropogenically disturbed environment can be made by means of historical and genetic series of landscape maps. Each “time sample” will indicate the presence of some microspatial processes that either added or did not add to the environmental disturbance. They will also show the extent to which respective processes added to the disturbance. What counts is the reliability of microspatial processes as indicators. While assessing the reliability, it is worth proceeding from the total area of microspatial processes (designator), determining its ratio to the area of a landscape complex – a tract, a terrain, or a region as a whole.

In anthropogenic landscape studies, the use of microspatial processes as indicators of the disturbed environment is closely linked to the correlation between areas of anthropogenic and

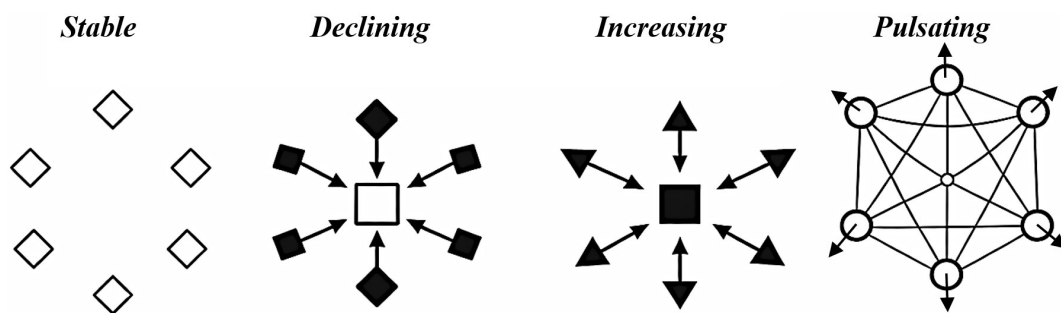
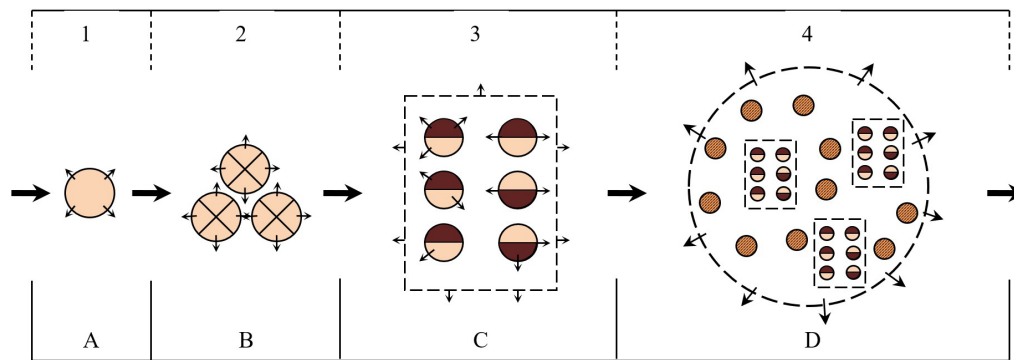


Fig. 1. Types of anthropogenic microsites, according to their dynamics
(Дмитрук, Денисук, 2019)

velop or degrade, resulting in either microsite expansion or reduction) (Fig. 1).

Monitoring the development of the above anthropogenic microsites reveals that stable

natural landscape complexes. While areas indicate the extent of the anthropogenic impact on a region, microspatial processes as indicators show whether the above impact is favourable



Recreational structures: 1 – a recreational microsite; 2 – a group of recreational microsites; 3 – a recreational geocotone; 4 – a recreational landscape complex.

Natural structures that form the basis for recreational structure development: A – facies or a simple tract; B – a tract or a complex tract; C – a complex tract or a terrain type; D – one type or two-three terrain types.

Fig. 2. Process of transition of recreational microsites into a recreational landscape complex
(Дмитрук, Денисик, 2019)

or unfavourable.

Regional studies of recreational microsites. The case study is Middle Pobuzhzhya. Considered are processes and phenomena taking place within recreational microsites of the region. The analysis of natural conditions and resources of Middle Pobuzhzhya made it possible to conclude that virtually all types of landscapes (natural, natural-anthropogenic, and anthropogenic) can perform recreational functions here (Denysyk, 2014).

A number of recreational microsites along with respective processes and phenomena that are actively developing have been found within Middle Pobuzhzhya. Just as before, the number and development of recreational microsites that have to do with water and forest landscape complexes are increasing. A trend towards gradual recreational development of abandoned agricultural and industrial facilities is also observed: cattle farms located on terraces and flat interfluvies are being turned into ranches for holidays and horseback riding at weekends; plants and factories are being converted into industrial cultural monuments.

Let us consider the recreational development of the riverside of the Southern Buh in the vicinity of the village of Kolo-Mykhailivka just outside Vinnytsia as a case study of a recreational microsite formation. Three recreational microsites each covering from 0,07 ha to 0,2 ha were formed as a result of the spontaneous

development of the riverside on the stretch of 270 m. In its natural state, the riverbank is steep (60-70°), made up of sands of the boron terrace reaching the height of 1,5 m to 3,0 m, sodded and overgrown with willow-stand, alders, pine trees, and pedunculate oaks. The formation of recreational microsites started with holidaymakers overburdening some riverside areas with a convenient access to the Southern Buh.

First trampling and then woody vegetation removal led to the emergence of circular recesses on the sandy bank. It takes 2-3 years for such recreational microsites to be formed. A 1,0-1,5 m ledge shapes on their perimeter. Negative processes that lead to vegetation and ground cover destruction, sand slumping and its transfer towards the river via a microsite, and sanding up the Southern River channel, actively develop on the ledge. Old pine and oak trees on edges of recreational microsites sometimes develop into a “drunk” wood or grow with their roots exposed. Although such trees are fixed, they still pose a potential threat for holidaymakers.

Unfavourable processes within recreational microsites of Middle Pobuzhzhya are especially active in the swimming season (June-July). While children’s recreation camps, holiday homes and health resorts are located on pine wood terraces of the Southern Buh, recreational microsites become the destination for beach goers.

According to our estimates, from 20-30 to

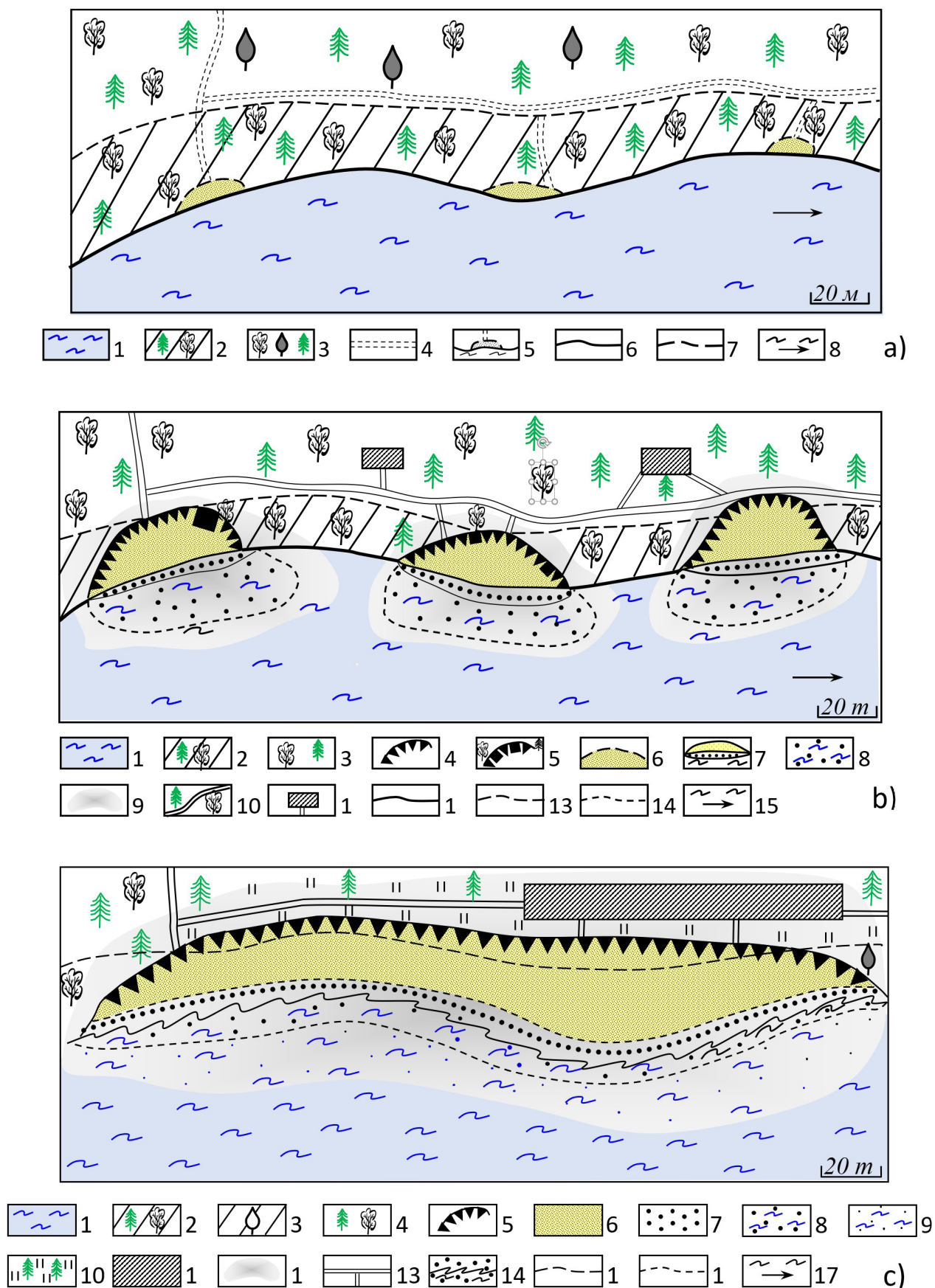


Fig. 3. Transition of recreational microsites into a recreational geocotone
(Kanskyi V., Ataman L., Chyzh O.)

a) stored (1972-1974) landscape structure

Natural-anthropogenic landscapes. *River channel type of terrain. Tracts:* 1 – shallow (up to 2.5 m), 10-12 m wide, with a silted, occasionally sandy bottom, without riparian vegetation, the Southern Buh River channel. *Above-floodplain terrace type of terrain. Tracts:* 2 – steep (25-35°) sandy-loam, 2.5-3.5 m high first terrace ledge with thin light-grey soils, covered with 30-40-year-old pine and oak trees; 3 – levelled-off terrace with occasional water-logged low grounds, thin light-grey soils, covered with pine and oak trees, occasionally linden trees.

Anthropogenic landscapes. *Road landscapes. Tracts:* 4 – twin-track 3-4 m wide sandy wood roads. *Recreational. Tracts:* small (5-15 m) temporary summer beaches without vegetation. *Boundaries of terrain types:* 6 – river channel type and terrace type; 7 – tracts. *Other designations:* 8 – the Southern Buh set of current.

b) Restored (1996-1998) landscape structure

Natural-anthropogenic landscapes. *River channel type of terrain. Tracts:* 1 – shallow (up to 2.5 m), 10-12 m wide, with a silted, occasionally sandy bottom, without riparian vegetation, the Southern Buh River channel. *Above-floodplain terrace type of terrain. Tracts:* 2 – steep (25-35°) sandy-loam, 2.5-3.5 m high first terrace ledge with thin light-grey soils, covered with 30-40-year-old pine and oak trees; 3 – levelled-off terrace with occasional water-logged low grounds, thin light-grey soils, covered with pine and oak trees, occasionally linden trees.

Anthropogenic landscapes. *Recreational microsites. Tracts:* 4 – steep (45-80°), 0.7-1.2 m high sandy ledge with exposed roots of oak and pine trees; 5 – steep (60-90°), 1.0-1.5 m high sandy ledge with slanted or half-dry oak and pine trees which roots are fixed by means of the metal grid and stones; 6 – sandy beach surface without vegetation, sloping (5-8°) towards the river channel; 7 – riverside beach shoal formed as a result of sand transfer into the river channel; 8 – shallow (0.3-0.5 m) river channel sanded up from the beach of the recreational microsite; 9 – zone of influence of recreational microsites. *Road landscapes. Tracts:* 10 – twin-track 2-5 m wide sandy wood roads. *Other designations:* 11 – temporary points of holidaymaker service. *Boundaries:* 12 – river channel and above-floodplain terrace types of terrain. *Tracts:* 13 – natural; 14 – anthropogenic; 15 – the Southern Buh set of current.

c) Modern (2017-2018) landscape structure

Natural-anthropogenic landscapes. *River channel type of terrain. Tracts:* 1 – shallow (up to 2.5 m), 10-12 m wide, with a slightly silted, occasionally sandy bottom, without riparian vegetation, the Southern Buh River channel. *Above-floodplain terrace type of terrain. Tracts:* 2 – steep (25-35°) sandy-loam, 2.5-3.5 m high first terrace eroded scarp with heavily eroded thin light-grey soils covered with “drunk” oak and pine trees; steep (35-50°) first terrace sandy ledge, 3.0-3.5 m high, with erosion furrows and heavily eroded thin light-grey soils covered with shrubs; 4 – levelled-off terrace with occasional water-logged low grounds, thin light-grey soils, covered with pine and oak trees, occasionally linden trees.

Anthropogenic landscapes. *Recreational geoecotones. Tracts:* 5 – steep (45-80°), 0.7-1.2 m high sandy ledge with exposed roots of oak and pine trees; 6 – 5-8 m wide sandy beach surface sloping (3-5°) towards the river channel; 7 – 1.0-1.5 wide periodically flooded riverside beach; 8 – narrow (up to 2 m), 0.5 m deep sandy beach shoal; 9 – shallow (up to 1.0-1.5 m) river channel exposed to sanding from the beach that is actively used for swimming by holidaymakers; 10 – levelled-off sandy terrace with thin light-grey soils, covered with pine trees, used for walks, mushrooming, and phytotherapy; 11 – riverside tree-covered terrace under a recreational and restaurant complex; 12 – recreational geoecotone affected area. *Road landscapes. Tracts:* 13 – 4-6 m wide partly paved but sandy in the main wood roads. *Boundaries between terrain types:* 14 – river channel and above-floodplain terrace types of terrain in the structure of a recreational geoecotone. *Tracts:* 15 – natural; 16 – anthropogenic. *Other designations:* 17 – the Southern Buh set of current.

50-60 persons have their rest on recreational microsites of the Southern Buh in the vicinity of the village of Kolo-Mykhailivka every day in summertime. It is in summer, when the largest volumes of sand are transferred to the Southern Buh channel damming the river up to 20-35%, creating shallow beaches, changing the riverbed profile and a flow velocity of the river.

Let us consider the *significance* of researching microsites by the example of setting suburban area boundaries. Each suburban area has its own unique fringe. Therefore, in each particular case of setting suburban area boundaries one should take into account both *general* and *specific* discriminatory criteria. In our opinion, the spatial layout of the most characteris-

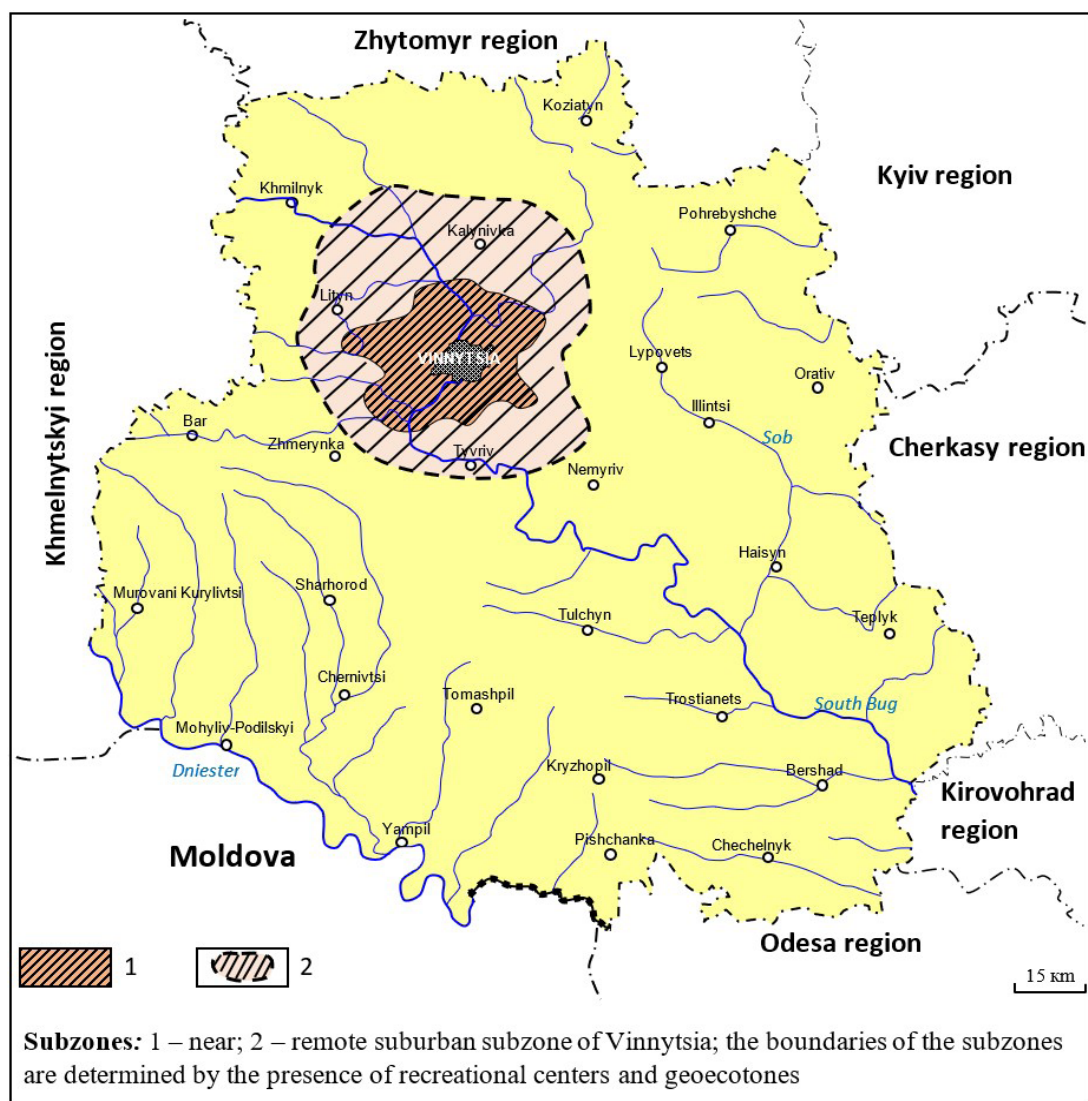


Fig. 4. Present-day suburban area of Vinnytsia
(Kanskyi V., Ataman L., Chyzh O.)

tic anthropogenic landscapes must be taken as the main general criterion for determining the outer boundary of a suburban area. Characteristic of suburban areas are the following types of landscapes: residential areas, forests, roads, partially industrial zones. Being dominant in suburbs, they are much less common outside urban centres. They do not even make up a respective landscape background.

Nowadays recreational needs of people rank third after their needs for dwelling and employment. No wonder, recreational business is among the most important and profitable lines of business now in places adjacent to residential areas, especially suburbs. Moreover, since the late 20th century the recreational landscapes that were formed as a result of recreational business

activities have been considered one of the criteria for determining outer boundaries of sites adjacent to residential areas, predominantly suburbs (Denysyk & Babchynska, 2006; Hrodzynskyi & Shyshchenko, 1999).

Field studies of the suburbs of Vinnytsia conducted in 2014-2020 revealed the dominance of *recreational landscapes* that in some places are background ones. Hence, the suburban zone of Vinnytsia begins and ends where recreational landscapes start prevailing and become background. One criterion for determining boundaries of places adjacent to residential areas are recreational hotbeds and geocotones that subsequently develop background recreational landscapes of such areas.

Such an approach makes it possible to

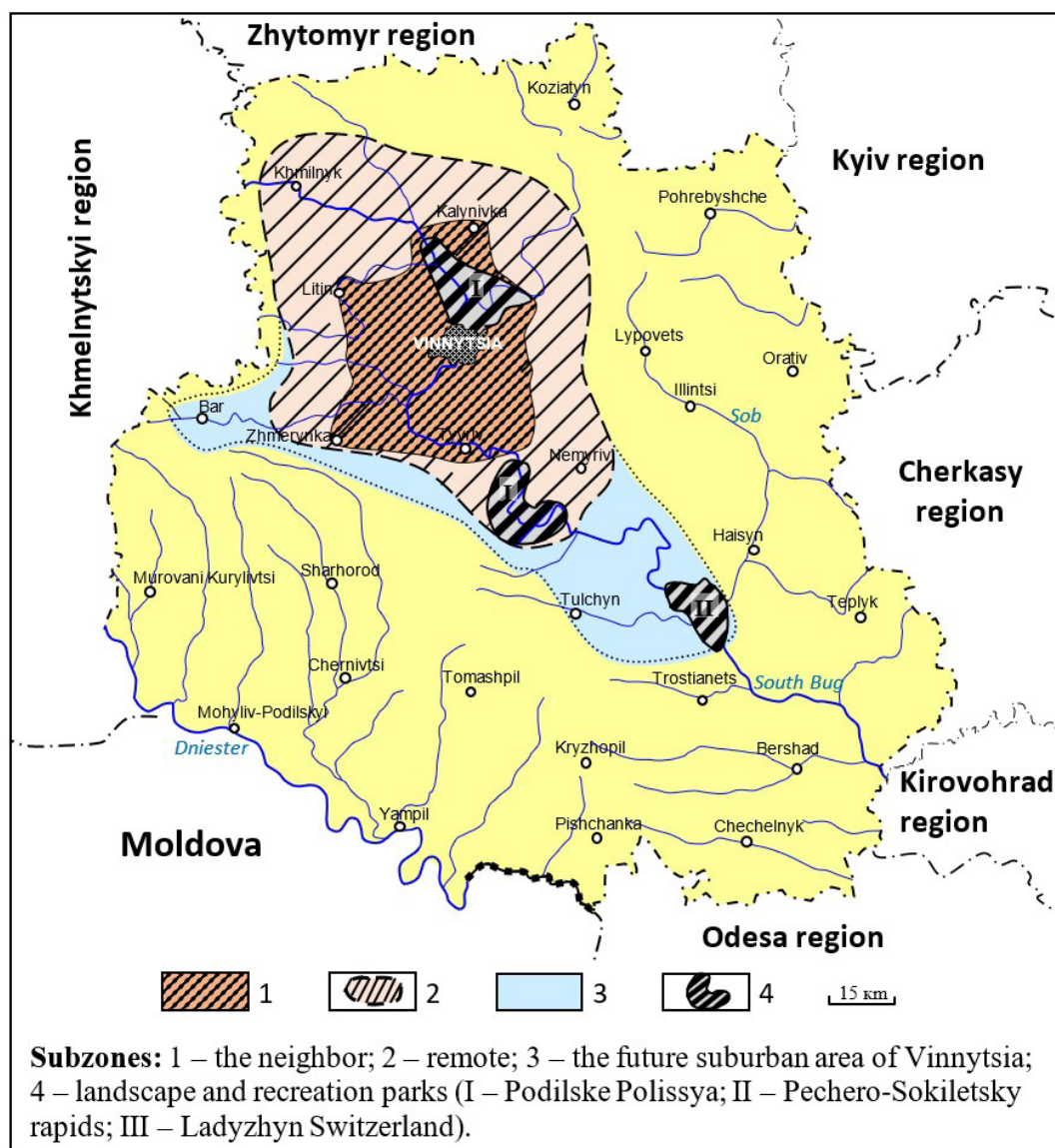


Fig. 5. Boundaries of the suburban area of Vinnytsia in 2050
(Kanskyi V., Ataman L., Chyzh O.)

lay out specifics of both the structure of places adjacent to residential areas (subareas) and that of their inherent landscapes, particularly recreational ones. Researches into recreational hotbeds and geocotones as well as the recreational landscapes developed on their basis provided for the distinct setting of boundaries of Vinnytsia suburbs. They also made it possible to devise the strategy of further investigations aimed at refining the master plan of developing suburbs of Vinnytsia by 2050 (Fig. 5).

Conclusions. Characteristic of the present-day environment that is largely imbalanced in terms of ecology and landscapes are abnormally rapid changes in the structural organiza-

tion of geocomponents and landscape complexes, as well as their interrelationships. New phenomena, such as microsites and their inherent processes are emerging and actively developing across the geographic spectrum as a response to increasing anthropogenic impacts.

It is nothing more than the initial, incipient development of new landscape, ecosystem, energy, substance, and information interrelationships in the external environment. Thereby, researching anthropogenic microspatial processes is an important methodological means of estimating both processes that once took place and those that are currently taking place in the disturbed environment. It is specifically true

for regions where the anthropogenic load has reached or is reaching critical levels. In such regions, microsites and processes within them are diverse. One crucial research task is to establish whether these microprocesses are reliable indicators of environmental conditions.

The increasingly active development of anthropogenic microspatial processes within Middle Pobuzhzhya eventually leads to the complete transformation of certain geocomponents and landscape complexes bringing about changes in their structure. When merged, individual microsites within which undesirable processes are taking place can grow into local and then regional ones, creating prerequisites for ecological crises. Thus, microspatial processes, especially those taking place in ecologically unsta-

ble regions can serve as indicators of patterns of future regional environmental changes.

It is worth working out measures for the optimization of undesirable microspatial processes brought about by anthropogenic factors in two stages: a) developing individual projects of the stabilization of negative microspatial processes (all processes – in case of sufficient resources); b) developing regional projects (based on individual ones) of certain areas (e.g. Middle Pobuzhzhya, Middle Prydnisteria, and Podillia as a whole) that stand out due to specific features of their natural conditions or the relevant anthropogenic impact. In both cases one must take into account ecological networks found in areas under consideration.

References

- Antropohenni mikrooseredky: materialy naukovo-praktychnoi konferentsii (2018)*. Vinnytsia. TOV «TVORY». 132. [In Ukrainian]
- Ataman, L. V. (2024). Sakralni landshafty u turystychno-rekreatsiinii sferi Vinnytskoi oblasti. *Landscape Science*, 5(1), 37–46. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2024-5-37-46>
- Hrodzynskiy, M. D. & Shyshchenko, P. H. (1999). *Metody heoekolohichnykh doslidzhen*. Kyiv. Vydavnytstvo Kyivskoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. 243. [In Ukrainian]
- Voina, I. M. (2025). Heoloho-heomorfologichni osoblyvosti landshaftiv Vinnychchyny yak osnova rozvytku heoturyzmu. *Landscape Science*, 7(1), 66–74. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2025-7-66-74> [In Ukrainian]
- Denysyk, H. I. & Babchynska, O. I. (2006). *Selytebni landshafty Podillia: monohrafiia*. Vinnytsia. Teza. 256. [In Ukrainian]
- Denysyk, H. I., Shmahelska, M. O. & Stefankov, L. I. (2010). Mikrooseredkovi protsesy v antropohennykh landshaftakh: monohrafiia. Vinnytsia. PP «Edelveis i K». 212. [In Ukrainian]
- Denysyk, H. I. (2014). *Pryrodnycha heohrafiia Podillia*. Vinnytsia. EkoBiznesTsentr. 183. [In Ukrainian]
- Dmytruk, O. Yu. & Denysyk, B. H. (2019). *Rekreatsiini osередky ta heoekotony Serednoho Pobuzhzhia: monohrafiia*. Vinnytsia. TOV «TVORY». 204. [In Ukrainian]
- Rikhlina, A., Andreichuk, V., Rudenko, L. & Chekhniy V. (2015). *Polsko-ukrainskyi ta ukrainsko-polskyi slovnyk bazovykh terminiv ta poniat z landshaftoznavstva*. Bila Pidliaska. Kyiv. 106. [In Ukrainian]
- Kanskyi, V. S., Stavskaya, Yu. V., & Kiziun, A. H. (2024). Doslidzhennia landshaftiv Buho-Dnisterskoho vododilu dlia rozvytku veloturyzmu Vinnychchyny. *Landscape Science*, 6(2), 95–110. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2024-6-95-110> [In Ukrainian]
- Stefankov, L. I. & Parashchuk, N. V. (2002). *Vodohospodarske budivnytstvo ta roslynnist zaplavy Pivdennoho Buhu. Serednie Pobuzhzhia*. Vinnytsia. Hipanis. 203–215. [In Ukrainian]
- Stefankov, L. I. (2008). *Vplyv vodohospodarskoho budivnytstva ta rozvytok pryrodnykh kompleksiv zaplavy Pivdennoho Buhu: avtoreferat dysertatsii: kand. heohraf. nauk*. Kyiv. 18. [In Ukrainian]
- Shmahelska, M. O. (2008). *Spetsyfika rozvytku mikroseredovyshchynykh protsesiv u landshaftakh tekhnolohichnoho pokhodzhennia*. Naukovi zapysky Vinnytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhaila Kotsubynskoho. 66–72. [In Ukrainian]

Список використаних джерел

- Антропогенні мікроосередки: матеріали науково-практичної конференції (2018)*. Вінниця. ТОВ «ТВОРИ». 132.
- Атаман, Л. В. (2024)*. Сакральні ландшафти у туристично-рекреаційній сфері Вінницької області. *Landscape Science*, 5(1), 37–46. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2024-5-37-46>
- Гродзинський, М. Д. & Шищенко, П. Г. (1999)*. Методи геоекологічних досліджень. Київ. Видавництво Київського університету імені Тараса Шевченка. 243.
- Война, І. М. (2025)*. Геолого-геоморфологічні особливості ландшафтів Вінниччини як основа розвитку геотуризму. *Landscape Science*, 7(1), 66-74. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2025-7-66-74>
- Денисик, Г. І. & Бабчинська, О. І. (2006)*. Селитебні ландшафти Поділля: монографія. Вінниця. Теза. 256.
- Денисик, Г. І., Шмагельська, М. О. & Стефанков, Л. І. (2010)*. Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах: монографія. Вінниця. ПП «Едельвейс і К». 212.
- Денисик, Г. І. (2014)*. Природнича географія Поділля. Вінниця. ЕкоБізнесЦентр. 183.
- Дмитрук, О. Ю. & Денисик, Б. Г. (2019)*. Рекреаційні осередки та геоекотони Середнього Побужжя: монографія. Вінниця. ТОВ «ТВОРИ». 204.
- Ріхлін, А., Андрейчук, В., Руденко, Л. & Чехній В. (2015)*. Польсько-український та українсько-польський словник базових термінів та понять з ландшафтознавства. Біла Підляська. Київ. 106.
- Канський, В. С., Ставська, Ю. В., & Кізюн, А. Г. (2024)*. Дослідження ландшафтів Буго-Дністерського вододілу для розвитку велотуризму Вінниччини. *Landscape Science*, 6(2), 95-110. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2024-6-95-110>
- Стефанков, Л. І. & Паращук, Н. В. (2002)*. Водогосподарське будівництво та рослинність заплави Південного Бугу. Середнє Побужжя. Вінниця. Гіпаніс. 203-215.
- Стефанков, Л. І. (2008)*. Вплив водогосподарського будівництва та розвиток природних комплексів заплави Південного Бугу: автореферат дисертації: канд. географ. наук. Київ. 18.
- Шмагельська, М. О. (2008)*. Специфіка розвитку мікросередовищних процесів у ландшафтах техногенного походження. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. 66-72.

*Статтю надіслано до редколегії 16.10.2025 р.
Статтю рекомендовано до друку 02.12.2025 р.*

УДК 911.3

DOI: 10.31652/2786-5665-2025-8-82-93

Гавриленко О. П.

кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри фізичної географії та геоекології
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна
olena.geo@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7608-8588>

Циганок Є. Ю.

доктор філософії з географії, асистент кафедри фізичної географії та геоекології
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна
e.tsiganok@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4595-2705>

Доленко В. О.

здобувачка I (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 103 Науки про Землю
ОПП «Геоекологія та екосистемні послуги»
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна
viktoriadolenko2512@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-3792-7379>

ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНІ МАРШРУТИ В МЕЖАХ МІСЬКИХ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ: ПРОСВІТНИЦЬКА ТА ЕКОЛОГО-ОСВІТНЯ РОЛЬ

Анотація. У статті розкрито просвітницьку та еколого-освітню функції зелених маршрутів та обґрунтовано доцільність їх прокладання в межах міських природоохоронних територій на прикладі регіонального ландшафтного парку «Лиса гора» в місті Київ. Застосування геоінформаційних методів для аналізу ландшафтно-структурної території та закладення потенційних маршрутів дозволило простежити зміну типів ландшафтів уздовж запроєктованих маршрутів та визначити їхню пізнавальну цінність для цільових груп екотуристів. Застосування ландшафтознавчого підходу до прокладання екологічних стежок дає підстави назвати маршрути ландшафтно-екологічними. Запропоновано прокласти два маршрути, призначені для різних цільових груп відвідувачів. Історико-культурний маршрут, протяжністю 5,2 км, підходить для студентів та іншого дорослого населення. Інший маршрут (просвітницький, 4,2 км) призначений для проведення навчальних екскурсій для школярів, практичних робіт та уроків з природознавства, географії, біології та екології.

Ключові слова: екотуризм, міські природоохоронні території, ландшафтно-екологічний маршрут, ландшафтне різноманіття, екологічна освіта.

Havrylenko Olena, Tsyhanok Yevhen, Dolenko Viktoriia. LANDSCAPE-ECOLOGICAL ROUTES WITHIN URBAN PROTECTED AREAS: ENLIGHTENMENT AND ENVIRONMENTAL-EDUCATIONAL ROLE

Abstract. The article reveals the enlightenment and environmental-educational functions of green routes and justifies the feasibility of laying them within urban protected areas (PA) using the example of the Regional Landscape Park (RLP) “Lysa Hora” in Kyiv. Urban PA perfectly fits the conditions of eco-friendly tourism, whose main goal is to protect the environment and educate city dwellers. Geoinformation methods were used for cartographic analysis of the landscape structure of the studied territory, design of potential routes, and assessment of landscape diversity. Satellite images with high spatial and temporal resolution were used to identify characteristic natural objects and detect anthropogenic transformations of landscapes. Field survey methods with photo documentation and georeferencing were used to verify the physical accessibility of facilities, the safety of routes, and the availability of supporting infrastructure. The results of the landscape analysis of the RLP “Lysa Hora” territory allow us to apply a landscape approach to the creation of environmental trails. The routes should pass through different functional zones of the PA with varying degrees of anthropogenic landscape transformation. Therefore, it is logical to call these routes landscape-ecological. It is proposed to lay two landscape-ecological routes designed for different target groups of visitors. One of them, historical and cultural, 5.2 km long, is suitable for students and other adults. The second route, educational (4.2 km), is intended mainly for the younger generation, i.e., schoolchildren. The purpose of its construction is to conduct educational excursions, practical work, and lessons in natural science, geography, biology, and ecology. Both routes should start from the same point, then diverge and converge closer to a single end point at the eastern exit of the park. Information boards and signs with dynamic QR codes installed at stopping points will play a leading role in meeting the needs of participants when walking along landscape-ecological trails. Landscape-ecological routes in urban PAs should become an important tool for environmental education and awareness-raising.

Keywords: ecotourism, urban protected areas, landscape and ecological route, regional landscape park, landscape diversity, environmental education.

Актуальність дослідження. Згідно з визначенням Програми ООН з туризму, еко-туризм – це усі форми туризму, в яких головною мотивацією туристів є спостереження за природою та традиційною культурою в різних природних зонах, що мінімізує негативний вплив на природне та соціально-культурне середовище. Екотуризм створює економічні вигоди для приймаючих громад, які управляють природними територіями з метою їх збереження; забезпечує можливості працевлаштування та отримання доходу для місцевих громад; сприяє підвищенню обізнаності щодо збереження природних та культурних цінностей як серед місцевих жителів, так і серед туристів (*UN Tourism*).

Внаслідок розвитку цивілізації і трансформації довкілля в місцях компактного проживання людей зростає потреба мешканців міст у контакті з природою. Екотуризм набуває особливого значення в містах, де розташовані природоохоронні території (ПОТ), зокрема ландшафтні парки. Практично незаймані природні ділянки міст можуть сприяти розвитку екотуризму (*Harrill, & Potts, 2003*). Міські ПОТ ідеально відповідають умовам екологічно чистого туризму, головною метою якого є захист довкілля, навчання і освіта міських жителів. Створення необхідної для рекреаційних і туристичних цілей інфраструктури передбачає розвиток соціальної функції міських ПОТ.

Правильно керований та спланований туризм в межах міських ПОТ може бути позитивною формою економічної діяльності, що сприяє підвищенню активності та привабливості міст (*Timur, & Getz, 2009*). Водночас міський туризм є глобальною тенденцією, яка часто спричинює суперечки через його негативні наслідки для місцевих громад (*Brouder, & Ioannides, 2014*). Надмірне туристично-рекреаційне навантаження породжує туризмофобію серед місцевих мешканців (*Almeida-García, Cortés-Macías, & Parzych, 2021*), тому необхідно шукати нові форми туристичної діяльності у містах. Існує нагальна потреба в розробці нових концепцій екотуризму, однією з яких може бути прокладання зелених маршрутів у регіональних ландшафтних парках.

Аналіз попередніх досліджень. В суспільстві розповсюджена думка про те, що туристам не дозволяється відвідувати природоохоронні території, оскільки це протирічить самій ідеї природоохорони. Деякі іноземні й вітчизняні публікації цю думку спростовують, деякі підтримують. У працях (*Da Silva, Brandão, & Sousa, 2019*) обґрунтовується, що належне управління туризмом є позитивною формою економічної діяльності, яка сприяє підвищенню активності та привабливості міст. *Ramkissoon, Weiler, & Smith (2012)* вважають, що використання цінних природоохоронних територій для туризму може призвести до конфліктів. І хоча природа і туризм тісно взаємопов'язані, потреба у збереженні природи є пріоритетною, оскільки це дозволяє підтримувати біорізноманіття.

У праці (*Gonia, & Jezierska-Thöle, 2022*) оцінюються критерії, що впливають на туристичну привабливість міських ПОТ. Головними критеріями автори вважають ландшафтну і культурну привабливість, наявність доріжок і стежок, а також відповідної рекреаційної інфраструктури. Автори дійшли висновку, що туристичний потенціал міських ПОТ слід використовувати для розвитку сталого туризму, щоб вони стали додатковою зручністю та перевагою для міст та їх мешканців. Це сприятиме зниженню втрат біорізноманіття та шкоди довкіл्लю через надмірний туризм (*Gonia, & Jezierska-Thöle, 2022*).

Щодо вітчизняних наукових публікацій, то вони здебільшого стосуються розвитку екотуризму на природоохоронних територіях поза межами міст. У монографії (*Габчак, Дубіс, Мельник, & Чур, 2018*) розкрито сутність правових аспектів екологічного туризму, оцінено рекреаційно-туристичні ресурси заповідного фонду та проаналізовано особливості розвитку екотуризму у межах національних природних парків, регіональних ландшафтних парків і Карпатського біосферного заповідника. Перспективи розвитку екотуризму на природоохоронних територіях Волинської області обґрунтовано у дослідженні науковців Волинського національного університету імені Лесі Українки (*Мищенко, 2007*).

Міжнародні організації, зокрема Всес-

вітній фонд дикої природи, Міжнародний союз охорони природи, ЮНЕСКО тощо, надають допомогу країнам щодо розвитку екотуризму, здатного замінити традиційні форми туризму. Всесвітній фонд дикої природи фінансує багато проектів, пов'язаних з розвитком екотуризму (Семенов, 2013). Основою ресурсного потенціалу для розвитку екотуризму є ділянки із збереженими природними ландшафтами, а також антропогенні об'єкти, що демонструють вплив на довкілля, розкривають історичні аспекти розвитку природи і господарства або концентрують увагу на окремому природному явищі (Любинський, Касіяник, Касіяник, Яцемірська, & Якубаши, 2023). Щодо прокладання екостежок, або зелених маршрутів, вітчизняних публікацій небагато. Зокрема, у праці (Соколовський, & Щоголева, 2019) стверджується, що формування екотуристичних маршрутів та екологічних стежок є важливим напрямком діяльності в межах експериментальних проектів активізації екологічного туризму на природоохоронних територіях.

Мета дослідження: розкрити просвітницьку та еколого-освітню функції екологічних стежок та обґрунтувати доцільність прокладання ландшафтно-екологічних маршрутів в межах міських природоохоронних територій на прикладі регіонального ландшафтного парку «Лиса гора» в місті Київ.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети було використано комплекс міждисциплінарних методів, що охоплюють як загальнонаукові, так і фахово-географічні підходи. Основу системи методів становив системно-структурний підхід, який дозволив розглядати історико-культурні й просвітницькі маршрути як елементи просторово-екологічної інфраструктури міських ПОТ. Геоінформаційні методи застосовувалися для картографічного аналізу ландшафтно-структури території дослідження, відбору і закладення потенційних маршрутів та оцінки ландшафтного різноманіття. Використано супутникові знімки високого просторового та темпорального розрізнення, цифрову модель рельєфу для ідентифікації характерних природних об'єктів і виявлення антропогенних трансформацій середовища. Це дозволило

простежити зміну типів ландшафтів уздовж запроєктованих маршрутів та визначити їхню пізнавальну цінність для цільових груп екотуристів. Метод експертного оцінювання застосовувався для визначення привабливості ділянок маршруту з погляду естетичного, рекреаційного і соціологічного критеріїв. До опитування були залучені фахівці в галузі урбоекології, рекреаційного природокористування та екологічної освіти. Також використовувалися польові методи обстеження (з фотофіксацією та геоприв'язкою) для перевірки фізичної доступності об'єктів, безпечності маршрутів та наявності супровідної інфраструктури (вказівників, інформаційних стендів тощо). Аналіз нормативно-правової бази дозволив оцінити можливості впровадження екостежок у межах охоронних режимів територій та надати рекомендації щодо інтеграції таких маршрутів до планів розвитку зелених зон міста.

Результати дослідження. Термін «екотуризм» є порівняно новим в туристичній галузі. Уперше його запропонував у 1983 р. мексиканський економіст Гектор Цебаллос Ласкурейн (*Hector Ceballos-Lascurain*), який визначав екотуризм як подорожі до відносно недоторканих природних територій з метою їх вивчення, насолоди красвидами, дикими рослинами і тваринами, а також будь-якими культурними проявами, наявними в цих районах. Префікс «еко-» виражав широкий спектр прагнень до екологічно чистих подорожей (*Stonehouse, 1999*). За визначенням *Global Ecotourism Network* (2016), екотуризм – це відповідальна подорож до природних територій, яка зберігає довкілля, підтримує добробут місцевого населення та створює знання і розуміння через інтерпретацію та освіту всіх учасників: відвідувачів та персоналу.

Згідно визначення Всесвітньої туристичної організації (*UN Tourism*), екотуризм включає усі форми природоорієнтованого туризму, в яких основною мотивацією туристів є спостереження за природою і традиційною культурою на природних територіях. Екотуризм сприяє мінімізації негативного впливу на природне і соціально-культурне середовище та виконує освітні й інтерпрета-

ційні функції. Екотуризм створює економічні вигоди для приймаючих громад та органів влади, що управляють природними територіями з метою їх збереження; забезпечує альтернативні можливості працевлаштування та отримання доходу для місцевих громад; підвищує обізнаність щодо збереження природних і культурних цінностей як серед місцевих жителів, так і серед туристів (*UN Tourism*).

Міжнародне товариство екотуризму (*TIES*) визначає екотуризм як відповідальну подорож до природних територій, яка зберігає довкілля, підтримує добробут місцевого населення та включає інтерпретацію і освіту (*The International Ecotourism Society, 2015*). Метою створення екологічних стежок (зелених маршрутів) є поєднання туризму з місцевими економічними, культурними та географічними пам'ятками під егідою екотуризму. Подорожі екостежками дають можливість дізнатися про культуру, традиції та дику природу, що робить свій внесок у загальну справу збереження довкілля (*Community Tourism and Services*). Особливо актуальним створення екостежок є для урбанізованого середовища великих міст, в яких місцеві мешканці практично позбавлені можливості спілкування з природою.

Нашими попередніми дослідженнями (*Шищенко, Гавриленко, & Циганок, 2020*) розраховано ступінь заповідності кожного району м. Київ, а також встановлено загальну площу міських ПОТ, яка становить 159,18 км², або 18,83% від площі міста. Серед них вирізняється національний природний парк (НПП) «Голосіївський», єдиний в Україні в межах міста. Саме тут, в одному з відокремлених масивів НПП – Голосіївському лісі, у 2019 році було відкрито першу в Києві інтерактивну екостежку довжиною 3 км (*Київ, 2023*). У іншому відділенні НПП «Лісники» ще у 2000 році було прокладено еколого-пізнавальну стежку з тією ж назвою. 2020 року маршрут екостежки було оновлено (*Національний природний парк «Голосіївський», 2020*). Ще декілька екостежок створено на Трухановому острові, але для такого великого міста, як Київ, цього явно недостатньо. Тому ми поставили за мету дослідити можливість прокладання подібних зелених маршрутів у іншій міській ПОТ – регіональному ландшафтному парку місцевого значення «Ліса гора».

Статус регіонального ландшафтного парку (РЛП) місцевого значення урочищу «Ліса гора» було надано в 1994 році. ПОТ площею 137,1 га розташована у Голосіївському районі міста (рис. 1).

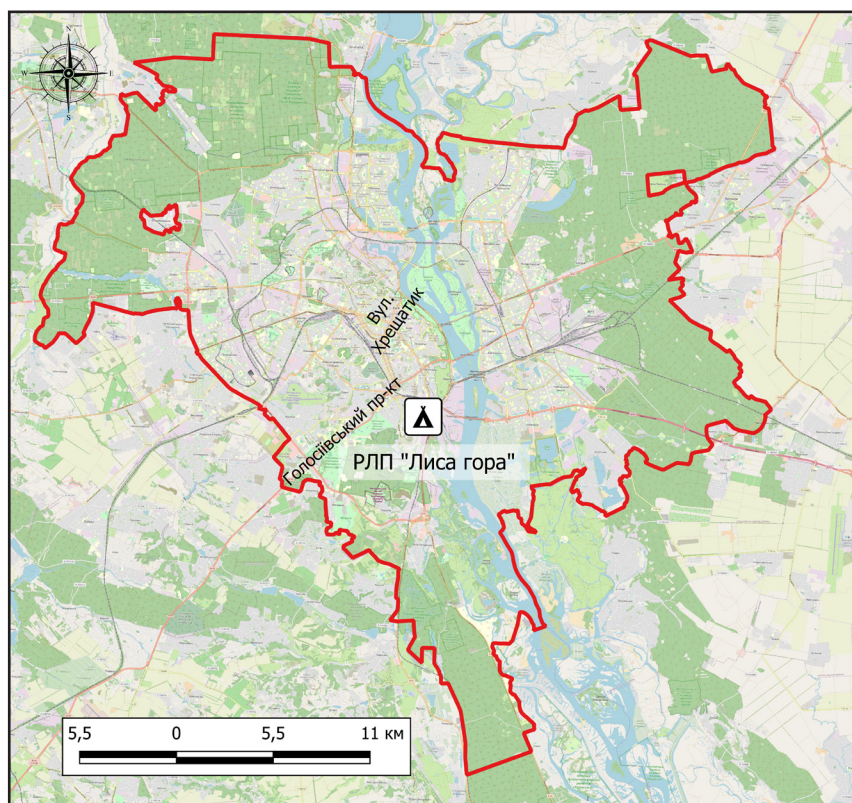


Рис. 1. Розташування РЛП «Ліса гора» в межах м. Київ
(Гавриленко О. П., Циганок Є. Ю., Доленко В. О.)

В урочищі представлено фрагмент корінної рослинності Київського лесового плато на півночі українського лісостепу, де на ділянці лучно-степових ландшафтів збереглися цінні рослини, занесені до Червоної книги України. На відносно невеликій площі Лисої гори поєднуються різні ландшафтні комплекси – широколистяно-лісові, лучно-степові, водно-болотні угіддя. З майже 400 наявних тут видів рослин, більше 300 є представниками природної флори (Парнікоза, 2017). У цьому полягає унікальність, естетична привабливість та пізнавальна значимість даної місцевості. Крім того, на території урочища збереглися залишки Лисогірського форту, зведеного в другій половині XIX ст., що є одним з елементів історичної спадщини та важливою соціокультурною екосистемною послугою.

РЛП «Лиса гора» у Києві репрезентує типову поліфункціональну ПОТ у межах мегаполісу. Серед основних функцій найважливішими є резерваційна (збереження біорізноманіття, еталонних і унікальних ландшафтів), регуляційна (підтримання екологічного балансу), відновлювальна (відновлення природних оселищ диких видів), рекреаційна (відпочинок, оздоровлення, туризм), що можуть доповнюватися освітньо-виховною та іншими функціями. Щодо просвітницької функції РЛП «Лиса гора», то її виконання може бути забезпечено організацією зелених маршрутів (екостежок) в межах ПОТ.

З метою виявлення функціональних і структурно-генетичних властивостей РЛП «Лиса гора» ми провели ландшафтознавчий аналіз досліджуваної території. Результати цього аналізу дозволяють застосувати ландшафтознавчий підхід до прокладання екологічних стежок, з тим, щоб маршрути проходили крізь різні функціональні зони ПОТ з різним ступенем антропогенного перетворення ландшафтів. У цьому сенсі стежки (маршрути) логічно назвати *ландшафтно-екологічними*. Найбільш розповсюдженими в РЛП «Лиса гора» є близькі до природних широколистяно-лісові й лучно-степові ландшафти, представлені спадистими схилами з дерновими та сірими лісовими ґрунтами під свіжими судібровами і злако-

вим різнотрав'ям. Вони переважно локалізовані в межах зони регульованої рекреації. Майже незаймані лучно-степові ландшафтні комплекси, де мешкає багато червонокнижних видів рослин, тварин і грибів, поширені здебільшого у центральній частині РЛП, в межах його заповідної зони. Серед найбільш перетворених ландшафтних комплексів переважають пологі схили із сірими лісовими ґрунтами під свіжими та вологими дібровами і судібровами, які мають важливе рекреаційне і культурно-історичне значення.

Зважаючи на ландшафтне різноманіття досліджуваної території, ми пропонуємо прокласти два ландшафтно-екологічні маршрути, призначені для різних цільових груп відвідувачів (рис. 2). Один з них, історико-культурний, довжиною 5,2 км, підходить для студентів та іншого дорослого населення. Орієнтовна кількість станцій-зупинок, обладнаних відповідними інформаційними стендами і лавками для відпочинку, може варіюватися від 5 до 8. Маршрут має розпочинатися з боку західного входу в РЛП «Лиса гора», де розташована метеостанція Українського гідрометеорологічного інституту ДСНС України та НАН України (УкрГМІ) (рис. 3). Саме тут зручно провести інструктаж з техніки безпеки щодо правил поведінки на маршруті. Першу зупинку варто зробити майже одразу після заходу в парк, де панують слабкопохилі рівнини під свіжими дібровами та різнотрав'ям (рис. 4). Далі маршрут проходить через пласкі привододільні рівнини під свіжими дібровами і повертає на північний захід, де відкриваються краєвиди на пологі схили, вкриті дібровами і судібровами (рис. 5). Наступну зупинку можна зробити на рівнині, на межі свіжої діброви та різнотравно-злакової рослинності, звідки добре видно залишки Лисогірського форту (рис. 6).

Далі маршрут плавно повертатиме на схід і потім – на південь, відповідно зміни ландшафтних контурів, із зупинкою на краю рівнинної свіжої діброви на сірих лісових ґрунтах (рис. 7). Останню зупинку варто зробити у місці сходження обох маршрутів, біля старого дубу на галявині посеред діброви, де можна наочно розкрити важливість ланд-

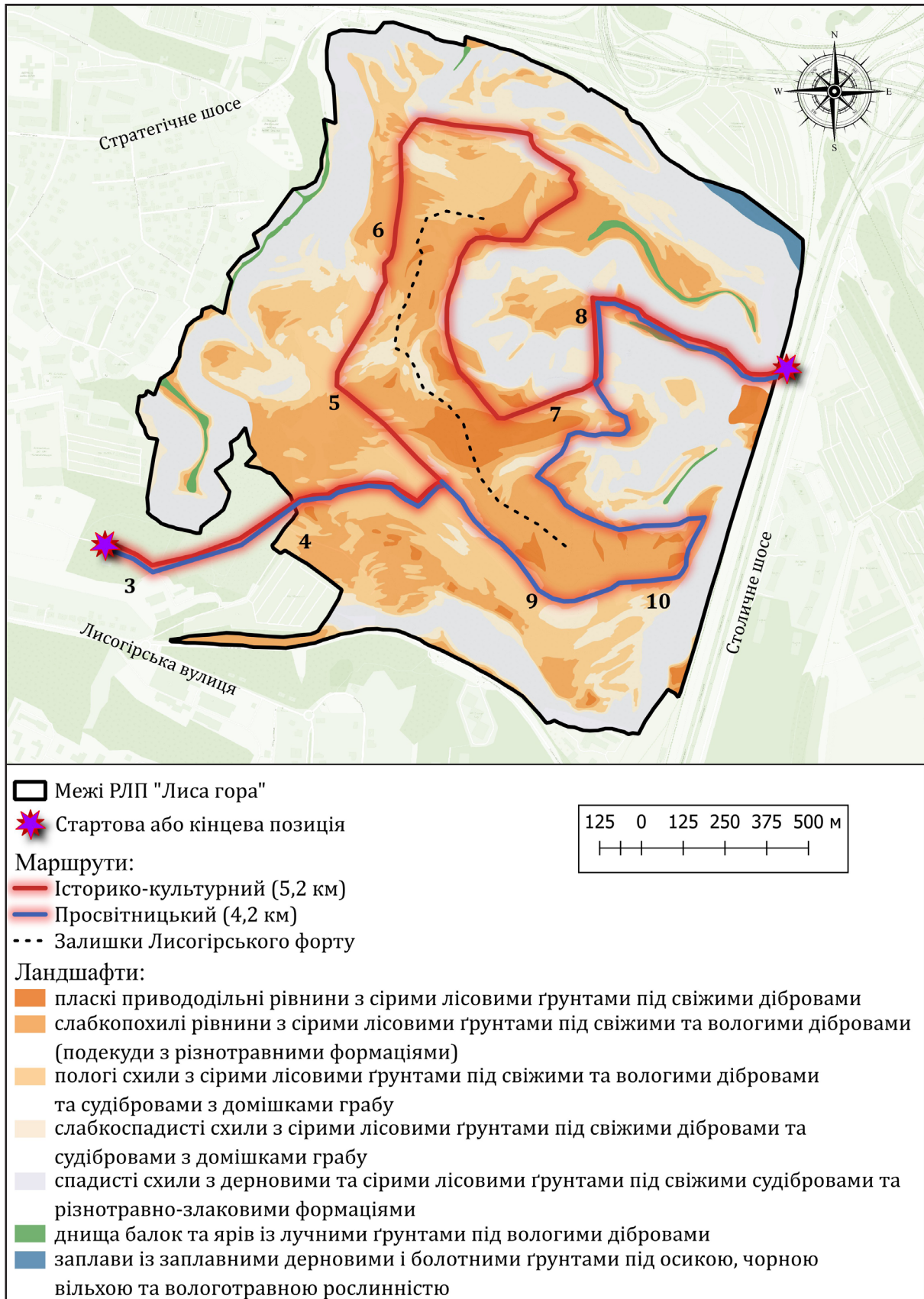


Рис. 2. Пропоновані ландшафтно-екологічні маршрути в межах РЛП «Лиса гора» (цифрами позначено місця зупинок для відпочинку, що відповідають нумерації наступних рисунків)
(Гавриленко О. П., Циганок Є. Ю., Доленко В. О.)



Рис. 3. Початок обох маршрутів біля метеостанції УкрГМІ

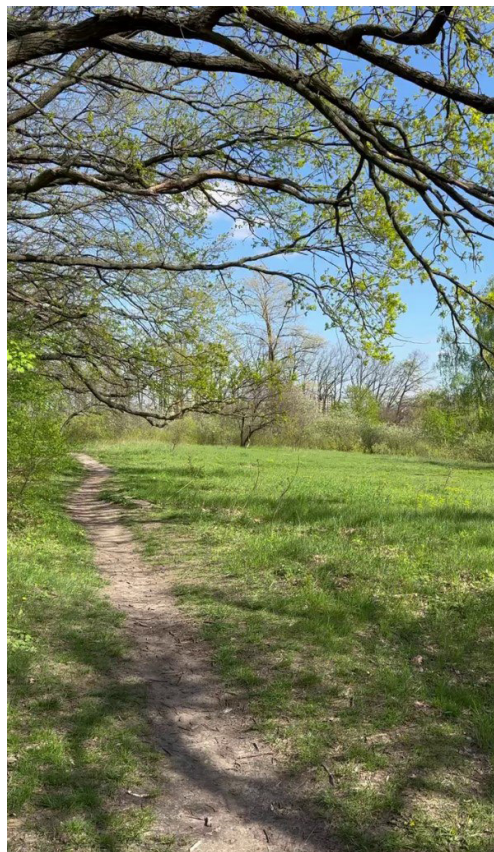


Рис. 4. Перша зупинка на межі діброви та різнотрав'я



Рис. 5. Вид на пологі схили, вкриті дібровами і судібровами



Рис. 6. Слабкопохила рівнина на межі діброви та різнотрав'я

шафтного та екосистемного різноманіття для збереження ПОТ та її екосистемних послуг (рис. 8). Завершується маршрут на східному виході з парку з боку вул. Столичне шосе (рис. 2).

Другий ландшафтно-екологічний маршрут, назвемо його «просвітницьким», призначений здебільшого для молодшого покоління, тобто школярів. Він коротший, матиме довжину 4,2 км, із 4-6 пропонованими зупинками. Метою його прокладання є проведення навчальних екскурсій, практичних робіт та уроків з природознавства, географії, біології та екології. Просвітницький маршрут відрізнятиметься від історико-культурного не лише протяжністю, але й ландшафтним та екосистемним різноманіттям. Він здебільшого проходитиме слабкопохилими рівнинами і пологими схилами, вкритими свіжими та вологими дібровами, подекуди – різнотравно-злаковими формаціями.

Перша зупинка співпадатиме із аналогічною зупинкою історико-культурного маршруту, а другу варто зробити на галявині біля вологої діброви, де на відносно невеликій ділянці сходяться пологі й спадисті схили, вкриті свіжими судібровами та різнотравно-злаковою рослинністю (рис. 9). Наступною зупинкою може бути узбіччя свіжої діброви на схилі (рис. 10), а завершується просвітницький маршрут у тій самій точці, що й історико-культурний. Кількість зупинок та вибір локацій для них залежатиме від подальшої розробки та організації маршруту.

Просвітницький маршрут варто адаптувати для учнів різних вікових груп, аби на аналогічних уроках вони могли ефективніше засвоювати теоретичні матеріали своїх курсів. Так, програмне наповнення маршруту для учнів 6-7 класів має спиратися на краєзнавчий підхід, за яким вивчається не лише певна територія, але й конкретні природні об'єкти, біля яких учні можуть виконувати пошуково-дослідницькі завдання. Це допоможе їм безпосередньо на місцевості вивчати особливості рельєфу, кліматичних умов, поверхневих вод, ґрунтового покриву, рослинного і тваринного світу. А для учнів 8-9 класів акценти мають бути іншими, зокрема в курсі «Фізична географія України»

вперше розглядається поняття «ландшафт» та його класифікації, а Лиса гора є єдиним в Києві місцем, де представлено одразу три типи ландшафтів.

Напередодні проходження зеленим просвітницьким маршрутом рекомендується ознайомити учнів з історією місцевості, переглянути фільм «Історія Лисогірського форту», провести інструктаж з техніки безпеки та роздати картосхеми Лисої гори з нанесеним маршрутом. Цей інформативний, різноманітний та своєрідний маршрут має стати навчально-пошуковою лабораторією-базою для проведення шкільних практичних занять. Домашнім завданням може бути написання короткого звіту, в якому учні описують побачене, вчать формувати висновки та аналізувати екологічні проблеми території.

Пропонований просвітницький ландшафтно-екологічний маршрут було двічі апробовано влітку 2019 року. Першими на маршрут територією Лисої гори було запрошено учнів 8-го класу київського ліцею № 59 ім. О.М. Бойченка. Після цього цим маршрутом пройшли учні та вчителі німецької гімназії з міста Альтенгольц, які перебували в Києві за програмою обміну. Результатом успішної апробації стало підвищення обізнаності учнів щодо природоохоронного статусу Лисої гори, значення цього статусу для розв'язання екологічних проблем, породжених надмірним антропогенним навантаженням на ландшафтні комплекси території, що призводить до їх деградації та загрожує рідкісним видам флори і фауни.

Висновки. Нині мешканці великих міст відчують потребу в місцях відпочинку, позбавлених міського шуму, загазованого повітря, традиційних для багатьох міських парків атракціонів, брукованих алей, закладів харчування тощо. Такими місцями активного відпочинку є міські ПОТ, де під час проходження ландшафтно-екологічних маршрутів можна також відволіктися від негативних емоцій воєнного часу. Ідея прокладання просвітницьких екостежок для школярів набуває особливої актуальності, адже навчально-краєзнавчі екскурсії можуть стати однією з найважливіших форм пізнавально-оздоровчої і навчально-виховної роботи. Упровадження

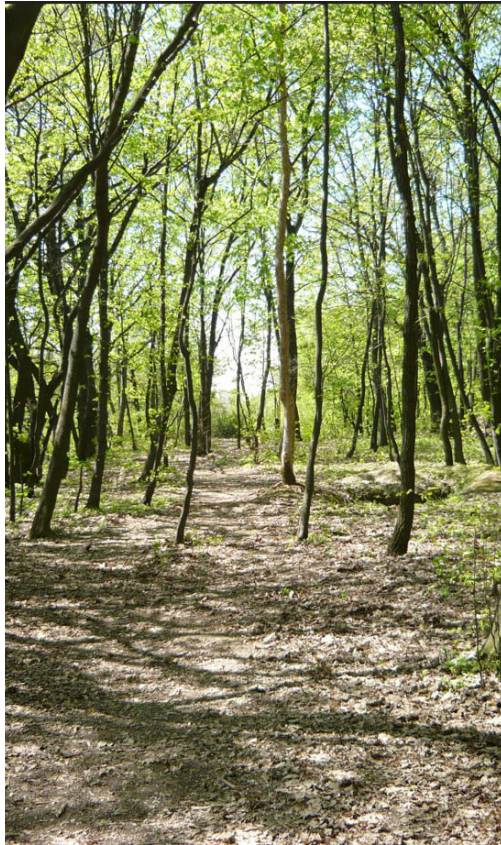


Рис. 7. Свіжа діброва на сірих лісових ґрунтах



Рис. 8. Остання зупинка у місці сходження обох маршрутів



Рис. 9. Схили, вкриті свіжими судібровами та різнотравно-злаковою рослинністю



Рис. 10. Свіжа діброва на пологіму схилі
(світлини 3-10 Гавриленко О. П., Циганок Є. Ю., Доленко В. О.)

практики пізнавальних маршрутів має позитивно вплинути також на психологічний стан учнів, студентів та інших категорій відвідувачів міських ПОТ у воєнний і післявоєнний час.

Провідну роль у забезпеченні потреб учасників при проходженні ландшафтно-екологічних стежок відіграватимуть встановлені у місцях зупинок інформаційні аншлаги та вказівники з динамічними QR-кодами. Також актуальним є створення мобільного додатку/гіда з аудіо екскурсіями, GPS-трекером та інформаційним наповненнями. Окремою перевагою їх використання є можливість кожної

людини налаштувати додаток під свої вподобання. Екостежки в міських ПОТ мають стати важливим інструментом екологічної освіти та просвітницької роботи. Завдяки унікальним краєвидам і доступній інформації вони допомагають людям краще усвідомити важливість збереження екосистем та їх життєво важливих послуг в умовах урбанізованого оточення, сприяють формуванню екологічної свідомості серед відвідувачів різного віку. У майбутньому екостежки можна удосконалювати, додаючи ще більше інформації для залучення ширшого кола відвідувачів.

Список використаних джерел

- Габчак, Н.Ф., Дубіс, Л.Ф., Мельник А.В., & Чир, Н.В. (2018). Екологічний туризм на природоохоронних територіях Закарпатської області: монографія. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла». 392.
- Київ (2023). Зелений туризм у Києві: екологічні маршрути та привабливість для відвідувачів. URL: <https://kyiv.name/uk/articles-6694-zelenyj-turyzm-u-kyievi-ekologichni-marshruty-ta-pryvablyvist-dlya-vidviduvachiv>
- Любинський, О., Касіяник, І., Касіяник, Л., Яцемірська, Н., & Якубаши Р. (2023). Науково-теоретичні та практичні аспекти розвитку екотуризму національно природного парку «Подільські Товтри». Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Географія, 2(55), 17-25. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.2.2>
- Мищенко, О.В. (2007). Перспективи розвитку екологічного туризму на природоохоронних територіях Волинської області. Науковий вісник Волинського державного університету ім. Лесі Українки. Географія, 2, 250-253.
- Національний природний парк «Голосіївський» (2020). Обстеження екостежки «Лісники» з метою її оновлення. URL: <https://nppg.gov.ua/uk/node/122>
- Парнікоза, І. Ю. (2017). Лиса гора – урочище в плінні часу. Рослинність та флора Лисої гори в Києві. URL: <https://www.myslenedrevo.com.ua/uk/Sci/Kyiv/LysaGora/Nature/Flora.html>
- Семенов, В.Ф (2013). Туристичне країнознавство: навч. посіб. Херсон: АТ Гринь. 425.
- Соколовський, В. А., & Щоголева, І.В. (2019). Перспективи розвитку екологічного туризму на природоохоронних територіях середнього Придніпров'я. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія, 1, 240-248.
- Шищенко, П.Г., Гавриленко, О.П., & Циганок, Є.Ю. (2020). Заповідні території в умовах мегаполісу: дигресія та шляхи відновлення (на прикладі окремих природоохоронних територій Києва). Український географічний журнал, 4, 49-56. <https://doi.org/10.15407/ugz2020.04.049>
- Almeida-García, F., Cortés-Macías, R., & Parzych, K. (2021). Tourism impacts, tourism-phobia and gentrification in historic centers: The Cases of Málaga (Spain) and Gdansk (Poland). Sustainability, 13(1), 408. <https://doi.org/10.3390/su13010408>
- Brouder, P., & Ioannides, D. (2014). Urban tourism and evolutionary economic geography: Complexity and co-evolution in contested spaces. Urban Forum, 25(4), 419-430. <https://doi.org/10.1007/s12132-014-9239-z>
- Community Tourism and Services. Eco Trails. URL: <https://myecotrails.com/>

- Da Silva, F. P., Brandão, F., & Sousa, B. (2019).* Towards socially sustainable tourism in cities: local community perceptions and development guidelines. *Enlightening tourism. A pathmaking journal*, 9(2), 168-198. <https://doi.org/10.33776/et.v9i2.3631>
- Global Ecotourism Network (2016).* Definition and Key Concepts. URL: <https://www.globalecotourismnetwork.org/definition-and-key-concepts/>
- Gonia, A., & Jezierska-Thöle, A. (2022).* Sustainable Tourism in Cities – Nature Reserves as a ‘New’ City Space for Nature-Based Tourism. *Sustainability*, 14(3), 1581. <https://doi.org/10.3390/su14031581>
- Harrill, R., & Potts, T.D. (2003).* Tourism Planning in Historic Districts: Attitudes Toward Tourism Development in Charleston. *Journal of the American Planning Association*, 69(3), 233–244. <https://doi.org/10.1080/01944360308978017>
- Ramkissoon, H., Weiler, B., & Smith, L. D. G. (2012).* Place attachment and pro-environmental behavior in national parks: The development of a conceptual framework. *Journal of Sustainable tourism*, 20(2), 257-276. <https://doi.org/10.1080/09669582.2011.602194>
- Stonehouse, B. (1999).* Ecotourism. In: *Environmental Geology. Encyclopedia of Earth Science*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/1-4020-4494-1_101
- Timur, S., & Getz, D. (2009).* Sustainable tourism development: How do destination stakeholders perceive sustainable urban tourism? *Sustainable Development*, 17(4), 220-232. <https://doi.org/10.1002/sd.384>
- The International Ecotourism Society (2015).* What Is Ecotourism? URL: <https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/>
- UN Tourism.* Ecotourism and Protected areas. URL: <https://www.unwto.org/sustainable-development/ecotourism-and-protected-areas>

References

- Habchak, N. F., Dubis, L. F., Melnyk A. V., & Chyr, N. V. (2018).* Ecological tourism in protected areas of Zakarpattia region: monograph. Uzhhorod: Publishing House UzhNU «Hoverla». 392. [In Ukrainian]
- Kyiv (2023).* Green tourism in Kyiv: eco-friendly routes and attractions for visitors. URL: <https://kyiv.name/uk/articles-6694-zelenyj-turyzm-u-kyievi-ekologichni-marshruty-ta-pryvablyvist-dlya-vidviduvachiv> [In Ukrainian]
- Liubynskyi, O., Kasiianyk, I., Kasiianyk, L., Yatsemirska, N., & Yakubash R. (2023).* Scientific, theoretical, and practical aspects of the development of ecotourism of the National Nature Park “Podilsk Tovtry”. Scientific notes of Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University. Series: Geography, 2(55), 17-25. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.2.2> [In Ukrainian]
- Mishchenko, O. V. (2007).* Prospects for the development of ecological tourism in protected areas of the Volyn region. *Scientific Bulletin of Lesya Ukrainka Volyn State University. Geography*, 2, 250-253. [In Ukrainian]
- Holosiivskyi National Nature Park (2020).* Survey of the Lisnyky eco-trail with a view to its renovation. URL: <https://nppg.gov.ua/uk/node/122> [In Ukrainian]
- Parnikoza, I. Ju. (2017).* Lysa Hora – tract over time. The vegetation and flora of the Lysa Hora in Kiev. URL: <https://www.myslenedrevo.com.ua/uk/Sci/Kyiv/LysaGora/Nature/Flora.html> [In Ukrainian]
- Semenov, V. F. (2013).* Tourism Country Studies: Textbook. Kherson: AT Gryn’. 425. [In Ukrainian]
- Sokolovskiy, V. A., & Shchoholieva, I. V. (2019).* Prospects for the development of environmental tourism in protected areas of the Middle Prydniprovya. Scientific notes of Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University. Series: Geography, 1(46), 240-248. [In Ukrainian]
- Shyshchenko, P. H., Havrylenko, O. P., & Tsyhanok, Ye. Yu. (2020).* Protected areas under the conditions of megapolis: digression and recovery ways (on the example of Kyiv). *Ukrainian Geographical Journal*, 4, 49-56. <https://doi.org/10.15407/ugz2020.04.049> [In Ukrainian]
- Almeida-García, F., Cortés-Macías, R., & Parzych, K. (2021).* Tourism impacts, tourism-phobia and

- gentrification in historic centers: The Cases of Málaga (Spain) and Gdansk (Poland). *Sustainability*, 13(1), 408. <https://doi.org/10.3390/su13010408>
- Brouder, P., & Ioannides, D. (2014). Urban tourism and evolutionary economic geography: Complexity and co-evolution in contested spaces. *Urban Forum*, 25(4), 419-430. <https://doi.org/10.1007/s12132-014-9239-z>
- Community Tourism and Services*. Eco Trails. URL: <https://myecotrails.com/>
- Da Silva, F. P., Brandão, F., & Sousa, B. (2019). Towards socially sustainable tourism in cities: local community perceptions and development guidelines. *Enlightening tourism. A pathmaking journal*, 9(2), 168-198. <https://doi.org/10.33776/et.v9i2.3631>
- Global Ecotourism Network* (2016). Definition and Key Concepts. URL: <https://www.globalecotourismnetwork.org/definition-and-key-concepts/>
- Gonia, A., & Jezierska-Thöle, A. (2022). Sustainable Tourism in Cities – Nature Reserves as a ‘New’ City Space for Nature-Based Tourism. *Sustainability*, 14(3), 1581. <https://doi.org/10.3390/su14031581>
- Harrill, R., & Potts, T.D. (2003). Tourism Planning in Historic Districts: Attitudes Toward Tourism Development in Charleston. *Journal of the American Planning Association*, 69(3), 233–244. <https://doi.org/10.1080/01944360308978017>
- Ramkissoon, H., Weiler, B., & Smith, L. D. G. (2012). Place attachment and pro-environmental behavior in national parks: The development of a conceptual framework. *Journal of Sustainable tourism*, 20(2), 257-276. <https://doi.org/10.1080/09669582.2011.602194>
- Stonehouse, B. (1999). Ecotourism. In: *Environmental Geology. Encyclopedia of Earth Science*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/1-4020-4494-1_101
- Timur, S., & Getz, D. (2009). Sustainable tourism development: How do destination stakeholders perceive sustainable urban tourism? *Sustainable Development*, 17(4), 220-232. <https://doi.org/10.1002/sd.384>
- The International Ecotourism Society* (2015). What Is Ecotourism? URL: <https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/>
- UN Tourism*. Ecotourism and Protected areas. URL: <https://www.unwto.org/sustainable-development/ecotourism-and-protected-areas>

Статтю надіслано до редколегії 09.10.2025 р.
Статтю рекомендовано до друку 02.12.2025 р.

УДК 911.3

DOI: 10.31652/2786-5665-2025-8-94-102

Коптева Т. С.

доктор філософії (PhD), доцент кафедри суспільно-економічних дисциплін і географії

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, Україна

koptevatania36@hnpu.edu.ua

<https://orcid.org/0000-0001-9405-1674>

З ІСТОРІЇ ПІЗНАННЯ (XVIII – ПОЧАТОК XX СТ.) ТА ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ ДВОЯРУСНИХ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ ЛАНДШАФТІВ КРИВОРІЗЬКОЇ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНОЇ СИСТЕМИ

Анотація. У статті розглянуто особливості пізнання та процес формування двоярусних гірничопромислових ландшафтів Криворізької ландшафтно-технічної системи в XVIII – першій половині XX ст. Розкрито особливості перших розвідок залізних руд, початок інтенсивного промислового видобутку, технологічні підходи до розробки родовищ та вплив гірничих робіт на природні ландшафти. Проаналізовано роль наукових досліджень, інженерних інновацій та соціально-економічних чинників у формуванні ранніх промислових структур КЛТС. Показано трансформацію території: від перших невеликих за площею та обсягами розробок до масштабних відкритих та підземних гірничих робіт, зростання площі кар'єрів і відвалів, появи провальних лійок та формування робітничих поселень. Результати дослідження дозволяють простежити формування двоярусних гірничопромислових ландшафтів, уточнити етапи їх становлення, для розробки заходів у майбутньому раціональному використанні.

Ключові слова: Криворізька ландшафтно-технічна система, гірничопромислові ландшафти, залізрудні родовища, промислове освоєння, відкритий видобуток, підземний видобуток, двоярусність ландшафтів, історико-географічний аналіз.

Koptieva Tetiana. FROM THE HISTORY OF EXPLORATION (18th – EARLY 20th CENTURIES) AND THE FORMATION OF MODERN TWO-TIER MINING-INDUSTRIAL LANDSCAPES OF THE KRYVYI RIH LANDSCAPE-TECHNICAL SYSTEM

Abstract. The article examines the stage of initial industrial development of the two-tier mining landscapes of the Kryvyi Rih landscape-technical system, covering the period from the first explorations of iron ore at the end of the 18th century to the large-scale expansion of mining operations in the first half of the 20th century. The historical conditions for the formation of the ore-mining sector are analyzed, including the growing economic interest of Western Europe in the natural resources of Right-Bank Ukraine, which stimulated detailed research of the region and the discovery of iron-ore seams. The study reveals the importance of scientific investigations conducted by P.I. Kulshyn, M.P. Barbot-de-Marni, H.D. Fedosieiev, S.O. Kontkevych, and other researchers, whose work laid the foundation for the subsequent industrial development of the region. The dynamics of the exploitation of ore fields-particularly the Saksahan field, where large-scale industrial extraction began in 1881 – are highlighted. The technological features of early mining, conducted predominantly by open-pit methods with reliance on manual labor and basic mechanical devices, and later, from the late 19th century onward, by underground techniques, are detailed. The article outlines significant landscape transformations, including the expansion of mining areas, the formation of quarries reaching depths of up to 90 meters, increases in waste-heap height, the destruction of forested areas, and the emergence of the first sinkholes. It is shown how industrial growth and the expansion of workers' settlements contributed to the formation of the unified Kryvyi Rih landscape-technical system. The findings offer a comprehensive historical-geographical reconstruction of the development of two-tier industrial landscapes and provide deeper insight into the origins of contemporary technogenic processes in the region.

Keywords: Kryvyi Rih landscape-technical system, mining-industrial landscapes, iron ore deposits, industrial development, open-pit mining, underground mining, two-tiered landscapes, historical-geographical analysis.

Актуальність дослідження. Початкове промислове (XVIII – початок XX ст.) освоєння сучасних двоярусних гірничопромислових ландшафтів Криворізької ландшафтно-технічної системи є ключовим етапом формування сучасного індустріального ландшафту регіону. Дослідження цього проміжку часу дозволяє зрозуміти історико-географічні передумови розвитку гірничодобувної промисловості, технологічні підходи до видобутку корисних копалин та соціально-економічні процеси, що супроводжували раннє освоєння території. Актуальність роботи зумовлена тим, що пізнання трансформації ландшафтів під впливом промислової діяльності дозволяє не лише відтворити історичний зріз розвитку Криворізького регіону, а й оцінити наслідки для нього створення техногенного середовища, зокрема зміну рельєфу, знищення лісових масивів та формування кар'єрів і відвалів. Крім того, аналіз початкового промислового освоєння рудних полів є важливим для планування сучасної рекультивації територій та сталого використання природних ресурсів. Дослідження також має наукову цінність для порівняння процесів індустріалізації в різних регіонах та вивчення взаємозв'язку економічного розвитку і антропогенних трансформацій ландшафтів.

Аналіз попередніх досліджень. Дослідженням початкового промислового освоєння (XVIII – початок XX ст.) сучасних двоярусних гірничопромислових ландшафтів Криворізької ландшафтно-технічної системи

присвячена невелика кількість публікацій: (Булава, 1998; Денисик та Задорожня, 2013; Денисик, Казаков, Ярков, 2012; Денисик, Контева, 2021; Задорожня, 2008; Казаков, 2007; Контева, 2021; Контева, 2025; Коптієва, 2022; Палиєнко та інші, 2006; Паранько, 2005; Петрунь, 1963 та ін.).

Мета дослідження: здійснити аналіз особливості початкового промислового освоєння сучасних двоярусних гірничопромислових ландшафтів Криворізької ландшафтно-технічної системи у XVIII – початку XX ст., визначити основні етапи розробки залізних руд та їхній вплив на формування ранніх гірничопромислових ландшафтів.

Методи дослідження. У роботі застосовано історико-географічний аналіз, методи ретроспективного узагальнення, картографічний метод та аналіз архівних джерел для відтворення етапів початкового промислового освоєння двоярусних гірничопромислових ландшафтів Криворізької ландшафтно-технічної системи. Методи ГІС-технологій використано як наскрізні.

Результати дослідження. ЗКриворізька ландшафтно-технічна система формувалась як у просторі так і часі, що дає можливість виокремити три етапи: кустарних розробок, початкового промислового освоєння, активного промислового освоєння (рис. 1), (Денисик & Контева, 2021). Упродовж першого етапу двоярусні ландшафти у межах майбутньої КЛТС не формувались. Однак, підготовчі роботи уже проводились.

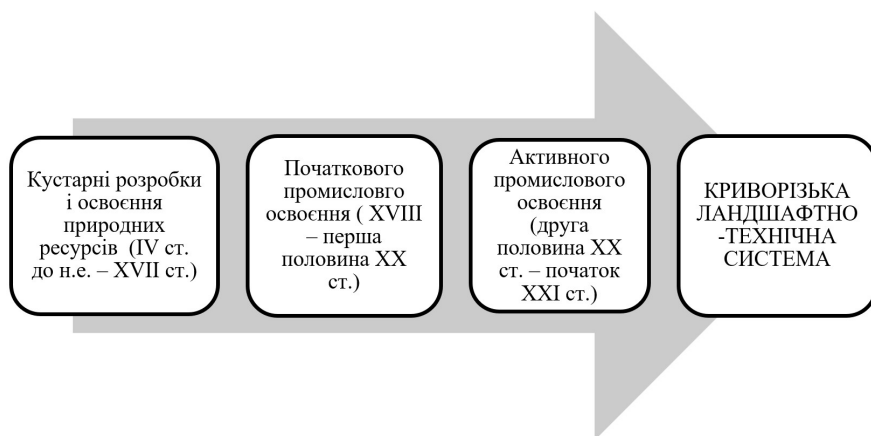


Рис. 1. Етапи розвитку Криворізької ландшафтно-технічної системи (Koptieva, 2022)

У XVIII ст. – першій половині XX ст. починається етап початкового промислового освоєння залізних руд на території Криворізької ландшафтно-технічної системи. У цей час зародження та розвиток капіталістичних відносин у Західній Європі вимагали нових територій для господарського освоєння та ринків збуту (Задорожня, 2008). Багата природними ресурсами Правобережна Україна зацікавила західних європейців, які почали детально досліджувати територію, проводити геологічні розвідки та відкривати залізорудні пласти (Koptieva, 2022).

Саме упродовж цього етапу формуються два яруси гірничопромислових ландшафтів. Поверхневий ярус, що зародився ще у кустарних розробках КЛТС, у цей час набуває активного розвитку завдяки впровадженню перших промислових технологій видобутку. Підземний ярус розвивався паралельно, забезпечуючи доступ до глибинних залізорудних родовищ і створюючи основу для подальшого масштабного освоєння. Формування двоярусних ландшафтів супроводжувалося появою перших робочих поселень, розширенням відкритих кар'єрів та відвалів, що поступово перетворювало регіон у комплексну ландшафтно-технічну систему (Kopteva, 2025). Це стало можливим завдяки детальним і різноманітним дослідженням Криворіжжя.

Історіографія дослідження Криворізького залізорудного басейну бере свій початок з імені академіка Йогана Гюльденштедта (1745-1781), який у 1773 р. здійснив подорож у долини річок Інгулець та Саксагань і вперше описав геологічні особливості цього регіону, хоча покладів залізної руди тоді не виявив (Гайко & Білецький та ін., 2009). Наступний важливий внесок належить академіку Василю Зуєву (1752-1794), який, подорожуючи південними землями України у 1781 р., також відвідав Криворіжжя. У праці «Мандрівні замітки Василя Зуєва від Санкт-Петербурга до Херсона в 1781 і 1782 році» він зазначив наявність у районі злиття Інгульця й Саксагані залізної руди, названої ним «залізним шифером». Саме ця згадка є першою у науковій літературі щодо проявів криворізьких залізних руд (Петрунь, 1963).

У 1787 р. Василь Ліванов, виконуючи завдання Г. О. Потьомкіна, дослідив околиці Кривого Рогу, де виявив різні види руд, вугілля, мармур та інші корисні копалини. Експедиція Ліванова, що налічувала близько 100 осіб, заклала дві шахти, однак їх було затоплено водою, а Гірничий департамент визнав ці розробки безперспективними.

Подальші дослідження здійснив у 1803 р. гірничий інженер Василь Піленко, який на доручення уряду обстежив нижню течію р. Інгулець і зафіксував поклади залізної руди поблизу с. Шестерня та поселення Кривий Ріг. У 1835-1837 рр. гірничий чиновник П. І. Кульшин продовжив геологічні вивчення регіону. Результати його досліджень були опубліковані в «Гірничому журналі» (1836) та «Одеському віснику» (1839). П. І. Кульшин також повідомляв про діяльність спеціальної гірничої партії, відрядженої у 1823 р. з Луганського заводу для вивчення Новоросійського краю, та описував залізні руди південної частини басейну, названі ним «точильним каменем» (Гайко & Білецький та ін., 2009).

Одним з перших системних геологічних досліджень регіону стала праця «Геологічний нарис Херсонської губернії» (1869), автором якої був геолог М. П. Барбот-де-Марні (1829-1877). У ній детально висвітлено склад гірських порід та корисних копалин – залізних руд, гранітів, гнейсів, вапняків, сланців, а також охарактеризовано стратиграфічну будову басейну. Дослідник наголошував на доцільності будівництва залізниці між Кривим Рогом і Донбасом (Денисик, Казаков, & Ярков, 2012).

Особливе місце в історіографії належить Олександру Полю (1832-1890) – археологу, краєзнавцю й підприємцю, який у 1866 р., обстежуючи схили Дубової балки (рис. 2.), виявив поклади високоякісної залізної руди. Його діяльність стала вирішальною в освоєнні родовищ Криворіжжя.

Спираючись на архівні матеріали, дослідження В. Зуєва, П. Кульшина, М. Барбота-де-Марні, а також особисто інвестувавши близько 200 тис. крб. у геологічні розвідки (1866-1890), О. Поль, активно сприяв вивченню та промислового освоєнню басейну (Денисик & Задорожня, 2013). У 1872 р. він



Рис. 2. Сучасний вигляд Дубової балки (Koptieva, 2022)

відвідав гірничорудні райони Франції, Італії, Швейцарії, Німеччини, а його ідеї підтримував провідний німецький геолог професор Бернارد фон Котт. Досліджені ним разом із хіміком Фрічче зразки криворізьких руд засвідчили вміст заліза майже 70 %, що мало виняткове наукове і промислове значення.

Фінансовані О. Полем геологічні експедиції призвели до виявлення численних багатих родовищ залізної руди. У 1873 р. гірничий інженер Л. Штріппельман опублікував у Лейпцигу працю «Південно-російські родовища магнітних залізних руд і залізного блиску», яка того ж року була опублікована у перекладі та з передмовою О. Поля. У своїх виданнях дослідники акцентували увагу на практичних аспектах освоєння родовищ – організації гірничовидобувних підприємств, будівництві металургійних заводів, транспортуванні руди, спорудженні залізниць (Гайко & Білецький та ін., 2009).

У 1870-х рр. О. Поль узяв в оренду на 85 років ділянки з багатими родовищами та розробив масштабний план створення близько 30 металургійних заводів у Донбасі, Кривому Розі та Миколаєві, а також переробки залізних і мідних руд, вугілля, глин для виробництва фаянсу, порцеляни, скла, фарб, вогнетривів.

У 1873 р. Морське міністерство направило Л. П. Семєчкіна для обстеження родовищ, який оцінив їх запаси у 5,39 млрд пудів і підтримав проєкт будівництва залізниці Кривий Ріг – Донбас. У 1874 р. район р. Саксагань вивчав професор Е. М. Клем. Окремо працював гірничий інженер Е. Фельско, який вважав доцільним будівництво металургійного заводу в Олександрівську та називав Кривий Ріг «Залізним Рогом». У 1875 р. інженер М. Носов підтвердив результати розвідок, організованих О. Полем, і назвав Криворізьке родовище «другим Уралом». У тому ж році уряд затвердив проєкт залізниці, що стало важливою віхою у промисловому освоєнні басейну (Гайко & Білецький та ін., 2009).

Крім того, у 70-80-х роках XIX ст. важливий внесок у вивчення Криворізького регіону зробили видатні гірничі інженери та геологи. Серед них особливе місце належить С. О. Конткевичу, який створив першу геологічну карту Кривбасу, опубліковану в «Гірничому журналі» у 1880 р. Він також узагальнив накопичені на той час дослідницькі матеріали, що стало вагомим етапом у формуванні наукових уявлень про геологічну будову басейну.

Найважливішим етапом розвитку поверхневого та підземного ярусів гірничо-

промислових ландшафтів КЛТС стала поява перших рудників. Свідчення стародавньої розробки залізної руди в Криворізькому басейні й залишки плавильних печей були виявлені С. Конткевичем ще у другій половині XIX ст. (Конткевич, 2021). Зокрема, ним подано опис стародавньої виробки в гирлі балки Червона. Пізніше було виявлено залишки давньої рудні в Гайдамацькій печері Дубової балки, де також були знайдені дві домниці.

Першими практичними кроками у промисловому освоєнні залізрудних родовищ Криворіжжя стали створення у 1880 р. акціонерного товариства «Залізні руди Кривого Рога» та відкриття у 1881 р. Саксаганського рудника. Заснування товариства пов'язане з діяльністю О. Поля, який залучив зацікавлених інвесторів з Франції. Разом із Полем Талабо він організував у Парижі компанію «Залізні руди Кривого Рогу» із статутним капіталом у 5 млн франків (Гайко & Білецький та ін., 2009), що дало можливість майже од-

ночасно розпочати будівництво Криворізької залізниці.

Уже в перший рік роботи Саксаганського рудника (рис. 3) – 1881 р. – було видобуто 555 тис. тонн руди, а з 1883 р. її почало закуповувати «Новоросійське товариство Юза». У 1885 р. утворюється «Новоросійське товариство кам'яновугільного, залізробного і рейкового виробництва», яке відкриває рудник Ліхмана. У цьому руднику того ж року було видобуто 400 тис. пудів залізної руди (Казаков, 2007).

У 1886 р. видобуток залізних руд у Криворізькому басейні здійснювали: «Залізні руди Кривого Рогу» – близько 3,3 млн пудів; «Новоросійське товариство» – 1,3 млн пудів; «Південно-Російське Дніпровське товариство» – близько 295 тис. пудів. У 1888 р. до них приєднується «Брянське товариство». У 1890 р. «Товариство криворізьких залізрудних руд» заклало першу домennу піч, що стало початком роботи Гданцівського чаву-



Рис. 3. Саксаганський рудник, 1899 р. (Архівні документи)

ноливарного заводу. Наприкінці XIX ст. у Криворізькому басейні функціонувало вже 32 рудники, а в 1898 р. було видобуто 12 млн пудів залізної руди (Гайко & Білецький та ін., 2009).

У періоді початкового освоєнні переважав відкритий спосіб розробки корисної сировини з під незначної товщі розкривних порід – до 9 м. Відвали були невисокі, але широкі, з кутом нахилу схилу 6-8°. Глибина кар'єрів не перевищувала 40 м. Однак, після закупівлі 21 тис. га землі під рудники їх кількість у 1895-1897 роках суттєво збільшилась.

Впродовж кінця XIX – поч. XX ст. на перших рудниках КЛТС, велася відкрита розробка верхніх горизонтів багаті руди – 55 % і більше вмісту заліза. Застосовувалася ручна праця робітників із типовими знаряддями: кирками, кувалдами, підбірними лопатами, ручними візками (рис. 4).

Для підйому та транспортування руди з шахт часто застосовувалася кінна сила, зокрема дуже поширеними були кінні барабани-підйомники. Руда відвантажувалася у вагонетки, які відкотними залізницями пря-

мувала до станцій магістральної Єкатерининської залізниці (рис. 5).

Розробка родовищ залізної руди спричиняла виникнення робочих селищ, що склалися з казарм для робітників та примітивної інфраструктури, згодом поселення розширювалися. Збільшення таких поселень, їх зближення між собою та взаємна інтеграція сприяли об'єднанню їх в окремі квартали, у подальшому складові Криворізької ландшафтно-технічної системи.

Загальна площа гірничих розробок складала 320 га. На півдні Криворізького басейну проводився видобуток вапняків (відкритим способом) та бурого залізняку (підземним способом) (Денисик & Задорожня, 2013).

Введення в експлуатацію першого підйомного обладнання призвело до збільшення глибини кар'єрів та відповідно розширення площі відвалів (Koptieva, 2022). Застосування підземного способу видобутку залізної руди розпочалося у 1898 р. Водночас зростали й площі гірничих розробок – з 800 га у 1934 році до 2700 га у середині XX ст. Глибина кар'єрів сягала 90 м, висота відвалів від 12 до



Рис. 4. Криворізькі гірники на початку XX ст. та шахтарське знаряддя праці
(Архівні документи)

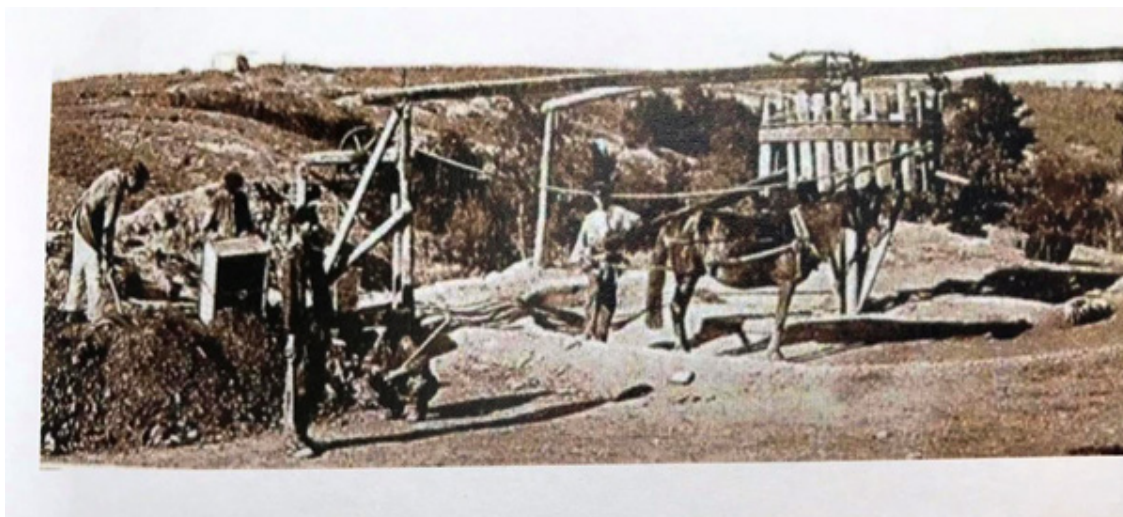


Рис. 5. Кінний барабан, який слугував для підйому залізної руди (Архівні документи)

25 м. У 1935 р. над підземними розробками утворилися перші провальні лійки (Денисик & Задорожня, 2013).

На межі XIX-XX ст. дослідження залізорудного Кривого Рогу значно активізуються. Саме в цей період виходять друком узагальнювальні праці П. Рубіна, К. Соколовського та М. Соколова. За дорученням Геологічного комітету регіон вивчають інженер-геолог О. В. Фаас та гірничий інженер В. Кузнецов (Гайко & Білецький та ін., 2009). Паралельно роботи проводять К. Богданович, В. Тарасенко, а з 1916 р. – професор Катеринославського гірничого інституту І. І. Танатар.

Рішенням Геологічного комітету від 20 травня 1906 р. геологорозвідувальні роботи були суттєво посилені. До досліджень активно залучалася бурильна техніка, а глибина свердловин досягала 266 м. Саме на цих глибинах було підтверджено наявність багатих залізних руд із вмістом заліза близько 64 %. Тоді ж запаси криворізьких руд оцінювалися у 87 млн тонн із середнім вмістом заліза 40-60 %. Фахівці прогнозували, що за таких темпів видобутку ресурси можуть бути вичерпані протягом 30 років, тобто орієнтовно до 1936 р (Гайко & Білецький та ін., 2009).

Оцінки запасів у той час були різними й постійно зростали. Так, спеціальна комісія ХХІІІ з'їзду гірничопромисловців Півдня Росії у 1898 р. визначала їх у 3,453 млрд пудів, а вже у 1910 р. – у 12,5 млрд пудів. Ці показни-

ки суттєво поступаються сучасним оцінкам, що становлять близько 21 млрд тонн розвіданих запасів залізних руд (станом на 2001 р.).

Новий етап у вивченні Криворізького залізорудного басейну розпочинається із застосуванням сучасніших методів і технічних засобів. У 1923 р. розпочато магнітну зйомку регіону, у 1925 р. – систематичну гравіметричну зйомку та закуплено перші бурові верстати з алмазними коронками. У 1930-1931 рр. геологами Кривбасу проведено детальну зйомку басейну у масштабі 1:500 із укладанням відповідних карт (Петрунь, 1963).

Важливим підсумком багаторічних робіт стала фундаментальна монографія М. І. Світальського та співавторів «Залізорудні родовища Кривого Рогу» (1932), яка до середини ХХ ст. залишалася найповнішим і найавторитетнішим описом залізорудного басейну.

Висновки. Можна виділити три основні етапи розвитку: кустарні розробки, початкове промислове освоєння та активне промислове освоєння. Перші промислові кроки включали створення акціонерних товариств, відкриття Саксаганського рудника та будівництво залізниці, що забезпечило стабільний розвиток видобутку залізної руди. Застосування ручної праці, перших підйомних механізмів і відкритих кар'єрів формувало початкову структуру гірничопромислових ландшафтів, супроводжувалося виникнен-

ням робочих поселень і відвалів, а також поступовим знищенням природних ландшафтів, таких як байрачні та дубові ліси.

Дослідження Криворізької ландшафтно-технічної системи у XVIII – початку XX ст. дозволяє встановити особливості початкового промислового освоєння двоярусних гірничопромислових ландшафтів. У цей період сформувалися два яруси: поверхневий, що розвивався з кустарних розробок і отримав активний розвиток завдяки впровадженню перших промислових технологій видобутку, та підземний, який забезпечував доступ до глибинних залізородних родовищ і створював основу для подальшого масштабного освоєння.

Активні геологорозвідувальні роботи

наприкінці XIX – на початку XX ст. та застосування новітніх методів і техніки (буріння до 266 м, магнітна і гравіметрична зйомки) дозволили уточнити масштаби і якість рудних покладів. Встановлено, що ранні етапи освоєння значно вплинули на формування комплексної структури Криворізької ландшафтно-технічної системи, поєднуючи промислову діяльність і розвиток гірничопромислових поселень.

Таким чином, початкове промислове освоєння Кривбасу стало одним з ключових чинників формування двоярусних гірничопромислових ландшафтів, визначило структуру ранніх промислових поселень і заклало підвалини для подальшого масштабного видобутку залізних руд.

Список використаних джерел

- Архівні документи Криворізького історико-краєзнавчого музею з експозиції «Давня історія краю. Криворіжжя у XVI – поч. XX ст.»
- Булава, Л. Н. (1998). Ландшафтный анализ территории для целей рекультивации и рационального использования нарушенных земель (на примере Криворожского горнопромышленного района). Київ, 160.
- Гайко, Г., Білецький, В., Мікош, Т. & Хмура, Я. (2009). Гірництво й підземні споруди в Україні та Польщі (нариси з історії). Донецьк: УКЦентр, Донецьке відділення НТШ, «Редакція гірничої енциклопедії», 296.
- Денисик, Г. І. & Задорожня, Г. М. (2013). Похідні процеси та явища в ландшафтах зон техногенезу. Вінниця: Вінницька обласна друкарня, 220.
- Денисик, Г. І., Казаков, В. П. & Ярков, С. В. (2012). Сингенез рослинного покриву у ландшафтах зон техногенезу. Вінниця: ПП «Едельвейс і К», 240.
- Денисик, Г. І. & Коптева, Т. С. (2021). Криворізька ландшафтно-технічна система: розвиток, сучасний стан, шляхи оптимізації. Фізична географія та геоморфологія, (105–107), 25–29. <https://doi.org/10.17721/phgg.2021.1-3.03>
- Задорожня, Г. М. (2008). З історії досліджень похідних процесів та явищ у ландшафтах зон техногенезу. Наукові записки ВДПУ ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія, (17), 81–90.
- Казаков, В. Л. (2007). Антропогенні ландшафти Криворіжжя: історія розвитку, структура. Географічні дослідження Кривбасу, (2), 27–35.
- Коптева, Т. С. (2021). Гірничопромислові ландшафти Криворізької ландшафтно-технічної системи. Людина та довкілля. Проблеми неоекології, (35), 18–26. <https://orcid.org/0000-0001-9405-1674>
- Коптева, Т. С. (2025). Поверхневий кар'єрно-відвальний ярус гірничопромислових ландшафтів Криворізької ландшафтно-технічної системи. Ландшафтознавство, 7(1), 95–105. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2025-7-95-105>
- Палиєнко, В. П., Барцевський, Н. Е., Спица, Р. А. & Жилкин, С. В. (2006). Изменение рельефа на территории Украины на рубеже тысячелетий. Изменения природной среды на рубеже тысячелетий, 41–51.
- Паранько, І. С. (2005). Кривий Ріг – потенційна зона виникнення техногенно-природних і техногенних надзвичайних ситуацій. Геолого-мінералогічний вісник, (1), 5–11.
- Петрунь, В. Ф. (1963). З історії використання викопних багатств Криворіжжя. Нариси з історії техніки і природознавства, (3), 115–127.

Koptieva, T. S. (2022). History of the formation of Kryvyi Rih landscape technical system. Man and Environment. Issues of Neoeology, (37), 37–46. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-37-03>

References

- Arkhivni dokumenty Kryvorizkoho istoryko-kraieznavchoho muzeiu z ekspozitsii* “Davnia istoriia kraiu. Kryvorizhzhia u XVI – poch. XX st.” [Archival documents of Kryvyi Rih Historical and Local History Museum from the exhibition “Ancient history of the region. Kryvorizhzhia in the 16th – early 20th century”]. Kryvyi Rih. [in Ukrainian].
- Bulava, L. N. (1998). Landshaftnyi analiz terytorii dlia tsilei rekultyvatsii ta ratsionalnoho vykorystannia porushenykh zemlin (na prikladi Kryvorizkoho hironproyslovoho raionu) [Landscape analysis of the territory for reclamation and rational use of disturbed lands (on the example of Kryvyi Rih mining-industrial district)]. Kyiv, 160. [in Ukrainian].
- Haiko, H., Biletskyi, V., Mikos, T., & Khmura, Ya. (2009). Hirnyctvo i pidzemni sporudy v Ukraini ta Polshchi (narysy z istorii) [Mining and underground structures in Ukraine and Poland (historical sketches)]. Donetsk: UKTsent, Donetske viddilennia NTSH, “Redaktsiia hirchoi entsyklopedii”, 296. [in Ukrainian].
- Denysyk, H. I., & Zadorozhnia, H. M. (2013). Pokhidni protsesy ta iavishcha v landshaftakh zon tekhnohenizu [Derivative processes and phenomena in landscapes of technogenesis zones]. Vinnytsia: Vinnytska oblasna drukarnia, 220. [in Ukrainian].
- Denysyk, H. I., Kazakov, V. L., & Yarkov, S. V. (2012). Synhenez roslynnoho pokryvu u landshaftakh zon tekhnohenizu [Syngeneses of vegetation cover in landscapes of technogenesis zones]. Vinnytsia: PP “Edelveis i K”, 240. [in Ukrainian].
- Denysyk, H. I., & Koptieva, T. S. (2021). Kryvorizka landshaftno-tekhnichna systema: rozvytok, suchasnyi stan, shliakhy optymizatsii [Kryvorizh landscape-technical system: development, current state, ways of optimization]. Fizychna heohrafiia ta heomorfolohiia, (105–107), 25–29. <https://doi.org/10.17721/phgg.2021.1-3.03> [in Ukrainian].
- Zadorozhnia, H. M. (2008). Z istorii doslidzhen pokhidnykh protsesiv ta iavishch u landshaftakh zon tekhnohenizu [From the history of research of derivative processes and phenomena in landscapes of technogenesis zones]. Naukovi zapysky VDPU im. M. Kotsiubynskoho. Seriia: Heohrafiia, (17), 81–90. [in Ukrainian].
- Kazakov, V. L. (2007). Antropohenny landshafty Kryvorizhzhia: istoriia rozvytku, struktura [Anthropogenic landscapes of Kryvorizhzhia: history of development, structure]. Heohrafichni doslidzhennia Kryvbasu, (2), 27–35. [in Ukrainian].
- Koptieva, T. S. (2021). Hirnychopromyslovi landshafty Kryvorizkoi landshaftno-tekhnichnoi systemy [Mining landscapes of Kryvorizh landscape-technical system]. Liudyna ta dovkillia. Problemy neoekologii, (35), 18–26. <https://orcid.org/0000-0001-9405-1674> [in Ukrainian].
- Koptieva, T. S. (2025). Poverkhnevyy karerno-vidvalnyi yarus hirnychopromyslovykh landshaftiv Kryvorizkoi landshaftno-tekhnichnoi systemy [Surface quarry-dump tier of mining landscapes of Kryvyi Rih landscape-technical system]. Landshaftoznavstvo, 7(1), 95–105. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2025-7-95-105> [in Ukrainian].
- Paliienko, V. P., Barshevskyi, N. E., Splytsia, R. A., & Zhilkin, S. V. (2006). Izmeneniie reliefa na territorii Ukrainy na rubezhe tysyacheletii [Changes of relief in Ukraine at the turn of the millennium]. Izmeneniia prirodnoi sredy na rubezhe tysyacheletii, 41–51. [in Russian].
- Paranko, I. S. (2005). Kryvyi Rih – potencialna zona vynyknennia tekhnohenno-prirodnykh i tekhnohennykh nadzvychainykh sytuatsii [Kryvyi Rih – potential zone of technogenic-natural and technogenic emergencies]. Heolohiko-mineralohichni visnyk, (1), 5–11. [in Ukrainian].
- Petrin, V. F. (1963). Z istorii vykorystannia vykopnykh bahatstv Kryvorizhzhia [On the history of using fossil resources of Kryvorizhzhia]. Narysy z istorii tekhniki i pryrodnavstva, (3), 115–127. [in Ukrainian].
- Koptieva, T. S. (2022). History of the formation of Kryvyi Rih landscape technical system. Man and Environment. Issues of Neoeology, (37), 37–46. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-37-03> [in English].

Статтю надіслано до редколегії 17.10.2025 р.

Статтю рекомендовано до друку 02.12.2025 р.

УДК 551.583:504.06:332.1

DOI: 10.31652/2786-5665-2025-8-95-103-115

Шкаєва Д. І.

аспірантка 4 курсу

Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича, Україна

shkaieva.daryna@chnu.edu.ua

<https://orcid.org/0009-0001-2113-8602>

АДАПТАЦІЙНІ ПРАКТИКИ У КОНТЕКСТІ ЗМІН ЛАНДШАФТІВ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ БУКОВИНИ

Анотація. У дослідженні проаналізовано особливості сучасного природокористування громад Буковини. Розглянуто взаємозв'язок між впливом змін клімату та зміною природокористування на території краю. Встановлено особливості змін природних та антропогенних ландшафтів. Виявлено, що найбільш освоєними та видозміненими є рівнинні ландшафти Прут-Дністерського межиріччя. Найбільш інтенсивних антропогенних змін ландшафти Буковини зазнали у роки правління Австро-Угорської монархії, а пізніше у складі УРСР. Зміни вигляду ландшафтів спричинені не тільки посиленням інтенсивної господарської діяльності, але й змінами клімату. Зростання кількості населення та несприятливі гідрометеорологічні явища спричинили поступову переорієнтацію на раціональне природокористування, що передбачає встановлення правил експлуатації та відновлення водних, лісових та земельних ресурсів. У статті подано рекомендації щодо застосування різноманітних адаптаційних практик у межах Буковини.

Ключові слова: природокористування, ландшафт, адаптація, зміни клімату, Буковина, поселенські ландшафти, ландшафтна структура.

Shkaieva Daryna. ADAPTATION PRACTICES IN THE CONTEXT OF LANDSCAPE CHANGES AND NATURAL RESOURCE USE IN BUKOVYNA

Abstract. The study analyzed the features of modern nature use of communities in Bukovyna. The relationship between the impact of climate change and changes in nature use on the territory of the region was examined. The features of changes in natural and anthropogenic landscapes were established. It was found that the most developed and modified in the territory of Chernivtsi region are the flat landscapes of the Prut-Dniester interfluvium. The landscapes of Bukovyna underwent the most intense anthropogenic changes during the reign of the Austro-Hungarian monarchy and later as part of the Ukrainian SSR. Changes in the appearance of landscapes were caused not only by the intensification of economic activity, but also by climate change. Population growth and unfavourable hydrometeorological phenomena led to a gradual reorientation towards rational nature management, which involves establishing rules for the exploitation and restoration of water, forest and land resources. The most common adaptation measures in Bukovyna are related to water and land resources. The article provides recommendations for the application of various adaptation practices within Bukovyna. In the context of climate change, natural, natural-anthropogenic and anthropogenic ecosystems are becoming increasingly vulnerable. Adaptation practices should be implemented taking into account rational use of nature, maximum possible preservation of the natural environment and creation of conditions for a comfortable life for the population. It was found that the most vulnerable are anthropogenic landscapes, the functioning of which directly depends on the quality management of urban areas. Special attention is paid to urban adaptation practices, examples of their application abroad and the prospects for implementation in the cities of Chernivtsi region. The priority for implementation are measures to regulate rainwater by increasing the permeability of urban areas (use of porous materials, installation of lawns instead of paving stones, drainage paths) and/or installation of additional pipes for water drainage.

Keywords: nature management, landscape, adaptation, climate change, Bukovyna, settlement landscapes, landscape structure.

Актуальність дослідження. Зміна природних умов (середньомісячних температур, зволоженості) супроводжується структурними та просторовими варіаціями природокористування (Кучер, 2017). Трансформації у структурі сільськогосподарського природокористування передбачають переорієнтацію на посів більш стійких та продуктивніших культур. Просторова динаміка посівних площ передбачає зміщення посівів на більш зволожені північні території України або ж розширення зрошуваних робіт на півдні (Шевченко, 2025). Інтенсивність сільськогосподарського, лісового та водного природокористування збільшується водночас із зростанням людності або масштабів виробництва на експорт. Отже, зміну ландшафтів спричиняють два основні чинники: зміни клімату та господарська діяльність людини (Kushawaha et al., 2021). Проте, у дослідженнях також зазначається і про зворотний вплив змін природокористування на кліматичні показники через зміну концентрації парникових газів (причини – вирубки лісів, інтенсивний розвиток господарства) та здатності різних за типом поверхонь поглинати тепло (Cao et al., 2020; Linfei & Guoyong, 2022). Збільшення середньомісячних температур влітку та зменшення навесні, непередбачувані екстремальні погодні явища ускладнюють ведення природокористування. Дослідження адаптаційних практик місцевих громад Буковини до природних змін упродовж історичного періоду формує уявлення про адаптаційну спроможність краю та його населення. Дослідження сучасного стану ландшафтів та умов природокористування надають можливість оцінити ризики для подальшого розвитку та врахувати їх при плануванні. Адаптаційні заходи необхідні, адже підвищують стійкість територій та їх готовність до нових викликів (IPCC, 2022).

Аналіз попередніх досліджень. У світі останні десятиліття значна частка наукових географічних праць присвячена змінам клімату та їх наслідкам. Теоретичні аспекти, а також особливості кліматичних змін, рекомендації щодо зменшення їх впливу описуються у працях міжнародних організацій (ООН, ЮНЕП, МГЕЗК (IPCC, 2022; UNEP,

2025; United Nations, n.d.). Дедалі більше науковців досліджують зміни окремих компонентів чи видів ландшафту, до прикладу зміни атмосферних явищ, кліматичних показників, ґрунтів, біорізноманіття чи лісових, сільськогосподарських, міських ландшафтів (Шевченко, 2025; Garbarino et al., 2020; Loboda & Rozvod, 2024; Rasmussen et al., 2023). Менша кількість дослідників описує зміни ландшафтів як комплексної одиниці, охоплюючи усі складові та формуючи цілісну картину ландшафтних змін (Antrop, 1998; Gilman & Wu, 2023).

Історично рівень освоєності українських земель високий, що пов'язано із переважанням рівнинних ландшафтів та інтенсивним заселенням з епохи неоліту. Саме тому у багатьох працях описуються антропогенні та природно-антропогенні ландшафти. Наприклад, зазначається, що на території лісостепу України більшість ландшафтів антропогенні. Укінці XX – на початку XXI століття протягом майже 30 років навантаження на ландшафти майже не змінилося (Голубцов та ін., 2021). Ситуацію покращує тільки створення природоохоронних територій. Дослідники також зауважують на фрагментарності ландшафтів, зумовленої нерівномірним освоєнням (Мельничук & Лоцман, 2025).

Варто зазначити, що цінність мають праці істориків та палеогеографів, які відслідковують часові зміни ландшафтів Буковини (Florescu, 2017; Karlik et al., 2021). До прикладу, дослідження гірських ландшафтів Південної Буковини на основі озерних та приозерних відкладів показують, що їх видозміни за 1000 років спричинені значною кількістю опадів і як наслідок значною ерозією та частими зсувами, а також випасом худоби, пожежами, інтенсивними рубками (Florescu, 2017). Вказується, що найбільших змін території зазнали за економічного зростання часів Австро-Угорщини. Тоді луки та пасовища перетворилися на ріллю, забудовані території. Частина праць присвячена культурним ландшафтам, які мають історичну, релігійну, архітектурну цінність (Chiriță et al., 2015; Maxim & Chasovschi, 2020; Moussavi.A & Lak, 2024; Nicu & Stoleriu, 2019). Дослідження ландшафтів Північної Буковини

здійснюють з точки зору формування долин та сучасного стану річок Прут, Дністер та Сірет (Gutsuliak, 2012; Yushchenko & Pasichnyk, 2021), а також загальних їх змін (Венрик, 2000). За умов постійної динаміки ландшафтів особливої уваги потребує не тільки їх опис, але й пошук шляхів адаптації, враховуючи наявні природні умови краю.

Мета дослідження: зпередбачає аналіз трансформації ландшафтів та природокористування Буковини під впливом змін клімату та антропогенної діяльності і визначення пріоритетних адаптаційних практик для підвищення стійкості ландшафтів.

Завдання дослідження:

Виявити основні етапи та характер змін природних і антропогенних ландшафтів Буковини у XIX-XXI століттях.

Встановити взаємозв'язок між інтенсифікацією природокористування та деградацією ландшафтних комплексів.

Ідентифікувати найбільш вразливі типи ландшафтів до сучасних кліматичних змін.

Обґрунтувати комплекс адаптаційних практик для різних типів ландшафтів Буковини.

Методи дослідження. Історико-географічний метод використаний для реконструкції етапів освоєння та трансформації ландшафтів Буковини з XVIII століття до сучасності. Порівняльно-географічний метод – для зіставлення динаміки ландшафтних змін Північної та Південної Буковини. Документальний метод – для аналізу історичних джерел, картографічних матеріалів, статистичних даних щодо змін лісистості, структури землекористування, повторюваності небезпечних гідрометеорологічних явищ. Системний аналіз – для встановлення причинно-наслідкових зв'язків між кліматичними змінами, антропогенною діяльністю та трансформацією ландшафтів. Метод типологічної класифікації – для систематизації адаптаційних практик за типами ландшафтів та видами природокористування.

Інформаційну базу дослідження складають наукові праці з палеогеографії, історичної географії, ландшафтознавства; статистичні дані щодо лісистості території (1880-2025 рр.); історичні кліматичні дані, доку-

ментальні архіви, картографічні матеріали різних історичних періодів; звіти міжнародних організацій (IPCC, UNEP, ООН) щодо адаптації до змін клімату; дані про сучасний стан природокористування регіону.

Серед досліджених історичних документів важливе значення мають газети, журнали, які видавалися щодня та описували повсякденні проблеми населення Буковини. Нерідко у таких газетах зазначаються описи погодних умов, врожайність, обсяги торгівлі (Шкаєва, 2023). До прикладу, у щоденній газеті «Czernowitzer Zeitung» написали, що засідання Чернівецьких окружних зборів перенесли з 29 грудня 1871 року на 22 січня 1872 рік, адже засідання не відбулося через сильний холод (рис. 1). Населення Буковини змушено було пристосовуватися до повторюваних несприятливих явищ, тому у фондах періоду перебування Буковини у складі Румунії знаходимо інформацію про регулювання рік, виконання гідротехнічних робіт (фонд 308, 1928 рік). Документальні дані слугують основою про уявлення розвитку території Буковини та його вплив на сучасне природокористування, послідовність видозміни ландшафтів. Застосовано комплексний підхід щодо формування адаптаційних заходів, ефективність яких залежить від ступеня вивченості проблеми та врахування неочевидних чинників.

Результати дослідження. Буковина – історико-географічний край, землі якого розташовані у межах сучасної України (Північна Буковина) та Румунії (Південна Буковина). У межах Чернівецької області Північна Буковина займає Вижицький та Чернівецький район (площа близько 6 тис. км²), хоча досить часто на увазі мають територію усієї області разом з Дністровським районом (8,1 тис. км²). Історико-етнографічно землі Дністровського району є частиною Північної Бессарабії. Південна Буковина охоплює Сучавський повіт Румунії, площа якого 8,5 тис. км². Обидві території мають схожий рельєф, адже західну частину займають Східні Карпати. У межах Північної Буковини це Покутсько-Буковинські Карпати та Передкарпатська височина (Прут-Сіретське та частина Прут-Дністерського межиріччя). Схожа

ситуація в Румунії, східна частина краю, зокрема місто Сучава розташоване на рівнинній ділянці. Спільною у користуванні є річка Прут та Сірет (яка починається на території Північної Буковини, а далі протікає територією Південної Буковини). Подібні історичні умови склалися через те, що з 1775-го по 1918-й рік Буковина (Північна та Південна) належала Австрійській монархії, а згодом – Австро-Угорщині, ще пізніше з 1918-го по 1940-й рік – Румунії. У 1940 році Північна Буковина відійшла до УРСР, а Південна залишилася в складі Румунії.

Ландшафти території Буковини змінювалися у міру заселення, водночас змінювалося призначення територій. Виділено кілька хвилеподібних етапів розширення освоєних земель України: неоліт, трипільська культура, часи Київської Русі, Австро-Угорський період, УРСР, сучасний етап.

Дослідження виявило три ключові періоди інтенсивної трансформації ландшафтів Буковини, які суттєво змінили структуру природокористування та стан ландшафтів.

Для австро-угорського періоду (1775-1918 рр.) характерне найінтенсивніше антропогенне перетворення ландшафтів за всю історію краю. Економічне зростання супроводжувалося масштабними вирубками лісів, перетворенням лук і пасовищ на рілля, розширенням забудованих територій. За даними Ботушанського (2019), лісистість Північної Буковини у 1880 році становила близько 45%. Дослідження палеогеографічних змін Південної Буковини (Florescu, 2017; Karlik et al., 2021) показують, що у гірських територіях значні трансформації спричинені поєднанням кліматичного чинника (збільшення кількості опадів, інтенсивна ерозія) та антропогенної діяльності (випас худоби, пожежі, рубки). Характерною тенденцією періоду є перехід від лісових до лучних, а згодом – до сільськогосподарських ландшафтів.

У румунський період (1919-1940 рр.) відбулась зміна адміністративної системи управління природними ресурсами після розпаду Австро-Угорської монархії. У 1918 році Північна Буковина увійшла до складу Румунії, що призвело до реорганізації лісового господарства та земельних відносин.

Цей період характеризується продовженням інтенсивної лісозаготівлі, проте з певними особливостями: частина колишніх державних і монастирських лісів перейшла у приватну власність, що посилювало нерегульовану експлуатацію лісових ресурсів. Водночас здійснювалася аграрна реформа, яка супроводжувалася подальшим розширенням сільськогосподарських угідь за рахунок вирубки лісів на передгірних схилах. У гірських районах зберігалася традиційна система випасу худоби на полонинах, що продовжувало створювати навантаження на високігірні лучні ландшафти. Інфраструктурний розвиток цього періоду включав будівництво доріг у гірських районах, що полегшило доступ до лісових масивів і прискорило їх експлуатацію. На рівнинних територіях Прут-Дністерського межиріччя продовжувалася інтенсифікація сільського господарства з переважанням зернових культур.

Радянський період (1940-1991 рр.) позначився зміною пріоритетів природокористування: осушення боліт (приклад – знищення торфовищ біля с. Ширівці з подальшим перетворенням на рибогосподарське угіддя (Юзик, 2022), будівництво каналів, регулювання русел річок, інтенсивна лісозаготівля. Дослідження Багненської долини (Годзінська, 2023) демонструє трансформацію від природних лісових (соснових) ландшафтів XVIII століття до природно-антропогенних (мішані та широколистяні ліси) на початку XX століття, а згодом – до антропогенних (осушені болота, канали) у радянський період.

Упродовж останніх 30 років за часів незалежності України спостерігається уповільнення темпів прямої антропогенної трансформації. Водночас помітним є посилення впливу змін клімату на ландшафти. Зростає рекреаційне навантаження на гірські ландшафти, особливо після 2022 року через активізацію внутрішнього туризму (табл. 1).

Зміни ландшафтів є наслідком та водночас причиною змін природокористування. Наприклад, підвищення середньомісячних температур восени та навесні дає можливість вирощувати більш теплолюбні види сільськогосподарських культур, але розширення

Таблиця 1

Сучасні зміни ландшафтів та їх наслідки
(Ющенко et al., 2020; Kovalchuk et al., 2012; Kłapyta et al., 2020).

Зміни ландшафтів	Наслідки	
	для природних ландшафтів	для природно-антропогенних та антропогенних ландшафтів
Антропогенна діяльність		
Видобуток алювію річок	Ерозія, поглиблення дна, зниження рівня ґрунтових вод	Зниження рівня води у криницях, непридатність земель до ведення с/г
Осушення боліт	Зміна екосистеми, зменшення рівня ґрунтових вод	Землі придатні для с/г, Зниження рівня води у колодязях
Вирубки лісів	Зміна екосистеми, зменшення біорізноманіття	Затоплення, зменшення с/г площ
Неконтрольований туризм	Порушення природного функціонування екосистем, ущільнення верхнього шару ґрунту	Засміченість, зменшення цінності ландшафту
Господарське освоєння та нераціональне природокористування	Ерозія, площинний змив, часткова або повна зміна ландшафту на інший вид	Зростання показників усіх видів забруднення, перевищення ГДК
Будівництво ГЕС	Зміна русла та структури ландшафту, мікроклімату	Затоплення, відселення
Вплив змін клімату		
Збільшення кількості опадів	Повені, селі, лавини, зсуви	Руйнування інженерних споруд, забудови
Зміна температурного режиму (зокрема, ранні/пізні приморозки)	Посухи, обміління річок, зміщення висотних поясів та природних зон	Зниження врожайності, переорієнтація с/г ландшафтів
Збільшення частоти злив, смерчів	Руйнування ландшафту, ерозія	Пошкодження будівель

площ с/г угідь знижує відсоток поширення лісових передгірних ландшафтів чи лісостепу. Найпоширенішими видами природокористування Буковини є ведення сільськогосподарства (більша частка припадає на Чернівецький, Дністровський район, особливо Прут-Дністерське межиріччя та рівнинну частину Сучавського повіту), лісозаготівля (із 2010-х років масовість хаотичних нелегальних рубок на Північній Буковині впала за рахунок контролю за рубками), використання водних та рекреаційних ресурсів, природоохоронна діяльність. Зазначимо, що у період правління Австро-Угорської імперії здійснювався контроль природокористуван-

ня, але він не був природоохоронного характеру. Мешканцям сіл не дозволяли збирати навіть хмиз та листя у лісі. Більшість лісів були у власності поміщиків або Православного релігійного фонду, невелика частина – громадам (Ботушанський, 2019).

Для Буковини характерне значне різноманіття ландшафтів: гірські, передгірні, рівнинні; водні, водно-болотні, лісові, лучні; міські, сільські та їх варіації. Адаптаційні практики (далі АП) Буковини у XVII-XIX столітті обмежуються усуненням наслідків стихійних явищ, які впливали на сільськогосподарську діяльність та створювали умови для поширення безробіття та голоду (Шкаєва,

2023). У Чернівецькій газеті «*Czernowitzer Zeitung*» описується посуха травня 1872 року: «...На переважній більшості нашого краю, а також у сусідніх районах Галичини, далі у північних частинах Бессарабії та Молдавії (наявні повідомлення поширюються в цьому напрямку аж до Кишинева та Ясс), посіви страждають від згубного впливу постійної посухи...». Зазначається, що через те, що весна 1872 року була особливо посушливою зріс попит на кукурудзу та пшеницю, а разом з тим значно зросли ціни на зернові культури. Оскільки кормової бази для розведення та підтримки ВРХ не було, то худобу продавали за вкрай низькими цінами (*Czernowitzer Handelsbericht, 1872, 20 Mai*).

АП залежить від наявності ряду несприятливих гідрометеорологічних явищ (далі НГЯ), які спричиняють ті чи інші ризики. Часто на одній території протягом року спостерігаються різні види НГЯ (*Шкаєва, 2023*). АП мають бути варіативними та гнучкими, тобто мати рішення зменшення наслідків посухи і в той же час – повені тощо. У минулому на території Буковини реалізовувалися АП, про що свідчать фонди румунського періоду (*фонд 308*), у яких зазначається інформація про дозволи на користування річками краю, а саме спорудження млинів, іригаційні системи для поливу городів. Під час сильних повеней млини на річках зносило, тому проводилися роботи з укріплення берегів. АП минулого не завжди давали очікуваних результатів. Сучасне природокористування також потребує змін. Край Буковина досі залишається не адаптованим до циклічних НГЯ, які спостерігаються тут століттями.

Окреслимо найактуальніші сучасні АП, які необхідні для впровадження на території Буковини, у більшості випадків вони стосуються водних, лісових та міських ландшафтів. Планування АП водних об'єктів потрібно проводити, враховувати багаторічні тенденції зміни водності об'єктів. Згідно досліджень, коливання річкового стоку гірської частини Дністра мають циклічність у 13-18 років: з 1965 року – значне збільшення стоку; з 1982 – зменшення; з 1996 – знову збільшення; з 2010 по 2018 рік – знову зменшення (*Лобода et al., 2021*). Такі особливості варто

враховувати і для територій нижче по течії, до яких відноситься Північна Буковина. Для зручності впровадження АП варто організовувати у періоди зменшення водності, зокрема укріплення берегів. Річкові АП мають включати: застосування найсучасніших фільтраційних установок стічних вод та річкових вод для пиття, заміна водопроводів, будівництво дамб та шлюзів, укріплення берегів (*Мініна, 2025; Lindner, 2025*).

Адаптаційні заходи є пріоритетними для вирішення різноманітних питань, що стосуються ландшафтів та їх окремих компонентів. Проте, часом АП не виправдовують очікуваного результату, бо проводяться не якісно. Наприклад, у праці буковинських гідрологів зазначається, що при проведенні укріплення берегів для того, щоб запобігти повеням не варто використовувати річковий алювій, адже він і так видобувається з річок, чим порушуються річкові екосистеми (*Ющенко et al., 2020*). Отже, щоб АП були ефективними потрібно враховувати особливості природокористування та вносити корективи.

При осушенні боліт зникають невеликі річки, а більші стають менш повноводними, паводки трапляються частіше. Як зазначалося вище осушення боліт порушує рівновагу екосистеми, тому серед АП пропонується відновлення боліт шляхом їх обводнення. (*Карпюк et al., 2021; Сандлер et al., 2025*). Прикладом відновлення є болото Чорне багно в Закарпатській області. (*Теслович & Кричевська, 2023*).

Адаптації трав'янистих та лісових формацій означають природне пристосування, що передбачає зміну видового складу на межі двох природних зон, а також зміщення вгору по висоті як наслідок підвищення температур (*Кияк et al., 2022; Каменця & Карабінюк, 2024*). Гірські лісові ландшафти Північної Буковини зазнають перетворень через всихання ялинових лісів (причиною є підвищення температури, зменшення вологості повітря та ґрунту). Ялинові ліси змінюються на ялиново-буково-ялищеві, а ці в свою чергу на букові ліси (*Шпарик, 2020; Юзик, 2022*). Адаптація задля збереження лісів передбачає: висадку цінних деревних порід, зокрема ендеміків та реліктів у нових придатних

для них умов; відновлення лісових масивів, попередження виникнення пожеж шляхом створення протипожежних смуг, а також видалення легкозаймистого сухого рослинного покриву; боротьбу із шкідниками; зміщення часу проведення лісогосподарських заходів; мінімальну вирубку лісів місцевими громадами.

Адаптація лісових масивів має на меті запровадити комплекс заходів, спрямованих на їх збереження. А саме відновлення, захист, лісорозведення, боротьба з деградацією ґрунтів, зсувами, висадка стійких та продуктивних видів, урізноманітнення складу деревостанів. Також ці заходи мають включати в себе технічні рішення (до прикладу, нові технології прорідження лісів, збору лісових продуктів, способи використання неякісної деревини), а також інституційні (фінансування моніторингу за станом лісів, поширення даних останніх досліджень впливу клімату на ліси та їх використання в управлінні, зменшення залежності від прибутку з лісозаготівлі місцевих громад, управління водозбором, розширення регіональної та міжнаціональної співпраці).

Як згадувалося вище, склад лісів Буковини змінювався і як наслідок ведення лісового господарства теж. АП лісового господарства передбачають: зменшення обсягів лісозаготівлі, засадження вирубаних ділянок новими більш стійкими видами дерев, застосування ГІС- та біотехнологій, дронів для моніторингу за станом лісів, використання біологічних методів захисту від шкідників (Лозінська, 2024; Волковська & Дубовіч, 2025). При АП лісового господарства враховуються місцеві особливості кліматичних змін. На окремих ділянках ліси проріджують, щоб уникнути поширення хвороб, а на інших навпаки насаджують, щоб створити затінок, попередити зсуви чи підтоплення територій (Rasmussen, et al., 2023).

Через тривалі дощові періоди або раптові сильні зливи страждає інфраструктура міст. Зношені труби для відводу дощової води не витримують об'ємів під час злив, асфальтовані поверхні не дають змогу дощовій воді проникнути вглиб ґрунту, тому міста підтоплюються. Каналізаційні системи

також застарілі, у негерметичні труби можуть проникати ґрунтові води, тому є ризик скиду неочищених стічних вод. Дана ситуація характерна щороку для міста Чернівці, особливо у літні дощові періоди. Для вирішення даної ситуації варто встановлювати нові труби 3 видів: каналізаційна, для дощової води та дренажна для відведення ґрунтових вод (Rasmussen, et al., 2023). Далі води можна використовувати для господарських цілей міста, зберігати на посушливі періоди. До прикладу, у містах безліч вулиць незатінені зовсім (вулиця Винниченка, Руська м. Чернівці), тому для більшого комфорту населення під час спеки варто насадити зелені насадження, які будуть створювати тінь. Для поливу цих же насаджень створити автоматичну систему поливу, використовуючи дощову та ґрунтову воду.

Зміни клімату ставлять нові виклики щодо будівництва, виконання інженерних робіт, які необхідні для впровадження АП. За несприятливих погодних умов будівельні та інженерні роботи проводяться довше через низьку продуктивність, вимушені зупинки будівництва. Через НГЯ окремі ділянки пошкоджуються, що призводить до дворазового виконання певного виду роботи. Витрати коштів на будівництво збільшуються. Інвестування у традиційні методи будівництва у зонах постійних гідрометеорологічних лих не завжди вигідне. Дослідження науковців у галузі будівництва Туреччини показали, що у майбутньому потрібно враховувати, що кількість робочих днів взимку зростатиме, а влітку – навпаки. На території Буковини, враховуючи затяжні дощові періоди в червні та екстремально спекотні дні в липні-серпні, варто спланувати заздалегідь, що час проведення зовнішніх будівельних та інженерних робіт може збільшитися від одного тижня до місяця. Для цього власникам будівельних проєктів, інженерам потрібно звертатися до кліматичної бази даних власного регіону (Oruc et al., 2024).

Ефективні рішення у сфері містобудування зможуть пом'якшити вплив кліматичних змін на населення. При плануванні розвитку міст на майбутні десятиліття потрібно враховувати наявність затінку на вулицях,

транспортних зупинках, доступ до джерел охолодження, безкоштовної питної води. До прикладу, у польському місті Глівіце у парку по одну зі сторін пішохідного переходу розмістили помпу з безкоштовним доступом до питної води. Зауважимо, що у Польщі даний вид АП вже давно впроваджується і має пряму ефективність, особливо у найбільш спекотні періоди. Водночас найбільш повторюваними на Буковині є саме посухи та повені, тому впровадження таких АП є нагальним.

Висновки. Кліматичні зміни та господарська діяльність значно змінили вигляд краю, протягом останніх чотирьох століть зменшилися площі природних ландшафтів. У XIX–XX столітті кількість населення стрімко зростала. Розширення масштабів природокористування призвело до невідворотних змін окремих видів ландшафтів, що вплинуло на особливості водного режиму краю (регулювання русел, осушення боліт, будівництво каналів), зміну лісистості (рубки призвели до їх фрагментизації та зміни видового складу).

Найшвидше освоєні рівнинні ландшафти зазнали найбільше антропогенізації та з природних перейшли в природно-антропогенні чи антропогенні. Буковина має ряд екологічних та соціально-економічних проблем. Застосування адаптаційних практик частково або повністю вирішує питання раціонального використання та управління лісовими, водними та міськими ландшафтами. Адаптаційні заходи підвищують стійкість територій до сучасних кліматичних змін. Особливо вразливими є міські ландшафти. Приклади правильного використання АП при розбудові міста, покращення інфраструктури показують високу ефективність та допомагають вирішити соціальні проблеми вразливих груп населення. Успішні приклади застосування АП європейських країн мають реалізовуватися у межах Буковини. Подальші детальні дослідження краю вченими, складання картосхем та районування територій дозволить успішно впроваджувати АП, враховуючи проблеми, які на перший погляд непомітні.

Список використаних джерел

- Ботушанський, В. М. (2019). У суворих обіймах матінки-природи: Стихійні лиха та їхній вплив на соціально-економічне становище буковинського селянства у XIX – на початку XX ст. Чернівці: Чернівецький національний університет.
- Веприк, Н. П. (2000). Зміни ландшафтів Північної Буковини у кінці XVIII – на початку XX століття (Дис. канд. геогр. наук). Інститут географії НАН України, Чернівці.
- Волковська, Ю., & Дубовіч, І. (2025). Стале ведення лісового господарства в умовах зміни клімату: досвід країн-членів ЄС. *Сталий розвиток економіки*, 4(51), 403–408. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-51-56>
- Годзінська, І. (2023). Антропогенна зміна природних ландшафтів за картами впродовж XVIII–XXI ст. (на прикладі Багненської долини). *Історична географія в Україні: Матеріали Всеукраїнського наукового семінару пам'яті професора Володимира Круля*, 53–56.
- Голубцов, О., Сорокіна, Л., Тимуляк, Л., Чехній, В., Фаріон, Ю., Рога, І., Батова, Н., Петров, М., & Назарчук, Н. (2021). Геоінформаційний аналіз антропогенних змін ландшафтів лісостепової зони України. *Український географічний журнал*, 3(115), 40–55. <https://doi.org/10.15407/ugz2021.03.038>
- Карпюк, З. К., Фесюк, В. О., Антипюк, О. В., & Качаровський, Р. Є. (2021). Охорона болотних екосистем у мережі природно-заповідного фонду Волинської області. Шацьке поозер'я в контексті змін клімату: Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 70-річчю від дня народження проф. Петліна В. М., 15–21.
- Каменца, М., & Карабінюк, М. (2024). Кліматичні фактори сучасної динаміки верхньої межі лісу в Українських Карпатах. V Всеукраїнська науково-практична конференція «Географічні аспекти просторової організації території, суспільства та збалансованого природокористування», 31–38.

- Кияк, В. (Ред.), Кобів, Ю., Жилиєв, Г., Білонога, В., Дмитрах, Р., Решетило, О., Микитчак, Т., Кобів, В., & Штупун, В. (2022). Популяційні основи уникнення втрат біорізноманіття у високогір'ї Українських Карпат. Львів: Простір-М.
- Кучер, А. (2017). Адаптація сільськогосподарського землекористування до зміни клімату. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 3 (1), 119–138. <https://doi.org/10.51599/are.2017.03.01.10>
- Лозінська, Т. П., Задорожний, А. І., & Масальський, В. П. (2024). Дослідження нових технологій та інновацій у сфері лісового господарства. *Агробіологія: збірник наукових праць*, (1), 268–276.
- Лобода, Н. С., Козлов, М. О., & Катинська, І. В. (2021). Оцінка змін водних ресурсів гірського Дністра у XXI сторіччі за сценарієм RCP8.5 на основі моделі «Клімат-стік». *Український гідрометеорологічний журнал*, (28), 48–64. <https://doi.org/10.31481/uhmj.28.2021.05>
- Мініна, О., Дерій, Ж., & Кондратенко, Б. (2025). Глобальні зміни клімату: економічні наслідки та механізм адаптації для України. *Проблеми і перспективи економіки та управління*, 1(41), 54–69. [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-1\(41\)-54-69](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-1(41)-54-69)
- Сандлер, А., Тюрікова, О., & Опришко, М. (2025). Інтеграція гідрологічних об'єктів у міську екосистему. *Збірник наукових праць «Scientia»*, 240–247. <https://previous.scientia.report/index.php/archive/article/view/2635>
- Теслович, М., & Кричевська, Д. (2023). Деградовані лісові та водно-болотні природні середовища Закарпатської області як потенційні відновлювальні території екомережі. *Географічна освіта і наука: виклики і поступ: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 140-річчю географії у Львівському університеті*, 29–34.
- Шевченко, О. В. (2025). Кліматичні зміни як новий чинник економіки сільськогосподарського землекористування. *Економіка та суспільство*, (71). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-71-175>
- Шевченко, О. В. (2025). Проблеми збереження лісових, водних ресурсів і біологічного різноманіття в умовах кліматичних змін. *Проблеми економіки*, 1, 374–381. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-1-374-381>
- Шпарик, Ю. С., Криницький, Г. Т., & Дебринюк, Ю. М. (2020). Тенденції динаміки типів лісорослинних умов і породного складу деревостанів Українських Карпат у зв'язку зі змінами клімату. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, (20), 82–92. <https://doi.org/10.15421/412008>
- Шкаєва, Д. І. (2023). Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на природокористування Північної Буковини у XVIII – на початку XX століття. *Науковий вісник Чернівецького університету: Географія*, (845), 120–131. <https://doi.org/10.31861/geo.2023.845.120-131>
- Юзик, А. В. (2022). Короткий Нарис Історії Досліджень Лісів Українських Карпат. Біорізноманіття, екологія та експериментальна біологія, 24(2), 48–60. <https://doi.org/10.34142/2708-5848.2022.24.2.06>
- Ющенко, Ю., Пасічник, М., Білоконь, М., Николаєв, А., Микитчин, О. (2020). Дослідження сучасного стану антропогенної трансформації молодого річкового ландшафту Пруту (в межах Чернівецької області). *Науковий вісник Чернівецького університету*, 824, 55-63. [10.31861/geo.2020.824.55-63](https://doi.org/10.31861/geo.2020.824.55-63)
- Antrop, M. (1998). Landscape change: Plan or chaos? *Landscape and Urban Planning*, 41(3–4), 155–161. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(98\)00068-1](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(98)00068-1)
- Bezirksversammlung (1872, 5 Jänner). *Czernowitzer Zeitung*.
- Cao, Q., Liu, Y., Georgescu, M., et al. (2020). Impacts of landscape changes on local and regional climate: A systematic review. *Landscape Ecology*, 35, 1269–1290. <https://doi.org/10.1007/s10980-020-01015-7>
- Chiriță, V., Matei, D., & Efros, V. (2015). Geo-cultural landscape – Landmark of sustainable development of the rural area of Bucovina. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 10(3), 255–264.

- Czernowizer Handelsbericht (1872, 20 Mai). Czernowitzer Zeitung.
- Florescu, G. (2017). Last 1000 years of environmental history in Southern Bukovina. *Quaternary International*, 448, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2017.01.047>
- Garbarino, M., Morresi, D., Urbinati, C., et al. (2020). Contrasting land use legacy effects on forest landscape dynamics in the Italian Alps and the Apennines. *Landscape Ecology*, 35, 2679–2694. <https://doi.org/10.1007/s10980-020-01013-9>
- Gilman, J., & Wu, J. (2023). The interactions among landscape pattern, climate change, and ecosystem services: Progress and prospects. *Regional Environmental Change*, 23(2), 67. <https://doi.org/10.1007/s10113-023-02060-z>
- Gutsuliak, V. (2012). Estimation of the ecological state of the landscape complexes of high Prut terraces. *Present Environment and Sustainable Development*, 6(1), 21–27. https://pesd.ro/articole/nr.6/PESD_2012.pdf
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, et al., Eds.]. Cambridge, UK & New York, NY: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Karlik, M., Vancsik, A., Szalai, Z., & Mindrescu, M. (2021). Natural and anthropogenic impacts reflected by paleoclimate proxy parameters in a lake-forest system in Bukovina, Romania. *Hungarian Geographical Bulletin*, 70, 339–351. <https://doi.org/10.15201/hungeobull>
- Kłapyta, P., Krzemień, K., & Gorczyca, E. (2020). Geomorphologic effects of human impact across the Svidovets Massif. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica*, 53–54, 85–111.
- Kushawaha, J., Borra, S., Kushawaha, A. K., Singh, G., & Singh, P. (2021). Climate change and its impact on natural resources. *Water conservation in the era of global climate change*. Elsevier. 333–346. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820200-5.00002-6>
- Linfei, Y., & Guoyong, L. (2022). Global effects of different types of land use and land cover changes on near-surface air temperature. *Agricultural and Forest Meteorology*, 327. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2022.109232>
- Lindner, A., & Stamm, J. (2025). Integrating climate change adaptation and water resource management: A critical overview. *Standards*, 5(1), 4. <https://doi.org/10.3390/standards5010004>
- Loboda, N. S., & Rozvod, M. R. (2024). Changes in the air temperature regime across the Dniester River basin at the beginning of the 21st century. *Ukrainian Hydrometeorological Journal*, 33, 38–48. <https://doi.org/10.31481/uhmj.33.2024.03>
- Maxim, C., & Chasovschi, C. (2020). The importance of cultural landscape for sustainable development of tourism in Bucovina. *VII Critical Tourism Studies Conference*, 1–2.
- Moussavi, A., S. M. R., & Lak, A. (2024). Cultural landscapes in climate change: A framework for resilience in developing countries. *Journal of Environmental Management*, 362. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121310>
- Nicu, I. C., & Stoleriu, C. C. (2019). Land use changes and dynamics over the last century around churches of Moldavia, Bukovina, Northern Romania – Challenges and future perspectives. *Habitat International*, 88, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2019.04.006>
- Oruc, S., Dikbas, H. A., Gumus, B., & Yucel, I. (2024). The impact of climate change on construction activity performance. *Buildings*, 14(2), 372. <https://doi.org/10.3390/buildings14020372>
- Rasmussen, P., Kidmose, J., Kallesøe, A. J., Sandersen, P. B. E., Schneider, R., & Sonnenborg, T. O. (2023). Evaluation of adaptation measures to counteract rising groundwater levels in urban areas in response to climate change. *Hydrogeology Journal*, 31(1), 35–52. <https://doi.org/10.1007/s10040-022-02573-7>
- UN Environment Programme. (2025, October 13). *Adaptation and resilience*. <https://www.unep.org/topics/climate-action/adaptation>
- United Nations. (n.d.). *What is climate change?* <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

References

- Antrop, M. (1998).* Landscape change: Plan or chaos? *Landscape and Urban Planning*, 41(3–4), 155–161. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(98\)00068-1](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(98)00068-1)
- Bezirksversammlung (1872, 5 Jänner).* [District meeting]. *Czernowitzer Zeitung*. [in German]
- Botushanskyi, V. M. (2019).* U suvorykh obiimakh matinky-pryrody: Stykhiini lykha ta yikhni vplyv na sotsialno-ekonomichne stanovyshche bukovynskoho selianstva u XIX – na pochatku XX st. [In the harsh embrace of Mother Nature: Natural disasters and their impact on the socio-economic situation of Bukovina peasants in the 19th and early 20th centuries]. Chernivtsi: Chernivetskyi natsionalnyi universytet. [in Ukrainian]
- Cao, Q., Liu, Y., Georgescu, M., et al. (2020).* Impacts of landscape changes on local and regional climate: A systematic review. *Landscape Ecology*, 35, 1269–1290. <https://doi.org/10.1007/s10980-020-01015-7>
- Chiriță, V., Matei, D., & Efros, V. (2015).* Geo-cultural landscape – Landmark of sustainable development of the rural area of Bucovina. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 10(3), 255–264.
- Czernowizer Handelsbericht (1872, 20 Mai).* [Czernowitz Trade Report]. *Czernowitzer Zeitung*. [in German]
- Florescu, G. (2017).* Last 1000 years of environmental history in Southern Bukovina. *Quaternary International*, 448, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2017.01.047>
- Garbarino, M., Morresi, D., Urbinati, C., et al. (2020).* Contrasting land use legacy effects on forest landscape dynamics in the Italian Alps and the Apennines. *Landscape Ecology*, 35, 2679–2694. <https://doi.org/10.1007/s10980-020-01013-9>
- Gilman, J., & Wu, J. (2023).* The interactions among landscape pattern, climate change, and ecosystem services: Progress and prospects. *Regional Environmental Change*, 23(2), 67. <https://doi.org/10.1007/s10113-023-02060-z>
- Gutsuliak, V. (2012).* Estimation of the ecological state of the landscape complexes of high Prut terraces. *Present Environment and Sustainable Development*, 6(1), 21–27. https://pesd.ro/articole/nr.6/PESD_2012.pdf
- Hodzinska, I. (2023).* Antropohenna zmina pryrodnykh landshaftiv za kartamy vprodovzh XVIII–XXI st. (na przykladi Bahnenskoj dolyny). [Anthropogenic changes in natural landscapes according to maps from the 18th to the 21st centuries (using the example of the Bagnenska Valley)]. *Istorychna heohrafiia v Ukraini: Materialy Vseukrainskoho naukovo seminaru pamiati profesora Volodymyra Krulia*, 53–56. [in Ukrainian]
- Holubtsov, O., Sorokina, L., Tymuliak, L., Chekhnii, V., Farion, Yu., Roha, I., Batova, N., Petrov, M., & Nazarchuk, N. (2021).* Heoinformatsiyni analiz antropohennykh zmin landshaftiv lisostepovoi zony Ukrainy. [Geoinformation analysis of anthropogenic changes in the landscapes of the forest-steppe zone of Ukraine]. *Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal*, 3(115), 40–55. <https://doi.org/10.15407/ugz2021.03.038> [in Ukrainian]
- IPCC. (2022).* Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, et al., Eds.]. Cambridge, UK & New York, NY: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Kamentsa, M., & Karabiniuk, M. (2024).* Klimatychni faktory suchasnoi dynamiky verkhnioi mezhi lisu v Ukrainskykh Karpatakh. [Climatic factors influencing the current dynamics of the upper forest boundary in the Ukrainian Carpathians]. *V Vseukrainska naukovo-praktychna konferentsiia «Heohrafichni aspekty prostоровoi orhanizatsii terytorii, suspilstva ta zbalansovanoho pryrodokorystuvannia»*, 31–38. [in Ukrainian]
- Karlik, M., Vancsik, A., Szalai, Z., & Mindrescu, M. (2021).* Natural and anthropogenic impacts reflected by paleoclimate proxy parameters in a lake-forest system in Bukovina, Romania. *Hungarian Geographical Bulletin*, 70, 339–351. <https://doi.org/10.15201/hungeobull>
- Karpiuk, Z. K., Fesiuk, V. O., Antypuk, O. V., & Kacharovskiy, R. Ye. (2021).* Okhorona bolotnykh ekosystem u merezhi pryrodno-zapovidnoho fondu Volynskoi oblasti. [Protection of wetland ecosystems in the network of nature reserves in Volyn Oblast]. *Shatske poozeria v konteksti zmin klimatu: Materialy VI Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii, prysviachenoj 70-richchiu vid dnia narodzhennia prof. Petlina V. M.*, 15–21. [in Ukrainian]

- Kłapyta, P., Krzemień, K., & Gorczyca, E. (2020). Geomorphologic effects of human impact across the Svidovets Massif. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica*, 53-54, 85–111.
- Kucher, A. (2017). Adaptatsiia silskohospodarskoho zemlekorystuvannia do zminy klimatu. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 3 (1), 119–138. <https://doi.org/10.51599/are.2017.03.01.10>
- Kyiak, V. (Red.), Kobiv, Yu., Zhyliaiev, H., Bilonoha, V., Dmytrakh, R., Reshetylo, O., Mykitchak, T., Kobiv, V., & Shtupun, V. (2022). Populiatsiini osnovy unyknennia vtrat bioriznomanittia u vysokohiri Ukrainykh Karpat. [Population-based approaches to avoiding biodiversity loss in the highlands of the Ukrainian Carpathians]. Lviv: Prostir-M. [in Ukrainian]
- Linfei, Y., & Guoyong, L. (2022). Global effects of different types of land use and land cover changes on near-surface air temperature. *Agricultural and Forest Meteorology*, 327. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2022.109232>
- Lindner, A., & Stamm, J. (2025). Integrating climate change adaptation and water resource management: A critical overview. *Standards*, 5(1), 4. <https://doi.org/10.3390/standards5010004>
- Loboda, N. S., Kozlov, M. O., & Katynska, I. V. (2021). Otsinka zmin vodnykh resursiv hirs'koho Dnistra u XXI storichchi za stsensarii RCP8.5 na osnovi modeli «Klimat-stik». [Assessment of changes in water resources of the mountainous Dniester in the 21st century according to the RCP8.5 scenario based on the Climate-Stick model]. *Ukrainskyi hidrometeorologichnyi zhurnal*, (28), 48–64. <https://doi.org/10.31481/uhmj.28.2021.05> [in Ukrainian]
- Loboda, N. S., & Rozvod, M. R. (2024). Changes in the air temperature regime across the Dniester River basin at the beginning of the 21st century. *Ukrainian Hydrometeorological Journal*, 33, 38–48. <https://doi.org/10.31481/uhmj.33.2024.03>
- Lozinska, T. P., Zadorozhnyi, A. I., & Masalskyi, V. P. (2024). Doslidzhennia novykh tekhnolohii ta innovatsii u sferi lisovoho hospodarstva. [Research into new technologies and innovations in forestry]. *Ahrobiolohiia: zbirnyk naukovykh prats*, (1), 268–276. [in Ukrainian]
- Maxim, C., & Chasovschi, C. (2020). The importance of cultural landscape for sustainable development of tourism in Bucovina. VII Critical Tourism Studies Conference, 1–2.
- Minina, O., Derii, Zh., & Kondratenko, B. (2025). Hlobalni zminy klimatu: ekonomichni naslidky ta mekhanizm adaptatsii dlia Ukrainy. [Global climate change: economic consequences and adaptation mechanisms for Ukraine. Problems and prospects for the economy and management]. *Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia*, 1(41), 54–69. [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-1\(41\)-54-69](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-1(41)-54-69) [in Ukrainian]
- Moussavi, A., S. M. R., & Lak, A. (2024). Cultural landscapes in climate change: A framework for resilience in developing countries. *Journal of Environmental Management*, 362. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121310>
- Nicu, I. C., & Stoleriu, C. C. (2019). Land use changes and dynamics over the last century around churches of Moldavia, Bukovina, Northern Romania – Challenges and future perspectives. *Habitat International*, 88, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2019.04.006>
- Oruc, S., Dikbas, H. A., Gumus, B., & Yucel, I. (2024). The impact of climate change on construction activity performance. *Buildings*, 14(2), 372. <https://doi.org/10.3390/buildings14020372>
- Rasmussen, P., Kidmose, J., Kallesøe, A. J., Sandersen, P. B. E., Schneider, R., & Sonnenborg, T. O. (2023). Evaluation of adaptation measures to counteract rising groundwater levels in urban areas in response to climate change. *Hydrogeology Journal*, 31(1), 35–52. <https://doi.org/10.1007/s10040-022-02573-7>
- Sandler, A., Tiurikova, O., & Opryshko, M. (2025). Intehratsiia hidrolohiichnykh obektiv u miski ekosystemi. [Integration of hydrological objects into the urban ecosystem]. *Zbirnyk naukovykh prats «Scientia»*, 240–247. <https://previous.scientia.report/index.php/archive/article/view/2635> [in Ukrainian]
- Shevchenko, O. V. (2025). Klimatichni zminy yak novyi chynnyk ekonomiky silskohospodarskoho zemlekorystuvannia. [Climate change as a new factor in the economics of agricultural land use]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (71). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-71-175> [in Ukrainian]
- Shevchenko, O. V. (2025). Problemy zberezhenia lisovykh, vodnykh resursiv i biolohichnoho riznomanittia v umovakh klimatychnykh zmin. [Problems of preserving forest and water resources and biological

diversity in the context of climate change] *Problemy ekonomiky*, 1, 374–381. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-1-374-381> [in Ukrainian]

Shparyk, Yu. S., Krynytskyi, H. T., & Debryniuk, Yu. M. (2020). Tendentsii dynamiky typiv lisoroslynnykh umov i porodnoho skladu derevostaniv Ukrainskykh Karpat u zviazku zi zminamy klimatu. [Trends in the dynamics of forest growth conditions and tree species composition in the Ukrainian Carpathians in relation to climate change]. *Naukovi pratsi Lisivnychoi akademii nauk Ukrainy*, (20), 82–92. <https://doi.org/10.15421/412008> [in Ukrainian]

Shkaieva, D. I. (2023). Nebezpechni hidrometeorolohichni yavyscha ta yikh vplyv na pryrodokorystuvannia Pivnichnoi Bukovyny u XVIII – na pochatku XX stolittia. [Dangerous hydrometeorological phenomena and their impact on natural resource use in Northern Bukovina in the 18th – early 20th centuries]. *Naukovyi visnyk Chernivetskoho universytetu: Heohrafiia*, (845), 120–131. <https://doi.org/10.31861/geo.2023.845.120-131> [in Ukrainian]

Teslovych, M., & Krychevska, D. (2023). Dehradovani lisovi ta vodno-bolotni pryrodni seredovyscha Zakarpatskoi oblasti yak potentsiini vidnovliuvalni terytorii ekomerezhi. [Degraded forest and wetland natural environments of the Zakarpattia region as potential restoration areas of the ecological network]. *Heohrafichna osvita i nauka: vyklyky i postup: Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii, prysviachenoi 140-richchiiu heohrafiu u Lvivskomu universyteti*, 29–34. [in Ukrainian]

UN Environment Programme. (2025, October 13). Adaptation and resilience. <https://www.unep.org/topics/climate-action/adaptation>

United Nations. (n.d.). What is climate change? <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

Vepryk, N. P. (2000). Zminy landshaftiv Pivnichnoi Bukovyny u kintsi XVIII – na pochatku XX stolittia (Dys. kand. heohr. nauk) [Changes in the landscapes of Northern Bukovina in the late 18th – early 20th centuries (PhD thesis in geography)] Instytut heohrafiu NAN Ukrainy, Chernivtsi. [in Ukrainian]

Volkovska, Yu., & Dubovich, I. (2025). Stale vedennia lisovoho hospodarstva v umovakh zminy klimatu: dosvid krain-chleniv YeS. [Sustainable forest management in the context of climate change: the experience of EU member states]. *Stalyi rozvytok ekonomiky*, 4(51), 403–408. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-51-56> [in Ukrainian]

Yushchenko, Yu., Pasichnyk, M., Bilokon, M., Nykolaiev, A., Mykytchyn, O. (2020). Doslidzhennia suchasnoho stanu antropohennoi transformatsii molodoho richkovoho landshaftu Prutu (v mezhakh Chernivetskoi oblasti). [Studies of the current state of anthropogenic transformation of the young river landscape of the Prut river (within Chernivtsi region)]. *Naukovyi visnyk Chernivetskoho universytetu*, 824, 55–63. [10.31861/geo.2020.824.55-63](https://doi.org/10.31861/geo.2020.824.55-63)

Yuzyk, A. V. (2022). Korotkyi narys istorii doslidzen lisiv Ukrainskykh Karpat. [A brief overview of the history of forest research in the Ukrainian Carpathians]. *Bioriznomanittia, ekolohiia ta eksperymentalna biolohiia*, 24(2), 48–60. <https://doi.org/10.34142/2708-5848.2022.24.2.06> [in Ukrainian]

*Статтю надіслано до редколегії 27.10.2025 р.
Статтю рекомендовано до друку 02.12.2025 р.*

Журнал «Ландшафтознавство» не припускає будь-яку наукову (науково-технічну) співпрацю з представниками, організаціями, установами, підприємствами держави-агресора – російської федерації, а також республіки білорусь, за підтримки якої РФ здійснює агресію проти України (у тому числі, на рівні спільних наукових публікацій, реалізації наукових проєктів, виконанні наукових робіт тощо)

КЕРІВНИЦТВО ДЛЯ АВТОРІВ

До журналу «Ландшафтознавство» приймаються наукові статті обсягом близько 40 тис. знаків, присвячені дослідженням у галузях ландшафтознавства. Матеріали можуть бути представлені українською або офіційними мовами ЄС. Статті, що не відповідають профілю журналу, у яких не повною мірою дотримано рекомендації для авторів, відхиляються редакційною колегією.

Загальне оформлення статті: індекс УДК, прізвище, ім'я та по батькові (ініціали) автора чи авторів, науковий ступінь, вчене звання, назва установи, де і ким працює автор, електронна адреса, ORCID, назва статті, резюме, ключові слова (5-7 слів), текст статті, список використаних джерел та References.

НАУКОВА СТАТТЯ, МАЄ МІСТИТИ ТАКІ ЕЛЕМЕНТИ:

Анотація / Abstract – лаконічна характеристика статті, де подається зміст, тематика, основні положення наукової праці без надмірної деталізації, ключові слова (5-7 слів).

- в україномовній статті – 800 (± 100) знаків, англійською – 1800 (± 100) знаків (без пробілів);
- в англійськомовній (або мовою ЄС) статті – 800 (± 100) знаків, українською – 1800 (± 100) (без пробілів).

Актуальність дослідження. Постановку проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями (актуальність теми дослідження);

Аналіз попередніх досліджень. Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття;

Мета дослідження. Формулювання цілей статті (постановка завдання);

Методи дослідження;

Результати дослідження. Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;

Висновки. Висновки з даного дослідження і перспективи подальших вишукувань у даному напрямку;

Подяка (за бажанням);

Фінансування (за бажанням);

Примітка (за потреби);

Список використаних джерел та References.

Список використаних джерел та References оформлюють відповідно *APA style*

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО СТАТТІ

Електронна версія оформлюється у текстовому форматі «.doc» (*Microsoft Word*, шрифт *Times New Roman*), розмір шрифту 12, міжрядковий інтервал 1,5, всі поля по 2 см, відступ для абзацу 1,25 см. Жирним шрифтом виділяються підзаголовки структурних частин статті. Ілюстрації, включаючи графіки і схеми, мають бути розміщені безпосередньо в тексті, а також **ПОДАНІ ОКРЕМИМИ ФАЙЛАМИ РОЗШИРЕННЯМ JPEG З РОЗДІЛЬНОЮ ЗДАТНІСТЮ НЕ МЕНШЕ 300 dpi**. Орієнтація сторінок – книжкова (вертикальна). Вирівнювання по ширині сторінки.

ПОРЯДОК ПОДАННЯ МАТЕРІАЛІВ

Файли надсилають на *e-mail*: **landscapeurope@gmail.com** із підписом першого автора.

- 1) стаття, оформлена відповідно зазначених вимог;
- 2) файли рисунків (відповідно пронумеровані);
- 3) інформація про автора/авторів та контактну особу (українською, англійською та польською мовами): прізвище, ім'я, по батькові (повністю), вчене звання, вчений ступінь, місце роботи, посада, адреса, телефони (лише для редколегії), ORCID, *e-mail* (на сайті є **ШАБЛОН ДЛЯ АВТОРІВ**).

Приклад підпису файлів: Прізвище_стаття; Прізвище_1рис; Прізвище_2рис

ПРОЦЕДУРА ПОДАННЯ ТА РЕЦЕНЗУВАННЯ

- Автор надсилає рукопис, оформлений відповідно до вимог журналу. У матеріалах не повинно міститися інформації, яка прямо або побічно ідентифікує авторів (ім'я, назва установи, особливі відомості).
- Редакція перевіряє рукопис на відповідність формальним вимогам та відсутність конфлікту інтересів.
- Редактор призначає двох рецензентів за тематичною компетенцією.
- Рецензенти отримують матеріали без будь-якої інформації про авторів. Вони оцінюють наукову новизну, методологію, достовірність результатів, логіку викладу та відповідність етичним нормам.
- Рецензенти надають письмові зауваження та рекомендації (прийняти, доопрацювати або відхилити статтю) редакції.

Усі матеріали надсилати на адресу: **landscapeurope@gmail.com**

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21001, Україна,
Тел. (0432) 616-620,
Факс (0432) 612-812,
E-mail: info@vspu.edu.ua
Код ЄДРПОУ 02125094

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, 32
Ostrozko Street, Vinnitsia, 21001, Ukraine
Tel.: +380 (432) 616-620
Fax: +380 (432) 612-812
E-mail: info@vspu.edu.ua
EDRPOU Code: 02125094

Основна контактна особа:

Григорій Денисик / Hryhoriy Denysyk

Телефон редакції: +380965268714

landscapeurope@gmail.com

Офіційний сайт журналу: <https://intranet.vspu.edu.ua/landscapescience/index.php/journal>

ISSN 2786-5665 (print)
ISSN 2786-5673 (online)



Ідентифікатор медіа:
R30-01570

Свідоцтво про державну реєстрацію: Серія KB 24838-14778P від 05.05.2021 р.



Landscape Science journal

ISSN 2786-5665 (print)



Ідентифікатор медіа: R30-01570

ISSN 2786-5665 (online)

