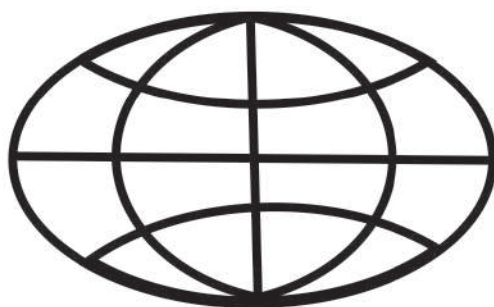


№2, 2022. (Випуск 53)
ISSN 2311-3383

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Тернопільського національного
педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка



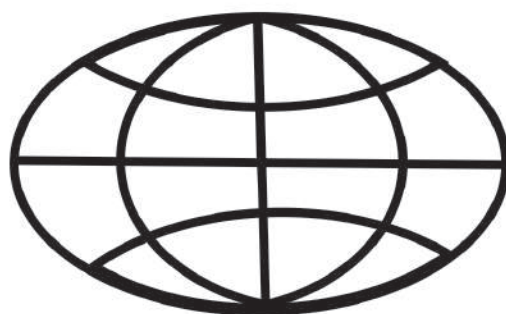
Серія: Географія



№2, 2022. (Issue 53)
ISSN 2311-3383

SCIENTIFIC NOTES

Ternopil Volodymyr Hnatyuk
National Pedagogical University



Series: Geography



ББК 26.8

Н 34

Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. – Тернопіль: СМП "Тайп". – №2 (випуск 53). – 2022. – 166 с.

ISSN 2311-3383 (print) ISSN 2519-4577 (online)

DOI <https://doi.org/10.25128/2519-4577>

Адреса видавця: 46027, Україна, м.Тернопіль, вул. М.Кривоноса 2, каб. 130. Веб-сайт: <http://nzg.tnpu.edu.ua/>

Засновано у листопаді 1997 року. Виходить 2 рази на рік.

Друкуються за рішенням Вченої Ради Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Ангенштам Пер – д. екологічних (с/г). н., професор, школа лісового менеджменту, Шведський університет сільського господарства (Швеція), Інландський Норвезький університет прикладних наук (Норвегія).

Андрейчук В'ячеслав – д.геог.н., професор, Державна вища школа ім. Папи Римського Івана Павла II (Польща).

Брич Василь – д.економ.н., професор, академік Академії економічних наук, директор Навчально-наукового інституту новітніх освітніх технологій. Західноукраїнський національний університет (Україна).

Ефрос Василь – д.геог.н., професор, Департамент географії. Університет Стефан дель Марє в Сучаві (Румунія).

Заставецька Леся – д.геог.н., професор, завідувач кафедри географії та методики її навчання. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. (Україна)

Кавецький Ігор – д.геог.н., професор, інститут просторового управління і соціально-економічної географії Щецинський університет (Польща).

Ковальчук Іван – д.геог.н., професор, академік Української екологічної Академії Наук, Академії наук вищої освіти України, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри геодезії і картографії, Національний університет біоресурсів і природокористування України (Україна).

Кузишин Андрій – д.геог.н., доцент кафедри географії України і туризму, декан географічного факультету. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. (Україна).

Кшеминь Казімеж – д.геог.н., професор, Ягелонський університет (Польща).

Мазбаєв Орденбек – д.геог.н., професор, кафедра туризму, Євразійський національний університет імені Л.М.Гумілева (Казахстан)

Максименко Надія – д.геог.н., професор, завідувач кафедри екологічного моніторингу і заповідної справи, Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна. (Україна)

Петлін Валерій – д.геог.н., професор, кафедра фізичної географії, Волинський національний університет імені Лесі Українки. (Україна).

Позняк Степан – д.геог.н., академік Академії наук Вищої школи України, Заслужений діяч науки і техніки України. професор, кафедра ґрунтознавства та географії ґрунтів. Львівський національний університет імені Івана Франка (Україна).

Рудько Георгій – д.геог.н., д.техн.н., д.геол.-мін.н., професор, академік Академії наук Вищої школи України, академік Академії гірничих наук України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки. Голова Державної комісії України по запасах корисних копалин. Кафедра екології, екологічного контролю та аудиту. Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління. (Україна)

Сивий Мирослав – д.геог.н., професор (головний редактор), академік Національної Академії наук вищої освіти України, кафедра географії та методики її навчання. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. (Україна)

Царик Любомир – д.геог.н., професор, (заступник головного редактора), член-кореспондент Української екологічної Академії Наук, академік Академії наук вищої освіти України, завідувач кафедри геоелекології та методики навчання екологічних дисциплін. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. (Україна)

Чемпрух Йоланта – д.пед.н., професор, Інститут соціологічних наук. Університет Яна Кохановського (Польща).

Царик Петро – к.геог.н., доцент (відповідальний секретар), кафедра географії України і туризму Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. (Україна).

Збірник входить до переліку наукових фахових видань ВАК України.

Свідоцтво про держреєстрацію: КВ № 15878-4350Р від 12.10.2010 р.

Затверджено наказом МОІН № 886 від 02.07.2020р. в якості фахового видання категорії «Б». згідно рішення Атестаційної комісії за спеціальностями

106. Географія, 103. Науки про Землю, 101. Екологія, 242. Туризм

Збірник входить до української реферативної бази даних "Україніка наукова". Матеріали індексуються Google Scholar, Journal Factor, Jifactor.

Статті опубліковані в журналі отримують міжнародний індекс DOI.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за добір, точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших відомостей.

Scientific Notes Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University. Series: Geography. Ternopil: SMP "Tayp". № 1 (Issue 52). 2022. 166 p.

ISSN 2311-3383 (print) ISSN 2519-4577 (online) DOI <https://doi.org/10.25128/2519-4577>

Publisher Address: 46027, Ukraine, Ternopil, st. M.Kryvonosa 2, cab. 130. Web: <http://nzg.tnpu.edu.ua/>

Founded in November 1997. So 2 times a year.

Published by the decision of the Academic Council of Ternopil National Volodymyr Hnatyuk Pedagogical University.

EDITORIAL BOARD:

Andreychuk Vyacheslav – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Akademia Bialska Nauk Stosowanych im. Jana Pawła II (Poland).

Angelstam Per – Doctor of Ecological Sciences, Professor, School for Forest Management, Swedish University of Agricultural Sciences (Sweden), Inland Norway University of Applied Sciences (Norway).

Breech Vasyl – Doctor of Economics Sciences, Professor, Academician of the Academy of Economic Sciences, director of the Educational and Scientific Institute of the Latest Educational Technologies West Ukrainian National University.

Efros Vasyl – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Department of Geography, Stefan del Mare University in Suceava (Romania).

Kavetskyy Igor – Doctor of Earth Sciences, Professor, Institute of Spatial Management and Socio-Economic Geography, Szczecin University (Poland).

Kovalchuk Ivan – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Academician of the Ukrainian Environmental Academy of Sciences, Academy of Sciences of Higher Education of Ukraine, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Head of the Department of Geodesy and Cartography, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Ukraine).

Kshemin KazImezh – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Jagiellonian University (Poland).

Kuzyshin Andrii – Doctor of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Geography of Ukraine and Tourism, Dean of the Faculty of Geography, Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University (Ukraine).

Maksymenko Nadya – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of the Department of environmental monitoring and protected affairs, V. N. Karazin Kharkiv National University (Ukraine).

Mazbaev Ordenbek – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Department Tourism, L.M. Gumilev Eurasian National University (Kazakhstan)

Petlin Valerii – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Department of Physical Geography, Lesya Ukrainka Volyn National University (Ukraine).

Poznyak Stepan – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Higher Education of Ukraine, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine. Professor, Department of Soil Science and Soil Geography, Lviv Ivan Franko National University (Ukraine).

Rud'ko Georgii – Doctor of Geographical Sciences, Doctor of Engineering, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Academician of the Academy of Sciences of the Higher School of Ukraine, Academician of the Academy of Mining Sciences of Ukraine, laureate of the State Prize of Ukraine in the field of science and technology. Head of the State Commission of Ukraine on Mineral Reserves. Department of Ecology, Environmental Control and Audit. State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management (Ukraine).

Shzempruch Jolanta – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Institute of Sociological Sciences. University Jana Kochanowskiego w Kielcach (Poland).

Sviv Myroslav – Doctor of Geographical Sciences, Professor, (), Academician of the National Academy of Sciences of Higher Education of Ukraine, Department of Geography and its Teaching Methods, Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University, *Editor in Chief* (Ukraine).

Tsaryk Lyubomyr – Doctor of Geographical Sciences, Professor, (). Corresponding member of the Ukrainian Academy of Environmental Sciences, Academy of Sciences of Higher Education of Ukraine, head of the department of Geoecology and methods of teaching environmental disciplines, Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University, *Deputy Editor-in-Chief* (Ukraine).

Zastavetska Lesya – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of the Department of Geography and its Teaching Methods, Ternopil National Volodymyr Hnatyuk Pedagogical University (Ukraine).

Tsaryk Petro – Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Geography of Ukraine and Tourism, Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University, *Executive Secretary* (Ukraine).

The journal is listed as scientific professional editions of Ukraine. Certificate of state registration:

KV-4350R № 15878 from 12.10.2010.

Approved by the order of the Ministry of Education and Science № 886 dated 02.07.2020. as a professional publication category "B". according to the decision of the Certification commission on specialties

106. Geography, 103. Earth Sciences, 101. Ecology, 242. Tourism

Journal is part of Ukrainian abstract database "Ukrainika Naukova". Materials indexed by Google Scholar, Journal Factor, Jifactor.

Articles published in the magazine receive an international index DOI.

Authors of published material are responsible for the selection, accuracy of facts, quotations, proper names and other information.

ІСТОРІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ГЕОГРАФІЇ

УДК 911.3:016:929(477)

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.1>

Валерій РУДЕНКО, Лівія БАРАН

ГЕОГРАФІЯ НАУКИ І КУЛЬТУРИ УКРАЇНИ (УСРР)
В ОЦІНЦІ ПРОФ. МИРОНА КОРДУБИ

Розкритий творчий внесок професора Мирона Кордуби (1876-1947) в географію науки і культури УСРР з часу її становлення та до початку 30-х років XX ст. Висвітлені в оцінці вченого розвиток і розміщення наукових установ Української Академії Наук, архівів, музеїв, бібліотек республіки.

Ключові слова: професор Мирон Кордуба, географія науки і культури УСРР, «Minerva-Zeitschrift».

Постановка науково-практичної проблеми. Дослідження географами творчої спадщини видатного українського вченого Мирона Кордуби перебувають у початковій стадії свого розвитку. Особливо це стосується багатьох праць науковця, опублікованих іноземними мовами за межами України. Пошук, вивчення та залучення таких творів Мирона Кордуби до широкого наукового географічного обігу, безперечно, визначають **актуальність** теми, а її успішна реалізація (довершення) – характеризуватиметься **новизною дослідження**.

Пізнання творчої спадщини видатних учених України, безсумнівно, відноситься до чинних **пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки** - фундаментальних наукових досліджень соціально-економічного, суспільно-політичного та людського потенціалу української держави.

Аналізуючи останні публікації, присвячені географічній науковій спадщині професора Мирона Кордуби, слід відзначити, що вони, на жаль, пов'язані з іменами небагатьох дослідників-географів. Перш за все йдеться про О.І. Шаблія, О. І. Вісьтак, К.В. Грек, В.П. Руденка [2; 1]. У той же час для сучасних географічних вишукувань особливий інтерес мають німецькомовні твори Мирона Кордуби.

Актуальність теми дослідження

У 1933 р. у журналі «Minerva-Zeitschrift», що виходив у Берліні при довідкових щорічниках про високі школи й наукові установи в усьому світі «Мінерва» (Minerva-Jahrbuch der gelehrten Welt), у зошитах 9/10 та 11/12 опублікований надзвичайно цікавий і об'ємний країнознавчий звіт професора Мирона Кордуби «Ukraine (USRR)» [3, с. 147-162; 4, с. 203-208]. По суті, розвідка вченого на той час була одним із рідкісних досліджень у царині географії науки та культури України, що не знайшла належного відгуку у середовищі тодішніх науковців та освітян [1; 2].

На сьогодні, на жаль, названий журнал

відсутній у бібліотеках України, а отже, і публікація професора Мирона Кордуби малодоступна для широкого кола зацікавлених географів. Саме тому **метою нашого огляду** є ознайомлення сучасних географів з оцінкою розвитку та територіальною організацією наукових і культурних установ колишньої УСРР у першій третині XX ст., даною професором Мироном Кордубою.

Викладення основного матеріалу.

Розгорнута публікація вченого складається з семи підрозділів [3; 4]:

I. Українська Академія Наук (с. 147-152).

II. Інститути, Товариства і Установи, що діють при Українській Академії Наук (с. 152-153).

III. Самозайняті наукові Кафедри, Інститути і Товариства (с. 153-156).

IV. Архіви (с. 156-158).

V. Музеї (с. 158-162).

VI. Бібліотеки (с. 203-206).

VII. Бібліографія (с. 206-208).

Професор Мирон Кордуба стверджував, що наукові публікації українською мовою перед світовою війною були представлені лише на теренах колишньої Австро-Угорської монархії, оскільки у царській Росії вони були заборонені, за винятком популярних видань.

Революції 1917 р. кардинально змінили ситуацію. В УСРР, «як гриби після дощу», почали з'являтися наукові установи, товариства, україномовні видання. На думку Мирона Кордуби, це було зумовлено такими трьома обставинами: по-перше, існуванням з кінця XIX ст. інтенсивного українського наукового руху за межами Росії, як, наприклад, Шевченкове товариство у Львові; по-друге, наявністю на території колишньої царської Росії значної кількості видатних українських учених, що стали нині послуговуватись у наукових дослідженнях винятково рідною українською мовою; по-третє, тим, що багато представників інших національностей, які проживали

в УСРР, результати своїх наукових пошуків стали також представляти в україномовних виданнях [3, с. 148].

I

Серцевиною всієї наукової діяльності в УСРР, безперечно, була «Українська (чи Всеукраїнська) Академія Наук» (скорочено УАН чи ВУАН), заснована у 1918 р. гетьманом П.Скоропадським. У короткій історії УАН, як вважав проф. М.Кордуба, можна чітко простежити три різні стадії [3; с. 148]. **Перша** – з 1918 до 1923 року – внаслідок тривалих військових дій, потрясінь, економічного занепаду розроблялися лише програми майбутнього розвитку, вийшла невелика кількість публікацій, створювалися наукові центри у Харкові, Полтаві, Одесі, Кам'янець-Подільському. **Друга стадія** – стадія розквіту – з 1923 року до останньої чверті 1930. У цей час були засновані нові інститути, лабораторії, комісії, товариства, заклади культури. Особливо ця діяльність активізувалась з поверненням з еміграції у березні 1924 р. видатного вченого і організатора науки М. Грушевського.

УАН у першу та другу стадії розвитку мала три відділи: I. Історико-Філологічний;¹ II – Фізико-Математичний; III – Соціально-Економічний. Кожен відділ поділявся на ряд секцій і комісій, кожна з яких видавала одну, а деякі й кілька серій публікацій.

Найповніше це питання розкрито у «Систематичному каталозі видань Всеукраїнської Академії наук 1918-1929», складеному М. Іванченком та Я. Стешенком у Києві у 1930 р. [3, с. 148]. Інформацію про діяльність УАН детально подавали також «Звідолення ВУАН» (з 1920 р.) та «Вісті ВУАН» (з жовтня 1928 р.) [3, с. 149].

Проф. М. Кордуба дає розлогу оцінку видань УАН кожного з трьох її відділів, особливо акцентуючи увагу на Історико-Філологічному відділі. Цей відділ вів два основні видання: А) Записки Історичного-Філологічного відділу УАН (з 1919 р. вийшло 26 томів) та Б) Збірник Історично-Філологічного відділу УАН (з 1923 р. вийшло 105 номерів).

Наведемо лише назви найголовніших серійних видань, які коротко характеризував учений:

- «Первісне громадянство» (з 1926);
- «Коротке звідолення Всеукраїнського Археологічного Комітету» (з 1925 р.);

¹ Тут і далі використання великої літери у власних назвах збережено відповідно до тогочасного правопису.

- «Пам'ятки українського письменства» (1926 р.);

- «Історично-географічний збірник» (1927 р., 4 томи за редакцією Комісії зі складання географічного словника України);

- «Повідомлення Кабінету музичної етнографії» (з 1923 р.);

- «Пам'ятки мови та письменства давньої України» (з 1928 р.);

- «Етнографічний вісник» (з 1925 р.);

- науковий журнал «Україна», який виходив щоквартально з 1914 р. (до вересня 1930 р. вийшло 43 номери) [3, с. 149-150].

Другий - Фізико-Математичний відділ УАН видавав «Записки фізико-математичного відділу» (з 1923 р. до 1930 р. вийшло 4 томи) та «Труди фізико-математичного відділу» (до 1930 р. – 15 томів). Проф. Мирон Кордуба відзначає також збірники праць, що друкувались: зоологічним музеєм; Інститутом технічної механіки; ботанічним музеєм. До вагомих здобутків науковців України належить вихід у світ «Українського зоологічного журналу», «Українського ботанічного журналу», «Українських геологічних вістей», «Матеріалів для сільсько-господарської бібліографії України» П.А. Тутковського (1924 р.) [3, с. 150].

Нарешті третій – «Соціально-економічний відділ УАН» публікував дві основні серії, аналогічні першому відділу, - «Записки соціально-економічного відділу УАН» (з 1923 р. – 6 томів) і «Збірник соціально-економічного відділу УАН» (з 1925 р. – 35 номерів). Серед окремих серійних видань проф. Мирон Кордуба називає: «Праці Семінару для виучування народного господарства України» (з 1926 р.), «Праці Демографічного інституту» (з 1924 р.), «Праці Комісії для виучування звичаєвого права України» (з 1925 р.) та ін.

У кінці 1930 р. УАН, як переконує проф. Мирон Кордуба, увійшла у **третю стадію** свого розвитку, затвердивши новий статут, згідно з яким культивована в Академії «наука має бути комуністичною, а метод наукового дослідження має беззастережно ґрунтуватися на марксистсько-ленінській методології» [3, с. 151]. Почався період гонінь і репресій на членів УАН, закриття відомих видань, особливо тих, наближених до академіка М. Грушевського.

II

Значну увагу проф. Мирон Кордуба приділив інститутам, товариствам та установам, що діяли при Українській Академії Наук і були тісно з нею пов'язані. Серед них учений у першу чергу відзначав:

- Національну бібліотеку України у

Києві з її численними виданнями;

- Інститут української наукової мови, що у 1930 р. був реорганізований в Інститут наукових досліджень української мови;

- Київську та Одеську комісії краєзнавства.

Особливу групу складали видання так званих «наукових кафедр», як, наприклад, «Наукові записки Київських науково-дослідних кафедр» (з 1923 р. – 3 томи) та наукових товариств при УАН – у Києві, Одесі, Полтаві, Харкові, Шепетівці, Чернігові [3, с. 153]. У Києві працювала «Постійна комісія для вивчення продуктивних сил України», яка у 1929 р. видала свій бюлетень «Продуктивні сили України» [3, с. 153].

III

Окрім вищеназваних інституцій при УАН в УСРР функціонували само-зайняті наукові кафедри, інститути та товариства. У своїй праці проф. Мирон Кордуба оцінює видавничу діяльність 52 таких наукових колективів [3, с. 153-156]. Серед них чи не найважливішою групою були Інститути народної освіти, що публікували «Записки»: Волинський у Житомирі, Дніпропетровський, Кам'янець-Подільський, Київський, Луганський, Ніжинський, Одеський окружний, Полтавський, Харківський, Херсонський.

«Записки» видавали також сільськогосподарські інститути: Кам'янець-Подільський, Український інститут економіки і організації сільського господарства у Харкові, технічна школа в Умані, Полтавський сільськогосподарський політехнікум та ін.

Український комітет краєзнавства у Харкові з 1927 р. щомісячно видавав журнал «Краєзнавство». Тут же з 1928 р. друкувалися «Записки Українського науково-дослідного інституту географії і картографії» [3, с. 153]. Українська метеорологічна служба у Києві з 1924 р. видавала місячник «Геофізична характеристика України». З 1928 р. публікувалися «Труди Українського науково-дослідного геологічного інституту». Виходили з 1927 р. «Записки Київського товариства природознавців». Під такою ж назвою з 1929 р. публікувалися наукові напрацювання в Одесі, а в Харкові з 1927 р., випускалися «Труди Харківського товариства дослідників природи» [3, с. 156].

Більш деталізовану оцінку наукових здобутків і видань у галузі зоології, ботаніки, мінералогії, правосуддя, фізики, математики та техніки в УСРР проф. Мирон Кордуба пропонував здійснити фахівцям з цих дисциплін.

IV

Надзвичайно цікавою і важливою є інформація вченого про архівну справу в УСРР станом на початок 30-х років XX ст. Розрізнялися три класи архівів:

1. Центральні.
2. Земельні (обласні).
3. Районні (окружні).

I. Серед центральних архівів ученим названі:

1. Центральний Історичний архів у Харкові (з 1880 р.).
2. Центральний Архів Революції у Харкові (з 1923 р.).
3. Київський Центральний Архів Давніх Актів (з 1852 р.).
4. Київський Центральний Історичний архів ім. Антоновича (з 1922 р.).

II. У групі земельних (обласних) архівів проф. Мирон Кордуба характеризує:

1. Харківський Краєвий Історичний Архів (з 1926 р.).
2. Чернігівський Краєвий Історичний Архів.
3. Полтавський Краєвий Історичний Архів.
4. Дніпропетровський Краєвий Історичний Архів.
5. Одеський Краєвий Історичний Архів [3, с. 157-158].

III. Районні (окружні) архіви зосереджувалися у Вінниці, Дніпропетровську, Кам'янці-Подільському, Києві, Луганську, Миколаєві, Полтаві, Бердичеві, Зінов'євську, Маріуполі, Могилів-Подільському, Ніжині, Проскуріві, Прилуках, Сумах, Тульчині, Умані, Черкасах і Одесі.

V

Надзвичайно деталізована оцінка М. Кордубою музеїв УСРР. Вчений відзначав, що до Революції на території України функціонувало лише близько 20 музеїв. Нині ж - 95, з них 19 державних, 54 - окружних та повітових, 6 – при УАН та Комісаріаті Народної освіти, 15 – при інших установах [3, с. 158].

Безперечно, найважливішим і найбагатшим є «Всеукраїнський Музейний Городок», що був відкритий у Києві у 1926 р. на місці Києво-Печерського монастиря. «Городок» мав 8 відділів (музеїв): 1) Музей металопластики, що зберігає золоті і срібні вироби XVI-XX ст. Особливо цінними є дари гетьманів Самойловича, Мазепи, митрополита Петра Могили, російських правителів Петра Великого, Єлизавети, Катерини II, князів Шереметьєва, Голіцина та ін., що були зроблені для Печерського монастиря; 2) Музей живопису з портретами та іконами українських і зарубіжних майстрів; 3) Музей тканини та рукоділля, що містить

1200 предметів – шедеврів XVI-XVIII ст. українського, російського, грузинського та італійського швейного виробництва; 4) Музей українського письма та друкарства, що має грецькі, латинські та старослов'янські рукописи, численні стародруки українських друкарень, повне зібрання гравюрних плит Лаврської друкарні XVII-XIX ст.; 5) Нумізматичний музей; 6) Музей порівняльної історії культур; 7) Музей української архітектури; 8) Збірка українських старожитностей та бібліотека на 16 тис. томів.

Усі ці колекції у 1929 р. мали 67422 зареєстрованих музейних предмети; чимало речей на складах ще чекали на свою інвентаризацію. Учений звертав увагу також на Український Театральний Музей, що експонував матеріали з історії українського театру.

Виняткове значення, на думку М. Кордуби, мав Всеукраїнський Історичний Музей ім. Т. Шевченка, заснований у 1899 р. Установа володіла найбільшою колекцією матеріалів з української археології, українських старожитностей та пам'яток мистецтва. Вражаючі археологічні скарби, починаючи з палеоліту, доповнюються колекцією українських килимів (більше 700 штук), вишивок, української кераміки, предметів народного та прикладного мистецтва [3, с.159].

До скарбниці загальнодержавного значення належить також «Музей Мистецтв УАН», створений у 1920 р. із націоналізованої приватної колекції Б.Ханенка. Тут зберігаються пам'ятки західноєвропейського та східного мистецтва: італійський, іспанський, голландський, французький живопис, старовинні німецькі та англійські картини, старовинні російські ікони, скульптури зі Стародавнього Єгипту, Греції та Риму. Всього 5806 експонатів [3, с.159].

Поблизу Музею Мистецтв УАН знаходиться «Київська Картинна Галерея», заснована у 1922 р. на базі картин, вилучених з домівок емігрантів. Згадуються імена художників В. Боровиковського, К. Брюллова, І. Айвазовського, В. Верещагіна, І. Рєпіна та ін.

М. Кордуба високо оцінював колекції Національного Геологічного Музею (заснованого у 1927 р.), Кабінету антропології та етнології ім. Ф. Вовка при УАН.

У Харкові – офіційній столиці УСРР – до послуг відвідувачів Харківський Археологічний музей (з 1903 р.), Музей Слобідської України ім. Г. Сковороди (з 1920 р.), Харківський Державний Художньо-Історичний Музей (з 1927 р.), Харківський Музей Українського Мистецтва (з 1920 р.), Всеукраїнський Соціальний Музей ім. Т. Артема (з 1923 р.), Музей Революції УСРР (з 1923 р.).

Незрівняними музейними колекціями характеризувалася Одеса. Ідеться про найстаріший в Україні Археологічний Музей (з 1825 р.), де зберігалися 558 мармурових статуй з грецьких колоній на північному березі Чорного моря, 223 кам'яні написи, 8000 ваз і посудин, 1521 теракотовий предмет, 5770 різноманітних металевих виробів, 16363 монети тощо [3, с.160]. Учений описує також скарби Одеського Державного Художнього Музею, Музею Степової України ім. М. Гоголя (з 1898 р.), Військово-Історичного Музею, Всеукраїнського Музею єврейської культури ім. М.М. Сфоріма (з 1917 р.) [3, с.160].

Не обійшов увагою М. Кордуба і такі музеї: Державний Музей ім.В. Короленка (з 1906 р.) в Полтаві; Волинський науководослідний Музей (з 1900 р.) в Житомирі, Херсонський Історико-Археологічний Музей (з 1890 р.), Дніпропетровський Краєвий Історико-Археологічний Музей (з 1902р.), Миколаївський Державний Музей живої природи (з 1898 р.), Маріупольський Окружний Музей Краєзнавства (з 1920 р.), Сумський Окружний Художньо-історичний Музей (з 1920 р.), Окружний Музей Черкас (колекція з 40000 найменувань) [3, с.160-162].

VI

З особливою ретельністю проф. Мирон Кордуба оцінював спадщину бібліотечних установ УСРР. Зібрана вченим деталізована інформація узагальнена нами у табл. 1 [4, с.203-206].

Таблиця 1

Бібліотеки України (УСРР) (станом на кінець 1929 р.)

№ п/п	Назва бібліотеки	Наявні фонди, тис. томів	Кількість відвідувачів, тис. осіб	Частка фондів у 27 бібліотеках УСРР, %
1.	Всенародна бібліотека України (м. Київ)	2200,0	120,29	32,6
2.	Бібліотека Київського Інституту Народної Освіти	144,0	13, 171	2,1
3.	Бібліотека Київського Інституту Народного Господарства	70,57	121,677	1,0

4.	Бібліотека Київського Політехнічного Інституту (з 1920р.)	86,679	37,962	1,3
5.	Бібліотека Київського Кооперативного Інституту (з 1920 р.)	104,714	105,866	1,6
6.	Київська Центральна Робітнича Бібліотека (з 1909 р.)	105,0	-	1,6
7.	Київська Центральна Дитяча Бібліотека (з 1909 р.)	15,62	-	0,2
	Усього по бібліотеках м. Києва	2726,58		40,4
8.	м. Одеса: Одеська Центральна Наукова Бібліотека	1000,0	-	14,8
9.	Одеська Державна Публічна Бібліотека (з 1829 р.)	898,243	140,674	13,4
10.	Центральна Робітнича Бібліотека	80,0	-	1,2
11.	Окружна Бібліотека ім. Жовтневої Революції	62,0	-	0,9
12.	Українська Державна Бібліотека ім. Т. Шевченка (з 1906р.)	29,0	30,0	0,4
13.	Одеська Єврейська Академічна Бібліотека ім. Менделе-Мохер-Шфорім (з 1919 р.)	35,0	-	0,5
	Усього по бібліотеках м. Одеса	2104,243		31,2
14.	м. Харків: Харківська Центральна Наукова Бібліотека	500,0	63,716	7,4
15.	Харківська Державна Центральна Бібліотека ім. Короленка (з 1886р.)	375,0	-	5,6
16.	Бібліотека Комуністичного університету Пам'яті Товариша Артема	70,0	-	1,0
17.	Бібліотека Українського Інституту Марксизму та Ленінізму	60,0	-	0,9
18.	Бібліотека Технологічного Інституту ім. Леніна	30,0	-	0,4
19.	Л. Толстого – Студентська бібліотека	13,0	-	0,2
20.	Фундаментальна бібліотека Інституту сільського Господарства та Лісництва (з 1915 р.)	20,0	-	0,3
21.	Харківська Наукова Педагогічна Бібліотека (з 1891 р.)	45,0	-	0,7
	Усього по бібліотеках м. Харкова	1113,0		16,5
22.	м. Дніпропетровське: Державна Публічна Бібліотека ім. Жовтневої Революції (з 1887 р.)	110,0	-	1,6
23.	Бібліотека Гірничого Інституту	120,0	-	1,8
24.	Бібліотека Дніпропетровського ІНО	50,0	-	0,8
	Усього по бібліотеках м. Дніпропетровське	280,0	-	4,2
25.	Бібліотека Ніжинського ІНО	132,181	-	2,0
26.	Херсонська Центральна Державна Бібліотека (з 1872 р.)	189,0	-	2,8
27.	Полтавська Центральна Наукова Бібліотека (з 1919 р.)	130,0	-	1,9
28.	Бібліотека Кам'янець-Подільського ІНО (з 1918 р.)	67,0	-	1,0
	Усього по 27 бібліотеках УССР	6742,007		100,0

VII

Проф. Мирон Кордуба завершує свій огляд географічних особливостей розвитку та розміщення закладів науки та культури УСРР підрозділом «Бібліографія» [4, с. 206-208]. Дослідник відзначав, що найбільш ґрунтовні і достовірні відомості про всю літературну продукцію УСРР пропонує «Літопис Українського Друку», що є органом Державної бібліографії УСРР і який почав друкуватися з 1924 р. Українською Книжковою Палатою у Харкові. Проте часті зміни періодичності, великі запізнення з виданням дуже ускладнювали використання Літопису.

Із серпня 1929 р. у Харкові започатковано «Радянський Книгар» з додатком «Книжні новини».

Серед численних видань, що репрезентували здобутки бібліографічної науки в УСРР, Мирон Кордуба виокремлював:

- "Труди Українського наукового Інституту Книгознавства";
- "Каталог періодичних видань УСРР";
- Часописи Поділля;
- Періодичні видання в Одесі за 1917-21 рр.;
- "Українську Бібліографію" (1928)
- "Записки Українського Бібліографічного Товариства" (Одеса, 1928);
- "Бібліологічні Вісті" (Київ, з 1923 р.);
- "Бюлетень Бібліографії та бібліотечної роботи" (Дніпропетровське, 1928);

Бібліографічні видання гуманістичної тематичної групи:

- І. Калинович. Українська історична Бібліографія за 1914-1923;
- М. Гордієвський. Література з історії педагогіки за 10 років революції (Одеса, 1929);
- П. Тутковський. Матеріали для сільськогосподарської бібліографії України (Київ, 1924) та Матеріали для бібліографії мапознавства України. Част. 1, як №16 Рукопису Істор.-Філолог. секції УАН;
- Матеріали до історії друку та до бібліографії Поділля. Том 1 (Вінниця, 1927-28) та ін.[4, с. 206-208].

Висновки. Професором Мироном Кордубою здійснена узагальнена оцінка розвитку та розміщення закладів науки і культури УСРР за період її становлення і до початку 30-х років ХХ ст. Цим деталізованим оглядом ученим, на нашу думку, закладені основи географічної науки і культури України, що були донесені до широкої загальноєвропейської наукової спільноти через публікацію у знаному журналі «Minerva-Zeitschrift». Дане дослідження Мирона Кордуби, безсумнівно, може стати, з одного боку, ваговим підґрунтям у подальшому розвитку історії географії науки і культури в Україні, а з другого боку, - висвітлює один з важливих етапів у вивченні творчої спадщини вченого. У розвитку цих двох напрямів, на нашу думку, - **перспективи використання результатів дослідження.**

Література

1. Руденко В.П., Грек К.В. Професор Мирон Кордуба: українська географічна спадщина. - Чернівці: Наші книги. 2021. 480 с.
2. Шаблій О. Професор Мирон Кордуба. Новітня українська суспільна географія: Хрестоматія для студентів геогр. та екон. ф-тів і ф-тів міжнародних відносин/ упоряд. проф. О. Шаблій. - Львів. Вид. центр ЛНУ ім. І.Франка. 2007. С.152-154.
3. Korduba Miron. Ukraina (USRR). Minerva-Zeitschrift. Berlin. 1933.H9/10.S.147-162.
4. Korduba Miron.Ukraina (USRR). Minerva-Zeitschrift. Berlin. 1933.H11/12.S.203-208.

References:

1. Rudenko V.P., Hrek K.V. Profesor Myron Korduba: ukrainska heohrafichna spadshchyna. - Chernivtsi: Nashi knyhy. 2021. 480 s.
2. Shablui O. Profesor Myron Korduba. Novitnia ukrainska suspilna heohrafiia: Khrestomatiia dlia studentiv heohr. ta ekon. f-tiv i f-tiv mizhnarodnykh vidnosyn/ uporiad. prof. O. Shablui. Lviv. Vyd. tsentr LNU im. I.Franka. 2007. S.152-154.
3. Korduba Miron. Ukraina (USRR). Minerva-Zeitschrift. Berlin. 1933.H9/10.S.147-162.
4. Korduba Miron.Ukraina (USRR). Minerva-Zeitschrift. Berlin. 1933.H11/12.S.203-208.

Abstract:

Valerii RUDEKO, Liviia BARAN. GEOGRAPHY OF SCIENCE AND CULTURE OF UKRAINE (UkrSSR) AS ASSESSED BY PROF. MYRON KORDUBA

Professor Myron Korduba's (1876 – 1947) creative contribution into geography of science and culture of Ukrainian Socialist Soviet Republic (UkrSSR) from the day of its formation and until the 1930s is disclosed. Development and allocation of scientific establishments of the Ukrainian Academy of Sciences, as well as the same of the republican archives, museums and libraries was highlighted through Prof. M. Korduba's eye. Preconditions and details of accelerated growth of Ukrainian scientific movement at the beginning of post-revolution time in Ukrainian SSR are cleared up, as well as territorial specificities for the same are presented, namely, the availability of scientific Ukrainian associations outside the borders of Russia; a significant number of outstanding Ukrainian scientists in the

Tsarist Russia itself; participation of representatives of different- ethnicity authors living on the territory of Ukraine in Ukrainian-language publications Three stages in brief history of Ukrainian Academy of Sciences are outlined and characterized as follows: 1918-1923 – the stage of formation; 1923-the last quarter of 1930 – full-scale development; and, the end of 1930 – the period of persecution and repressions of the members of the Ukrainian Academy of Sciences; consolidation of “communist” science on the basis of Marxist-Leninist methodology.

The activity of three departments within the Ukrainian Academy of Sciences is highlighted, namely, I. Historic-Philosophic; II. Physic-Mathematic; and, III. Social-Economic. Each of these had its own sections and boards to prepare a series or even several series of publications. Among the most distinctive collections of expressly geographical content, Myron Korduba outlined the “Historic-Geographic Series (1927; 4 volumes edited by the Board for Compilation of Geographical Dictionary of Ukraine); “Materials of the Seminar for the Study of National Economy of Ukraine” (from 1926), “Writings of Demographic Institute” (from 1924), “Transactions of Social-Economic Department of Ukrainian Academy of Sciences” (from 1923, 6 volumes), “Collection of Works by Social-Economic Department of Ukrainian Academy of Sciences” (from 1925, 35 issues).

An essential portion of attention was given by Prof. Myron Korduba to institutes, associations and establishments affiliated and closely connected with the Ukrainian Academy of Sciences. Among these, there was National Library of Ukraine in Kyiv, Institute for Ukrainian Scientific Language, Kyiv and Odesa Boards for Regional Studies.

The scientist had assessed the activity of 52 self-employed scientific departments, institutes and associations close to Ukrainian Academy of Sciences. The most important of them, to Prof. Myron Korduba’s opinion, was the group of institutes for public education that published their “Writings”, i.e., Volyns’kyi in Zhytomyr, those in Dnipropetrovs’k, Kamyanets’-Podil’skyi, Kyiv, Luhansk, Nizhyn, Odesa, Poltava, Kharkiv, and Kherson.

Of great importance and interest is the scientist’s information on archiving in Ukrainian SSR as of the beginning of the 1930s. Prof. Korduba distinguished between three classes of archives in the republic, namely, 1. Central; 2. Land (oblast); and 3. District (rayon) archives, and presented the map of territorial disposition of the same in the Soviet republic.

Specificities of territorial organization of 95 republican museums are disclosed, where 19 were national-level museums, 54 – regional and district, 6 were associated with the Academy of Sciences and the Commissariat for Public Education, and 15 – with the other establishments.

Myron Korduba brought special thoroughness to assessment of heritage available in 28 libraries of Ukrainian SSR. In particular, the scientist scrupulously characterized territorial differences in librarian funds and the number of visitors, while his analysis of bibliographic editions and of bibliographical science of is a unique study of the achievements of the Ukrainian Soviet republic.

Prof. Myron Korduba’s assessment of the development of science and culture in the Ukrainian SSR is presented with a breakdown into every rayon of the republic and bears an expressly geographic aspect.

Key words: Professor Myron Korduba, geography of science and culture of UkrSSR, “Minerva-Zeitschrift”.

Надійшла 07.09.2022 р.

УДК 910.3(477.83)

DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.2>

Андрій ЛІСОВСЬКИЙ, Владислав ГАРБАР, Станіслав ПРИДЕТКЕВИЧ

ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТОПОНІМІВ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

В даній статті розглянуто поняття топонімів, подано їх класифікацію. Запропоновано топонімічне районування Хмельницької області. Досліджено вплив географічних, історичних, культурних умов на виникнення топонімів Хмельницької області. Висвітлено процес декомунізації та дерусифікації географічних назв досліджуваної території.

Ключові слова: топоніми, комоніми, гідроніми, ойконіми, декомунізація, дерусифікація.

Постановка науково-практичної проблеми. Вивчення та дослідження географічних назв, окремої адміністративної області, дає можливість проаналізувати яким чином на життєдіяльності населення відобразилися вплив і роль природних ресурсів, історія заселення та розвиток території. Географічну номенклатуру певної території називають топонімією цього краю. Особливо важлива топоніміка для таких дисциплін, як фізична географія, топографія, краєзнавство, історична

географія, картографія, економічна та соціальна географія.

Актуальність і новизна дослідження. Сучасний стан географічної науки характеризується інтенсивним розвитком її міждисциплінарних зв’язків. Топоніміка, окрім свого міждисциплінарного положення, може бути охарактеризована ще й як наскрізна, що охоплює усю родину географічних наук. В теперешній складний час в Україні триває активне відродження національної ідентичності

Tsarist Russia itself; participation of representatives of different- ethnicity authors living on the territory of Ukraine in Ukrainian-language publications Three stages in brief history of Ukrainian Academy of Sciences are outlined and characterized as follows: 1918-1923 – the stage of formation; 1923-the last quarter of 1930 – full-scale development; and, the end of 1930 – the period of persecution and repressions of the members of the Ukrainian Academy of Sciences; consolidation of “communist” science on the basis of Marxist-Leninist methodology.

The activity of three departments within the Ukrainian Academy of Sciences is highlighted, namely, I. Historic-Philosophic; II. Physic-Mathematic; and, III. Social-Economic. Each of these had its own sections and boards to prepare a series or even several series of publications. Among the most distinctive collections of expressly geographical content, Myron Korduba outlined the “Historic-Geographic Series (1927; 4 volumes edited by the Board for Compilation of Geographical Dictionary of Ukraine); “Materials of the Seminar for the Study of National Economy of Ukraine” (from 1926), “Writings of Demographic Institute” (from 1924), “Transactions of Social-Economic Department of Ukrainian Academy of Sciences” (from 1923, 6 volumes), “Collection of Works by Social-Economic Department of Ukrainian Academy of Sciences” (from 1925, 35 issues).

An essential portion of attention was given by Prof. Myron Korduba to institutes, associations and establishments affiliated and closely connected with the Ukrainian Academy of Sciences. Among these, there was National Library of Ukraine in Kyiv, Institute for Ukrainian Scientific Language, Kyiv and Odesa Boards for Regional Studies.

The scientist had assessed the activity of 52 self-employed scientific departments, institutes and associations close to Ukrainian Academy of Sciences. The most important of them, to Prof. Myron Korduba’s opinion, was the group of institutes for public education that published their “Writings”, i.e., Volyns’kyi in Zhytomyr, those in Dnipropetrovs’k, Kamyanets’-Podil’skyi, Kyiv, Luhansk, Nizhyn, Odesa, Poltava, Kharkiv, and Kherson.

Of great importance and interest is the scientist’s information on archiving in Ukrainian SSR as of the beginning of the 1930s. Prof. Korduba distinguished between three classes of archives in the republic, namely, 1. Central; 2. Land (oblast); and 3. District (rayon) archives, and presented the map of territorial disposition of the same in the Soviet republic.

Specificities of territorial organization of 95 republican museums are disclosed, where 19 were national-level museums, 54 – regional and district, 6 were associated with the Academy of Sciences and the Commissariat for Public Education, and 15 – with the other establishments.

Myron Korduba brought special thoroughness to assessment of heritage available in 28 libraries of Ukrainian SSR. In particular, the scientist scrupulously characterized territorial differences in librarian funds and the number of visitors, while his analysis of bibliographic editions and of bibliographical science of is a unique study of the achievements of the Ukrainian Soviet republic.

Prof. Myron Korduba’s assessment of the development of science and culture in the Ukrainian SSR is presented with a breakdown into every rayon of the republic and bears an expressly geographic aspect.

Key words: Professor Myron Korduba, geography of science and culture of UkrSSR, “Minerva-Zeitschrift”.

Надійшла 07.09.2022 р.

УДК 910.3(477.83)

DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.2>

Андрій ЛІСОВСЬКИЙ, Владислав ГАРБАР, Станіслав ПРИДЕТКЕВИЧ

ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТОПОНІМІВ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

В даній статті розглянуто поняття топонімів, подано їх класифікацію. Запропоновано топонімічне районування Хмельницької області. Досліджено вплив географічних, історичних, культурних умов на виникнення топонімів Хмельницької області. Висвітлено процес декомунізації та дерусифікації географічних назв досліджуваної території.

Ключові слова: топоніми, комоніми, гідроніми, ойконіми, декомунізація, дерусифікація.

Постановка науково-практичної проблеми. Вивчення та дослідження географічних назв, окремої адміністративної області, дає можливість проаналізувати яким чином на життєдіяльності населення відобразилися вплив і роль природних ресурсів, історія заселення та розвиток території. Географічну номенклатуру певної території називають топонімією цього краю. Особливо важлива топоніміка для таких дисциплін, як фізична географія, топографія, краєзнавство, історична

географія, картографія, економічна та соціальна географія.

Актуальність і новизна дослідження. Сучасний стан географічної науки характеризується інтенсивним розвитком її міждисциплінарних зв’язків. Топоніміка, окрім свого міждисциплінарного положення, може бути охарактеризована ще й як наскрізна, що охоплює усю родину географічних наук. В теперешній складний час в Україні триває активне відродження національної ідентичності

народу, характерна тенденція повернення до культурної спадщини попередніх поколінь. Топоніми, за умовою наукового підходу до їх вивчення, здатні надати багато відомостей про минулі історичні епохи, географічні типи господарювання й процеси опанування українським народом геопростору.

Потребує поглиблення та ґрунтовного вивчення питання про походження топонімів Хмельницької області. Його наукова розробка дає змогу привернути увагу до сучасних проблем виникнення та перейменування назв географічних об'єктів Хмельниччини. У даній науковій публікації вперше здійснено комплексне дослідження топонімів території Хмельниччини. Запропоновано топонімічне районування області.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. У статті розглянуто питання у рамках наукової теми: "Особливості застосування топоніміки в туристично-краєзнавчих дослідженнях" – кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Для української топонімії характерна широка вживаність географічних термінів, що функціонують, як частини складних топонімів, а також виступають в ролі самостійних топонімів. На це було звернено увагу географів в працях таких дослідників, як Рудницький С., Тутковський П.О., та ін. Серед робіт, які власно описують розвідки в дослідженнях української, і, загалом, слов'янської, географічної термінології потрібно відмітити роботи авторів: Рудницького С., Тутковського П., Масенко Т., Стрижака О., Карпенка Ю., Таранової Н., Василюк Л., Байцара А., Тищенко К., Стецюка В. Класифікацією топонімів займалися вчені (Бучко Д., Карпенко Ю., Німчук В., Роспонда С., Ташицький О, та ін.) [1].

Викладення основного матеріалу.

Аналіз літературних джерел свідчить, що топоніміка Хмельниччини тісно пов'язана з географією та історією краю, передусім із його заселенням. У географічних назвах відображено матеріальну і духовну культуру народу, його побут, історію природно – географічного середовища.

Зібраний нами топонімічний матеріал дозволяє відзначити, що сукупність всіх топонімів певної визначеної території є не випадковою, а обумовленою наступними чинниками:

1. Фізико-географічними особливостями

території.

2. Типом господарської діяльності.

3. Сукупністю етносів, які мешкають (мешкали) на даній території та причетними до появи топонімів.

У зв'язку з великим різноманіттям ономастичного простору, існує декілька параметрів за якими може проводитись класифікація топонімів.

За принципом співвіднесеності з об'єктами, яким надається назва, пропонується наступна, доволі розгалужена класифікація. Топонім може бути представлений: оронімом (назвою елементу рельєфу), хоронімом (назвою області), урбанонімом (назвою міського об'єкту), дрімонімом (назвою лісу чи гаю), ойконімом (назвою населеного пункту), гідронімом (назвою водного об'єкту), агронімом (назвою земельного угіддя або поля) і дромонімом (назвою шляху сполучення).

Гідроніми (як і топоніми в цілому) належать до тих власних назв, що з'явилися найдавніше. Гідронім – географічна назва водоймища. Залежно від типу водойми серед гідронімів розрізняють: океаноніми – назви океанів; пелагоніми – назви морів; потамоніми – назви річок; лімноніми – назви озер; гелоніми – назви боліт. У дослідженні гідронімів ми значну увагу приділили потамонімам, гелонімам і лімнонімам Хмельницької області [2].

Річкова мережа області представлена річками басейнів Дністра (займає 7.74 тис. км² або 37.6% території області), Південного Бугу (4.61 тис. км² або 22.4%) і Дніпра (8.27 тис. км² або 40% території області). Гідрографічна мережа області нараховує 3733 водотоків загальною довжиною 12880 км, в тому числі великі річки: Дністер (в межах області 152 км) і Південний Буг (140 км); середні річки: Случ (119 км), Горинь (150 км), Збруч (247 км), а також 3728 малих річок і водотоків, загальною довжиною 12072 км.

За допомогою «Словника власних географічних назв Хмельниччини» [5] ми проаналізували та розподілили за групами утворення назв 131 річки, довжина яких становить більше 10 км. На основі даних складено діаграму відсоткового розподілу потамонімів на групи за типами походження назв (рис. 1).

Аналізуючи діаграму ми отримали такі результати: найбільшу кількість становлять назви утворені за характерними властивостями (ознаками) водоймищ, а саме 23,3% (р. Ушука, р. Збруч, р. Смотрич, р. Сквила, р. Кулявка, р. Гниловодка, р. Студениця, р. Рудка, р. Грим'ячка, р. Калюс, р. Калюсик, р. Гнила, р. Іква,

р. Жердя, р. Полква, р. Норка, р. Руда, р. Вілія, р. Рудка, р. Случ, р. Ікопоть, р. Стависька, р. Хомора, р. Вілія, р. Поганка, р. Скрипівка, р. Хоморець, р. Гнила, р. Рудка, р. Дністер).

Також велика кількість назв пов'язані з місцем розташування водного об'єкта – 20%.

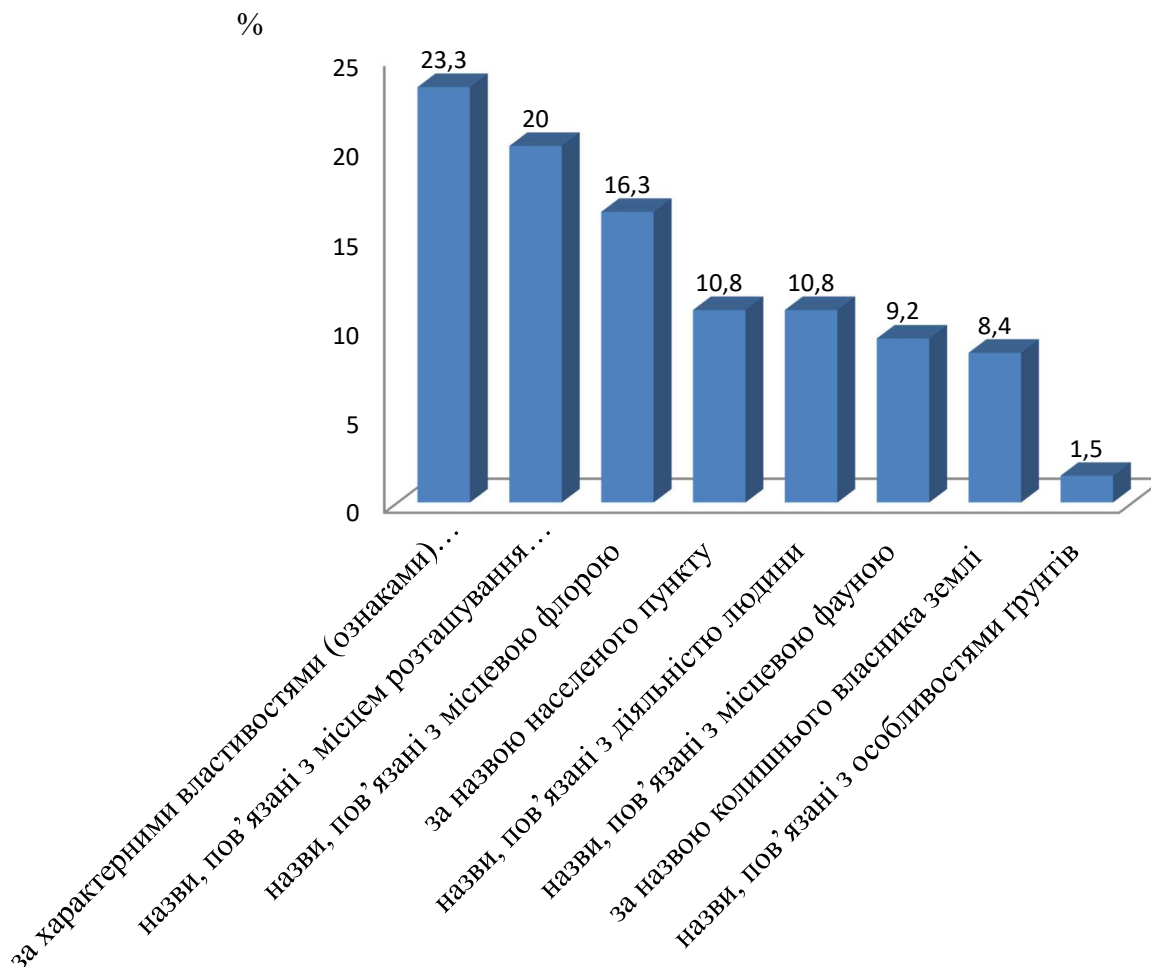


Рис. 1. Розподіл патамонімів на групи за типами утворення назв

Гідроніміка Хмельницької області тісно пов'язана з історією краю, передусім із його заселенням. Кожен етнос, проживаючи сотні років у певній місцевості, давав своїм селищам, річкам, озерам, урочищам притаманні лише цьому етносу топоніми. Племена і народності не послуговувалися чужими топонімами, адже вони були їм далекі й незрозумілі. Кожна назва річки чи місцевості мала питому племінне поняття й зміст.

Хмельницька область не відноситься до озерних регіонів України, та все ж загальна кількість природних водойм площею один і більше гектарів сягає понад 50, а всіх їх маленьких і більших – близько 200. Всі вони розташовані у трьох річкових басейнах Горині, Південного Бугу і Дністра. Але найбільше в басейні Горині на Волинському плато.

Лімноніми як і патамоніми можна поділити на вісім груп:

1. за характерними властивостями (ознаками)

водоймищ;

2. за назвою колишнього власника землі (території) або першопоселення;
3. за назвою населеного пункту;
4. назви, пов'язані з місцевою флорою;
5. назви, пов'язані з місцевою фауною;
6. назви, пов'язані з особливостями ґрунтів;
7. назви, пов'язані з місцем розташування водного об'єкта, зберігають оронімнічні терміни;
8. назви, пов'язані з діяльністю людини.

До першого типу належать такі назви озер: Голубі озера, оз. Солонча; до другого типу належать назви таких озер: оз. Матір Гіпаніса, Кузьминене озеро; до третього типу належать такі назви озер: оз. Маломилинецьке, оз. Опастовецьке; до четвертого типу належать: оз. Суничне, оз. Дубове; до п'ятого типу належить: Берків ставок; до шостого типу належить: оз. Горіле; до сьомого типу належать: оз. Кругле, оз. Езерське, оз. Новоставсь-

ке, оз.Теребіж, оз. Лісова Пісня, оз. Лісове; до восьмого типу належать: оз. Святе, оз. Княже озеро, оз. Щедрівське.

Отже, найбільша кількість назв озер Хмельниччини пов'язані з місцем розташування водного об'єкта, також зберігають оронімічні терміни.

В межах області наявні перезволожені земельні масиви або болота. Площа їх на Хмельниччині не значна. Поширені в заплавах річок Горинь, Вілія, Случ, Хомора. В долинах річок – приток Південного Бугу і Дністра трапляються лише у верхів'ях.

На Хмельниччині найважливіше народногосподарське та природоохоронне значення мають болотні масиви, розташовані в центральній частині та на півночі області. Загальна їх площа становить 2665 га. Свої назви болотні масиви отримали у відповідності до місця їхнього розташування поблизу певного населеного пункту.

Своєрідністю вирізняються «висячі болота» Придністер'я. Місцеві жителі такі болотяні масиви називають – рудки, рутки, обоча. Назва, ймовірно, походить від слів «рудава», «руда». Так словянські племена називали болота, в ґрунті яких виступала рудувата або червонувата глина.

Географічні умови, природне середовище, специфіка матеріальної культури, напрям господарства породжують географічну термінологію. Місце проживання людини від найдавніших часів і до наших днів було однією з основних її характеристик. На різних територіях існували відмінні географічні умови, що так чи інакше впливали на час освоєння цих земель, а відтак і на характер місцевих топонімів. Ойконіми, тобто найменування населених пунктів, є складником власних географічних назв. Разом із гідронімами ойконімія є найбільш вивченою сферою топоніміки.

Астіоніми Хмельницької області – це усі найменування міських населених пунктів. Астіоніми поділяються на 13 груп:

1. Загальногеографічні ландшафти (топоніми, що вказують на фізико-географічні особливості місцевості). До топонімів першої групи відносять м. Полонне.

2. Географічні (топоніми, які застосовують для річок, озер, інших гідрографічних об'єктів і їх геоморфологічних особливостей річкових долин, озерних улоговин тощо). До топонімів другої групи відносять м. Славута, м. Нетішин, смт Меджибіж, смт Стара Ушиця, смт Чорний Острів, смт Дунаївці, смт Смотрич, м. Дунаївці.

3. Топоніми, що належать до рельєфу і

ґрунтів (топоніми, які застосовують для окремих форм рельєфу: горбів, гір, ґрунтового покриття певної території). До третьої групи топонімів відносять смт Білогір'я, м. Кам'янець - Подільський.

4. Фітотопоніми (топоніми, що походять від назв рослинних асоціацій). До четвертої групи топонімів відносять смт Лозове, смт Чемерівці та смт Летичів.

5. Зоотопоніми (топоніми, що походять від назв тварин). Назви міських населених пунктів п'ятої групи топонімів на території Хмельницької області відсутні.

6. Соціально - географічні (топоніми, що належать до типів житла і поселень). До шостої групи топонімів відносять смт Закупне, м. Городок, смт Нова Ушиця.

7. Економіко - географічні (назви, пов'язані з промисловістю, сільським господарством, транспортом тощо). До топонімів сьомої групи відносять м. Волочиск та м. Деражня.

8. Топоніми релігійного і культового походження. До топонімів восьмої групи належить смт Сатанів.

9. Топоніми меморіального походження. До топонімів дев'ятої групи відносять м.Хмельницький.

10. Антропоніми. До топонімів десятої групи можна віднести смт Теофіполь, смт Ямпіль, смт Антоніни, смт Понінка, смт Базалія, смт Війтівці, смт Наркевичі, смт Гриців, смт Вовковинці, смт Вінківці, смт Ярмолинці, смт Стара Синява, м. Шепетівка, м. Старокостянтинів, м. Ізяслав, м. Красилів.

11.Топоніми, пов'язані з розмірами об'єктів;

12. Етніоніми, пов'язані з назвами народів;

13. Топоніми, що вказують на місце розташування об'єктів.

Топоніми із одинадцятої по тринадцяту групи на території Хмельницької області відсутні. Найбільш поширеними є астіоніми десятої групи (антропоніми).

На території Хмельниччини населених пунктів сільського типу – 1414. Проаналізувавши відсотковий розподіл комонімів за тринадцятьма групами, стає очевидним, що найбільша кількість назв сільських населених пунктів відноситься до десятої групи (антропоніми) – 37, 3 % (рис. 2.).

Формування топоніміки будь - якої території відбувається під впливом певних географічних чинників. Аналіз їх незначної частини показує, що топоніміка в окремих випадках виступає як «жива» географія і є

цінним джерелом для вивчення географічної індивідуальності певної місцевості, пов'язана

із специфічними особливостями її господарського освоєння.

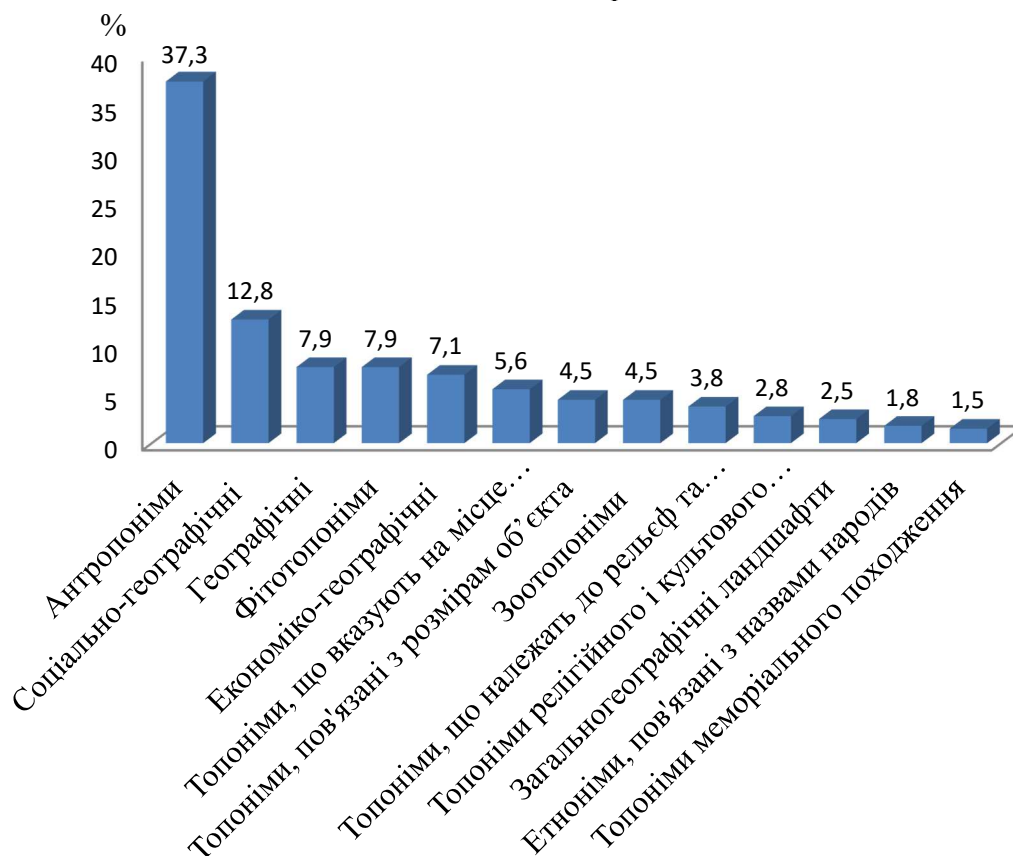


Рис. 2. Розподіл комонімів на групи за типом утворення назви

Формування антропогенної топоніміки Хмельницької області відбувалося паралельно з антропогенізацією натуральних ландшафтів в антропогенні. Назви, що походять від народних географічних термінів відображають колишні природні та соціально - економічні умови проживання людей.

Вивчення регіональних особливостей топонімії Хмельниччини є особливо цінним з огляду на збереження географічної різноманітності території, зокрема культурної спадщини, унікальності її історико - географічних земель, а також у плані вирішення нагальних питань сьогодення у контексті раціоналізації системи управління територіями.

Ойконімічна структура Хмельниччини взаємопов'язана з особливостями її історичного розвитку, трансформаціями системи розселення населення, особливостями процесу етногенезу. Проведення ойконімічного районування Хмельницької області мало на меті виділення територіальних топонімічних угруповань різного рангу [3].

У якості критеріїв для топонімічного морфометричного районування була обрана така ознака, як топоформанта (словотворення). Форманти в топоніміці виступають джере-

лом хронологічної прив'язки і етимологічного аналізу. Базовою територіальною одиницею для аналізу відмін ойконімічної структури нами взято населений пункт. Топоформантний аналіз передбачав виявлення топоформант, які мають прояв на території дослідження. На основі просторової локалізації типів населених пунктів подібних за топоформантою та унікальністю їх співвідношення виділялись об'єктивно існуючі ієрархічні одиниці районування [3]. В Хмельницькій області можна виділити такі топонімічні макрорайони, райони та підрайони:

I. Подільський макрорайон. Відмінною ознакою цієї території є провідна роль топоформанти *-івці, -инці*. В межах макрорайону виокремлюють три райони:

1. Західно - Подільський – відмінною рисою є велика частка топоформант *-івці, -инці, -ава (-ова), -а (-на), -піль, -е, -и*. Менша частка *-ець (-иця), -і (-ї, -й, -є)*. Район поділяється на 3 підрайони:

- Збручансько - Авратинський підрайон – висока частка топоформант *-а (-на), -ава (-ова), -і (-ї, -й, -є)*.
- Білогірсько - Теофіпольський підрайон – висока частка топоформант *волиця, -піль, -*

ці.

- Верхньобузький підрайон – висока частка топоформант *слобідка (слобода)*, *-е*, *-и*, *-нь(-ць)*.

2. Східно - Подільський район. Відмінною ознакою є велика частка топоформант *-івці*, *-инці*, *майдан*, *-і* (*-ї, -й, -є*), зустрічається частка *-а* (*-на*). Менша частка *-ок* (*-ук*), *-ці*, *хутори* (*хутір*). Район поділяється на 3 підрайони:

- Слущкий підрайон – висока частка топоформант *-і* (*-ї, -й, -є*), *-че* (*-ильча*). Зустрічаються *-ок* (*-ук*), *-ці*.
- Вовчко - Бужоцький підрайон – висока частка топоформант *-а* (*-на*). Менша частка *-ів* (*-ин*). Трапляється *-иха* (*-оха*).
- Летичівсько - Деражнянський підрайон – висока частка топоформант *майдан*, *-я*, *-е*, *-и*. Менша частка *-а* (*-на*), *-ів* (*-ин*).

3. Волино - Подільський район. Характеризується високою часткою топоформант *-ім* (*-ін, -іл, -ір, -ід, -іч*), *-і* (*-ї, -й, -є*), *-е*, *-и*, *-ів* (*-ин*), *-я*, зустрічається *невідомі* форманти. Менша частка *-иха* (*-оха*), *-ани*, *-а* (*-на*), *-івці*, *-инці*. В межах району виділяється 3 підрайони:

- Вілійський підрайон – висока частка топоформант *-ий*, *-е*, *-и*, *невідомі* форманти. Зустрічаються *-ім* (*-ін, -іл, -ір, -ід, -іч*), *-иха* (*-оха*), *-я*.
- Скрипівський підрайон – висока частка топоформант *-і* (*-ї, -й, -є*), *-ці*, *-и*. Зустрічаються *-ани*.
- Хоморський підрайон – висока частка топоформант *-а* (*-на*). Зустрічаються *-нь(-ць)*, *-і* (*-ї, -й, -є*), *-ів* (*-ин*).

II. Південноподільський макрорайон. Відмінною рисою макрорайону є висока частка форманти *-ка*, *-ава* (*-ова*), *-ок* (*-ук*), *-я*, *слобідка (слобода)*, *гута*. Дещо менша частка *-ич*, *-а* (*-на*), *майдан*. Зустрічається частка *-руда*, *-івці*, *-инці*. Макрорайон можна поділити на 2 райони:

1. Південно - Східний подільський район. Висока частка топоформант *майдан*, *гута*. Зустрічається *-ок* (*-ук*), *-ець* (*-иця*), *-а* (*-на*). В межах району виділяється 2 підрайони:

- Віньковецько - Ярмолинецький підрайон – висока частка форманти *-ці*, *-ка*, *-ів* (*-ин*), *слобідка (слобода)*, *майдан*. Рідше зустрічаються *-і* (*-ї, -й, -є*), *гута*, *-я*, *-а* (*на*).
- Дністровсько - Ушицький підрайон – висока частка топоформант *-ів* (*-ин*) *-а* (*-на*), *-ок* (*-ук*), *-ка*, *-и*, *-ець* (*-иця*), *гута*. Рідше зустрічаються *-і* (*-ї, -й, -є*), *-е*, *-я*.

2. Південно - Західний подільський район. Висока частка топоформант *-ава* (*-ова*), *-*

я. Зустрічається *-ок* (*-ук*), *-ів* (*-ин*), *городок* (*-город*). В межах району виділяється 2 підрайони:

- Городоцько - Чемеровецький підрайон – висока частка топоформант *-а* (*на*), *-че* (*-ильча*), *-ів* (*-ав*), *-ка*, *-ець* (*-иця*), *-ава* (*-ова*). Дещо менша частка *-я*, *хутори* (*хутір*), *-инці*, *-ок* (*-ук*). Поодинокі *-ич*, *-ім* (*-ін, -іл, -ір, -ід, -іч*), *городок* (*-город*), *-ани*, *слобідка (слобода)*.
- Дністровсько - Смотрицький підрайон – висока частка топоформант *-ці*, *-ка*, *-ів* (*-ин*), *-я*, *слобідка (слобода)*, *-івці*. Дещо менша частка *-а* (*-на*), *-ич*. Поодинокі *-ий*, *-ль*, *-яни*, *-ава* (*-ова*).

III. Волинський макрорайон. Поліський район. Відмінною рисою є висока частка топоформант *-ім* (*-ін, -іл, -ір, -ід, -іч*), *-ів* (*-ин*). Дещо нижча частка *-ець* (*-иця*), *-а* (*-на*). Поодинокі *-ів* (*-ав*), *-ці*, *-ок* (*-ук*), *-я*, *-піль*, *-і* (*-ї, -й, -є*). В межах району виділяють 2 підрайони.

- Горинський підрайон – висока частка форманти *-а* (*-на*), *-ів* (*-ав*), *-и*, *-ів* (*-ин*). Рідше зустрічаються *-ім* (*-ін, -іл, -ір, -ід, -іч*), *-ка*. Поодинокі *-ава* (*-ова*), *-иха* (*-оха*), *волиця*.
- Шепетівсько - Поліський підрайон – висока частка форманти *-і* (*-ї, -й, -є*), *-ів* (*-ин*), *-я*. Рідше зустрічаються *-ім* (*-ін, -іл, -ір, -ід, -іч*), *-е*, *-ка*. Поодинокі *хутори* (*хутір*), *майдан*.

Наведена схема районування виокремлює об'єктивно існуючі територіальні топонімічні угруповання Хмельниччини та висвітлює відмінності у процесі їх формування. Її аналіз підтверджує етапність розвитку ойконімічної системи доводить цілісність Хмельниччини у топонімічному аспекті. Поглиблена та розширена теорія топонімічного районування, вперше виділяє чинники топонімічної диференціації території Хмельниччини. Дана схема районування може бути врахована при топонімічному районуванні території України (рис. 3.).

Внаслідок агресії російської федерації 2014 року та повномасштабного вторгнення 2022 року в Україні посилюються процеси декомунізації та дерусифікації географічних назв.

9 квітня 2016 року Верховна Рада України ухвалила одним пакетом 4 закони, що отримали назву «Декомунізаційних». Їхнім головним архітектором був Інститут національної пам'яті, створений 2005 року за підтримки экс-президента України В. Ющенка [6].



с. Червона - с. Прибузьке; с. Улянове - с. Гаївка; с. Улянівка Друга - с. Світле; с. Жовтневе - с. Нові Терешки; с. Чапаєвка - с. Калинівка; с. Ленінське - с. Підліски; с. Ленінське - с. Лісове.

До прикладу наводимо Кам'янець-Подільську громаду, де 4 серпня 2022 року під час 20 сесії міської ради, депутати проголосу-

вали за перейменування вулиць та скверів. Так вирішили депутати відповідно до рекомендацій топонімічної комісії. Дев'ять вулиць назвали на честь загиблих Героїв російсько-української війни. Перелік перейменованих вулиць та скверів: 1. Гагаріна – Степана Бандери; 2. Дружби народів – Євгена Коновальця; 3. Короленка – Бориса Оріха (загиблий Герой); 4. Лелюшенка – Миколи Полюяка (загиблий Герой); 5. Лермонтова – Дмитра Саса (загиблий Герой); 6. Панфілова – Ростислава Доброшинського (загиблий Герой); 7. Проектна – Квітки Цісик; 8. Проектна - 1 – Андрія Кухаря (загиблий Герой); 9. Проектна - 2 – Олександра Горного (загиблий Герой); 10. Проектна – 3 – Богдана Блінчука (загиблий Герой); 11. Проектна – 4 – Едуарда Слободяна (загиблий Герой); 12. Пушкінська – Івана Мазепи; 13. Смірнова – Ігоря Брановицького; 14. Суворова – Павла Скоропадського; 15. Тімірязєва – Ярослава Мудрого; 16. Черняхівського – Пламеницьких; 17. Чехова – Героїв Маріуполя; 18. Шмідта – Максима Квасиша (загиблий Герой); 19. Сквер Васильєва – сквер Пам'яті; 20. Сквер Танкістів – сквер Героїв; 21. Сквер ім. Кірова – сквер Бастіонний; 22. Сквер Котовського – сквер Соборності; 23. Парк Комсомольський – парк Пластовий; 24. Зона відпочинку мікрорайону Жовтневий – сквер Родинний.

45 вулиць, провулків та проїздів перейменовували в обласному центрі та 68 у межах Хмельницької територіальної громади. У Городоцькій громаді перейменовано 143 вулиці та провулків. 94 вулиці перейменовано у Дунаєвецькій громаді. У Славутській громаді перейменовано 15 вулиць та 7 провулків. Процес декомунізації та дерусифікації триває також і в інших громадах Хмельницької області.

Дерусифікація, декомунізація - це зрілі та своєчасні процеси в історії сучасної України. Через повномасштабне вторгнення росії запит на заміну радянського й російського спадку на український в нашій державі значно активізувався, і має бути повністю завершений.

Висновки. Аналіз джерельної бази свідчить, що топоніміка Хмельниччини тісно пов'язана з історією краю, передусім із його заселенням. Топонімічна система Хмельниччини під впливом різних епох зазнавала постійних змін, які впливали на процес утворення

топонімів.

Проаналізувавши утворення назв 131 річки Хмельниччини, довжина яких становить більше 10 км, ми отримали такі результати: найбільшу кількість становлять назви утворені за характерними властивостями (ознаками) водоймищ, а саме 23,3%. Також велика кількість назв пов'язані з місцем розташування водного об'єкта – 20%. Найменшу кількість становлять назви, пов'язані з особливостями ґрунтів – 1,5%. Із 18 проаналізованих назв озер Хмельниччини найбільшу кількість становлять назви, пов'язані з місцем розташування водного об'єкта, а саме 6 назв (оз. Кругле, оз. Езерське, оз. Новоставське, оз. Тереміж, оз. Лісова Пісня, оз. Лісове).

Комоніми та астіоніми Хмельниччини поділяються на тринадцять груп. Найбільша кількість назв сільських населених пунктів походять від власного імені чи прізвища людини – 37,3 %. Із 37 проаналізованих астіонімів 16 відносяться до антропонімів. Найбільша кількість населених пунктів, назви яких походять від власного імені чи прізвища людини. Найменшу кількість становлять ойконіми меморіального походження – 1,5%.

На основі просторової локалізації типів населених пунктів подібних за топоформантою та унікальністю їх співвідношення виділялись об'єктивно існуючі ієрархічні одиниці районування. Розрахунок морфометричних, а також просторових топонімічних характеристик ойконімів Хмельниччини, дозволив виділити: Волинський макрорайон (1 район та 2 підрайони); Подільський макрорайон (3 райони та 9 підрайонів); Південноподільський макрорайон (2 райони та 4 підрайони).

В рамках декомунізації та дерусифікації на території Хмельниччини протягом 2022 року перейменовано понад 800 вулиць та провулків, ще близько 1300 об'єктів доцільно перейменувати.

Перспективи використання результатів дослідження. Матеріали поданої публікації можуть бути використанні при подальшій декомунізації та дерусифікації географічних назв в Хмельницькій області. Розроблена схема топонімічного районування Хмельниччини може бути врахована при топонімічному районуванні території України.

Література:

1. Верес К.О., Купач Т. Г. Особливості застосування топоніміки в туристично-краєзнавчих дослідженнях / К.О. Верес, Т. Г. Купач // Наукові праці НУХТ № 47. – 2012 – С. 138-143.
2. Коханська А. О. Гідронімія басейну річки Бужок / А. О. Коханська. // Лінгвістичні дослідження: 36. наук. праць ХНПУ ім. Г.С. Сковороди. – 2013. – №36. – С. 40 – 43.
3. Мельничук А. Л., Гнатюк О. М. Ойконімічне районування Подільського суспільно-географічного району / А. Л. Мельничук, О. М. Гнатюк. // Наукові записки Вінницького педуніверситету. Сер. Географія. – 2010. – №21. – С. 173-

- 177.
4. Проект «Декомунізація. Україна» [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://www.facebook.com/DecommunizeUkraine/>.
5. Торчинська, Н. М. Словник власних географічних назв Хмельницької області [Текст] / Н. М. Торчинська, М. М. Торчинський ; Хмельниц. нац. ун-т. – Хмельницький : Авіст, 2008. – 548 с. – Бібліогр. : с. 523-548.
6. Український інститут національної пам'яті. Декомунізація. реабілітація та подолання наслідків русифікації [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://uinp.gov.ua/dekomunizaciya-ta-reabilitaciya>.

References:

1. Veres K.O., Kupach T. G. Osobly'vosti zastosuvannya toponimiky' v tury'sty'chno-krayeznavchy'x doslidzhennyax / K.O. Veres, T. G. Kupach // Naukovi praci NUXT # 47. – 2012. – S. 138-143.
2. Koxans'ka A. O. Gidronimiya basejnu richky' Buzhok / A. O. Koxans'ka. // Lingvisty'chni doslidzhennya: Zb. nauk. prac' XNPU im. G.S. Skovorody'. – 2013. – #36. – S. 40 – 43.
3. Mel'ny'chuk A. L., Gnatyuk O. M. Ojkonimichne rajonuvannya Podil's'kogo suspil'no-geografichnogo rajonu / A. L. Mel'ny'chuk, O. M. Gnatyuk. // Naukovi zapysky' Vinny'cz'kogo peduniversity'tetu. Ser. Geografiya. – 2010. – #21. – S. 173-177.
4. Proekt «Dekomunizaciya. Ukrayina» [Elektronny'j resurs] Rezhy'm dostupu do resursu: <https://www.facebook.com/DecommunizeUkraine/>.
5. Torchy'ns'ka, N. M. Slovy'k vlasny'x geografichny'x nazv Xmel'ny'cz'koyi oblasti [Tekst] / N. M. Torchy'ns'ka, M. M. Torchy'ns'ky'j ; Xmel'ny'cz. nacz. un-t. – Xmel'ny'cz'ky'j : Avist, 2008. – 548 s. – Bibliogr. : s. 523-548.
6. Ukrayins'ky'j insty'tut nacional'noyi pam'yati. Dekomunizaciya. reabilitaciya ta podolannya naslidkiv rusy'fikaciyi [Elektronny'j resurs] Rezhy'm dostupu do resursu: <https://uinp.gov.ua/dekomunizaciya-ta-reabilitaciya>.

Abstract:

Andrii LISOVSKYJ, Vladyslav HARBAR, Stanislav PRYDETKEVICH. GEOGRAPHICAL STUDIES OF TOPONYM OF KHMELNYTSKYI REGION

The study and research of geographical names, a separate administrative region, makes it possible to analyze how the influence and role of natural resources, the history of settlement and development of the territory have affected the life of the population. Geographical nomenclature of a certain territory is called toponymy of this region. Toponymy is especially important for such disciplines as physical geography, topography, local history, historical geography, cartography, economic and social geography.

In this article the concept of toponyms is considered, their classification is given. The toponymic zoning of Khmelnytskyi region is proposed. The influence of geographical, historical, cultural conditions on the emergence of toponyms of Khmelnytskyi region is investigated. The process of decommunization and derussification of geographical names of the studied territory is highlighted.

The analysis of the source base shows that the toponymy of Khmelnytskyi region is closely connected with the history of the region, especially with its settlement. The toponymic system of Khmelnytskyi region under the influence of different epochs underwent constant changes that influenced the process of toponym formation.

After analyzing the formation of the names of 131 rivers in Khmelnytskyi region, the length of which is more than 10 km, we obtained the following results: the largest number of names are formed by the characteristic properties (features) of water bodies, namely 23.3%. Also, a large number of names are related to the location of the water body - 20%. The smallest number of names are related to soil features - 1.5%. Of the 18 analyzed names of lakes in Khmelnytskyi region, the largest number of names are associated with the location of the water body, namely 6 names (Lake Krugle, Lake Ezerske, Lake Novostavske, Lake Terebizh, Lake Lisova Pisnya, Lake Lisove).

Comonyms and astonyms of Khmelnytskyi region are divided into thirteen groups. The largest number of names of rural settlements are derived from a person's own name or surname (37.3%). Out of 37 analyzed astonyms 16 belong to anthroponyms. The largest number of settlements whose names are derived from a person's own name or surname. The smallest number oikonyms are of memorial origin (1.5%)

On the basis of spatial localization of types of settlements similar in topoformant and uniqueness of their correlation, objectively existing hierarchical units of zoning were distinguished. The calculation of morphometric, as well as spatial toponymic characteristics of oikonyms of Khmelnytsky region, allowed to allocate: Volyn macro-region (1 rayon and 2 sub-rayons); Podil macro-region (3 rayons and 9 sub-rayons); Pivdenopodilskyi macro-region (2 rayons and 4 sub-rayons).

Within the framework of decommunization and de-Russification in the Khmelnytskyi region during 2022, more than 800 streets and lanes were renamed, and about 1300 more objects should be renamed.

Prospects for using the results of the study. The materials of this publication can be used for further decommunization and de-Russification of geographical names in Khmelnytskyi region. The developed scheme of toponymic zoning of Khmelnytskyi region can be taken into account in the toponymic zoning of the territory of Ukraine.

Key words: toponyms, homonyms, hydronyms, oikonyms, decommunization, de-Russification.

Надійшла 20.10.2022 р.

ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 631.445.4:17.02.21

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.3>

Степан ПОЗНЯК, Наталя ГАВРИШ, Галина ІВАНЮК, Ярослав ВІТВИЦЬКИЙ

ЕСТЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ҐРУНТІВ

У статті висвітлено проблему взаємодії суспільства і природи (зокрема ґрунтів) крізь призму естетичності світосприйняття як найвищого вияву ціннісного усвідомлення об'єктивної дійсності. Представлені результати дослідження засвідчують, що естетичність мислення та уявлення ролі ґрунтів у житті суспільства було і залишається важливим елементом пізнання та розвитку концепції краси не тільки у літературних, але й у наукових колах.

Ключові слова: ґрунти, естетична цінність, феномен природи, ідеал ґрунту.

Постановка науково-практичної проблеми. Природа, як цінність входить в систему соціальних відносин і це відображає специфіку суспільної життєдіяльності суспільства. Цінність природи для людини означає корисність, моральність і красу. Духовний бік зв'язків між індивідуумом і природним середовищем набуває особливого значення, яке найповніше розкривається в естетичних аспектах у всіх сферах життєдіяльності людини – виробничій, науковій, рекреаційній та творчій.

Естетика (від грецького *aisthetikos* – відчуття, почуття, чуттєвість) – філософська наука, що визначає сферу естетичного і специфічного прояву ціннісного відношення між людиною і світом та галузь художньої діяльності людей. Дослідники проблеми естетичної організації навколишнього середовища звертають увагу на те, що сьогодні діяльність у цій галузі характеризується переходом від випадкових задач художнього оформлення окремих природних об'єктів до вирішення проблеми естетичного оформлення ландшафтів, які зазнають виробничої діяльності людини, особливо сільськогосподарської.

Актуальність і новизна дослідження. Розглядаючи природу як джерело позитивних емоцій К. І. Тімірязєв діалектично пов'язував їх з тривалим і складним процесом розвитку життя, а також зі ступенем і глибиною пізнання природи людством [17]. З цим відчуттям пов'язана постійна зацікавленість вчених того часу до пейзажу як естетично цінної форми сприйняття довкілля, що зумовлює позитивні емоції і стимулює науковий пошук. Однак, не лише пейзаж або ландшафт слугують об'єктом, який сприймається рефлексивною свідомістю дослідника естетично, а й природний предмет дослідження як цілісний за всіма протиріччями діалектичного становлення та розвитку. Засновник агрохімії О. Г. Дояренко вбачав красу природи в її цілісності, в діалектиці живої і неживої матерії. Розвиваючи вчення про

процеси ґрунтоутворення, він включив у сферу своїх досліджень поруч з природними чинниками соціально-сільськогосподарську діяльність людини. У вічному русі живої природи він вбачав красу. Його ідеї про необхідність штучного відтворення з першоприроди естетично цінних об'єктів випередили свій час і знаходять впровадження в практику культурного перетворення довкілля [7]. Не менш важливим є висвітлення прикладних аспектів, які передбачають обґрунтування ідеї збереження естетичної цінності природи, та ґрунтів в тому числі, як необхідного чинника життєдіяльності людини.

Естетична цінність природи не обмежується духовною сферою життєдіяльності людини. Вона значною мірою впливає на матеріальні процеси, тому збереження і подальше відновлення природного середовища може бути лише продуктом цілеспрямованої науково організованої діяльності суспільства. Важливо розробити принципи організації та використання природних ресурсів з урахуванням естетичних вимог. За такого підходу, багато що залежить від характеру рівня і форми естетичного ставлення людини до природи, а особливо ґрунту.

Практична цінність отриманих результатів полягає в тому, що дозволяє з'ясувати роль естетичного сприйняття образу ґрунту людиною для визначення його цінності та налагодження гармонійних взаємозв'язків у повсякденному житті.

У роботі використано методи аналізу та синтезу, порівняльно-історичний аналіз літературних джерел, матеріали поетичних і художніх творів, праці мислителів Древнього Риму і Греції, праці українських та зарубіжних ґрунтознавців.

Аналіз публікацій за темою дослідження. Естетичні судження є своєрідною складовою частиною наукового теоретизування. Деякі вчені зазначають, що краса наукових

теорій є рушійною силою наукових досліджень, а ключова мета науки – знайти красу в природі. В той же час проблемі естетики ґрунту у наукових колах приділено невинувато мало уваги.

Інтерпретація наукових досліджень крізь призму естетичності та своєрідне захоплення природньою силою чорноземів, як найбільшого багатства людства, наводяться у публікаціях А. І. Крупенікова [9, 10, 11]. На етапі становлення ґрунтознавчої науки чимало дослідників покладалось на візуальне сприйняття морфологічних особливостей ґрунтового покриву звертались до естетичності образу. Зокрема це спостерігається у працях Н. Д. Борисяка, І. Ф. Леваковського, Г. Г. Махова [2, 12]. Чимало інформації, яка б висвітлювала ціннісне ставлення та особливості сприйняття у системі взаємодії «людина – ґрунт» можна віднайти в історичних описах Геродота, Колумелли, Гебенштрейта [5, 8, 4]. В умовах сьогодення історична роль ґрунту у цивілізаційному розвитку суспільства розглядається у публікаціях С. П. Позняка та Н. С. Гавриш [23, 16].

Виклад основного матеріалу. Ґрунти є однією з найважливіших естетичних цінностей серед об'єктів природи. Чорноземні ґрунти – невід'ємна складова частина степового ландшафту. Вони як і інші географічні тіла мають своє розташування, тобто конкретне природне середовище, де вони функціонують і формують чорноземний простір Землі як середовище існування. Чорноземний простір – це складна структура чорноземного покриву, сформована внаслідок взаємодії і функціонування чинників ґрунтоутворення. У чорноземному просторі відбувається постійний енергообмін і колообіг речовин та інформації завдяки елементарним ґрунтовим процесам, що визначає формування властивостей, їхнє функціонування в біосфері, естетичну цінність. Чорнозем витвір всієї степової сили і одночасно її джерело. Він сприймається в просторі як щось ціле, де все злилося воедино. На величезній території свого поширення чорнозем завжди має визначену потужність, яка не перевищує 152 см. Він однаково залягає як на вододілах, так і на їх схилах, як на місцях високих (абсолютно), так і низьких. В профілі чорнозему досить важко провести границю між ґрунтом і підґрунтям, так як чорноземний шар закінчується не горизонтально, а являє надзвичайно неправильну лінію в окресленні нижньої її поверхні.

Відомості про географію чорноземів зустрічаються в працях Геродота (близько 485–425 рр. до н.е.). Про Скіфію він повідомляє, що вона «являє рівнину з товстим шаром

ґрунту...багату травою і добре зрошувану». За другою версією перекладу «з глибоким чорноземом» [5].

Чорноземи були прекрасною колискою духмяних степових трав: ковили, типчаків, костриці, тонконогів й багато інших. М. В. Гоголь лише трохи перебільшував, коли писав в «Тарасі Бульбі», що чорноземний степ в часи запорожців приховував коня разом з вершником.

На південь від тайгової зони і смуги листяних лісів майже повсюдно безкрайній чорноземний степ. Раніше тут було багато цілини і ковилові простори наче море хвилювались на десятки і сотні верст. Господарювали тут байбаки та ховрахи, бродили стада дудаків, а з під ніг коня рідкісного вершника через кожних десять кроків спурхував стрепет – найбільший степовий птах, уособлення степової волі.

Чорноземні ґрунти утворюють суцільні смуги або зони на Євразійському і Північно-американському континентах. Великі масиви чорноземних ґрунтів є і в Південній Америці на території Аргентини й Уругваю, а також в Австралії. На Євразійському континенті зона чорноземів простягається на понад 10 тис. км – від краю Воєводина (Сербія) до озера Ханка (Китай). Протяжність цієї зони з півночі на південь сягає 500-550 км [10].

В цілинному стані чорноземи збереглися в заповідних територіях України, Росії, Північного Казахстану, Молдови, Румунії, Угорщини та інших країн. Вони приурочені до рівнин і пологих вододільних і слабо нахилених поверхонь межирич і високих надзаплавних терас. Сформовані здебільшого на лесах і лесоподібних суглинках, які плащоподібно вкривають форми рельєфу. Серед чорноземних просторів, зокрема в Україні, зустрічаються на курганах споруди скіфських кам'яних баб, які являють собою особливу естетичну зацікавленість та історичну цінність.

Орні чорноземи мають свою агрогенну естетичну цінність, що чітко проявляється в їх загальному вигляді, в габітусі, анатомії, хімії і фізіології чорнозему. Як писав проф. І. А. Крупеніков «...Ви йдете по великому чорноземному полі, на якому досягає пшениця. Красиво, величаво! А коли поле засіяне соняшником і ви потрапили сюди у час цвітіння, то очей не відведеш: кожна рослина ніби повторює собою сонце. А чи доводилося вам рано навесні йти розораним полем і вдихати аромат пробудженої землі? Він ні з чим не порівнюваний! (Він незрівнянний!)» [10].

Чорноземи є основним фондом отриман-

ня рослинницької продукції. Однак їх природна міць почала втрачатися з моменту розорювання, коли плуг землероба перевернув верхню частину гумусового горизонту. Перші, відчутні за своїми екологічними і економічними наслідками прояви деградації носили фізичний і гідрологічний характер, випереджаючи дегуміфікацію і втрату елементів живлення [11].

Розорювання і внесення добрив стосується тільки верхніх гумусових горизонтів, проте зрошення і пов'язане з ним водонадходження охоплює значну товщу ґрунто-підґрунтя і вже за цим наслідки зрошення можуть бути більш сильними, ніж розорювання і внесення добрив.

В результаті зрошення в ґрунтово-підґрунтовій товщі відбуваються не тільки ґрунтові, але й ландшафтно-геохімічні процеси, інтегральним показником яких буде і ландшафт, і ґрунт, адекватні новим умовам зволоження. Зрошення чорноземів слабомінералізованими водами несприятливого хімічного складу (Дунай-Дністровська зрошувальна система, зрошення опрісненими водами озера Сасик) спричинило розвиток несприятливих елементарних ґрунтоутворних процесів, під впливом яких відбулися суттєві зміни морфології (кіркоутворення, утворення білескої кірки, яка складається з піщано-пилуватих зерен первинних мінералів і чорної глянцевої кірки мікропонижень, збагаченої гумусово-глинистою плазмою в межах верхнього 2-х сантиметрового шару, зміна орієнтації пор, розвиток вторинного осолонцювання з утворенням у верхній частині орного горизонту глибистого, сильно ущільненого і твердого в сухому стані і в'язкого, липкого у вологому стані горизонту. Внаслідок розвитку несприятливих процесів в результаті зрошення такими водами чорноземи втрачають свою естетичну цінність [15, 19].

В генетичному взаємозв'язку зі способами походження чорнозему клімат, рослинність, характер материнських порід відіграють головну роль в питаннях товщини ґрунтів. Багаточисельні дані товщини чорноземів різних авторів, не дивлячись на різнохарактерність, показують для чорнозему одну і ту ж цифру (71-81 см). Однак середня товщина чорноземів прийнята 66 см. Власне тому товщину різного роду рослинно-наземних ґрунтів Росії приймають за середню нормальну. Товщина ґрунту і кількість органічних речовин в них можуть бути пропорційні віку ґрунтів тільки до їх відомої межі. Найбільша товщина українського типового чорнозему сягає 220 см (Старокостянтинівський район, Хмельницької області).

Чорнозем має особливий габітус (зовніш-

ній вигляд, конституцію, поставу), найдосконаліший у світі ґрунтів. Поверхня чорнозему – це ще не є габітус, вона має не тільки протяжність, але і об'єм. Для його сприйняття необхідно закласти до глибини півтора-два метри яму, шурф, розріз, щоби стінка була прямовисною, вертикальною, добре зачищеною, «відпрепарованою». Тоді ми побачимо «поставу» чорнозему або його «профіль». Метод «ями» для оцінки властивостей ґрунту ще довго буде важливим і популярним. Ще в першому столітті до нашої ери в поемі «Георгіки» (36 – 29 рр. до н.е.) Вергілій рахував, що ґрунт «тяжість вагою своєю безумовно сама виявить, або ж легкість» [2].

Зачатки думки про вертикальність профілю ґрунту міститься в «Флоринівій економії», виданій на латинській мові [21]. В цей час, коли міркували про ґрунт по «Вергілійській ямі» автор пропонує поглянути на будову ґрунту: «Верхня земля під літерою *A* є найбільш чорна і найкраща... За нею слідує біла земля, під літерою *B*, яка третю частину товщини перед першою має. Третій шар... під буквою *C* буває твердий і потужний, а інколи найбільш дрібний; літерою *D* позначається пісок, а коли глина, то вона літерою *E* означена..., буває інколи кам'яний шар під літерою *F*. На кінець слідує підошвлений камінь» [21]. Перед нами деяка подібність будови підзолистого ґрунту.

Цікавим є факт, що в Даурії поблизу Амура лежать «степові орні, добрі хліборобські землі, чорністю землі в людський пояс». Визначення товщини ґрунту за його «чорністю» і те як вона вимірювалася («в людський пояс») приводиться в безіменному рукописі XVII ст. «Сказання про велику ріку Амур» [18].

Професор Н. Д. Борисяк, задовго до виходу в світ праці В. В. Докучаєва писав, що чорнозем являється бурувато-чорним від змочування змінюється на агатово-чорний. Розпушуючись зверху покриваючою його рослинністю, в нижніх частинах свого шару робиться доволі в'язким. Припіднятий, при висиханні, він розпадається то на більші, то на менші куски і крупинки, причому колір його становиться помітно буруватим. Під дією сильних сонячних променів на великих площах, в чорноземі утворюються значні поздовжні тріщини і він виразно ділиться між ними на п'ятисторонні стовбчасті окремість. Під дією морозів також утворюються поздовжні тріщини, помітно губиться чорний колір і робиться сіруватим. При розгляді в мікроскопі, в ньому помічені дрібні неорганічні частинки і пластівцеподібні органічні сполуки темно-бурого кольору. При механічному розтиранні із нього виділяється

дрібний пісок і ніжній бурий пил, який слабо прилипає до пальців. Таким чином, можна сказати, що чорнозем складається з надзвичайно подрібнених піщано-глинистих частинок, тісно змішаних з чорними пластівцеподібними перегнійними чорними речовинами [2].

Засновник українського ґрунтознавства Г. Г. Махів у своїх дослідженнях акцентував увагу на складній та прихованій будові ґрунтової товщі, зазначаючи що: «Загальний вигляд ґрунту (*habitus*) складається з чергування поземів та переходу їх до незмінної ґрунотвірної породи. Побудова профілю настільки характерна для різних ґрунтових типів, що ґрунтознавцві досить глянути на стінку ями, щоб визначити, з яким типом ґрунту він має справу. Так, для профілю чорноземлі характерний дуже повільний перехід одного позему на другий і навіть гумусових поземів на підґрунтя» [12, с. 228].

Побачити профіль чорнозему не обов'язково закладаючи розріз. Чорноземи добре представлені в музеях – краєзнавчих і спеціально ґрунтових. Професор Р. В. Ріположенський розробив спосіб класти в особливі ящики моноліти ґрунтів, не порушуючи їх потужності і природної будови. Зараз цей метод удосконалений: ґрунт насичують нейтральним клеєм, який не впливає на колір, міцно його закріплює. Завдяки цьому ящик з монолітом встановлюється вертикально, де проглядаються всі тонкощі анатомії або морфології.

Прекрасні колекції чорноземних монолітів можна побачити в Центральному музеї ґрунтознавства (м. Санкт-Петербург), в краєзнавчому музеї (м. Полтава), на географічному факультеті Львівського національного університету імені Івана Франка, в музеях зарубіжних країн, в Міжнародному музеї ґрунтових еталонів і стандартів (Гаага, Нідерланди).

Чорноземи експонувались на багатьох виставках. Зразок чорнозему типового з Добровеличківського району Кіровоградської області знаходиться в лабораторії земельних ресурсів Європи як «еталон чорнозему».

Важливе значення в естетичному пізнанні природи має забарвлення (колір), особливо в поєднанні з лінією, що надає особливої виразності, естетичної цінності. Впродовж історичного розвитку людської цивілізації колір служував ключовою ознакою для пізнання реального світу.

Чорний колір був першим кольором і найбільш поширеним у Всесвіті. Чорний колір відображений у таких географічних назвах як Чорне море, Чорний ліс, Каракуми (чорний пісок), Кара-Богаз-Гол (озеро чорної протоки),

річка Чорна Тиса та інші.

Чорноту люди асоціювали з чимось неприємним, а світле – щось хороше. Латинською мовою є два слова, які мають значення кольору – «*ater*» і «*nager*», які мають шлейф неприємних значень: брудний, сумний, ворожий, підступний, згубний, смертоносний [24]. Навіть сьогодні велика кількість неприємних виразів використовується із чорним кольором наприклад: «запастися на чорний день», «чорна слуга», «чорний список», «чорний ринок», «чорний шлях» (татарський) на Поділлі.

Позитивне сприйняття чорного кольору закріпив майбутній Папа Інокентій III. У 1193 році він написав книгу, в якій описав релігійне значення кольорів: «Білий – символ чистоти, який варто одягати на свята, присвячені Христу. Червоний, який нагадує кров, пролиту Христом, потрібно вдягати на свята присвячені апостолам і мученикам. А чорний – в період очікування і покаяння, а також на месу покійним». Чорний офіційно стає кольором християнської літургії [24].

У XV столітті починається нова сторінка історії чорного. Йоган Гутенберг винайшов верстат у 1455 році і надрукував першу Біблію. Світ став набагато більше чорно-білим, адже верстат не міг відтворити кольорові книги. До цього тексти перерисовані монахами, були кольоровими. Надруковані книги разом із винайденою гравюрою мали масові тиражі, що перетворює світ на чорно-білий.

Світ став ще більш чорно-білим із винаходом фотографії, пізніше кіно. При цьому досить швидко виникла можливість створювати і кольорове кіно, від якого відмовлялися, бо чорно-біле сприймалося гарнішим, звичайнішим, етичнішим.

Чорний колір вважається не тільки найбільш темним і похмурым, але і класичним. Що в одязі, що в природі він вважається кольором нейтральним. Два найважливіші об'єкти мистецтва XX століття також відображені ахроматичними кольорами це «Фонтан» Дюшана і «Чорний квадрат» Малевича. Чорний колір сприймається людьми як колір тепла, так як чорний вбирає в себе інші кольори і палітру, тому в зимовий час він буде зігрівати краще будь-якого іншого [14].

Для ґрунтознавства є важливим пізнання значення кольорової гами ґрунтів. Значний внесок у початкове становлення науки про ґрунти вніс малоазійський грек Геродот з Галікарнаса (близько 485 – 425 рр. до н.е.). В головному його творі «Історія в дев'яти книгах» містяться відомості про ґрунти [10]. Підкреслюючи природу своєрідної долини Нілу Геродот пише:

«египетський ґрунт – чорний, пухкий, власне тому, що він складається з мулу перенесеного Нілом із Ефіопії». Чорним, або в кожному разі, темним ґрунт долини Нілу здавався лише в порівнянні з ґрунтами перелічених країн і самої Греції. Правда, місцева назва Єгипту «Кемет» означає чорний. Тим більше повинні були вразити Геродота чорноземи Скіфії, з землями якої він познайомився в низів Тіраса (Дністра), Гіпаніса (Південний Буг) і Борисфену (Дніпро). Він перший досить широко застосував кольоровий принцип до найменування ґрунтів.

Представник античної агрономії Луцій Юній Модерат Колумелла (1 ст. н.е.) в трактаті «Про сільське господарство» (*De re cultura*) створив логічну класифікацію ґрунтів, яку легко запам'ятати. Серед значного різноманіття автор звертає увагу на високу родючість саме «чорних ґрунтів» [8].

На початку XVI ст. за наказом імператора Китаю, було створено перший узагальнений макет ґрунтового покриву, де колір був визначальною ознакою природного різноманіття та просторової ідентифікації регіонів держави [23].

В Індії в XVI ст. застосовували колірну класифікацію ґрунтів. В документі XVI ст. зазначено, що в нагороду деякому власнику відводились «один чавар червоної землі і один чавар чорнозему» [1].

В IX–XI ст. в Нижньодунайській і Фракійській низовинах Візантії з їх родючими чорноземами і смолніцями рахували, що чорнозем дуже чудовий тому, що він не боїться ні дощу ні засухи. Для позначення родючого ґрунту часто застосовували епітет Колумелли «тучний». В 1765 році Гірш ґрунти Німеччини розділив на види за колірною ознакою на чорні, сірі та червоні.

Першу згадку про темні ґрунти України знаходимо в «Слові» про родючість землі професора ботаніки і натуральної історії І. Х. Гебенштрейта, який чітко вказав, що «...земля чорна природна, утворена із згнивших частин тварин і рослин». Хоча слово «чорнозем» Гебенштрейт і не вживає, «земля чорна йому ідентична» [4].

Якісний новий підхід в інтерпретації земельних ресурсів зароджується із впровадженням земельних реформ та систем оподаткування. Облік врожайності та класифікація земельних ділянок, сприяли удосконаленню системи опису ґрунтів у яких звертається увага на колір, структуру орного горизонту, особливості обробітку та візуальний аналіз родючості ґрунтів. Здебільшого кольорові стереотипи ґрун-

тів визначались системою основних кольорів та природними особливостями забарвлення покриву. У різних регіонах виділялись унікальні назви ґрунтів за кольором, зокрема з чорним пов'язані – *chernozem*, *chernogruaz* (Russia, Ukraine, Belorussia), *czarneziemie* (Poland), *chernazemya* (Bulgaria), *negro* (Romanian), *cernava* (Czech Republic) [21].

Колір ґрунту становить певну естетичну цінність, відзначається мінливістю. У природному стані забарвлення ґрунтів залежить насамперед від вологості та прямої освітленості. Колірне враження значною мірою залежить і від будови ґрунту і від «сусідства» з ним порізного забарвлених тіл. Одне враження складається, коли дивишся на ґрунт у свіжому розрізі, інше – коли ґрунт дрібно оброблений чи закоткований; одне, коли ґрунт підстилають у розрізі крейда і вапняк, інше – коли червонобурі глини і суглинки, і ще інше – коли там залягають білі або світло-жовті піски. Звідси зрозуміло, що при порівнянні ґрунтів за забарвленням необхідно приводити їх (ґрунти) в приблизно однаковий фізичний стан: висушувати за кімнатної температури і подрібнювати. Окрім цього, важливими є мінеральні складники ґрунту (ґрунт піщаний, глинистий чи вапняковий), а також відносний вміст різних гранулометричних фракцій. Необхідно звернути увагу на спосіб утворення ґрунтів і забарвлення материнської породи, на якій утворився досліджуваний ґрунт.

З естетичного погляду чорнозем за кольором є просто красивим ґрунтом, він має незрівняне забарвлення в цілинному стані, переливається та блищить на гранях структурних окремостей. Як вважав професор І. А. Крупніков, забарвлення чорнозему можна порівняти з чорним оксамитом, він є таким же м'яким і пухким [9].

Чорнозем – живий організм. Поруч з кореневими системами, які в ковилових цілинних степах сягають глибини 120 – 140 см, активно діють хребетні та безхребетні організми, які переробляють рослинні залишки і зумовлюють утворення біогенних викидів і копрогенної структури. Чорноземи називають чудом біосфери, дивовижним її витвором. В чорноземі утворюються унікальні, специфічні витвори природної і антропогенної генези як на його поверхні (відбитки слідів людини, тварин, лежанки, стежини, польові дороги, проходи транспорту і сільськогосподарської техніки), утворення кірки, тріщин тощо, так в його профілі (відбитки коренів і листя рослин (дендрити), плужна підшва, новоутворення хімічної природи (карбонати, кристали солей,

гіпс, оксиди заліза і марганцю тощо).

У чорноземі безупинно відбуваються різні перетворення речовини: волога рухається по великих пустотах вниз, по тонких капілярах підіймається вгору, утворений при розкладання органічної речовини вуглекислий газ виділяється в атмосферу, корені рослин вбирають розчинні сполуки елементів живлення. Сукупність цих і багатьох інших процесів разом з діяльністю ґрунтових організмів обумовлює так звану фізіологію чорнозему. Так в 1 г чорнозему міститься приблизно 3,5 млн особин живих організмів. Широко відома роль дощових черв'яків. Безпосередньо з ґрунтом пов'язані і деякі ссавці, комахоїдні і гризуни. Особливо значний вплив різних тварин на формування специфічного зооґенного мікрорельєфу, з яким пов'язана строкатість ґрунтового покриву, розвиток спорадично-плямистих елементарних ґрунтових ареалів і комплексів. Ця ритміка життя чорнозему зумовлює внутрішню естетичну цінність.

Виходячи з ролі й значення чорнозему в природі та суспільному житті, його естетичну цінність людство високо оцінює цей природний феномен. Чорноземові присвячені наукові праці, споруджено пам'ятники, випущено поштові марки, ювілейні медалі, календарі [20].

Проник чорнозем і в художню літературу. Поетичні рядки присвятив чорноземові письменник Г. М. Троєпольський в романі «Чорнозем». Він пише: «І земляця тут. Пахне чорноземом. В полі було багато сонця. І чим яскравіше воно світило, тим сильніше переливалися відблиски на гребенях борід. Чорнозем піднімався в мареві, то знову опускався, тремтів у весняному неспокої. Чорнозем дихав!» [20].

Український поет П. Г. Тичина у 1919 році писав:

Чорнозем підвівся і дивиться в вічі,
І кривить обличчя в кривавий свій сміх.
Поете, любити свій край не є злочин.
Коли це для всіх!

Видатна поетеса Ліна Костенко у вірші «Хутір вишневий» писала:

Там, за порогами, в степах,
де землі щедрі і розлогі,
сидять лелеки на стовпах
і ріллі дихають вологі,
там що не впало – проросло,
шляхи – як рокіт на бандурі,
там як зривались чорні бурі –
чорнозем тоннами несло.

Відомий географ-ландшафтознавець, член спілки письменників України Володимир Пашенко у 2010 році видав збірку віршів та поем «Земні принади», в які присвятив вірш

приазовському чорнозему [13]:

Згадався приазовський чорнозем:
Тугий, зернисто-пружний і пахучий,
Густий і теплий барвою, родючий –
Проміння сонця зійде з борозен.

У романі Олеса Гончара «Прапорonoсці» висловлено тривогу за долю українського чорнозему: «Чорнозем грузять: Вже і чорнозем для них полоненим став! Так, до цих пір хапали і відправляли людей в ненависний рейх, а цього літа узялися згрібати і чорнозем з полів» [6].

У збірці професора С. Позняка «Ґрунти і життя» один з перших віршів присвячено чорноземові [16]:

Розквітай, наш Чорноземе,
Наша міць і сила,
Щоб тебе ніколи в світі
Люди не змінили.

Патріарх ґрунтознавчої науки професор І. А. Крупеніков у праці «Природа всегда права» писав: «Чорнозем – це прекрасний феномен, національне надбання з ряду унікальних, подібних до Байкалу, Каспію, Камчатки з її вулканічними гейзерами. Тільки чорнозем при цьому просторово неозорий і економічно незмірний» [9].

Чорнозем за своїм родоводом – злаковий ґрунт, є світовим надбанням, основою життя на Землі, неповторне чудо природи, такий красивий серед ґрунтів планети.

Чорнозем – це своєрідний універсальний бренд, символ і предмет гордості держави.

Чорнозем, будучи феноменом природи, ідеалом ґрунт, екологічною досконалістю та естетичною цінністю, а також годувальником і засобом праці, є сильним і водночас беззахисним. Збереження сили чорнозему – важливе завдання і обов'язок людства.

Виходячи з соціально-екологічної ролі чорнозему в суспільстві необхідно в проекті Закону України «Про збереження ґрунтів та охорону їх родючості» розробити статтю щодо відповідальності за порушення естетичної цінності ґрунтів, зокрема чорнозему, власників землі та землекористувачів.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Аналіз наукових праць та естетичних знань про ґрунти відкрили нові засоби розуміння, інтерпретації і ціннісного ставлення до одного із найважливіших ресурсів планети. У широкому сенсі культурна спадщина та особлива ідентичність, закладені в ґрунті, становлять вагомий набір естетичних цінностей, за допомогою яких досліджують і оцінюють ґрунти.

До останнього часу встановлення теоретичних підходів естетики до природного

середовища знаходження людини, спонтанно визначивши їх характер і направленість, знаходилося в дослідженнях об'єктивних основ естетичного і виявлення його тонологічної природи. Аналіз прикладних аспектів збереження естетичної цінності ґрунтів показав, що ґрунти і в тому числі чорноземи становлять для

людини корисність, моральність і красу. Естетична цінність ґрунтів, її характер у зв'язку з розвитком наукових досягнень є важливим чинником життєдіяльності людства, так як вона є однією з найбільш відомих форм суспільної свідомості.

Література:

1. Антонова К. А. Очерки общественных отношений и политического строя Монгольской Индии. Москва: Издательство Академии наук СССР, 1952. 283 с.
2. Борисяк Н. О чернозёме. Харьков: Университетская типография, 1852. 74 с.
3. Вергилий Буколики. Георгики. Энеида / пер. с лат. С. Шервинского. Москва: Художественная литература, 1971. 417 с.
4. Гебенштрейт И. Х. Слово о плодородии земли, каким образом оно земледельцы размножать должны. Санкт-Петербург: Императорская Академия наук, 1756. 32 с.
5. Геродот История в девяти книгах / пер. Г. А. Стравинского. Ленинград, 1972. 600 с.
6. Гончар О. Прапорonoсці. Київ: Художня література, 1959. 462 с.
7. Дояренко А. Г. Занимательная агрономия. Москва: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1956. 181 с.
8. Катон, Варрон, Колумелла, Плиний. О сельском хозяйстве / Под ред. и с ввводной статьей проф. М. И. Бурского. Москва: Александрия, 1937. 302 с.
9. Крупеников И. А. Природа всегда права. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989. 128 с.
10. Крупеников И. А. Чернозем – наше богатство. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1978. 106 с.
11. Крупеников И. А. Черноземы. Возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения. Кишинев: Pontos, 2008. 285 с.
12. Махов Г. Г. Ґрунти України. Харків: Радянський селянин, 1930. 330 с
13. Пащенко В. М. Земні принади. Ніжин: Аспект-Поліграф, 2010. 184 с.
14. Печенюк Т. Кольоровознавство. Львів: Грані-Т, 2008. 191 с.
15. Позняк С. П. Орошаемые черноземы юга-запада Украины. Львов, 1997. 240 с.
16. Позняк С. П. Ґрунти і життя. Львів, 2019. 60 с.
17. Тимеязев К. А. Избранные сочинения. Москва: Издательство сельскохозяйственной литературы, 1949. Т. VI. 475 с.
18. Титов А. А. Сибирь в XVII веке: сборник старинных русских статей о Сибири и прилежащих к ней землях. Москва: Тип. Л. и А. Снегиревых, 1890. 216 с.
19. Тортик Н. И. Почвенно-генетические исследования орошения черноземов южных Закарпаття Украины слабоминерализованными водами: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Москва, 1992. 26 с.
20. Тропольский Г. Н. Чернозем. Воронеж, 1985. 253 с.
21. Флоринова Экономия / пер. с нем. С. Волчковым. Санктпетербург, 1794. 291 с.
22. Krasilnikov P. A handbook of soil terminology, correlation and classification. London: Earthscan, 2009. 440 p.
23. Poznyak S. P., Gavrush N. S. Soil in the memory of word national. Polis journal of Soil Science. 2019. 52. P. 13-22.
24. Trehub O. Complete history of colors. URL: <https://platforma/topics/knowledge/najyaskravishiyj-tekst-v-istoriyi-oleksandr-trehub-vse-shho-treba-znaty-pro-kolory/> (Last accessed: 03.02.2022).

References:

1. Antonova K. A. Ocherki obshchestvennykh otnoshenii i politicheskogo stroya Mongol'skoi Indii. Moskva: Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, 1952. 283 s.
2. Borisyak N. O chernozeme. Khar'kov: Universitetskaya tipografiya, 1852. 74 s.
3. Vergilii Bukoliki. Georgiki. Eneida / per. s lat. S. Shervinskogo. Moskva: Khudozhestvennaya literatura, 1971. 417 s.
4. Gebenshtreit I. Kh. Slovo o plodorodii zemli, kakim obrazom onoe zemledel'tsy razmnzhat' dolzhny. Sankt-Peterburg: Imperatorskaya Akademiya nauk, 1756. 32 c.
5. Gerodot Istoriya v devyati knigakh / per. G. A. Stravinskogo. Leningrad, 1972. 600 s.
6. Honchar O. Praporonosti. Kyiv: Khudozhnya literatura, 1959. 462 s.
7. Doyarenko A. G. Zanimatel'naya agronomiya. Moskva: Gosudarstvennoe izdatel'stvo sel'skokhozyaistvennoi literatury, 1956. 181 s.
8. Katon, Varron, Kolumella, Plinii. O sel'skom khozyaistve / Pod red. i s vvodnoi stat'ei prof. M. I. Burskogo. Moskva: Aleksandriya, 1937. 302 s.
9. Krupenikov I. A. Priroda vseгда prava. Kishinev: Kartya Moldovenyaske, 1989. 128 s.
10. Krupenikov I. A. Chernozem – nashe bogatstvo. Kishinev: Kartya Moldovenyaske, 1978. 106 s.
11. Krupenikov I. A. Chernozemy. Vozniknovenie, sovershenstvo, tragediya degradatsii, puti okhrany i vozrozhdeniya. Kishinev: Pontos, 2008. 285 s.
12. Makhov H. H. Grunty Ukrayiny. Kharkiv: Radyans'kyi selyanyn, 1930. 330 c
13. Pashchenko V. M. Zemni prynady. Nizhyn: Aspekt-Polihray, 2010. 184 s.
14. Pechenyuk T. Kol'orovoznavstvo. L'viv: Hrani-T, 2008. 191 s.
15. Poznyak S. P. Oroschaemye chernozemy yuga-zapada Ukrainy. L'vov, 1997. 240 s.
16. Poznyak S. P. Grunty i zhyttya. L'viv, 2019. 60 s.
17. Timeryazev K. A. Izbrannye sochineniya. Moskva: Izdatel'stvo sel'skokhozyaistvennoi literatury, 1949. T. VI. 475 c.
18. Titov A. A. Sibir' v XVII veke: sbornik starinnykh russkikh statei o Sibiri i prilozhashchikh k nei zemlyakh. Moskva: Tip. L. i A. Snegirevykh, 1890. 216 s.
19. Tortik N. I. Pochvenno-geneticheskie issledovaniya orosheniya chernozemov yuzhnykh Zadnestrovyia Ukrainy slabomineralizovannymi vodami: avtoref. dis. ...kand. geogr. nauk. Moskva, 1992. 26 s.
20. Troepolskii G. N. Chernozem. Voronezh, 1985. 253 s.

21. Florinova Ekonomiya / per. s nem. S. Volchkovym. Sanktpeterburg, 1794. 291 s.
22. Krasilnikov P. A handbook of soil terminology, correlation and classification. London: Earthscan, 2009. 440 p.
23. Poznyak S. P., Gavrush N. S. Soil in the memory of word national. Polis journal of Soil Science. 2019. 52. P. 13-22.
24. Trehub O. Complete history of colors. URL: <https://platfor.ma/topics/knowledge/najyaskravishyj-tekst-v-istoriyi-oleksandr-tregub-vse-shho-treba-znaty-pro-kolory/> (Last accessed: 03.02.2022).

Abstract:

Stepan POZNIAK, Natalia HAVRYSH, Halyna IVANYUK, Yaroslav VITVITSKYI. AESTHETIC VALUE OF SOILS

The article highlights the problem of interaction between society and nature (in particular, soils) through the prism of the aesthetics of world perception as the highest manifestation of valuable awareness of objective reality. The presented results of the research prove that the aesthetic thinking and perception of the role of soils in the life of society was and remains an important element of knowledge and development of the concept of beauty not only in literary, but also in scientific circles.

Soils are one of the most important aesthetic values among natural objects and are an integral part of the landscape. It has its own location, like other geographical bodies. Namely the specific natural environment in which it functions. It is important to distinguish between different manifestations of the quality when you consider the beauty of the agricultural landscape not as a general aesthetic category, but as a quality of the landscape. A human is not only physically dependent on his environment, but also emotionally. The quality of human life depends significantly on what aesthetic feelings the landscape evokes in a person, how pleasant it is to be in it, and how much a person likes the landscape. It must be noted that the aesthetic image of the soils is an integral aspect of the development of society with deep agricultural traditions.

The aesthetic value of soils is not limited to the spiritual sphere of human activity. It largely affects material processes. Therefore, the preservation and further restoration of the natural environment can only be a product of purposeful, scientifically organized activities of society. It is important to develop the principles of organization and use of natural resources taking into account aesthetic requirements. According to this approach a lot depends on the level and form of a human's aesthetic attitude towards nature, and especially the soils.

The analysis of applied aspects of preserving the aesthetic value of soils showed that soil fulfills the role of utility, morality and beauty for humans. The aesthetic value of soils is an important factor in the life of humanity in connection with the development of scientific achievements, as it is one of the most well-known forms of social consciousness. Nowadays, the aesthetic potential of soils is distinguished by an insufficient level of study, which to a certain extent does not allow a full assessment of human attitude to the soils and the evolution of value attitude in the process of historical and cultural changes.

The purpose of the study is to substantiate the aesthetic aspects of the interaction of society and nature, to reveal the problems of harmony of purposeful regulation of the processes of human-soil interaction. The work uses comparative and historical analysis of literary sources, materials of poetic and artistic works, works of thinkers of ancient Rome and Greece, works of Ukrainian and foreign soil scientists. For all the versatility and multifaceted research on the interaction of society and nature, related to the spiritual, aesthetic aspects of this issue, often go out of sight of the researcher, generating a certain homogeneity of conclusions. Substantiation of the idea of preserving the aesthetic integrity of nature as a necessary factor in human life, as well as the study of the most common patterns of industrial and creative activities of people to transform the natural world in modern conditions is important. Studies of the problem of aesthetic organization of the environment show that activities in this area are characterized by the transition from random tasks of aesthetic design of individual natural objects to solving problems of aesthetic design of landscapes affected by human production, especially agricultural. Soils are one of the most important aesthetic factors among natural objects, especially chernozems. They, like other geographical bodies, have their own location, form chernozem space, have a special habit (appearance, constitution, posture), color, structure, etc. Based on the role and importance of chernozem in nature and social life, its aesthetic value, humanity appreciates this natural phenomenon. The practical value of the obtained results is that it allows to clarify the role of aesthetic perception of the image of the soil by man to determine its value and to establish harmonious relationships in everyday life.

Key words: soils, aesthetic value, natural phenomenon, soil ideal.

Надійшла 14.09.2022 р.

Ярослав ВІТВИЦЬКИЙ, Володимир ГАСЬКЕВИЧ

ПЕРЕУЩІЛЬНЕННЯ ЧОРНОЗЕМІВ ПРИДНІСТЕРСЬКОЇ ВИСОЧИНИ В УМОВАХ АГРОТЕХНІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

У статті наведені результати дослідження агротехнічного впливу на загальні фізичні властивості орних чорноземів Придністерської височини. Проаналізовано особливості трансформації показників щільності будови та формування технологічно переуцільнених ґрунтових горизонтів в межах схилового та рівнинного рельєфу. Встановлено, що зі зміною гіпсометричних умов території в межах дослідних ділянок зростає просторова неоднорідність фізичних властивостей у горизонтальному та вертикальному напрямку, в результаті чого загострюється проблема природньої стійкості та ємності опору орних чорноземів зовнішньому навантаженню.

Ключові слова: переуцільнення, чорнозем, рівнинні та схилі ділянки, Придністерська височина.

Постановка науково-практичної проблеми. Трансформація природних ґрунтів під агроландшафтами є результатом тривалих еволюційних змін систем землеробства, які визначались відповідними соціальними потребами, природньо-територіальними умовами, а також технологічними та енергетичними можливостями [1]. В різні історичні періоди агротехнічний вплив певною мірою призводив до видозміни природніх ґрунтових режимів, відображаючись на ознаках та властивостях ґрунтів. Зокрема, ще задовго до появи механізованого ґрунтокористування, тривале використання плуга на одних і тих ділянках уже призводило до часткового ущільнення ґрунтів [18]. В реальних же умовах тотальне застосування машинно-тракторних агрегатів (МТА) з високим питомим тиском, загострило проблему збереження продуктивного потенціалу та відновлення екологічної стійкості агроґрунтів.

Метою дослідження є вивчення проблеми переуцільнення як одного із видів фізичної деградації чорноземів Придністерської височини.

Для досягнення зазначеної мети необхідно вирішити наступні завдання: в рамках польового етапу провести морфологічний опис ґрунтових розрізів дослідних ділянок, виконати аналітичні дослідження фізичних властивостей відібраних ґрунтових зразків, з'ясувати особливості просторової трансформації показників щільності будови та пористості орних чорноземів схилового і рівнинного рельєфу.

Об'єктом дослідження є орні чорноземи Придністерської височини.

Предметом дослідження є фізичні властивості чорноземів, зокрема щільність будови та пористість, як ключові параметри ідентифікації проблеми переуцільнення агроґрунтів.

В розрізі даного дослідження нами

використано наступні методи: порівняльно-географічний, морфологічний, порівняльно-аналітичний, картографічний, статистичний.

Актуальність і новизна дослідження. В історико-культурному плані Придністерська височина належить до територій з давнім розвитком землеробства, витоки якого сягають часів трипілля [14]. Придатні кліматичні умови та високопродуктивні ґрунти сприяли широкому освоєнню та розвитку сільського господарства здебільшого зернового напрямку.

Починаючи з середини ХХ ст. активна механізація сільського господарства та часто невиннована кількість агротехнічних заходів, які впроваджувались без належного обґрунтування, призвели до порушення природньої стійкості ґрунтів агроландшафтів в тому числі і високопродуктивних чорноземів.

Механічний обробіток чорноземів, як фактор регулювання агрофізичних властивостей є невід'ємною складовою сучасних технологічних операцій в системі землеробства. Чи мало сучасних розробок у сфері конструювання та експлуатації машинно-тракторних агрегатів спроектовані з урахуванням принципів екологічності [9]. Однак тотальне погіршення оптимальних агрофізичних властивостей свідчить про досі низьку культуру землеробства та недостатнє усвідомлення суспільством загрози переуцільнення чорноземів [15].

З розвитком ринку земельних відносин, а також удосконаленням технологій захисту та охорони ґрунтів виникає необхідність кращої деталізації інформації про показники фізичного стану орних ґрунтів. Це своєю чергою, дозволить комплексно оцінити економічні затрати та екологічні ризики спричинені деградаційними процесами в тому числі і загрозою переуцільнення. Погіршення агрофізичних властивостей прямо впливає на врожайність культур, ефективність засвоєння мінеральних та органічних добрив, призводить до зростання додаткових витрат палива [19]. Нехтування

даними фізичного стану орних чорноземів в умовах тривалого зростаючого агротехнічного навантаження призвело до підвищеної консолідації ґрунтової маси, брилоутворення, гальмування процесів агрегації, порушення режимів водопроникнення, що опосередковано спричинило інтенсифікацію ерозійних процесів [11].

Як результат, започатковані нами дослідження спрямовані не тільки на висвітлення проблеми переуцільнення, але й на визначення особливостей агрогенної трансформації фізичних властивостей на рівнинних та схилових ділянках орних чорноземів Придністерської височини. Дані аналітичних досліджень та застосування ГІС-технологій дозволили охарактеризувати неоднорідність опору орних чорноземів агротехнічному навантаженню, локалізувати аномально переуцільнені схилі ділянки та візуалізувати просторові відмінності прояву переуцільнення орних чорноземів.

Наукова новизна результатів дослідження полягає у використанні катенарного підходу при вивченні деградаційних процесів зокрема переуцільнення, що дає можливість комплексно підійти до питання просторової неоднорідності фізичного стану чорноземів рівнинного та схилового рельєфу в межах земельних ділянок з однорідними технологіями ґрунтокористування.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Загалом наукові матеріали подані у публікації пов'язані з генеральним напрямком досліджень кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка. У статті дотично висвітлено проблематику передбачену діючою кафедральною темою «ґрунтово-земельні ресурси Карпатського регіону України та їхня інвестиційна привабливість» (номер держреєстрації 0120U102542).

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Теоретико-методологічні основи вивчення проблеми переуцільнення ґрунтів як одного із видів фізичної деградації висвітлено у працях І. А. Крупенікова, В. В. Медведєва, Д. Г. Тихоненка [7, 9, 10, 12, 16]. Антропогенний вплив на агрофізичні властивості чорноземів Лісостепу в умовах різної інтенсивності ґрунтокористування є об'єктом досліджень Б.С.Носка, Ю. Дегтярьова та ін [6, 13]. Авторами наводяться дані еволюційних змін показників щільності будови під різними фітоценозами цілинних та орних чорноземів.

Проблема деградації чорноземів Західного регіону в процесі сільськогосподарського використання охарактеризована у публікаціях В. Г. Гаськевича, С. П. Позняка, І. Я. Папіша,

Н. М. Лемеги [3, 5, 14, 15]. Детально ознайомитись із сучасною стадією функціонування агрочорноземів Поділля можна, опрацювавши матеріали дисертації І. Я. Папіша.

Спроба кількісної оцінки збитків зумовлених переуцільненням ґрунтів та створення відповідної моделі економічних витрат відображена у колективній публікації литовських та українських науковців [19].

Викладення основного матеріалу. Вивчення фізичних властивостей чорноземів Придністерської височини проведено на дослідних ділянках «Руда» (Рд) та «Савинці» (Св) Жванецької і Ярмолинецької об'єднаних територіальних громад Кам'янець-Подільського та Хмельницького районів Хмельницької області. Ландшафтні особливості дослідних ділянок є класичним прикладом агроценозів притаманних для розораних ареалів чорноземів території дослідження. ґрунтові розрізи закладені у вигляді катени охоплюючи рівнинні та схилі частини рельєфу. Відбір зразків ґрунту проводився у післявегетаційний період.

Аналітичні роботи виконано у лабораторних умовах згідно методик передбачених національними стандартами України. Зокрема для просторової ідентифікації переуцільнення ґрунтових горизонтів визначено: щільність будови чорноземів – методом ріжучого циліндра; щільність твердої фази – пікнометричним методом; загальна шпаруватість – розрахунковим методом [4].

Географія чорноземів Придністерської височини досить неоднорідна. Найбільші площі ареалів сформовані у південно-західній, центральній та північно-західній її частинах. Окремі, незначні за площею ареали чорноземів зустрічаються на рівнинних ділянках межеріч Ушиця – Данилівка, Ушиця – Студениця (східна та південно-східна частина Придністерської височини). Загальна площа чорноземів становить 4 060 км² (62 % території височини), структурний розподіл яких складає: чорноземи типові – 2 600 км² (39 %) та чорноземи опідзолені – 1 460 км² (23 %) [2].

Тотальне сільськогосподарське освоєння лучно-степових ділянок території дослідження призвело до практичної втрати цілинних аналогів [14]. В умовах сьогодення основна частка площ чорноземів зазнала посиленої агрономізації та використовується під ріллею. У структурі земельних ресурсів це найпродуктивніші сільськогосподарські угіддя регіону дослідження. Інтенсивне та нераціональне використання МТА (машинно-тракторних агрегатів) в системі класичного ґрунтокористування призвело до переуцільнення ґрунтової товщі, як одного

із видів фізичної деградації орних чорноземів [8, 9]. Парадоксально, але агротехнічні заходи які спрямовані на розпушування орного шару в той же момент зумовлюють надмірне механічне навантаження на нижні горизонти, в результаті чого погіршуються умови для розвитку кореневої системи культурних рослин.

В розрізі ґрунтознавчих досліджень основними діагностичними критеріями ідентифікації загрози переуцільнення ґрунтів є погіршення показників щільності будови та пористості. Ці фізичні властивості є взаємозалежними і вирізняються значною сезонною та багаторічною динамікою характеризуючи еволюційні зміни ґрунтового середовища.

Зрозуміло, що інтенсивна механізація сільського господарства регіону певною мірою відобразилась і на загальних фізичних властивостях чорноземів. Ідеальним варіантом для з'ясування цієї проблеми було б проведення аналізу статистичних даних з конкретним часовим проміжком та «правильним» вибором еталона порівняння. Зокрема, коректне порівняння рівнинних і схилових ділянок можливе за умови наявності орних та цілинних відмін з ідентичними морфометричними параметрами рельєфу та умовами ґрунотворення. За такого підходу з'являється можливість простежити трансформацію фізичних властивостей під дією агроґрунтокористування в розрізі просторово-часового виміру. Однак в ході обстеження нами не виявлено цілинних аналогів на рівнинних чи схилових ділянках території дослідження, тому про фізичні властивості цілинних чорноземів можемо судити на основі результатів досліджень заповідних територій інших регіонів Лісостепу.

Перш за все, для цілинних чорноземів Лісостепу характерне плавне зростання щільності будови та відповідно зменшення шпаруватості з глибиною. Наявність рослинної повсті та дернини «пом'якшують» будь-які зовнішні впливи на щільність упакування ґрунтової маси. Значне накопичення органіки та інтенсивна біотурбація сприяють формуванню оптимального порового простору в межах ґрунтових горизонтів [17]. На основі багаторічних досліджень фізичних властивостей чорноземів заповідних територій Лісостепу, Медведєв пропонує показник щільності будови близько 1 г/см^3 прийняти за еталонний для оцінки агротехнічного впливу на орні чорноземи [9, ст. 62].

Фізичні властивості орних чорноземів перебувають у тісній залежності від системи землеробства, технологій обробки ґрунту та ефективності машинно-таркторних агрегатів

[7]. В умовах сьогодення домінуючою все таки залишається класична система землеробства, яка лише загострює проблему збереження та відновлення природної стійкості агроґрунтів [13]. Для чорноземів які інтенсивно використовуються під ріллею формуються умови прояву просторової неоднорідності показників щільності будови та відповідно пористості. Зокрема, результати які ми отримали в процесі вивчення фізичних властивостей орних чорноземів рівнинних та схилових ділянок вказують на чіткі просторові відмінності, що проявляються у горизонтальному та вертикальному напрямках. (Рис. 1 – 2).

Закономірно найменші значення щільності будови фіксуються в межах **орного горизонту**, який постійно зазнає агротехнічного впливу (механічне подрібнення та розпушення ґрунту). Це підтверджується отриманими даними, при порівнянні яких спостерігається і певна залежність від агрофону необхідного для вирощування сільськогосподарських культур. Зокрема, в межах дослідної ділянки «Руда» (чорнозем типовий) де вирощувалась кукурудза, міжряддя зазнали посиленого навантаження, що вплинуло на зростання показників щільності будови. На дослідній ділянці «Савинці» де вирощувалась озима пшениця загальним сівом, щільність будови орного шару є дещо нижчою, що пов'язано з порівняно меншим агротехнічним навантаженням та позитивним впливом мичкуватої кореневої системи злакових. Подібні результати представлені у публікаціях Медведєва, де вивчався вплив сільськогосподарських культур на агрофізичні властивості ґрунтів. [12, ст. 69].

Зважаючи на те, що агротурбація орних ґрунтів в однаковій мірі проводиться по всій земельній ділянці, часто аграрії формують хибне уявлення про те що щільність орного горизонту більш менш є однорідною не залежно від зміни гіпсометричних умов. Проте результати виконаних досліджень вказують на протилежне. У порівнянні з рівнинними вододільними ділянками щільність будови орних чорноземів на схилах зростає у міру збільшення крутості поверхні. Так, на фоні слабопохилих верхніх частин схилів показник щільності будови (у шарі 0 – 20 см) в межах схилових ділянок крутістю $\geq 7^\circ$ зростає на 12 – 16 %. Певною мірою це можна пояснити зниженням потужності гумусо-акумулятивного горизонту та залученням в оранку нижніх перехідних ґрунтових горизонтів з порівняно низькою пористістю.

На відміну від орного шару **підорний** є прихованим і не завжди зазнає зовнішнього

механічного впливу. За даними Медведєва ущільнений підорний горизонт чорноземів формується до глибини 50 см [12]. Однак аналіз отриманих результатів засвідчив певні просторові відмінності формування нижньої межі підорного горизонту. Наприклад, на рівнинних

вододільних ділянках переущільнена товща з показником $\geq 1,4$ г/см³ досягає глибини 40 – 50 см. В межах схилових ділянок формування підорного горизонту простежується до глибини 60 – 65 см.

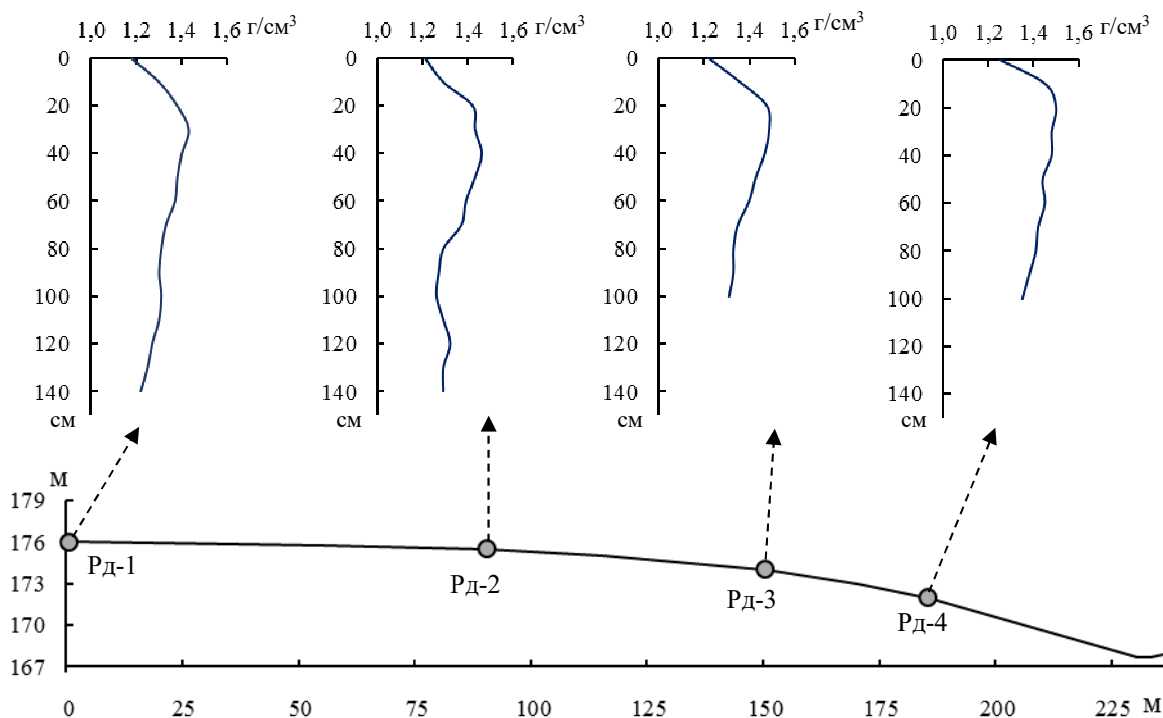


Рис. 1. Просторова неоднорідність показників щільності будови (дослідна ділянка «Руда», ґрунт: чорнозем типовий)

Аналіз профільного розподілу показників щільності будови в межах підорного горизонту засвідчує певну варіабельність ущільнення, яка проявляється з глибиною. Зокрема найбільші показники ущільнення фіксуються верхній його частині на контакті з орним горизонтом. Відомо, що даний переущільнений технологічний прошарок ґрунту виділений науковцями під назвою *плужна підощва* (опресійний горизонт) [3, 9], глибина формування якої залежить від технології оранки. Інформація щодо потужності та просторових особливостей формування плужної підощви досить обмежена. Зокрема у дисертаційній роботі І. Я. Папіша йдеться про потужність 8 – 12 см аномально переущільненого шару ідентифікованого як плужна підощва [14]. На основі морфологічного аналізу ґрунтових розрізів та аналітичних досліджень можемо стверджувати про подібну потужність плужної підощви у досліджуваних ґрунтах з найбільшими фіксованими показниками щільності будови 1,4 – 1,5 г/см³. Варто зазначити, що саме у плужній підощві акумулюється ущільнення й утворюються умови для поступового формування переущільнення в активній частині кореневмісного шару [9].

Нище підорного горизонту щільність будови чорноземів відчутно зменшується, особливо при наявності карбонатів та ділянок з активною зоотурбацією (ділянки з кротовинами, численними мурашиними ходами та червоточинами).

Пористість чорноземів перебуває у тісному взаємозв'язку із щільністю будови. Цей зв'язок виражається в оберненопропорційній залежності, тобто зі збільшенням пористості закономірно щільність будови зменшується і навпаки [4]. Насамперед агрогенний вплив зумовлює не тільки зміни геометрії, але й зменшення порового простору ґрунтових горизонтів. За результатами досліджень показники пористості як і щільності будови чорноземів дослідних ділянок вирізняються просторовою варіабельністю.

На основі прийнятих в Україні нормативів, чорноземи дослідних ділянок зазнали різного ступеня деградації у зв'язку з переущільненням ідентифікованого за показниками пористості (Табл. 1).

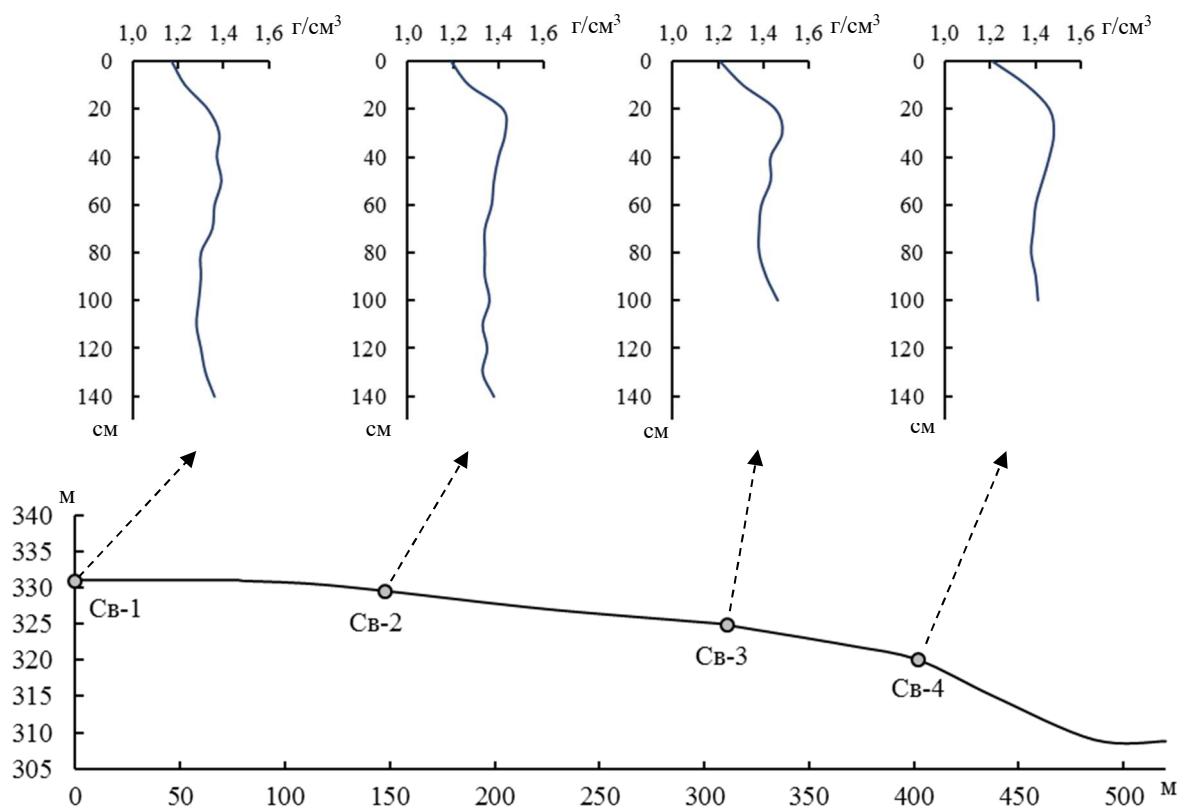


Рис. 2. Просторова неоднорідність показників щільності ґрунту
(дослідна ділянка «Савинці», ґрунт: чорнозем опідзолений)

Таблиця 1

Оцінка рівні деградації орних чорноземів схилового та рівнинного рельєфу

Ґрунтові розрізи №	Глибина відбору см	Ступінь деградації				
		I	II	III	IV	V
		>55	55-50	50-45	45-40	<40
Рд-1	0-10	-	50,4	-	-	-
	10-20	-	-	47,3	-	-
	20-30	-	-	45,8	-	-
	30-40	-	-	47,2	-	-
Рд-2	0-10	-	50,2	-	-	-
	10-20	-	-	45,6	-	-
	20-30	-	-	45,8	-	-
	30-40	-	-	-	44,5	-
Рд-3	0-10	-	-	49,6	-	-
	10-20	-	-	-	43,7	-
	20-30	-	-	-	43,8	-
	30-40	-	-	-	44,3	-
Рд-4	0-10	-	-	45,3	-	-
	10-20	-	-	-	43,8	-
	20-30	-	-	-	44,6	-
	30-40	-	-	-	44,4	-
СВ-1	0-10	-	52,1	-	-	-
	10-20	-	-	48	-	-
	20-30	-	-	46,3	-	-
	30-40	-	-	47,1	-	-
СВ-2	0-10	-	50,6	-	-	-
	10-20	-	-	-	44,3	-
	20-30	-	-	-	44,1	-
	30-40	-	-	45,7	-	-

Св-3	0-10	-	-	49,8	-	-
	10-20	-	-	-	44	-
	20-30	-	-	-	42,6	-
	30-40	-	-	-	44,8	-
Св-4	0-10	-	-	48,5	-	-
	10-20	-	-	-	44,9	-
	20-30	-	-	-	44,2	-
	30-40	-	-	-	44,7	-

Примітка. Група деградації: фізична. Різновид деградації: ущільнення ґрунту. Діагностичний критерій: пористість. Одиниця виміру: відсотки. Ступінь деградації: I – нема, II – слабка, III – середня, IV – сильна, V – кризова.

Зокрема орні горизонти рівнинних вододільних ділянок (розрізи Рд-1, Св-1) та прилеглих слабопохилих частин схилів (розрізи Рд-2, Св-2) зазнали в більшості середнього ступеня деградації з поодинокими наближеними показниками до слабкої деградованості 52,1 – 50,2 %. Для підорних горизонтів характерний середній ступінь деградації, проте у розрізі Св-2 простежується тенденція з наближенням до сильної деградованості.

В межах слабоспадистих та спадистих схилів ділянок (розрізи Рд-3 –4 та Св-3 –4) фіксується відчутне погіршення фізичних властивостей орних чорноземів території дослідження. Зокрема показники пористості орних та підорних горизонтів свідчать про переважаючий ступінь прояву сильної деградованості. В польових умовах це відчувалось при закладанні розрізів та підтверджено під час морфологічного опису ґрунтових горизонтів.

Додатково зростання просторової неоднорідності фізичних властивостей орних ґрунтів втому числі і чорноземів може зумовлюватись утворенням аномально переущільнених

лінійних ділянок внаслідок проходів машинно-тракторних агрегатів. Фактично ущільнення орного горизонту в зоні контакту шин та ґрунту є беззаперечним фактом [12]. Однак інтенсивність такого впливу визначається ваговою категорією та кількістю проходів МТА в межах однієї і тієї ж колії. Це засвідчено і нашими дослідженнями. Зокрема в межах колії, сформованої після одноразового проходження зернозбирального комбайна, показники щільності будови зростають на 4-5%, а на ділянках багаторазового проходження сільськогосподарської техніки зростання фіксуються на рівні 9-13%.

Переущільнення орного та підорного горизонту в межах технологічної колії різко знижує пористість, об'єм інфільтрації опадів що в кінцевому результаті призводить до посилення площинного змиву та ерозійної нестабільності [16]. Окрім того формування переущільнених лінійних ділянок паралельних проєкції схилу зумовлює утворення мікрозаглиблень, які часто виступають тальвегами стоку для надлишку опадів (Рис. 3).

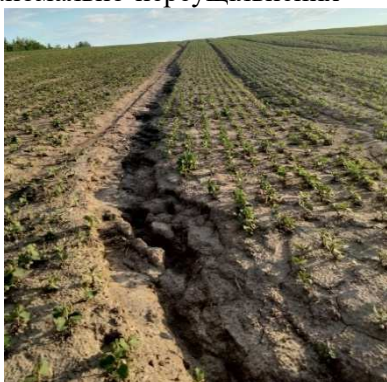


Рис. 3. Утворення вимойн в межах ущільнених технологічних колій машинно-тракторних агрегатів

Інтенсивного переущільнення зазнають периферійні частини поля, де часто спостерігається найбільша концентрація колій машинно-тракторних агрегатів. Під час проведення польового етапу робіт ми фіксували аномально переущільненні периферійні ділянки поля, де очевидно концентровано розташовувалась

значна кількість сільськогосподарської техніки для збору та транспортування врожаю. Перш за все такі ділянки вирізнялись низькою кількістю рослинних залишків у вигляді стерні та сильноущільненою поверхнею з «хаотичною» траєкторією колій.

Підсумовуючи результати дослідження

варто зазначити, що прояв переущільнення як одного із видів фізичної деградації вирізняється просторовою неоднорідністю. Зважаючи на інтенсивність антропогенного навантаження очевидно для агроландшафтів з розвиненим рельєфом формується різний ступінь трансформації фізичних властивостей, що відображається на можливості самовідновлення орних чорноземів за певний проміжок часу після припинення агротехнічного впливу. У системі класифікації деградаційних процесів з точки зору оберненості А.О. Ачасова [1] переущільнення відносить до групи обернених та важкообернених деградаційних процесів, враховуючи інтенсивність агротехнічного навантаження. Аналіз статистичних даних та проведення оцінка рівнів деградації засвідчує те, що для орних чорноземів рівнинних вододільних та прилеглих слабопохилих схилових ділянок характерний високий ступінь оберненості. Тобто відновлення оптимальних агрофізичних властивостей можливе за достатньо короткий для економічного відновлення родючості відрізок часу. В межах схилових ділянок

крутістю 5 – 7°, де фіксуються найбільші показники щільності будови, ступінь оберненості є середнім і вимагає значних зусиль та тривалих економічних затрат для відновлення продуктивності орних чорноземів.

Висновки. На основі результатів аналітичних досліджень можна стверджувати, що переущільнення чорноземів території дослідження є прямим наслідком агротехнічного впливу. Низький рівень агрокультури та нехтування ґрунтозахисними технологіями в умовах схилового рельєфу призвели до формування так званих технологічних горизонтів з яскраво вираженими просторовими відмінностями фізичних властивостей.

Аналіз кривих розподілу показників щільності будови орних чорноземів засвідчив чітку профільну диференціацію ґрунтових горизонтів у вертикальному напрямі. Різкі коливання показників щільності будови та пористості фіксуються в зоні агротехнічного впливу, потужність якої складає 40-65 см. Найбільше ущільнення ґрунтової маси простежується на рівні плужної підшви, де щільність

Література:

1. Ачасова А. О. Питання класифікації процесів деградації ґрунтів. Вісник ХНАУ. Ґрунтознавство. №1. 2008. С. 145 – 148.
2. Вітвіцький Я. Вплив рельєфу на ерозійну деградацію чорноземів Придністерської височини. Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. № 1 (11). 2020. С. 280 – 293.
3. Гаськевич В. Г., Лемега Н. М. Фізична деградація чорноземів Сокальського пасма. Вісник ОНУ. Серія: Географічні та геологічні науки. 2020. Т. 25. 1(36). С. 49 – 62.
4. Гаськевич В.Г., Папіш І.Я., Телегуз О. Г. Фізика ґрунтів. Лабораторний практикум. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2021. 170 с.
5. Ґрунти Львівської області: колективна монографія / за ред. С. П. Позняка. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 424 с.
6. Дегтярьов Ю. Оцінка фізичного стану та водні характеристики чорноземів типових під різними фітоценозами // Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2013. Випуск 44. С. 80 – 84.
7. Крупеников И. А. Черноземы. Возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения / И. А. Крупеников. Кишинёв: Pontos, 2008. 288 с.
8. Медведєв В. В., Словинська-Юркевич А., Брик М. Физическая деградация почв, её диагностика, ареалы распространения и способы предотвращения. Ґрунтознавство. 2012. Т. 13, № 1 – 2. С. 5 – 22.
9. Медведєв В. В. Новітні властивості антропогенно змінених ґрунтів. Сценарії антропогенної еволюції ґрунтового покриву / В. В. Медведєв. – Харків: ФОП Бровін О. В., 2017. 162 с.
10. Медведєв В. В. Про деякі дискусійні та не вирішені проблеми у дослідженнях ґрунтів. Харків: ФОП Бровін О.В., 2017. 188 с.
11. Медведєв В. В., Словінська-Юркевич А., Брик М., Бігун О.М. Критерії фізичної деградації ґрунтів. Агрохімія і ґрунтознавство. 2013. № 80. С. 5-16
12. Медведєв В.В., Булігін С.Ю., Вітвіцький С.В. Фізика ґрунту: навчальний посібник. Київ. 2018. 289 с.
13. Носко Б. С. Антропогенна еволюція чорноземів. Харків: Вид. «13 типографія», 2006. 239 с.
14. Папіш І. Я. Чорноземи на лесових породах Волино-Поділля і Передкарпаття: дис. ...д. геогр. наук: 11.00.05. Львів, 2020. 407 с.
15. Позняк С. П. Актуальні проблеми ґрунтознавства і географії ґрунтів. Львів, 2017. 272 с.
16. Тихоненко Д. Г. Головні закономірності розвитку агрогенних ґрунтів України. Вісник ХНАУ, Ґрунтознавство. 2015. № 2. С. 5 – 9.
17. Тихоненко Д. Г., Дегтярев Ю. В. Генеза і класифікація агрочорноземів України. Вісник ХНАУ, Ґрунтознавство. 2014. № 1. С. 5 – 10.
18. Batey T. Soil compaction and soil management – a review. Soil Use and Management. 2009. 25. p. 335–345. doi.org/10.1111/j.1475-2743.2009.00236.x
19. Zabrodskiy, A., Šarauskis, E., Kukharets, S., Juostas, A., Vasiliauskas, G., Andriušis, A. Analysis of the Impact of Soil Compaction on the Environment and Agricultural Economic Losses in Lithuania and Ukraine. Sustainability 2021, 13, 7762. doi.org/10.3390/su13147762

References:

1. Achasova A. O. Pytannya klasyfikatsiyi protsesiv dehradatsiyi gruntiv // Visnyk KhNAU. Gruntoznavstvo. 2008. Vyp. 1. S. 145 – 148.
2. Vitvits'kyu Ya. Vplyv rel'yefu na eroziynu dehradatsiyu chornozemiv Prydnisters'koyi vysochyny // Problemy heomorfolohiyi i paleoheohrafiyi Ukrayins'kykh Karpat i prylehlykh terytoriy. 2020. # 1 (11). S. 280 – 293.

3. Has'kevych V. H., Lemeha N. M. Fizychna dehradatsiya chornozemiv Sokal's'koho pasma // Visnyk ONU. Seriya: Heohrafichni ta heolohichni nauky. 2020. T. 25. 1(36). S. 49–62.
4. Has'kevych V.H., Papish I.Ya., Telehuz O. H. Fizyka gruntiv. Laboratornyy praktykum. L'viv: LNU imeni Ivana Franka, 2021. 170 s.
5. Grunty L'vivs'koyi oblasti: kolektyvna monohrafiya / za red. S. P. Poznyaka. L'viv: LNU imeni Ivana Franka, 2020. 424 s.
6. Dehtyar'ov Yu. Otsinka fizychnoho stanu ta vodni kharakterystyky chornozemiv typovykh pid riznymi fitotsenozamy // Visnyk L'vivs'koho universytetu. Seriya heohrafichna. 2013. Vypusk 44. S. 80–84.
7. Krupenikov I. A. Chernozemy. Vozniknovenie, sovershenstvo, tragediya degradatsii, puti okhrany i vozrozhdeniya. Kishinev: Pontos, 2008. 288 s.
8. Medvedev V. V., Slovin'ska-Yurkevich A., Brik M. Fizicheskaya degradatsiya pochv, ee diagnostika, arealy rasprostraneniya i sposoby predotvrashcheniya // Gruntoznavstvo. 2012. T. 13, # 1–2. S. 5–22.
9. Medvedyev V. V. Novitni vlastyosti antropohenno zminenykh gruntiv. Stsenariyi antropohennoyi evolyutsiyi gruntovoho pokryvu. Kharkiv: FOP Brovin O. V., 2017. 162 s.
10. Medvedyev V. V. Pro deyaki dyskusiyi ta ne vyrishe ni problemy u doslidzhennyakh gruntiv. Kharkiv: FOP Brovin O.V., 2017. 188 s.
11. Medvedyev V. V., Slovin'ska-Yurkevich A., Bryk M., Bihun O.M. Kryteriyi fizychnoyi dehradatsiyi gruntiv // Ahrokhimiya i gruntoznavstvo. 2013. # 80. S. 5 – 16.
12. Medvedyev V.V., Bulynin S.Yu., Vitvits'kyy S.V. Fizyka gruntu: navchal'nyy posibnyk. Kyiv. 2018. 289 s.
13. Nosko B. S. Antropohenna evolyutsiya chornozemiv. Kharkiv: Vyd. «13 typhrafiya», 2006. 239 s.
14. Papish I.Ya. Chornozemy na lesovykh porodakh Volyno-Podillya i Peredkarpattya: dys. ...d. heohr. nauk: 11.00.05. L'viv, 2020. 407 s.
15. Poznyak S. P. Aktual'ni problemy gruntoznavstva i heohrafiyi gruntiv. L'viv, 2017. 272 s.
16. Tykhonenko D. H. Holovni zakonimirnosti rozvytku ahrohenykh hruntiv Ukrayiny // Visnyk KhNAU, Gruntoznavstvo. 2015. # 2. S. 5 – 9.
17. Tykhonenko D. H., Dehtyarev Yu. V. Heneza i klasyfikatsiya ahrochornozemiv Ukrayiny // Visnyk KhNAU, Gruntoznavstvo. 2014. # 1. S. 5 – 10.
18. Batey T. Soil compaction and soil management – a review. Soil Use and Management. 2009. 25. p. 335 – 345. doi.org/10.1111/j.1475-2743.2009.00236.x
19. Zabrodskiy, A., Šaraukis, E., Kukharets, S., Juostas, A., Vasiliauskas, G., Andriušis, A. Analysis of the Impact of Soil Compaction on the Environment and Agricultural Economic Losses in Lithuania and Ukraine. Sustainability 2021, 13, 7762. doi.org/10.3390/su13147762

Abstract:

Yaroslav VITVITSKYI, Volodymyr HASKEVYCH. OVER-COMPACTION CHERNOZEMS OF THE PRYDNISTERSKA UPLAND UNDER CONDITIONS OF AGROTECHNICAL IMPACT

The article presents the results of the study of an agrotechnical influence on the general physical properties of arable chernozems of the Prydnisterska upland. The obtained results are aimed not only at the elucidation of the problem of over-compaction but also at the determination of the features of the agrogenic transformation of physical properties on the plains and slopes of arable chernozems of the study area. The data from analytical studies and the use of GIS technologies allowed to characterize the heterogeneity of the resistance of arable chernozems to the agrotechnical impact, to localize abnormally compacted slope areas and to visualize spatial differences in the manifestation of over-compaction of arable chernozems.

In today's conditions, the mechanical cultivation of chernozems, as a factor in regulating agrophysical properties, is an integral part of technological operations in the agricultural system. However, the irrational intensification of agriculture has led to a deterioration of agrophysical properties, which directly affected crop yields, the efficiency of assimilation of mineral and organic fertilizers, and the growth of additional flow costs. The main problems that decelerate the restoration of the ecological resistance of arable chernozems to an external mechanical impact are a non-compliance with the norms of the agronomic load and a misconception about the homogeneity of the physical properties of arable land on the plains and slopes of the terrain. In particular, the results obtained in the process of the study of the physical properties of arable chernozems of the plains and slopes of the Prydnisterska upland indicate clear spatial differences that are manifested in the horizontal and vertical directions. Compared with the plains, the density of arable chernozems on the slopes increases with the increasing steepness of the terrain. Thus, in the upper parts of the gentle slopes, the density of the structure (in the layer of 0 – 20 cm) within the slopes with a steepness of $\geq 7^\circ$ increases by 12–16%. To some extent, this can be explained by the decrease in the capacity of the humus-accumulative horizon and the involvement in plowing of the lower transitional soil horizons with the relatively low porosity.

The analysis of the profile distribution of structural density indicators showed a certain variability of compaction, which is manifested with depth. Naturally, the smallest values of the density of the structure are recorded within the arable horizon, which is constantly exposed to agronomic influence. However, starting from the depth of 20 cm there is a sharp compaction of the soil layer. For example, in the plain watersheds the over-compacted stratum with the index $\geq 1.4 \text{ g/cm}^3$ reaches the depth of 40–50 cm, and within the slopes it reaches the mark of 60 – 65 cm. The density of the chernozem structure beneath a subsoil horizon significantly decreases, especially in the presence of carbonates and areas with an active zooturbation (areas with moles, numerous ant passages and wormholes).

The increase in the spatial heterogeneity of the physical properties of arable chernozems may be caused by the formation of abnormally compacted linear areas due to the passages of machine-tractor units. In particular, within a track formed after a single pass of a combine, the density of the structure increases by 4 – 5%, and in areas of the repeated passage of the agricultural machinery it grows to 9 – 13%.

Based on the standards adopted in Ukraine, the chernozems of the experimental plots have undergone varying

degrees of degradation due to the compaction that is identified by indicators of the porosity. Within the gentle sloping and sloping areas (soil profiles Rd-3 –4 and Sv-3 –4) a significant deterioration of the physical properties of arable chernozems of the study area is recorded. In particular, the porosity of arable and subsoil horizons indicates a predominant degree of a severe degradation. The average degree of degradation is fixed on the flat parts of the relief of the research areas, which have a significant potential in the restoration of the ecological stability of agricultural soils under a moderate agronomic load.

Key words: over-compaction, chernozem, plains and slopes of areas, Prydnisterska upland.

Надійшла 01.09.2022 р.

УДК 556.53(282.247.314)Дністер:627.512(477.86+477.84).

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.5>

Ірина БАРНА, Оксана СОФІНСЬКА

АНАЛІЗ ПАВОДКОВОГО РЕЖИМУ Р. ДНІСТЕР (У МЕЖАХ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ТА ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ)

У публікації обґрунтовано доцільність дослідження паводкового режиму на р. Дністер, зокрема, за даними гідрологічних постів у межах Івано-Франківської та Тернопільської областей. Запропоновано аналіз чинників формування та параметрів проходження катастрофічних паводків 1969 та 2008 років на р. Дністер. Встановлено особливості синоптичної ситуації під час паводків 1969 та 2008 років. Проаналізовано паводки у період 2010-2021 рр. за показником водності, встановлено максимальні значення рівнів води на нулем поста під час проходження паводків.

Ключові слова: паводок, паводковий режим, стихійне гідрологічне явище, максимальні значення рівнів води.

Постановка науково-практичної проблеми та актуальність дослідження. Річка, як один із типів водних об'єктів, характеризується водним режимом, або у ширшому сенсі – гідрологічним режимом. Останній репрезентує закономірні зміни в часі гідрологічних характеристик річки, серед елементів якого є рівні, витрати та температура води, швидкість течії тощо [12]. Внутрішньорічні (сезонні) коливання водності річок проявляються через властиве річкам закономірне чергування періодів підвищеної та низької водності, які зумовлені зміною умов живлення. Такі періоди прийнято називати фазами водного режиму річок, серед яких виокремлюють паводки. Паводок – фаза гідрологічного режиму річки, яка характеризується швидким, відносно короткотривалим підвищенням рівня води в річищі під час сильних злив, тривалих дощів або інтенсивного танення снігу в період відлиги, на яке накладаються дощі [7]. Відмінність паводків від весняного водопілля визначається несистематичністю [7], неперіодичністю [12] та складністю передбачування чи прогнозування. Водночас зміни водного режиму річок під час паводків формують ризики, пов'язані із функціонуванням господарських об'єктів, насамперед розташованих у заплаві, що обумовлює необхідність формування, а на сьогодні – реформування з метою підвищення ефективності комплексу протипаводкового захисту [10]. Відтак, дослідження паводкового режиму річок залишається актуальним, а на тлі кліматичних змін щодо кількості та характеру випадання опадів – вкрай важливим завданням, висвітленню якого

на прикладі р. Дністер у межах Івано-Франківської та Тернопільської областей присвячена пропонована робота.

Зв'язок теми з важливими науково-практичними завданнями. Аналізування чинників виникнення та параметрів проходження паводків на р. Дністер, їх компаративний аналіз за останні десятиріччя є завданням прикладного характеру, відтак викликають обґрунтований інтерес представників громадськості, бізнесу, аграріїв, неурядових організацій, що займаються розробкою заходів з геоінформаційного моделювання паводків у річковій долині [7], а також розробкою ефективних заходів захисту від паводків відповідно до очікуваного у майбутньому зростання водності катастрофічних паводків у басейні Дністра [10].

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Зважаючи на іманентний характер паводків та потенційно значну небезпеку від паводків у сточищах річок, до вивчення передумов, чинників виникнення, оцінювання параметрів їхнього проходження, а тим паче, розробки моделей затоплення долин залучені зусилля широкого кола фахівців, як вітчизняних, так і зарубіжних. З цього приводу необхідно згадати доробок В. Хільчевського, В.Вишневецького, А. Куцого, О. Косовця. І.Ковальчука, А. Михновича. В. Гребеня. Л.Горбачової та ін. Питаннями водного режиму річок України, його багаторічних змін присвячені роботи В. Хільчевського, В.Вишневецького, А. Куцого. У праці Л. Горбачової та Ю. Набиванець виконано оцінку зміни стоку води (середньорічного, максимального та

degrees of degradation due to the compaction that is identified by indicators of the porosity. Within the gentle sloping and sloping areas (soil profiles Rd-3 –4 and Sv-3 –4) a significant deterioration of the physical properties of arable chernozems of the study area is recorded. In particular, the porosity of arable and subsoil horizons indicates a predominant degree of a severe degradation. The average degree of degradation is fixed on the flat parts of the relief of the research areas, which have a significant potential in the restoration of the ecological stability of agricultural soils under a moderate agronomic load.

Key words: over-compaction, chernozem, plains and slopes of areas, Prydnisterska upland.

Надійшла 01.09.2022 р.

УДК 556.53(282.247.314)Дністер:627.512(477.86+477.84).

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.5>

Ірина БАРНА, Оксана СОФІНСЬКА

АНАЛІЗ ПАВОДКОВОГО РЕЖИМУ Р. ДНІСТЕР (У МЕЖАХ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ТА ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ)

У публікації обґрунтовано доцільність дослідження паводкового режиму на р. Дністер, зокрема, за даними гідрологічних постів у межах Івано-Франківської та Тернопільської областей. Запропоновано аналіз чинників формування та параметрів проходження катастрофічних паводків 1969 та 2008 років на р. Дністер. Встановлено особливості синоптичної ситуації під час паводків 1969 та 2008 років. Проаналізовано паводки у період 2010-2021 рр. за показником водності, встановлено максимальні значення рівнів води на нулем поста під час проходження паводків.

Ключові слова: паводок, паводковий режим, стихійне гідрологічне явище, максимальні значення рівнів води.

Постановка науково-практичної проблеми та актуальність дослідження. Річка, як один із типів водних об'єктів, характеризується водним режимом, або у ширшому сенсі – гідрологічним режимом. Останній репрезентує закономірні зміни в часі гідрологічних характеристик річки, серед елементів якого є рівні, витрати та температура води, швидкість течії тощо [12]. Внутрішньорічні (сезонні) коливання водності річок проявляються через властиве річкам закономірне чергування періодів підвищеної та низької водності, які зумовлені зміною умов живлення. Такі періоди прийнято називати фазами водного режиму річок, серед яких виокремлюють паводки. Паводок – фаза гідрологічного режиму річки, яка характеризується швидким, відносно короткотривалим підвищенням рівня води в річищі під час сильних злив, тривалих дощів або інтенсивного танення снігу в період відлиги, на яке накладаються дощі [7]. Відмінність паводків від весняного водопілля визначається несистематичністю [7], неперіодичністю [12] та складністю передбачування чи прогнозування. Водночас зміни водного режиму річок під час паводків формують ризики, пов'язані із функціонуванням господарських об'єктів, насамперед розташованих у заплаві, що обумовлює необхідність формування, а на сьогодні – реформування з метою підвищення ефективності комплексу протипаводкового захисту [10]. Відтак, дослідження паводкового режиму річок залишається актуальним, а на тлі кліматичних змін щодо кількості та характеру випадання опадів – вкрай важливим завданням, висвітленню якого

на прикладі р. Дністер у межах Івано-Франківської та Тернопільської областей присвячена пропонована робота.

Зв'язок теми з важливими науково-практичними завданнями. Аналізування чинників виникнення та параметрів проходження паводків на р. Дністер, їх компаративний аналіз за останні десятиріччя є завданням прикладного характеру, відтак викликають обґрунтований інтерес представників громадськості, бізнесу, аграріїв, неурядових організацій, що займаються розробкою заходів з геоінформаційного моделювання паводків у річковій долині [7], а також розробкою ефективних заходів захисту від паводків відповідно до очікуваного у майбутньому зростання водності катастрофічних паводків у басейні Дністра [10].

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Зважаючи на іманентний характер паводків та потенційно значну небезпеку від паводків у сточищах річок, до вивчення передумов, чинників виникнення, оцінювання параметрів їхнього проходження, а тим паче, розробки моделей затоплення долин залучені зусилля широкого кола фахівців, як вітчизняних, так і зарубіжних. З цього приводу необхідно згадати доробок В. Хільчевського, В.Вишневецького, А. Куцого, О. Косовця. І.Ковальчука, А. Михновича. В. Гребеня. Л.Горбачової та ін. Питаннями водного режиму річок України, його багаторічних змін присвячені роботи В. Хільчевського, В.Вишневецького, А. Куцого. У праці Л. Горбачової та Ю. Набиванець виконано оцінку зміни стоку води (середньорічного, максимального та

мінімального) в басейні р. Дністер за даними глобальної кліматичної моделі REMO для сценарію A1B. Авторами здійснено моделювання водного стоку на основі модуля NAM моделі Rainfall-Runoff моделюючого програмного комплексу Mike 11 (Данія), який було адаптовано до репрезентативних водозборів в басейні р. Дністер. У співавторстві з Є. Гопченко Н. Лободою досліджено багаторічні коливання водного стоку річок.

Доведеним на сьогодні є вплив глобальних змін клімату та його регіональних проявів на водний режим річок. Зокрема, в Україні вплив сучасних змін клімату на водний режим річок досліджували такі вчені, як Є. Гопченко, Н. Лобода, В. Дорофієва, В. Войцехович, В. Вишневський, В. Гребінь, Б. Кіндюк, С.Сніжко та ін. [3,4,5,9]. Так, у своїй роботі Н. Лобода, В. Дорофієва здійснили дослідження стану водних ресурсів р. Дністер за сценаріями глобального потепління [9]. В. Балабух, С. Краковська, Н. Гнатюк, Т. Шпиталь оцінили ймовірність прояву паводків за умов змін клімату на території Тернопільської області [1,8]. З'ясовано вплив регіональних кліматичних змін на середньорічний річковий стік та циклічність у чергуванні багатоводних та маловодних періодів на р. Дністер [2].

Використовуючи гідрологічні та морфометричні дані і застосовуючи методи геоінформаційного моделювання І. Ковальчуком та А.Михновичем була створена серія великомасштабних картографічних моделей, які відображають особливості виникнення та проходження паводків у долині Дністра, зони затоплення і місця потенційного розмивання гребель [7]. Однак, видається виправданим детальний аналіз паводкового режиму р. Дністер за даними гідрометеорологічних спостережень у межах Івано-Франківської та Тернопільської областей, встановлення гідрометеорологічних компонентів катастрофічних паводків 1969 та 2008 років, а також аналіз паводків за показником водності за період 2010-2021 рр.

Викладення основного матеріалу.

Дністер як одна з головних транскордонних річок Східної Європи бере початок з джерела у лісі, розташованого в Українських Карпатах поблизу міста Турка, протікає через Республіку Молдова і знову сягає України біля узбережжя Чорного моря. Це найбільша річка Західної України і Молдови. Загальна її довжина – 1350 кілометрів, площа басейну – понад 72 тисячі квадратних кілометрів. Дністер бере початок на висоті 911 метрів над рівнем моря і впадає у Дністровський лиман – затоку Чорного моря, відокремлену від нього вузькою косою. На

північному заході басейн Дністра межує з басейном Вісли, на півночі – басейном Дніпра, на південному сході – басейном Південного Бугу, на заході і південному заході – басейном Дунаю з Тисою, Прутом і малими протоками, на півдні – з басейнами малих річок, які впадають у Чорне море.

Геологічна будова басейну Дністра складна, річище річки на окремих ділянках прорізає породи різного віку і походження. За умовами живлення, водного режиму і фізико-географічними особливостями річище Дністра поділяють на три частини: гірську карпатську (що формує близько двох третин річного стоку річки); подільську в середній течії з крутими схилами і розвиненими меандрами; рівнинну причорноморську з рукавами (включаючи річку Турунчук), озерами і великими масивами регулярно затоплюваних плавнів, які мають велику природну цінність.

Однією з характерних особливостей гідрографічної мережі Дністра є відсутність великих і наявність значної кількості малих приток: понад 14 тисяч приток завдовжки до 10 км [12]. У басейні також налічується 65 водосховищ і понад три тисячі ставків. До водосховищ належать Дубоссарське в Молдові і розташований вище за течією на кордоні України і Молдови гідроенергетичний комплекс з основного і буферного водосховищ Дністровської ГЕС і наливного водосховища ГАЕС. Будівництво водосховищ Дністровського гідроенергетичного комплексу істотно змінило екологічну ситуацію у басейні, і з цієї точки зору вони можуть розглядатися як додатковий кордон у межах басейну.

Середня витрата води в нижній течії Дністра – 311 кубічних метрів за секунду, середній об'єм річного стоку – біля 10 кубічних кілометрів. Близько 60% річного стоку річки припадає на літньо-осінній період, 25% – на весняний період за рахунок танення снігу, 15% становить стік зимового періоду, що формується переважно за рахунок ґрунтового живлення річки.

Дністер належить до числа річок, водний режим яких добре вивчений. Спостереження за рівнем води у р. Дністер розпочалися ще у 1850 році. У різний час на Дністрі функціонувало до 30 гідрологічних постів (ГП). Разом з тим належність частини басейну Дністра до Румунії, Австро-Угорщини та Польщі зумовила те, що збереглася лише частина матеріалів.

Характерною особливістю Дністра є паводковий режим. Щороку на річці спостерігається до п'яти паводків, за яких рівень води може підніматися на 3-4 метри, а іноді й більше.

Найбільша амплітуда коливань рівня води – до 9-10 метрів – спостерігається на гідрологічному посту Заліщики вище Дністровського водосховища. Максимальні витрати води проходять Дністром як навесні, так і влітку, але паводкові витрати значно вищі, ніж повеневі: найбільша витрата у 8040 кубічних метрів за секунду спостерігалася в Заліщиках у вересні 1941 року. Мінімальні витрати характерні для зимової межени і вересня-жовтня.

В Українських Карпатах, де р. Дністер бере початок, повені та паводки, на жаль, не рідкісне явище. Катастрофічні паводки в Карпатах спостерігаються 1 раз на 30-40 років. З початку проведення систематичних гідрологічних спостережень на Дністрі такі паводки зафіксовані у 1941, 1969 та 2008 роках з інтервалом у 28 та 39 років відповідно. Так, на посту Заліщики в басейні Дністра максимальна витрата води становила у вересні 1941 року 8040 м³/с., у червні 1969 року – 5450 м³/с., а в липні 2008 року – 5410 м³/с. Проте на багатьох гідрологічних постах (Стрілки, Самбір, Галич, Нижнів, Могилів-Подільський) саме останній паводок виявився найвищим.

З'ясування чинників виникнення паводків 1969 року та 2008 року вказує на їхню подібність. У червні 1969 року до формування дощового паводка призвели тривалі інтенсивні опади, обумовлені циклонічною діяльністю: 2 червня з Італії через Балкани на західні області України перемістився циклон, що спричинив значні дощі у районі Карпат та Прикарпаття. В улоговині циклону 7 червня на заході Румунії на арктичному фронті виник глибокий циклон, який характеризувався великою водністю. Цей циклон поглиблювався й перебував над центральними і південними районами Карпат до 10 червня.

Передумовою до виникнення паводка у 2008 році теж був активний циклон. У третій декаді липня 2008 року у глибокій висотній улоговині, що перемістилася на Центральну Європу з північного Заходу, утворився висотний стаціонарний циклон, центр якого перебував у районі Белграда. Над Західною Європою і Скандинавією розпочався активний процес антициклогенезу, що призвів до утворення досить потужного антициклону на півночі Скандинавії. Виступи цього антициклону були орієнтовані на Західну Європу і південь європейської території РФ. Таким чином Балканський циклон виявився заблокованим з півночі, заходу і сходу. Він мав сприятливі термічні умови для свого існування і незначного поглиблення, контраст температур на висоті 1,5 км у зоні атмосферних фронтів

становив 10-15°C. Циклон простежувався до висоти 16 км [6]. Біля земної поверхні циклону відповідала улоговина з активними атмосферними фронтами, вісь якої була зорієнтована з південного сходу на північний захід. Епізодично в улоговині у розмитому полі низького тиску в районі Карпат виділявся циклон, окреслений однією ізобарою. Волога прохолодна повітряна маса з Північної Атлантики, що прийшла 22 липня 2008 р. до району Східної Європи зустрілася з теплим повітрям. Внаслідок цього утворилася дуже контрастна фронтальна зона, що розділяла повітряні маси з різницею температур 10-14°C біля земної поверхні [6]. У зоні цього малорухомого фронту сформувалися потужні купчасто-дощові хмари з верхньою межею на рівні до 10 км, що обумовило сильні зливи, шквали та град.

Таким чином, можна відзначити одну загальну рису для синоптичної ситуації паводків 1969 і 2008 рр. – наявність у районі Карпат стаціонарного циклону з активними атмосферними фронтами. Причому паводок 2008 року за значеннями максимальних рівнів наблизився до максимальних рівнів, що спостерігалися у червні 1969 року. Характерною особливістю катастрофічного паводка 2008 року було формування максимальних підйомів води на тлі низької водності рік.

Порівняльна характеристика гідрометеорологічних компонентів катастрофічних дощових паводків червня 1969 року та липня 2008 року за даним спостережень Гідрологічної станції Чортків наведена у таблиці 1. Компаративний аналіз характеристик високих паводків червня 1969 року та липня 2008 року дозволяє зробити висновок, що вони сформувалися при подібних синоптичних ситуаціях, за наявності стаціонарного циклону над центральними і південними районами Карпат, який характеризувався високою вологонасиченістю і розвиненою системою фронтів. За кілька днів до початку формування паводку в обох випадках спостерігалися інтенсивні опади, які зменшили водорегулюючі можливості лісу.

Таким чином можна стверджувати, що паводок 2008 року зіставний з паводком 1969 року.

Проте є й окремі відмінності у проходженні паводків 1969 та 2008 років. Зокрема, особливістю паводка в 2008 році стало не лише значне зростання рівня води, а й велика швидкість його формування. Цю швидкість засвідчують, зокрема, зміни рівня води на ГП Заліщики. Так, на початку паводка, а саме о 8:00 год. 24 липня рівень води становив 408 см

Таблиця 1

Гідрометеорологічні компоненти наводків 1969 та 2008 років

№ з/п	Ріка - пост	Період продовження дощового паводка		Тривалість				Найвищий рівень води над нулем поста умовно/м. БС		Максимальна витрата води, куб.м/с		Випадання опадів				Кількість і тривалість випадання опадів за час паводку, мм/дні		Найбільша добова кількість, мм/дні	
		1969	2008	підйом рівня		спад рівня		1969	2008	1969	2008	загальна кільк., мм	тривалість випадання, днів		1969	2008	1969	2008	
				1969	2008	1969	2008						1969	2008					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	р.Дністер – м.Галаць	02-10.06	23.07-05.08	03-10.06	23-25.07	11-25.06	26.07-05.08	758/218.84	749/218.75	4450*/10.06	4900/25.07	94.9	121.5	6	6	94.9	90.8	25.9/08.06	47.1/25.07
2	р.Дністер – с.Нижньє	02-10.06	23.07-10.06	03-10.06	23-27.07	11-25.06	28.07-25.06	1029/200.65	1032/200.68	Пост II розряду		138.1	130.0	7	6	124.6	120.0	55.5/08.06	39.3/26.07
3	р.Дністер – м.Залішки	02-10.06	24.07-08.08	04-11.06	24-27.07	11-26.06	28.07-26.08	1078/151.47	1014/150.83	6260/10.06	5410/27.07		117.2		6		58.2		42.2/24./07
4	р.Свіж – смт.Букачівці	02-10.06	24.07-10.06	03-10.06	24-28.07	11-25.06	29.07-25.06	509/229.61	446/228.98	--	19.8/28.07	73.1	41.8	6	7	65.9	23.6	25.1/08.06	11.2/24.07
5	р.Львівка – с.Осмолода	02-10.06	23.07-10.06	03-09.06	23-25.07	10-21.06	26.07-21.06	286/715.65	146/714.25	177/09.06	79.3/25.07	282.9	293.9	8	7	265.7	208.1	166/08.06	90.5/25.07
6	р.Львівка – с.Перевозець	02-10.06	23.07-10.06	03-09.06	23-25.07	10-20.06	26.07-20.06	682/242.85	679/242.82	1060/09.06	2650/25.07	114.6	142.9	6	6	107.1	111.2	48.5/08.06	49.8/25.07
7	р.Чечва – с.Спас	02-10.06	23.07-10.06	03-08.06	23-25.07	09-19.06	26.07-19.06	530/425.68	451/424.89	443/08.06	459/25.07	222.1	290.3	8	6	201.6	175.1	88.4/08.06	89.6/24.07
8	р.Луква – с.Болнарів	02-10.06	23.07-10.06	03-09.06	23-25.07	10-21.06	26.07-21.06	447/286.49	472/286.92	315/08.06	316/25.07	155.3	144.0	7	6	141.5	120.6	64.9/08.06	47.1/25.07
9	р.Гнізна Липа смт.Біляшівці	02-10.06	25.07-10.06	03-12.06	25-26.07	13-30.06	27.07-30.06	334/218.79	335/218.80	27.8/12.06	34.3/26.07	104.9	114.0	7	6	100.7	80.4	25.3/08.06	34.2/25.07
10	р.Бистриця-Навіроцька – с.Пасічна	02-10.06	23.07-10.06	03-08.06	23-25.07	09-19.06	26.07-19.06	394/335.75	383/335.64	577/08.06	340/25.07	380.9	320.5	9	7	380.9	268.7	214/08.06	97.5/25.07
11	р.Бистриця-Навіроцька – с.Чернівці		23.07-		23-25.07		26.07-		615/278.75		645/25.07		108.7		4		94.4		45.0/25.07
12	р.Ворова – м.Тисмениця	02-10.06	23.07-10.06	03-09.06	23-26.07	10-21.06	27.07-21.06	629/245.03	599/244.73	530/09.06	205/26.07	163.6	116.9	7	6	149.3	108.2	82.3/08.06	32.7/26.07
13	р.Бистриця-Солотвинська – Гута	02-10.06	22.07-10.06	02-08.06	22-25.07	09-20.06	26.07-20.06	596/641.66	474/640.44	344/08.06	116/25.07	390.8	394.6	9	6	390.8	299.1	239/08.06	100.0/25.07
14	р.Бистриця-Солотвинська – м.Івано-Франківськ.	02-10.06	23.07-10.06	03-08.06	23-25.07	09-20.06	26.07-20.06	710/246.25	480/243.95	1130*/08.06	968/25.07	171.7	10	7		171.7		74.5/08.06	по в.п.Гута

над «0» поста. Того ж дня о 20:00 год рівень зріс до 580 см. У наступні три доби рівень води становив о 20:00 год.: 25 липня – 714 см, 26 липня – 964 см, 27 липня – 1014 см. Останнє значення виявилось найбільшим.

Отже, за три з половиною доби рівень води у Дністрі зріс більш, як на 6 м.

Паводок 2008 року спричинив значні затоплення, які могли би бути ще більшими без

Дністровського водосховища, яке частково зрізало максимальні витрати. Під час паводка частково були затоплені міста Галич та Могилів-Подільський. Значне підвищення рівнів води спостерігалось також у нижній течії Дністра. За період 2010-2021 рр. за показником водності можна відзначити 2010 та 2020 роки (таблиця 2). У ці роки на Дністрі спостерігалися високі дощові паводки, які спричинили значні збитки народному господарству.

Таблиця 2

Показники водності паводків за період 2010-2021рр.

Рік	ГП-І м. Галич			ГП-І м. Заліщики		
	Середній рівень води (см)	Найвищий рівень води (см)/ дата	Найнижчий рівень води (см)/ дата	Середній рівень води (см)	Найвищий рівень води (см)/дата	Найнижчий рівень води (см)/ дата
2021	171	378 22.07	103 18.10	304	548 22.07	124 17.11
2020	173	730 24.06	93 22.09	306	895 25.06	240 18.09
2019	160	467 07.05	96 11.09	297	637 22.05	243 16.09
2018	169	511 30.06	105 20.10	305	672 01.07	247 21.10
2017	172	389 14.12	91 01.09	303	570 24.02	236 29.08
2016	153	320 08.11	84 03.10	281	464 09.11	231 16.09
2015	143	395 29.05	81 02.09	278	542 29.05	230 17.08
2014	158	514 16.05	108 08.12	294	680 17.05	252 01.12
2013	158	429 04.04	92 12.08	311	644 05.04	243 24.08
2012	155	299 20.03	101 27.10	291	498 03.03	244 17.09
2011	157	439 02.08	97 02.12	303	624 03.08	245 30.11
2010	197	671 08.07	115 14.10	360	892 09.07	270 29.11

Варто зазначити, що дощові паводки 2010 року та 2020 року за максимальними рівнями характеризуються як стихійне гідрологічне явище третього (найвищого) рівня небезпечності.

За даними гідрологічного поста м. Галич максимальний рівень на Дністрі сягав 671 см над «0» поста. Зауважимо, що при рівні 480 см починається затоплення сільськогосподарських угідь, при рівні 650 см відбувається затоплення житлових та господарських будівель, будівель промислового комплексу.

За даними гідрологічного поста м. Заліщики максимальний рівень на Дністрі сягав 892 см над «0» поста. При такому рівні вода виходить на заплаву, затоплює житлові та господарські будівлі.

У 2020 році хвиля високого дощового паводку, що спостерігалася впродовж 21-29

червня 2020 року завдала значних збитків південним районам області. Першопричиною стали сильні зливові дощі, що випали у Карпатському регіоні. Станом на 08:00 год. рівень води на ГП-І м. Галич становив 247 см, на ГП Нижнів – 379 см, на ГП Заліщики – 444 см із підйомом рівня води за добу у верхній та середній течії на 8-20 см. 22 червня 2020 р. рівень води на ГП Галич - ГП Нижнів - ГП Заліщики збільшився на 102, 110 та 11 см відповідно [11]. На ГП Галич та ГП Нижнів спостерігачі перейшли на почащені гідрологічні спостереження (кожні 4 год. впродовж доби).

23 червня рівні води на цих постах становили: 453, 544 та 576 см, що обумовило зміну рівня за добу на 104, 55, 121 см відповідно. Станом на 12:00 год. 23 червня на ГП Галич та ГП Нижнів рівні перевищили познач-

ку небезпечного явища і становили – 497 та 569 см, а вже на 00:00 год. перевищили значення стихійного гідрологічного явища (СГЯ) і становили 654 та 679 см (позначка СГЯ для цих постів – 610 та 630 см відповідно).

На 08:00 год 24 червня паводкова хвиля добігла до ГП Залішки – рівень перейшов позначку небезпечного і становив 655 см (позначка НЯ – 650 см) [11]. За добу рівні води станом на 08:00 год зросли на Дністрі на 267, 185 та 79 см по трьох ГП. Позначку СГЯ (850 см) на ГП Залішки відмічено 25 червня о 16:00 год. – рівень становив 872 см.

Максимальні значення рівнів води над нулем поста під час проходження високого дощового паводку на р. Дністер становили: ГП Галич – 730 см, ГП Нижнів – 909 см, ГП Залішки – 895 см. Таким чином, паводки 2010 та 2020 років відзначились високими показниками як показників рівнів води на ГП, так і показників рівня води за добу, що спровокувало переростання до рівня СГЯ та НЯ.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Паводки як звичне природне явище відбувалися завжди, не

можуть бути унеможливлені в майбутньому, проте вивчення чинників формування та параметрів їхнього проходження забезпечить можливість моделювання та прогнозування виникнення і розвитку паводків, що своєю чергою забезпечить зменшення мільйонних збитків, завданих господарству та населенню. Аналіз катастрофічних паводків у басейні Дністра доводить їхню кліматичну та антропогенну зумовленість. Серед кліматичних чинників найважливішими є кількість, інтенсивність та режим випадання опадів. Зважаючи на зливовий характер опадів у майбутньому очікуваним стає зростання водності катастрофічних паводків. Антропогенний вплив на паводковий режим р. Дністер обумовлений насамперед зменшенням лісистості, розораністю басейну. Сукупно це призводить до скорочення інтервалів між катастрофічними паводками, що в умовах недостатньої ефективності комплексу протипаводкового захисту, який існує нині, призводитиме до зростання площі затоплюваних територій, відтак, зростання екологічних та матеріальних збитків.

Література:

1. Балабух В. О. Регіональні прояви глобальної зміни клімату в Тернопільській області та можливі їх зміни до середини ХХІ ст. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка: Серія географія*. 2014. № 1(36). С. 43-54.
2. Барна І. М., Софінська О.В. Регіональні тренди глобальної зміни клімату на території Тернопільської області. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Географія*. Тернопіль : Тайп, 2022. № 1 (52). С. 43-50.
3. Вишневецький В.І., Куций А.В. Багаторічні зміни водного режиму річок України. Київ: Наукова думка, 2022. 252 с.
4. Гребін В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтногідрологічний аналіз). К. : Ніка-Центр, 2010. 316 с.
5. Gorbachova L.O., Nabyvanets Yu.B. Forecasted estimations of runoff change in the Dniester Basin under conditions of climate change. EGU Leonardo 2012, "Hydrology and Society", November 14th – November 16th, Torino, Italy. 87 p.
6. Діденко Г.В., Довгич М.І., Косовець О.О., Самойленко Н.А. Про роботу гідрологічної мережі під час проходження катастрофічного паводка басейні Дністра у липні 2008 р. *Праці Центральної геофізичної обсерваторії*, Київ, Інтерпрес ЛТД, 2009. Випуск 5 (19). С.4-7.
7. Ковальчук І., Михнович А. Моделювання паводків у долині Верхнього Дністра. *Праці Наукового товариства ім. Шевченка*. Л., 2008. Т. XXIII: Екологічний збірник. Дослідження біотичного й ландшафтного розмаїття та його збереження. С. 293-312.
8. Краковська С.В., Гнатюк Н.В., Шпиталь Т.М. Можливі сценарії кліматичних умов у Тернопільській області впродовж ХХІ ст. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка: Серія географія*. 2014. № 1(36). С. 55-67.
9. Лобода Н.С. Стан водних ресурсів р. Дністер за сценаріями глобального потепління. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2011. Т. 3 (30). С. 36-44.
10. Стратегічні напрями адаптації до зміни клімату в басейні Дністра. Austrian development cooperation, ENVSEC - СЕК ООН. 2015. 72 с.
11. Фондові матеріали Тернопільського обласного центру з гідрометеорології.
12. Хільчевський В.К. Сучасна характеристика поверхневих водних об'єктів України: водотоки та водойми. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*, 2021, Т. 1. С. 17-27.

References:

1. Balabukh V. O. Regionalni proyavy hlobal'noyi zminy klimatu v Ternopil's'kiy oblasti ta mozhylyvi yikh zminy do seredyiny KhKhI st. *Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatyuka: Seriya heohrafiya*. 2014. # 1(36). S. 43-54.
2. Barna I. M., Sofins'ka O.V. Regionalni trendy hlobal'noyi zminy klimatu na terytoriyi Ternopil's'koyi oblasti. *Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatyuka. Ser. Heohrafiya*. Ternopil' : Tayp, 2022. # 1 (52). S. 43-50.
3. Vyshnevs'kyi V.I., Kutsyy A.V. Bahatorichni zminy vodnoho rezhymu richok Ukrayiny. Kyiv: Naukova dumka, 2022. 252 s.
4. Hrebin' V.V. Suchasnyy vodnyy rezhym richok Ukrayiny (landshaftnohidrolohiichnyy analiz). K. : Nika-Tsentr, 2010. 316 s.
5. Gorbachova L.O., Nabyvanets Yu.B. Forecasted estimations of runoff change in the Dniester Basin under conditions of climate change. EGU Leonardo 2012, "Hydrology and Society", November 14th – November 16th, Torino, Italy. 87 p.
6. Didenko H.V., Dovhych M.I., Kosovets' O.O., Samoylenko N.A. Pro robotu hidrolohiichnoyi merezhi pid chas prokhodzhennya

- katastrofichnoho pavodkav baseyni Dnistra u lypni 2008 r. Pratsi Tsentral'noyi heofizychnoyi observatoriyyi, Kyiv, Interpres LTD, 2009. Vypusk 5 (19). S.4-7.
7. Koval'chuk I., Mykhnovych A. Modelyuvannya pavodkiv u dolyni Verkhn'oho Dnistra. Pratsi Naukovoho tovarystva im. Shevchenka. L., 2008. T. XXIII: Ekolohichnyy zbirnyk. Doslidzhennya biotychnoho y landshaftnoho rozmayittya ta yoho zberezhenntya. S. 293-312.
8. Krakov's'ka S.V., Hnatyuk N.V., Shpytal' T.M. Mozhylyvi stsenariyi klimatychnykh umov u Ternopil's'kiy oblasti vprodovzh KhKhI st. Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatyuka: Seriya heohrafiya. 2014. # 1(36). S. 55-67.
9. Loboda N.S. Stan vodnykh resursiv r. Dnister za stsenariyamy hlobal'noho poteplinnya. Hidrolohiya, hidrokimiya i hidroekolohiya. 2011. T. 3 (30). S. 36-44.
10. Stratehichni napryamy adaptatsiyi do zminy klimatu v baseyni Dnistra. Austrian development cooperation, ENVSEC - YeEK OON. 2015. 72 s.
11. Fondovi materialy Ternopil's'koho oblasnoho tsentru z hidrometeorolohiyi.
12. Khil'chev's'ky V.K. Suchasna kharakterystyka poverkhnivykh vodnykh ob'yektiv Ukrainy: vodotoky ta vodoymy. Hidrolohiya, hidrokimiya i hidroekolohiya, 2021, T. 1. S. 17-27.

Abstract:

Iryna BARNA., Oksana SOFINSKA. THE ANALYSIS OF THE DNIESTER RIVER HIGH WATER REGIME (WITHIN THE IVANO-FRANKIVSK AND TERNOPIIL REGIONS)

The Dniester is one of the main cross-border rivers of Eastern Europe. It originates from a source in a forest located in the Ukrainian Carpathians and flows into the Black Sea. The total length of the Dniester River is 1,350 kilometers, and the area of the basin is more than 72,000 square kilometers.

The geological structure of the Dniester basin is complex. In some sections, the channel cuts through rocks of different ages and origins.

One of the characteristic features of the Dniester hydrographic network is the absence of large tributaries and the presence of a significant number of small ones. More than 14 thousand tributaries up to 10 km long. There are also 65 reservoirs and more than three thousand ponds in the Dniester basin. In Ukraine, a hydropower complex has been created from the main and buffer reservoirs and a bulk reservoir on the Dniester. The construction of reservoirs in the Dniester hydropower complex significantly changed the ecological situation in the basin, acting as a barrier to the entry of pollutants in the lower reaches of the river.

The average flow of water in the lower reaches of the Dniester is 311 cubic meters per second, and the average volume of annual runoff is about 10 cubic kilometers. About 60% of the river's annual runoff falls on the summer-autumn period, 25% on the spring period due to snow melting, and 15% on the winter period, which forms mainly through the soil nourishment of the river.

The Dniester belongs to the number of rivers whose water regime is well studied. Observations of the river's water level began as early as 1850. At different times, up to 30 hydrological stations functioned on the Dniester.

A characteristic feature of the Dniester is the high water regime. Every year, up to 5 high waters are observed on the river, during which the water level can rise by 3-4 meters, and sometimes even more. The largest amplitude of the water level fluctuations – up to 9–10 meters – can be observed at the Zalischyky post above the Dniester Reservoir. Maximum water flows pass through the Dniester in both spring and summer, but high water flows are much higher than flood flows.

Floods and high waters are not uncommon in the Ukrainian Carpathians, where the Dniester River originates. Catastrophic high waters in the Carpathians occur once every 30-40 years. Since the beginning of systematic hydrological observations on the Dniester, such high waters have been recorded in 1941, 1969 and 2008. For example, at the Zalischyky post in the Dniester basin, the maximum water flow was 8040 m³/s in September 1941, 5450 m³/s in June 1969, and 5410 m³/s in July 2008. However, at many hydrological stations (Strilky, Sambir, Halych, Nyzhniv, Mohyliv-Podilskyi), it was the last high water that was the highest.

A comparison of the characteristics of high waters in June 1969 and July 2008 allows us to conclude that they were formed under similar synoptic conditions, in the presence of a stationary cyclone over the central and southern regions of the Carpathians, which was characterized by high moisture saturation and a developed system of fronts.

In both cases, a few days before the beginning of the high water formation, intense precipitation was observed, which reduced the water-regulating capabilities of the forest.

Thus, it can be argued that the high water of 2008 is comparable to the high water of 1969.

However, there are some differences. In particular, the feature of the high water in 2008 was not only a significant rise in the water level, but also the high speed of its formation. In three and a half days, the water level in the Dniester rose by more than 6 m.

The 2008 high water caused significant flooding, which could have been even greater without the Dniester Reservoir, which acted as flood control.

For the period of 2010-2021, the years 2010 and 2020 can be noted for their high water level. In these years, high waters due to rainfall were observed on the Dniester, which caused significant material damage, which makes high water forecasting important.

Key words: high water, high water regime, natural hydrological phenomenon, maximum water level values.

Надійшла 06.10.2022 р.

Ганна ЧЕРНЮК, Ігор КАСІЯНИК, Борис МАТВІЙЧУК, Ольга МАТУЗ

МОРФОЛОГІЯ ЛАНДШАФТІВ ТА ГЕОФІЗИЧНІ ПОКАЗНИКИ В ЕКОСИСТЕМАХ ПРИРОДНИХ РАЙОНІВ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО ПРИДНІСТЕР'Я

Стаття містить таблиці ландшафтної структури за площею певних типів місцевостей і агрокліматичних показників для 4-х природних районів Хмельницького Придністров'я, геофізичних і біогеофізичних показників для ландшафтних зон і підзон. Визначені показники співвідношення тепла і вологи та агрокліматичні показники для Городоцького, Ушицького, Товтрового та Жванчицького природних районів. Зі зростанням суми температур активного вегетаційного періоду від 2500°C до 2780°C в долині Дністра, зменшенням ГТК з півночі на південь від 1,5 до 1,2 та коефіцієнтами зволоження в діапазоні типовому для лісостепів (0,8-0,7). Ці нормативні показники є основою для порівняння з показниками в сучасних ландшафтних місцевостях, змінених господарською діяльністю. При проведенні екологічної експертизи і моніторингу та виявленні порушень природних процесів геофізичні показники потрібні для оцінки антропогенного впливу на оточуюче середовище (ОВОС).

Ландшафтна структура за площею певних типів місцевостей характеризується відмінами між природними районами Хмельницького Придністров'я, які проявляються і в агрокліматичних ресурсах. Для різних типів діляної поверхні (водних, лугових, польових і лісових урочищ) характерні індивідуальні показники альbedo, співвідношення поглинутої радіації, витрат енергії на випаровування і турбулентний теплообмін з атмосферою.

Ключові слова: ландшафтні місцевості, геофізичні показники, ресурси клімату, Хмельницьке Придністров'я, екологія.

Постановка науково-практичної проблеми. Актуальність та новизна дослідження. Одним з актуальних напрямків регіональної ландшафтно-екології є розробка систем нормативних показників оцінки впливу на оточуюче середовище (ОВОС) діяльності людини. В сучасній ландшафтній екології провідними показниками стану природних та природно-антропогенних ландшафтів є геохімічні, в зв'язку з високим рівнем розробки методів визначення вмісту хімічних елементів та мікроелементів в природному середовищі. Геофізичні показники використовуються значно менше, хоча з давніх часів вчені запропонували показники теплового і водного балансів, співвідношення втрат енергії на випаровування і теплообмін, гідротермічні коефіцієнти співвідношення тепла і вологи для характеристики природних зон та більш дрібних природних комплексів.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Аналіз опублікованих та картографічних матеріалів, ландшафтних схем та карт фізико-географічного районування і польові маршрутні спостереження дали можливість виявити на території Хмельницького Придністров'я морфологічну структуру ландшафтів регіонального і локального розмірів, а також типологічні ландшафтні комплекси (типи місцевостей) [1,3,5,6,8,9,10]. За схемою К.І. Геренчука [6,8] південна частина Хмельницької області розміщується в лісостеповій зоні. У межах Подільсько-Придністровської лісостепової рівнини він виділив 4 ландшафтних райони: Городоцький, Товтровий, Ушицький, Жван-

чицький.

Постановка завдання і методика досліджень. В теперішній час накопичені емпіричні матеріали для оцінки функціонування зон і підзон рівнинних ландшафтів Східно-Європейської рівнини, які дозволяють обґрунтувати норми стану відносно незмінених або слабо змінених людиною ландшафтів (типів, підтипів і родів). Проте не для всіх територій є достатня кількість вихідних даних по тепловому балансу і біологічній продуктивності ландшафтів для визначення оціночних показників. Для оцінки антропогенних змін ландшафтів, або річкових басейнів як ландшафтно-гідрологічних систем, використовують сукупність взаємозв'язаних показників: альbedo підстилаючої поверхні за рік і по сезонах (А), відношення радіаційного балансу (R) до сумарної сонячної радіації (Q), структура теплового балансу за рік і по сезонах, відношення витрат енергії на випаровування і турбулентний теплообмін з атмосферним повітрям, коефіцієнт місцевого стоку за рік, біопродуктивність рослинного покриву, фотосинтетична активна радіація та її відношення до радіаційного балансу. [1, 2, 3, 4, 7, 11].

Підрахунки геофізичних та агрокліматичних показників для природних районів дослідженої території зроблено на основі інформації з карт у атласах та довідниках по клімату і агрокліматичних ресурсах України у порівнянні з відповідними показниками для зон і підзон Східно-Європейської рівнини в опублікованих джерелах [1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11]. Межі природних зон, провінцій, областей та районів визначено за картами географічного районування України

і Хмельницької області [1, 5, 6, 8, 9].

Викладення основного матеріалу. На основі співставлення схеми фізико-географічного районування з ландшафтною кар-

тою Хмельницької області визначено загальну структуру ландшафтних місцевостей для кожного природного району (таблиця 1).

Таблиця 1

Структура місцевостей у ландшафтних районах Хмельницького Придністров'я (за площею у %). (Назви і номери природних районів за К.І. Геренчуком [6])

№ птк	Назви та номери районів⇒ Назви місцевостей (ПТК) –	Городоцький (1)	Ушицький (2)	Товтровий (3)	Жванчицький (4)
7	Рівнинні місцевості на міжріччях, вкриті малогумусними глибокими чорноземами, місцями оглеєними, в комплексі з лучно-чорноземними ґрунтами, переважно розорені.	35	5	3	35
8	Хвилясті балочні місцевості, вкриті переважно опідзоленими чорноземами, здебільш розорені.	45	58		35
11	Місцевості придолинних схилів з ярами та змитими дерново-карбонатними ґрунтами, часто заліснені.		22	2	15
12	ПТК Товтр – вапнякові горби і масиви, переважно вкриті широколистяними лісами та степовим різнотрав'ям на перегнійно-карбонатних і сірих щербенистих ґрунтах.	10		93	
13	ПТК заплав заболочених, зайнятих торфовищами та болотистими луками.	8	5		5
14	ПТК заплав суглинистих та щербенистих	2	+	+	+
15	Урвищні схили долин («стінки»), складені переважно вапняками.	1	10	5	10
23	Урочища карстових лійок	+		+	+

Найбільші відміни у структурі природних комплексів обумовлені простяганням Товтрового пасма, яке утворює окремий природний район що складається з 3-х типів Товтрових місцевостей (ПТК): 1 – вапнякові горби та масиви, переважно вкриті широколистяними лісами та степовим різнотрав'ям на перегнійно-карбонатних і сірих щербенистих ґрунтах; 2 - міжтовтрові рівнини з глибокими чорноземами під орними землями; 3 - невисокі рифові масиви, вкриті лесоподібними суглинками з опідзоленими чорноземами обезліснені. Крім Товтрових місцевостей (93% площі) в межах цього району зустрічаються вапнякові схили «стінки» (5% площі району), місцевості придолинних схилів з ярами та змитими ґрунтами (2-3%) та рівнини на міжріччях з глибокими чорноземами (2-3%). На півночі Придністров'я в Городоцькому природному районі, який не прилягає безпосередньо до долини Дністра, ландшафтна структура відрізняється переважанням орних земель в межах хвилястих балочних місцевостей з опідзоленими чорноземами (45%) та межирічних рівнин з глибокими чорноземними та лучно-чорноземними ґрунтами (35% площі). Невеликі площі тут займають природні комплекси Товтр (10%) і заплав (10% площі), рідко зустрічаються «стінки» (1-2%). Жванчицький та Ушицький ландшафтні райони прилягають до долини

Дністра, тому на їх території значну площу займають місцевості придолинних схилів з ярами та змитими ґрунтами, часто заліснені, та урвищні вапнякові «стінки» (відповідно, 22-15% і 10%). Слід відмітити, що відміною Ушицького природного району є домінування хвилястих балочних місцевостей (58-60% площі) та найбільша площа придолинних схилів з ярами та змитими ґрунтами (20-22%), у порівнянні з іншими районами (таблиця 1). На території Придністров'я зустрічаються унікальні урочища з поверхневими карстовими формами. Складна структура ландшафтних місцевостей і урочищ є основою різноманіття екологічних місцеположень та експозиції схилів, які в свою чергу створюють фаціальні фітоценологічні та едафічні умови для відхилення геофізичних показників і виникнення додатних і від'ємних мікрокліматичних аномалій світла, тепла і зволоження.

Геофізичними показниками оцінки ресурсів тепла і світла є освітленість, яка зв'язана з надходженням сонячної радіації. Сонячна радіація залежить від тривалості дня і сонячного сяяння, висоти сонця, хмарності та загальних атмосферних умов. Оскільки Поділля розташоване на широтах від 48 до 50° пн.ш., то найбільші висоти сонця спостерігаються в полудень 20-24 червня і збільшуються з півночі на південь від 64 до 66°, а найменші 20-24 грудня, відповідно, від 16 до 19°. Найбільша тривалість

дня в червні сягає 16 годин на півдні і 16 годин 30 хвилин на півночі. Найменша тривалість дня спостерігається в грудні від 8 годин на півночі до 8 годин 30 хвилин. на півдні Поділля. Тривалість дня навесні та в осені всюди близько 12 годин. Тривалість сонячного сяяння за рік

збільшується з півночі на південь від 1800 до 1950 годин. У січні тривалість сонячного сяяння у Придністров'ї складає 52-60 годин, у липні – 278 - 297 годин, а в грудні від 40 до 55 годин (таблиця 2).

Таблиця 2

Тривалість сонячного сяяння в годинах [3,7]

ГМС	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Рік
Нижній Ольчедаїв	52	68	121	190	240	272	294	271	206	132	60	41	1947
Чернівці	62	67	129	176	246	249	278	252	198	157	67	55	1936
Кам'янець-Подільськ.	52	68	122	192	242	274	297	273	207	131	60	40	1958

За даними таблиці 2 на півдні Хмельниччини тривалість сонячного сяяння сягає 1950 годин і більше на терасах і схилах долини Дністра. Тривалість сонячного сяяння обумовлює прихід сонячної радіації та в свою чергу вони залежать від хмарності. При збільшенні хмарності пряма і сумарна сонячна радіація зменшується, а радіаційний баланс збільшується тому, що велика хмарність сильно зменшує витратну частину радіаційного балансу – ефективне випромінювання. Повторюваність хмарних днів з хмарністю 8-10 балів максимальна у грудні і сягає 77-81% на Хмель-

ниччині і 77-78% у Придністров'ї. [3,4]. У липні хмарність знижується до мінімальних значень. Найменша повторюваність хмарної погоди відмічається у липні, серпні та вересні (37-40%) у південних та Придністровських районах, коли повторення ясного стану неба досягає 38-40% та перевищує відсоток хмарної погоди. По нижній хмарності повторення ясного стану неба у Придністровських районах сягає 60-63% у липні, серпні та вересні. З заходу на схід простежується повільне зростання повторюваності ясної погоди та зменшення ролі хмарної погоди (таблиця 3).

Таблиця 3

Число ясних (я) і хмарних (х) днів за загальною хмарністю

метеостанції	зима		весна		літо		осінь		Рік	
	я	х	я	х	я	х	Я	х	я	х
Шепетівка	4,9	54,0	10,1	34,7	13,3	19,9	10,8	38,6	39	147
Ямпіль	4,6	49,7	8,8	33,0	13,9	19,5	10,7	37,0	38	139
Хмельницький	4,4	53,3	8,6	33,3	13,3	18,7	10,0	35,8	36	141
Нова Ушиця	5,3	50,5	8,7	31,9	14,9	17,5	11,9	34,1	41	134
Кам'янець-Подільський	4,3	51,6	9,3	34,0	15,6	19,0	12,7	34,3	42	139

Кількість сумарної сонячної радіації на Поділлі зростає від 4000 до 4300 МДж/м² з заходу на схід та південний схід. [3,4]. Сумарна радіація складається з прямої та розсіяної. Найбільша величина прямої сонячної радіації надходить літом (червень, липень та серпень). Вона зростає від 1200-1300 МДж/м² за літо на заході Поділля до 1500-1700 МДж/м² на південному сході Поділля. З півдня на північ пряма сонячна радіація зменшується, а розсіяна зростає, внаслідок чого сумарна радіація змінюється в менших межах. В Придністров'ї, на схилах південної експозиції, прихід прямої сонячної радіації значно зростає, наприклад, у зимові місяці на перпендикулярну до сонячних променів поверхню у 3-5 разів. (Таблиця 4).

На території Хмельницької області сумарна сонячна радіація у північній частині

зростає з півночі на південь від 4000 до 4200 МДж/м² за рік. Південніше широти Хмельницького району сумарна радіація від вододільної рівнини Збруча і Жванчика (4200 МДж/м²) зростає на схід та південний схід майже до 4300 МДж/м². За літо (червень – серпень) сумарна радіація у північних районах зростає від 1700 до 1740 МДж/м², а в південній половині території в долині Збруча від 1750 до 1800 МДж/м², а в Придністров'ї від 1800 до 1850 МДж/м². За даними ГМС Нова Ушиця у південно-східній частині Хмельницької області сумарна радіація найбільша у липні і червні (біля 750 МДж/м² за місяць) і найменша у грудні (біля 82 МДж/м²). Розподіл прямої (S), розсіяної (S') та сумарної сонячної радіації (Q) за місяцями в кілокалоріях на кв. см (1 ккал/см²

= 41,9 МДж/м²) за даними ГМС Нова Ушиця наведені у таблиці 5.

Таблиця 4

Коефіцієнти співвідношення сумарної радіації на схилах південної експозиції до сумарної радіації на горизонтальну поверхню (за місяцями) [7,11]

Широта	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
52° пн.ш.	4	2,35	1,4	0,78	0,48	0,37	0,41	0,64	1,08	1,85	3,2	4,7
48° пн.ш.	3,2	2,0	1,2	0,68	0,40	0,30	0,35	0,54	0,93	1,60	2,6	3,6

Таблиця 5

Місячні і річні суми прямої (S), розсіяної (S') та сумарної радіації (Q) в кілокалоріях на см² (ГМС Нова Ушиця) [7,11]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Рік
S	2,6	3,6	6,6	7,9	11,1	11,6	12,5	11,0	9,6	6,3	2,3	2,3	87,4
S'	0,7	1,4	3,3	4,7	6,2	7,6	8,1	6,9	5,2	2,7	0,7	0,6	48,1
Q	2,8	4,3	8,0	10,4	13,5	14,8	15,3	12,7	9,4	5,6	2,3	2,0	101,1

$$Q = 101,1 \text{ ккал/см}^2 = 4236 \text{ МДж/м}^2$$

Сумарна та пряма радіація змінюються в залежності від висоти сонця по місяцях та експозиції схилів. Коефіцієнт відношення радіації на схили південної експозиції до радіації на горизонтальну поверхню у північній частині області дорівнює відповідно по місяцях: 1 – 3,6; 2 – 2,2; 3 – 1,3; 4 – 0,73; 5 – 0,44; 6 – 0,34; 7 – 0,38; 8 – 0,56; 9 – 0,97; 10 – 1,72; 11 – 2,9; 12 – 4,2. У Придністров'ї коефіцієнт відношення сумарної радіації на стінку південної експозиції до сумарної радіації на горизонтальну поверхню має дещо інші значення: 1 – 3,4; 2 – 2,1; 3 – 1,25; 4 – 0,7; 5 – 0,42; 6 – 0,32; 7 – 0,36; 8 – 0,56; 9 – 0,97; 10 – 1,66; 11 – 2,75; 12

– 3,9. Таким чином, узимку прихід сумарної радіації на схили південної експозиції зростає в 2-4 рази і сягає 6-7 ккал/см² у листопаді, 8-9,5 ккал/см² у грудні, січні і лютому. Кількість ультрафіолетової (УФ) радіації залежить від пори року, тривалості дня, снігового покриву, висоти сонця, хмарності, тривалості сонячного сяяння, кількості озону і забруднення атмосфери [1,2,3,4].

Радіаційний баланс на території Поділля з півночі на південь збільшується від 1600 до 1850 МДж/м², він найбільший у Придністров'ї [3,4,5]. (Таблиця 6).

Таблиця 6

Радіаційний баланс в ккал/см² (1 ккал/см² = 41,9 МДж/м²). [7]

Метеостанції	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Рік	МДж/м ²
Н. Ушиця	-0,4	0,4	2,4	5,5	7,0	8,4	8,4	6,6	4,1	1,2	0,0	-0,3	43,3	1815
Тернопіль	-0,4	0,4	2,2	5,1	6,4	7,8	7,7	6,1	3,7	1,1	0,0	-0,3	39,8	1668
Борщів	-0,4	0,4	2,3	5,3	6,7	8,0	8,0	6,3	3,9	1,2	0,0	-0,3	41,4	1735

Комплексними показниками ресурсів тепла є тривалість та суми температур безморозного, теплого, активного вегетаційного та літнього періодів року. Хмельницьке Придністер'я характеризується середніми температурами липня 19-19,5°C, середніми температурами січня біля -5°C, найбільшою тривалістю теплого (256-263 дні) і вегетаційного (206-212 днів) періодів, періоду активної вегетації (161-170 днів), періоду справжнього літа з середніми добовими температурами вище 15°C (109-116 днів), з наявністю однотижневого періоду середньодобових температур вище 20°C у Кам'янець-Подільському районі, із сумами температур періоду середніх добових вище 10°C - 2650-2750°C і більш (таблиця 7).

На території Хмельницького Придністров'я поширені зональні ландшафти широколистяних лісів і лісостепів та деколи зустрі-

чаються мішані ліси. В зв'язку з взаємодією природних та змінених господарською діяльністю геосистем суміжних природних зон, в ландшафтній структурі та територіальній ієрархії типологічних геокомплексів стрімко зростає роль місцевих топологічних і едафічних факторів. Причиною тому є мікрокліматичні відміни вододільних рівнин і височин, заплавних і терасових рівнин, заболочених понижень і схилів протилежної інсоляційної і вітрової експозиції. Не менше значення у диференціації ландшафтних екосистем мають літологічні і едафічні фактори місцеположень з "царством" польових сівозмін і геоботанічних полікліматів. Ландшафти на стику лісової і лісостепової зон зумовлені також еволюцією та коливаннями кліматичних показників в голоцені (10000 років після останнього зледеніння) і в плейстоцені під час льодовикових і

Суми температур за періоди з середньодобовими температурами більше 0, 5, 10, 15 і 20°C. Тривалість безморозного періоду (середні дати початку і кінця та середня кількість днів з коливаннями в окремі роки). [7, 11]

	$\geq 0^{\circ}\text{C}$	$\geq 5^{\circ}\text{C}$	$\geq 10^{\circ}\text{C}$	$\geq 15^{\circ}\text{C}$	$\geq 20^{\circ}\text{C}$	Безморозний період	
Шепетівка	2925	2800	2455	1760	-	24/4 – 7/10	165 (136-203)
Ямпіль	2920	2795	2420	1750	-	28/4 – 28/9	152 (119- 178)
Красилів	2940	2815	2480	1715	-	27/4 – 7/10	162
Волочиск	2920	2795	2455	1745	-	28/4 – 5/10	159
Хмельницький	2940	2810	2460	1795	-	28/4 – 29/9	153 (116-188)
Вовковинці	2925	2815	2485	1740	-	28/4 – 6/10	160
Городок	2990	2875	2540	1825	-	25/4 – 7/10	162 (139-218)
Сосновка	3005	2885	2570	1840	-		
Говори	2990	2865	2545	1845	-		
Нова Ушиця	3100	2975	2635	1965	-	23/4 – 10/10	169 (119-208)
Кам'янець-Подільський	3220	3105	2765	2100	110	20/4 – 14/10	176 (142-225)

міжльодовикових епох. Протягом голоцену відбувалося формування викопних горизонтів ґрунтів у розрізах високих заплав Дністра та його приток та зміщення меж між зональними типами ландшафтів в зв'язку з потепліннями і похолоданнями та зволоженнями або посушливістю кліматичних умов. Оптимальні умови для розвитку лісових ландшафтів спостерігалися в найбільш теплому атлантичному періоді голоцену від 8000 до 4500 років тому. Похолодання та збільшення континентальності і посушливості клімату 4500-2500 років тому призвело до скорочення площі широколистяних лісів та збільшення площі безлісних степових ландшафтів. Найбільші зміни та різке скорочення лісистості від 50% до 30-20% відмічено 2500-2000 років тому на початку

субатлантичного періоду голоцену. Це обумовлено антропогенним впливом, тому що склад та співвідношення деревних порід, трав'янистих та спорових рослин в спорово-пилкових спектрах заплавних відкладів цього вікового інтервалу свідчать про зменшення континентальності клімату і збільшення показників зволоження клімату, сприятливих для широколистяних лісів. Природні реліктові угруповання утворюють локальні геосистеми на певних ектопах. Урочища та місцевості степового типу поширилися переважно внаслідок антропогенного впливу. За цей період сформувалася сучасна структура ландшафтних місцевостей та ґрунтового покриву.

Геофізичні показники для сучасних зональних ландшафтів наведені в таблиці 8.

Таблиця 8

Геофізичні та біогеофізичні показники основних типів ландшафтів.[2, 3, 4]

Показники	Мішані ліси	Широколистяні ліси	Лісостеп
R/LX	0,85	0,90	1,2
PAR	1700	1750	1800
R	1700	1800	1900
X	700	600	550
LE/R	0,87	0,80	0,70
P/R	0,25	0,28	0,35
Z/X	0,22	0,19	0,15
R/Q	0,47	0,43	0,40
B	20	22	24
q	18,86	18,02	17,60
F	0,63	0,86	0,76
F/PAR	1,49	1,85	1,55
F/R	1,46	1,87	1,73

Умовні позначення: R – радіаційний баланс у МДж/м² за рік; X – опади у мм за рік; L - прихована теплота пароутворення; R/LX – радіаційний індекс сухості; Q - сумарна сонячна радіація у МДж/м² за рік; PAR – фотосинтетична активна радіація у МДж/м² за рік; Z - шар стоку у мм за рік; Z/X – коефіцієнт стоку, q – енергетичний еквівалент фотосинтезу у МДж/г; F – енергетична фіто продукція у МДж/м² за рік; F/PAR – ККД фотосинтезу у % від PAR; F/R – ККД фотосинтезу від R; LE – витрати тепла на випаровування P/R – витрати енергії на турбулентний теплообмін, B – відбита радіація у %.

Аналіз кліматичних даних та визначення агрокліматичних показників дозволяє відмітити, що на території Подільського Придніс-

тров'я спостерігається дещо аномальне зростання широтних градієнтів термічного режиму і атмосферних опадів порівняно з основними

зонами та підзонами Східно-Європейської рівнини. Зміни відбуваються на відстанях 50-150 км з півночі на південь до долини Дністра між природними районами (Таблиці 6, 7, 8). [1, 4, 5,6,7].

Більш половини території Придністров'я використовується в сільському господарстві, тому доцільно повернутися до оцінки бонітету земель та структури ландшафтних місцевостей. Оцінка ПТК повинна бути комплексною та диференційованою відповідно до різних типів природокористування. Найвищий бонітет (за врожайністю зернових і технічних культур) мають місцевості з розораними глибокими малогумусними чорноземами на низьких лесових терасах Дністра і на рівнинах та древніх долинах межирич (99-100 балів). Сюди також можна віднести місцевості міжтовтрових рівнин з нееродованими (93-95 балів) та слабо змитими (85 балів) глибокими чорноземами (ПТК 6, 7, 12). Найбільшу площу (40-45%) займають хвилясто-балочні вододільні рівнини (ПТК-8) переважно на опідзолених чорноземах під орними землями, які оцінюються на 75 балів на слабозмитих і 56 балів на середньо і сильно змитих опідзолених чорноземах. Такий же бонітет мають невисокі рифові масиви Товтр (12в), вкриті лесоподібними суглинками, відповідно 75 і 58 балів. Вапнякові горби та масиви Товтр (12а) з родючими, але сильно змитими

грунтами, сприятливі для рекреації і лісового господарства і малосприятливі для сільського господарства. Мочари плоских понижень межиричних рівнин та заплави суглинисті і щебенисті з лучно-чорноземними ґрунтами мають бонітет 67-68 балів. Близько 30-35% площі у Придністер'ї займають місцевості придолинних схилів (ПТК-11) з ярами та змитими ґрунтами, часто під лісом, бонітет яких зменшується до 50-30 балів на схилах крутизною 6-9° і 30-20 балів на схилах крутизною 9-15°, до 5 балів на схилах крутизною 20° і більш та при залісненості. Ці місцевості сприятливі і найбільш доцільні для рекреації, лісорозведення, плантацій. На спадистих ерозійно небезпечних схилах з опідзоленими чорноземами бонітет понижується до 50-40 балів, тому доцільно обмежити їх використання у сільському господарстві. Заболочені заплави (ПТК-13) сприятливі під пасовища, сіножаті та торфорозробки. Стінки (ПТК-15) і скелясті схили долин мають цільове призначення та підлягають охороні.

Агрокліматичні показники теплозабезпечення та зволоження Придністров'я сприятливі для вирощування всіх сільськогосподарських культур помірного поясу та деяких сортів субтропічних садових та городніх рослин (таблиця 9).

Таблиця 9

Агрокліматичні показники природних районів Хмельницького Придністров'я (назви природних районів за К. І. Геренчуком [1,6,7,11])

Фізико-географічні райони	Середні температури, в °С		Суми температур періоду активної вегетації в °С	Тривалість періоду активної вегетації, днів	Безморозний період, днів	Суми опадів в мм		ГТК = $\frac{\sum t}{0,1} \geq 10^{\circ}\text{C}$	К = Оп/ : випарність	Тривалість теплового періоду, днів
	Січня	Липня				За період активної вегетації, (оп ¹)	За рік			
Городоцький	-5,5 -6,0	18,4 18,7	2500 2550	157 162	160 165 165	360 365	585 595	1,4 1,5	0,80 0,76	250 255
Ушицький	-4,8 -5,7	18,7 19,7	2550 2750	160 167	166 177	325 335	525 545	1,2 1,3	0,72 0,68	255 262
Товтровий	-5,3 -4,8	18,6 19,7	2550 2770	162 167	167 177	360 365	550 570	1,4 1,2	0,74 0,72	256 262
Жванчицький	-5,2 -4,8	19,3 19,7	2650 2780	167 170	170 178	335 340	525 555	1,3 1,25	0,75 0,70	260 265

Проведені дослідження показали що для кожного типу місцевостей та урочищ потрібно

розробити комплексну диференційовану оцінку, з врахуванням морфологічної структури

ландшафтів, крутизни схилів, рельєфу, літології та ступеня змиву ґрунтів, геофізичних та агрокліматичних показників. Для цього необхідні детальні польові і напівстаціонарні дослідження „ключових” ділянок долини та придолинних смуг Дністра.

Оціночні показники свідчать про високий ступінь сприятливості більшості ландшафтів Придністров'я для сільськогосподарського використання, зокрема для високопродуктивного землеробства. На спадистих схилах можливо відновлення плантацій плодово-ягідних культур та виноградників. Слід враховувати, що схили крутизною більш 20° непридатні для землеробства, 10-20° - обмежено придатні при забороні машинної обробки, 5-10° - малосприятливі, в зв'язку з середнім та сильним змивом ґрунтів. За бонітетами ПТК Придністров'я для землеробства можна об'єднати у групи дуже сприятливих (більш 70 балів), сприятливих (69-40 балів), малосприятливих (39-20 балів), несприятливих (19-0 балів) та цільового призначення (ліси, луки, природоохоронні та рекреаційні об'єкти тощо).

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Таким чином, раціональне природокористування в межах ландшафтних місцевостей Придністров'я можливе тільки на основі комплексного поєднання високої культури землеробства, рекреаційних та природоохоронних територій і об'єктів екологічної мережі, з врахуванням геофізичних та агрокліматичних показників

Збереження та охорона природного екологічного каркасу, його вивчення та дослідження процесів і закономірностей міграції ре-

човини і енергії на локальному рівні можливо тільки в стаціонарних умовах заповідників і заказників. З'ясування причинно-наслідкових зв'язків у природних процесах, шляхів міграції мікроелементів і розподілу та перерозподілу радіонуклідів, вивчення інтенсивності антропогенного впливу на формування і функціонування геосистем локального рівня необхідно для створення банку даних фактичного матеріалу.

Аналіз ландшафтної структури за площею певних типів місцевостей показав відміни між природними районами Хмельницького Придністров'я, які проявляються і в агрокліматичних ресурсах. Для різних типів діяльної поверхні (водних, лугових, польових і лісових урочищ) характерні індивідуальні показники альbedo, співвідношення поглинутої радіації, витрат енергії на випаровування і турбулентний теплообмін з атмосферою.

Геофізичні та біогеофізичні показники дозволяють оцінити зміни факторів функціонування природних ландшафтів, тому доцільно давати оцінку природно-технічних та природно-антропогенних комплексів рангу місцевостей, видів ландшафтів і фізико-географічних провінцій. Геофізичні показники є нормативною основою для порівняння з відповідними показниками в сучасних ландшафтних місцевостях, змінених господарською діяльністю, зокрема зайнятих орними землями. При проведенні екологічної експертизи і моніторингу за геофізичними показниками оцінюють вплив на оточуюче середовище (ОВОС) і ступінь порушення природних процесів.

Література:

1. Атлас естественных условий и природных ресурсов Украинской ССР. – М.: ГУГК, 1978.- с. 78-104, 162.
2. Дьяконов К.Н. Геофизические показатели функционирования ландшафтов для оценки антропогенных воздействий./К.Н. Дьяконов. / Вестник Москов. Ун-та. Серия: География, №2.- М., 2003. – с.15-19.
3. Клімат України. (За ред.. В.М. Ліпінського, В.А. Дячук, В.М. Бабиченко). – Київ: вид-во Раєвського, 2003.- 343с.
4. Логінова Г.М. Деякі геофізичні показники ландшафтів Рівненщини для екологічної експертизи (ОВОС)/ Г.М. Логінова. / Екологічна географія: історія, теорія, методи, практика. Матеріали II міжнародної конференції. – Тернопіль: ТДПУ, 2007. – с.45-47.
5. Національний атлас України. – Київ: ДНВП «Картографія», 2009. – 440с.
6. Природа Хмельницької області. За ред. К.І. Геренчука. – Львів: «Вища школа», 1981. – 168с.
7. Справочник по климату СССР. Вып.10. Ч. 1. Солнечная радиация, радиационный баланс и солнечное сияние. - Л.: Гидрометеиздат, 1966-124с. Ч. 3. Температура воздуха и почвы. - Л.: Гидрометеиздат, 1969.-607с. Ч. 5. Облачность и атмосферные явления.- Л.: Гидрометеиздат, 1969.-161с.
8. Физико-географическое районирование Украинской ССР. – Киев: изд-во Киевского университета, 1968. – 683 с.
9. Чернюк Г.В., Касіяник І.П., Любинська І.Б., Мисько В.З. Оцінка ландшафтів Хмельницького Придністер'я з позицій збалансованого природокористування. //Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. Спец. випуск: «Стале природокористування: підходи, проблеми, перспективи.» / Чернюк Г.В., Касіяник І.П., Любинська І.Б., Мисько В.З. - Тернопіль: СМП «Тайп», 2010.- №1.- Вип.27.- С.55-60.
10. Чернюк Г.В., Любинська І.Б. Аналіз структури ландшафтних місцевостей у природних районах Прут-Дністровської рівнини. /Г.В. Чернюк, І.Б. Любинська /Подільські читання. Екологія, охорона довкілля, збереження біотичного і ландшафтного різноманіття. 36. Матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (10-12 жовтня 2019р.) – Хмельницький: ХНУ, 2019. – с.142-145.
11. Чернюк Г.В., Царик П.Л. Кліматичні ресурси Поділля. //Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. №1. – Тернопіль: ТНПУ, 2008.-с.50-59.

References:

1. Atlas prirodnyh uslovij i estestvennyh resursov Ukrainsoi SSR. - M.: GUGK, 1978. - S. 78-104.
2. Diakonov K.N. Geofizicheskie pokazateli funkcionirovaniia landshaftov dlia otsenki antropogennyh vozdeistviy. /K.N. Diakonov/. Vestnik Moscow university. Seria: Geography. - N 2. - M., 2003. - s.15-19.
3. Klimat Ukrainy. /Za redactsieu V.M. Lipinskogo, V.A. Diachuk, V.M. Babschenko. - Kiev: vyd-vo Raevskogo, 2003. - 343 s.
4. Loginova G.M. Deiaki geofizichni pokaznyky landshaftiv Rivnenshchyny dlia ekologichnoi expertyzy (OVOS). /G.M. Loginova. /Ecologichna geographia: istoria, teoria, metody, practyca. Materialy II mighnarodnoi konferenzii/ - Ternopil: TDPU, 2007.-s.45-47.
5. Natsionalny atlas Ukrainy. - Kyiv: DNVP "Kartografia", 2009. - 440s.
6. Pryroda Xmelnytskoi oblasti. /Za redactsieu K.I. Gerenchuka. - Lviv: Vyshcha shkola, 1981. - 168s.
7. Spravochnik po klimatu SSSR. Vyp.10. Ch. 1. Solnechnaia radiatsia, radiatsionny balans I solnechnoe siyanie.- L.: Gidrometeoizdat, 1969.- 124s. Ch. 3. Temperatura vosduha i pochvy. - L.: Gidrometeoizdat, 1969. - 607s. Ch. 5. Oblachnost i atmosfernnye iavlenia. - L.: Gidrometeoizdat, 1969. - 121s..
8. Fizikogeographicheskoe raionirovaniie Ukrainsoi SSR. - Kiev: izd-vo Kievskoho university, 1968. - 683s.
9. Cherniuk H.V., Kasianyk I.P., Lubyńska I.B., Mysko V.Z. Otsinka landshaftiv Khmelnytskoho Prydnisterya z pozytsiy zbalansovano ho pryrodokorystuvannia. /Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalno ho pedagogichno ho university imeni Volodymyra Gnatiuka. Seria: Geography. Spez. Vypusk "Stale pryrodokorystuvannia: pidhody, problem, perspektivy". /H.V. Cherniuk, I.P. Kasianyk, I.B. Lubyńska, V.Z. Mysko. - Ternopil: SMP "Taip", 2010. - N 1. - Vyp.27. - s.55-60.
10. Cherniuk H.V., Lubyńska I.B. Analis struktury landshaftnyh mistsevo stei u pryrodnyh raionah Prut-Dnestrovskoi rivnyni. /H.V. Cherniuk, I.B. Lubyńska. /Podilsky chytannia. Ecologia, ohorona do vkillia, zberegennia biotychno ho I landshaftno ho riznomanittia. Zb. Materialiv mighnarodnoi nauk.-prak. Konferenzii (10-12 jovtnia 2019r.) - Khmelnytsky: KhNU, 2019. -s.142-145.
11. Cherniuk H.V., Tsaryk P.L. Klimatychni resursy Podillia. //Naukovi zapysky Ternopilskoho ptdagogichno ho universitetu imeni Volodymyra Gnatiuka. Seria: Geografia. №1.- Ternopil: TNPU, 2008. -s.50-59.

Abstract:

Anna CHERNIUK, Ihor KASIIANYK Borys MATVIYCHUK, Olga MATUZ. MORPHOLOGY OF LANDSCAPES AND GEOPHIZICAL INDICATORS OF ECOSYSTEM OF THE KHMELNYTSKE PRYDNISTERIA

The aim. Geochemical indicators are used to assess the anthropogenic impact on landscapes. Normality geophysical indicators are used much less, although since ancient times scientists have proposed indicators of heat and water balances, the ratio of energy losses to evaporation and heat exchange, hydrothermal coefficients of heat and moisture to characterize natural areas and smaller natural complexes.

Methodology. The analysis of published and cartographic materials, landscape schemes and maps of physical and geographical zoning and field route observations made it possible to identify the morphological structure of landscapes in the territory of Khmelnytske Prydnistrovia. Data on geophysical parameters of the zonal types of plains landscapes are systematized. The parameters for the assess of anthropogenic impacts are suggested for the landscapes species.

Results. The article contains tables of the landscape structure by the ratio of the areas of certain types of areas and agroclimatic indicators for 4th natural regions of the Khmelnytske Prydnistrovia, geophysical and biogeophysical indicators for landscape zones and subzones. For the Gorodoksky, Ushitsky, Toltrovy and Zhvanchitsky natural regions, indicators of the ratio of heat and moisture were determined with an increase in the sum of temperatures of the active growing season from 2500 ° C to 2780 ° C in the Dniester valley, a decrease in the GTC from north to south from 1.5 to 1.2 and variations in the moisture coefficient in range typical for the southern forest-steppe (0.8-0.7). The duration of the frost-free period increases from 160 days in the Gorodok area to 178 days in the Dniester valley on average over a hundred years of observations.

Originality and practical value. All indicators are a normative basis for comparison with the corresponding data in modern landscape complexes that have been changed or transformed by economic activities. For different types of active surfaces (water, meadow, field, and forest tracts), the albedo, absorbed radiation, the ratio of energy expenditure on evaporation, and turbulent heat exchange with the atmosphere are given.

Conclusion. When conducting environmental impact assessment and monitoring, when identifying violations of natural processes, geophysical indicators are needed to assess the environmental impact (EIA). Preservation and protection of the natural ecological framework, its study, and research of processes and patterns of migration of matter and energy at the local level is possible only in stationary conditions of reserves and sanctuaries. Elucidation of causal relationships in natural processes, pathways of micronutrient migration and distribution and redistribution of radionuclides, and study of the intensity of anthropogenic impact on the formation and functioning of local level geosystems are necessary to create a database of actual material.

The analysis of the landscape structure by the area of certain types of localities showed the differences between the natural areas of Khmelnytskyi Transnistria, which are also manifested in agroclimatic resources. Different types of active surfaces (water, meadow, field, and forest tracts) are characterized by individual indicators of albedo, the ratio of absorbed radiation, energy consumption for evaporation, and turbulent heat exchange with the atmosphere.

Geophysical and biogeophysical indicators allow to assess changes in the factors of functioning of natural landscapes, so it is advisable to assess the natural-technical and natural-anthropogenic complexes of the rank of localities, types of landscapes and physical-geographical provinces. Geophysical indicators are the normative basis for comparison with the corresponding.

Key words: geophysical indicators, the structure of landscapes, Khmelnytske Prydnisteria, agroclimatic dates, ecology.

Надійшла 06.10.2022р.

Володимир ЗЕЛЕНЧУК, Дарія ХОЛЯВЧУК

ДЕНДРОХРОНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ У ДОСЛІДЖЕННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ ГЕОМОРФОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У КАРПАТАХ

Охарактеризовано особливості застосування дендрохронології у дослідженні найпоширеніших небезпечних схилових процесів: снігових лавин, зсувів, каменепадів та селевих потоків. Визначено потенціал дендрохронологічних методів у просторово-часовій реконструкції схилових геоморфологічних процесів. Розглянуто техніки та інструменти польових та лабораторних дендрохронологічних методів для досліджень схилових процесів. Означено апробації методів на прикладах Східних Карпат та подальші перспективи дендргеоморфологічних досліджень.

Ключові слова: дендргеоморфологічні методи, небезпечні геоморфологічні процеси, Карпати, снігові лавини, кільця дерев.

Постановка науково-практичної проблеми. Актуальність і новизна дослідження. Схилові процеси охоплюють близько 80% земної поверхні, а тому їхнє вивчення важливе в контексті глобальних геодинамічних досліджень. На регіональному рівні, гірські території, Східні Карпати зокрема, найбільш вразливі до активності та інтенсивності схилових процесів. Такі процеси, які порушують стабільність ландшафтів, набувають нової сили на тлі глобальних кліматичних змін та наростаючого антропогенного навантаження [2, 19, 30, 57, 58]. Зокрема, екзодинамічні процеси часто трансформують структуру гірських ландшафтів Східних Карпат [4]. Про специфіку небезпечних геоморфологічних процесів в Східних Карпатах, як і Українських Карпатах зокрема, йдеться у низці досліджень Кравчука [1], Рожка [3], Тихановича [5], Холявчук, Зеленчука [6], Шушняка [7], Дубіс [24], Ковальчука [35], Skrzypczak [55]; Польських Карпат в працях Gorczyca [27], Lajczak [36], Mika [41]; Румунських Карпат в працях Bălteanu [10], Pop [43], Voiculescu [61, 63].

Означенні дослідження вказують на те, що динаміка цих процесів та пов'язана з ними мінливість гірських ландшафтів потребують якісного моніторингу, комплексної оцінки та прогнозування. Окрім того, актуальним залишається вивчення згаданих процесів з огляду на їх періодичну активізацію у Карпатському регіоні. Українська частина Карпат практично не покрита автоматизованими спостереженнями за ходом та морфометричними характеристиками небезпечних геоморфологічних процесів, особливо у віддалених та важкодоступних гірських ділянках. Відповідно, моніторинг та дослідження таких процесів ускладнене. Натомість для реконструкції таких процесів у залісненому середньогір'ї ефективними можуть стати дендрохронологічні методи, оскільки дають змогу просторово реконструювати геоморфологічні небезпечні процеси та виявити їх

характер та динаміку прояву [32]. Ретроспективний аналіз таких досліджень вказує на низький рівень застосування таких методів в Карпатах, а в Українських Карпатах взагалі таке застосування, опубліковане у рейтингових журналах взагалі не знайдено [18].

Відповідно дослідження спрямоване на виявлення можливостей використання дендрохронологічних методів у реконструкції, ідентифікації сучасних небезпечних геоморфологічних процесів та застосування їх для регіону Карпат.

Аналіз попередніх публікацій і методика досліджень. Основи дендрохронологічного методу закладені ще у 40-х рр. XX ст. Douglass та його послідовником Wissler [23]. Зокрема, Дугласом інтерпретовано метод як аналіз кілець дерев, за допомогою якого можна побудувати точні хронології кілець для цілей датування, для отримання кліматичної інформації чи для спеціалізованих завдань конкретної галузі дослідження. Автори також оцінили ефективність цього методу, його придатність, принципи інтерпретації та застосування. Вперше автор підкреслює увагу на відмінностях методу від кореляційних хронологічних методів [23].

Ще декілька десятиліть тому дендрохронологічні методи обмежувалися аналізом та інтерпретацією послідовностей кілець дерев та інших природних явищ, які підпорядковувались ритмічному річному приросту. За допомогою аналізу часових рядів у праці Katz та Weber [31] вперше показано, що застосування звичайних базових методів може бути значно розширене [31]. Guibal та Guiot наголошують на залежності динаміки, ширини нових кілець від різноманіття факторів [28]. Для прикладу, дерева одного виду, що ростуть одночасно в однотипних кліматичних умовах демонструють подібні характеристики кілець. Відповідно існує узгодженість у річних варіаціях протягом тривалих періодів часу, що дає змогу їх

синхронізувати та датувати. Таким чином зразки деревини з дерев, які були знищені в невідомий час, можуть бути датовані шляхом порівняння з базовою хронологією, тобто зразками тих дерев, які зазнали впливу від прояву геоморфологічного процесу, але не були повністю знищені [28].

Основи застосування дендрохронологіч-

них методів у реконструкції небезпечних геоморфологічних процесів закладено у працях Alestalo (1971) [8], Shroder (1980) [50]. Більшість дендргеоморфологічних досліджень гірських регіонів сьогодні проводяться у Швейцарії, Чеській республіці, Франції, Іспанії, Італії, Польщі, Румунії, США (табл.1).

Таблиця 1

Застосування дендргеоморфологічних методів у світовій практиці для реконструкції небезпечних геоморфологічних процесів

Геоморфологічні процеси	Дендргеоморфологічні індикатори	Породи дерев, які аналізувались	Регіони апробації, автори та рік
Зсуви	Порушення росту деревини.	<i>Pinus uncinata</i>	Південно-східні Французькі Альпи. Saez J., Corona C., Stoffel M та інші (2012) [46]
Зсуви	Шрами від ударів, реакція деревини (порушення росту).	<i>Picea mariana</i> , <i>Abies balsamea</i>	Північне узбережжя Квебеку, Канада. Germain D., Dagenais-Du-For та інші (2018) [26]
Селі	Рубці та порушення росту.	<i>Pinus montana</i>	Центрально-Італійські Альпи. Santilli M., Pelfini M (2002) [47]
Селі та лавини	Порушення росту, рубці від ударів.	<i>Picea abies</i>	Австрійські Альпи. Kogelnig-Mayer B., Stoffel M та інші (2011) [33]
Каменепад	Рубці та порушення росту.	<i>Larix decidua</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Pinus cembra</i>	Швейцарські Альпи. Schnewly D., та Stoffel M., (2008) [48]
Снігові лавини	Пошкоджені лісові формації, відсутність кори, шрами від удару, зміна темпу росту.	<i>Picea engelmannii</i> , <i>Populus tremuloides</i>	Передовий хребет, Колорадо, США. Rayback S., (1998) [45]
Снігові лавини	Рубці, коливання ексцентриситету в деревині, різкі зміни росту.	<i>Nothofagus pumilio</i>	Санта-Крус, Аргентина. Casteller A., Villalba R., Mayer A та Stockli V., (2009) [20]
Снігові лавини	Порушення росту	<i>Abies bornmuelleriana</i>	Кастамону, Туреччина. Köse N., Aydin A., Akkemik Ü та інші (2010) [34]
Снігові лавини	Пригнічення росту, деформація деревини	<i>Abies balsamea</i>	Президентський хребет, Білі гори, США. Martin та Germain D., (2016) [39]
Зсуви, каменепад, селі та лавини	Рубці, пригнічення росту	<i>Abies densa</i> , <i>Pinus wallichiana</i> , <i>Abies webbiana</i> , <i>Picea smithiana</i> , <i>Cedrus deodara</i> , <i>Abies pindrow</i> , <i>Pinus roxburghii</i>	Індійські Гімалаї, долина Кулу. Bhattacharyya A., Stoffel M., Shekhar M., (2017) [12].
Зсуви, каменепад, селі та лавини	Оголення коренів, рубці	<i>Schizolobium parahyba</i>	Сан-Паулу, Бразилія. Bovi R., Chartier M., (2018) [17].

З-поміж найцитованих досліджень у гірських регіонах варто виокремити застосування дендрохронології для реконструкції селевих потоків в Альпах та оцінки ризиків для інфраструктури [15]. Bollschweiler та Stoffel відібрали 556 зразків хвойних порід *Larix decidua*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris* та виявили 333 порушення росту дерев, за допомогою яких було датовано 39 селевих потоків у період між 1743 і 2003 роками нашої ери [9, 15]. Динаміку

селевих потоків Французьких Передальп із застосуванням дендргеоморфології та аналізу діахронічної ортофотографії застосовано Blanpied, Astrade та Ployon [14]. Аналіз здійснювався за допомогою інтегративного підходу, заснованого на дендргеоморфологічних методах у поєднанні з аналізом діахронічної ортофотографії. За допомогою такої методики досліджено частоту та просторовий прояв селів. На основі дендргеоморфологічного аналізу було

зафіксовано 315 порушень росту дерев, зокрема на хвойні породи припало 68%, відповідно на листяні 32% від загальної вибірки. Окрім того, реконструйовано 21 селевий потік, починаючи з початку XX століття [14]. За допомогою дендргеоморфологічних досліджень можна також передбачити та пом'якшити наслідки від селевих потоків [29]. Наприклад, реконструювання таких процесів у Швейцарії, дало змогу визначити просторове охоплення селевих потоків країни [58].

Дендрохронологічні методи у галузі геоморфології можуть бути застосовані і для реконструкцій та абсолютного датування інших схилових процесів – каменепадів, зсувів, сніголавинних потоків тощо. Зокрема, дендргеоморфологія є одним з найважливіших абсолютних методів для ідентифікації та реконструкції *зсувів*, зокрема тих, які відбувались протягом останніх кількох століть [51]. Šilhán звертає увагу на те, що зсуви специфічно впливають на ріст дерев, що відображається у порушенні їх росту. Виконаний ним огляд побудований на основі великої бази даних усіх доступних дендргеоморфологічних досліджень зсувів з 1893 по 2020 рік. Крім того, представлені рекомендації щодо конкретного відбору проб і вибору підходу для окремих типів зсувів [51].

Застосування дендрохронологічного методу у реконструкції *каменепадів та обвалів* набуло поширення на початку XXI ст., зокрема у працях зарубіжних дендрохронологів. Такі дослідження надають довгострокову статистичну інформацію про прояви каменепадів та обвалів для певної території [56]. Використовуючи дендрохронологічні методи, Peitzsch та інші [42] (2021), розробили хронологію *снігових лавин* на основі деревних кілець для лавинних сходжень великої величини (розмір D3), для частини північних Скелястих гір США. На основі вибірки дерев, загалом 673 зразків, було встановлено 12 лавинних сходжень [42].

Загалом аналіз попередніх досліджень засвідчує, що дендрохронологічний метод – один із першочергових методів абсолютного датування. Використання даного методу у польових природничих дослідженнях дає змогу детермінувати річні та сезонні особливості геології, геоморфології, гідрології, клімату певної території на якій зростало дерево тієї чи іншої породи. Окрім того, дендргеоморфологія – один із найрозвиненіших напрямів дендрохронології [56]. Попередні дослідження у різних регіонах світу (табл. 1.) доводять, що за допомогою дендргеоморфології можна реконструювати динаміку, розвиток та інші харак-

теристики таких процесів як зсуви, обвали, осипи, річкові відкладення, лавинні сходження, льодовикову діяльність тощо. У цьому контексті потенціал застосування дендргеоморфологічних методів у гірському регіоні Карпат, особливо в українській частині, високий.

Викладення основного матеріалу. Передусім, дендрохронологічні методи, які передбачають датування кілець дерев, можна застосувати до низки листяних та хвойних порід. У такий спосіб можна вивчати події минулого, які записуються у структурі кілець дерев, у вигляді їх деформацій та пошкоджень. Зразки для дендргеоморфологічних досліджень потребують цільового відбору, щоб була можливість визначити наслідки процесів, що підлягають вивченню та аналізу на певній території. Отже, зразки мають бути відібрані з території, де зафіксовані ті чи інші процеси [56]. За допомогою дендрохронологічних методів можна визначати і дати загибелі дерева, шляхом порівняння зразків з мертвої та живої деревини (*схрещування зразків*). У дендргеоморфологічних дослідженнях застосовують не лише наземну частину деревини, але й коріння, яке може бути залучене як частина комплексного аналізу [66]. За допомогою кореневої системи дерева можна визначати швидкість протікання ерозії ґрунту, наприклад. Для зручного відбору зразків і найменш інвазивного впливу на дерево – використовують бурав Пресслера.

Одним із найважливіших етапів польових методів дендрохронології є *вибір місця території*, на якій будуть відбиратись зразки для подальшого дослідження. Ділянка повинна вибиратись таким чином, щоб відповідати темі та меті дослідження. Для прикладу, якщо досліджуються сходження лавин, то вибрана територія повинна бути місцем інтенсивних проявів цього явища, щоб була можливість простежити динаміку та вплив на досліджувану територію. Наступним етапом є *відбір дерева-зразка*. Важливим процесом при відборі зразків дерева є визначення висоти, на якій буде відбиратись проба. Для детальної вікової характеристики дерев, зразки слід відбирати за допомогою свердла Пресслера, біля основи [56]. Всі зразки у лабораторії сушаться за температури повітря + 60°C, шліфуються, а згодом опрацьовуються за допомогою побудови графіка, вимірювання, обробки даних комп'ютерних та статистичних методів.

Ще один із найпоширеніших методів дендрохронології – *метод списку*, який передбачає, у першу чергу, визначення маркерних кілець з відібраних зразків [57, 66]. Від ядра стовбура до кори відзначаються вузькі кільця,

тобто маркерні, та позначаються на міліметрівці, разом і часовими проміжками (дати, роки) у вертикальному напрямку. Зробивши це для п'яти-десяти зразків, можна повернутися до списків і визначити, які кільця послідовно вузькі у зразках. Після розробки списку маркерних кілець можна використовувати ці маркери для швидкого розпізнавання решти зразків [56].

У дендрохронології важливим є і вимірювання ширини кільця для кількісного аналізу, порівняння з кліматичними, або іншими даними. В більшості випадків для вимірювання використовується програма COFECOA. Існує багато вимірювальних систем, які можна використовувати для отримання точних даних. Прикладом можуть слугувати такі програми: Bannister Measuring Stage, Measurechron, Henson Measuring Stage, Zahn Measuring Stage, LinTab Measuring System, Velmex Measuring System. WindDendro та LignoVision. Дві останні забезпечують автоматичні параметри вимірювання, які можуть пришвидшити час, необхідний для вимірювання зразків. За допомогою комп'ютерних програм RESPONSE, пакету програм ITRDB, програми PRECON та ін., встановлюються взаємозв'язки між індексними деревнокільцевими хронологіями та кліматичними чинниками [56]. На місцевостях, де умови є більш сприятливішими для росту деревостану, річні кільця будуть ширші, а річні прирости коливатимуться в незначних межах. Протилежними будуть несприятливі умови, де кільця дерев досить вузькі, а ширина залежить від умов зростання дерева і коливається щорічно. Інколи у структурі таких дерев можна виявити *випадання кілець*. В дендрохронології застосовують і низку статистичних методів, зокрема метод середньої чутливості, взаємодія, однозначності, перевірки знаків, RBAR. Так, *середня чутливість* передбачає вимірювання річної мінливості ширини кільця дерева, починаючи від 0 до 1.

Дендрохронологія дедалі частіше використовується в дослідженнях природних небезпек, особливо в тих, що передбачають оцінку ризику. Зокрема, дендргеоморфологічні методи часто застосовують для досліджень зсувів. У дендргеоморфології для реконструкції зсувів використовують три основні підходи [56]. Перший підхід – визначення віку найдавнішого дерева, що зростає на місці сходження зсувного тіла. Другий підхід – це датування дерев, що зазнали впливу під час зсуву. Так, на деревах, що були охоплені зсувним тілом залишаються сліди, які в основному простежуються у зменшенні товщини річних

кілець, що ідентифікується як пригнічення росту дерева. Зсувні процеси мають здатність нахилити та залишати рубці на деревах. Дерева, що уціліли, після пошкодження поступово відновлюють пошкоджені тканини. Хвойні породи дерев, зокрема ялина європейська (*Picea abies*), ялиця біла (*Abies alba*), модрина європейська (*Larix decidua*) тощо, повертаючись у вертикальне положення, додають кільця у нахиленій стороні стовбура. Епізодичний рух може залишати складний візерунок стовбурових кілець, що включає асиметричні кільця, які утворюються під час руху, і симетричні, коли рух не відбувся [57]. Третій підхід базується на виявленні та датуванні дерев, що були знищені зсувом. Дані, що були отримані з таких дерев, звіряються з деревами живими, тобто тими, що лише зазнали незначного пошкодження. Такі дерева, зазвичай, розташовані на периферії зсуву. Дослідження Malik та Wistuba [37] – один із прикладів аналізу зсувної активності з використанням ексцентриситету деревних кілець, де використання дендрохронологічної методики дало змогу простежити зсувну активність у Польських Карпатах не тільки сучасності, але й за останні десятки сотень років [37].

Під час реконструкції сніголавинних процесів до уваги беруться дерева, що розташовані на шляху сходження, наслідки якого відображені у кільцевій структурі наступного вегетаційного періоду. Зважаючи на такі особливості, протягом одного року неможливо охарактеризувати кілька подій, що відбулись протягом одного вегетаційного періоду. Тому під час дослідження можна простежити лише лавинні роки, тобто час сходження, а не розміри та масштаби лавинного потоку. Зазвичай під час дендргеоморфологічних досліджень відбирають зразки пошкоджених, або знищених дерев, що знаходяться в межах лавинного лотка – місця, де відбулось сходження. Проте має значення і бокова межа лавинного сходження, де також можуть відбиратися зразки для детальної просторової реконструкції лавин. Застосування дендрохронологічних методів для реконструкції сучасних небезпечних геоморфологічних процесів у Карпатах простежується у низці досліджень польських, румунських, чеських, словацьких науковців (табл. 2).

Зокрема, у дослідженнях Pora, Sava та інші [44] представлено порівняльне дослідження 700-річної послідовності, дендрохрологічно впорядкованих кілець *Pinus cembra* зі Східних Карпат, упродовж 1009–1709 р.р. нашої ери. На підставі цих досліджень робимо висновок, що у гірському середовищі,

Застосування дендрогеоморфологічних методів для реконструкції небезпечних геоморфологічних процесів у Карпатах

Геоморфологічні процеси	Дендрогеоморфологічні індикатори	Породи дерев, які аналізувались	Регіони апробації, автори та рік
Зсуви	Тріщини, різке пригнічення росту.	<i>Picea abies</i>	Зовнішні Західні Карпати, Чехія. Šilhán та Pánek (2013), [54]
Зсуви	Порушення росту (деформованість стовбурової частини), шрами	<i>Picea abies</i>	Центральна Європа (Чеські Карпати) Wistuba, Malik, Gärtner та інші (2013), [65]
Зсуви	Численні порушення росту	<i>Picea abies</i>	Гора Гарбатка (Кам'янська гора), південно-західна Польща. Migoń, Kacprzak та інші (2014) [40]
Зсуви	Викривлення стовбурів дерев, шрами. Дендрометрія, Реакція Вуд, Ексцентриситет кільця дерева.	<i>Picea abies</i>	Північна Чехія. Šilhán (2021) [51]
Зсуви	Викривлення стовбурів дерев, шрами. Індекс Морана	<i>Picea abies</i> , <i>Larix decidua</i>	Зовнішні Західні Карпати Šilhán (2021), [52]
Селі	Шрами, пригнічення росту. Вибір місця, дендрохронологічний аналіз	<i>Fagus sylvatica</i> , <i>Picea abies</i>	Східні Судети, Центральна Європа, Чехія. Malik та Owczarek (2010), [38]
Селі	Рубці, похилені дерева, зниження річних приростів кілець.	<i>Picea abies</i>	Гори Піуле Йорговану, Румунія. Vaidean R, Danut Hognogi G., (2015), [59]
Снігові лавини	Похилені та зламані дерева, рубці	<i>Picea abies</i> , <i>Larix decidua</i>	Гори Бучеджі, Румунські Карпати. Voiculescu та Onasa, (2014) [62]
Снігові лавини	Вигнуті, зламані, розгалужені дерева, рубці, зрізані верхівки	<i>Picea abies</i>	Гори Родна, Румунські Карпати. Gavrilă, Kholiavchuk, Holobăcă та ін. (2022) [25]
Снігові лавини	Порушення росту, рубці.	<i>Picea abies</i>	Долина Биля, масив Феєраш (Південні Карпати), Румунія. Voiculescu, Onasa та Chiroiu (2016), [64]
Снігові лавини	Порушення росту, рубці.	<i>Pinus mugo</i>	Велика холодна долина, Високі Татри, Словаччина. Šilhán та Tichavský (2017), [53]

схилів геоморфологічні процеси, такі як каменепад, селі, зсуви та снігові лавини, є звичайними та широко поширеними явищами. Румунські дослідники Chiroiu, Ardelean, Onasa, Voiculescu та Ardelean (2016) вказують на антропогенний вплив в даному регіоні та його наслідки [21]. Як зазначено в праці, дендрогеоморфологію тут використовують із 1970-х років, адже даний метод є одним із основних, базових у реконструкції та аналізі небезпечних геоморфологічних схилів процесів. У дослідженні автори використовують методику, що базується на використанні деревних кілець з метою дослідити антропогенний вплив на геоморфологічні процеси. Для дослідження було відібрано зразки 33-ох дерев *Picea abies*. За результатами цього дендрогеоморфологічного дослідження було встановлено, що осипи виникли під час

будівництва доріг на початку 1970-х років, і сьогодні сформовані різноманітними геоморфологічними схилівими процесами [21].

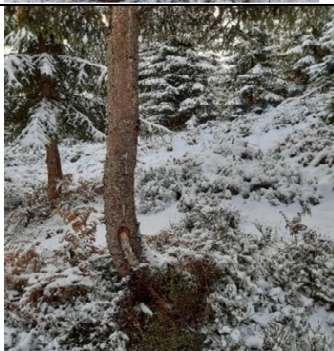
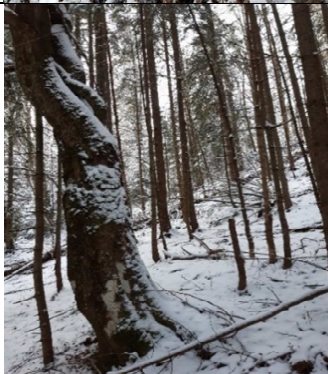
Ще одним активним напрямком дендрогеоморфологічних досліджень в Карпатах є реконструкція снігових лавин (табл. 2). Дендрогеоморфологи припускають, що для ідентифікації та реконструкції сходження лавин, потрібно 40% відібраних зразків, з території, де спостерігаються сліди їх прояву [49, 58]. Оптимальна кількість відібраних дерев залежить від характеру дослідження. Остання методика успішно апробована авторами у реконструкції снігових лавин Східних Карпат (масивах Родна та Мармарош, Боржава, Чорногора,) та підтверджена стаціонарними сніголавинними спостереженнями, свідченнями місцевих жителів та відповідних служб [32, 25]. Відповідно, перспектива досліджень авторів пов'язана із

подальшою апробацією дендрохронологічних методів у реконструкції інших небезпечних геоморфологічних процесів (зсувів, каменепадів, селів) у Східних Карпатах на прикладі

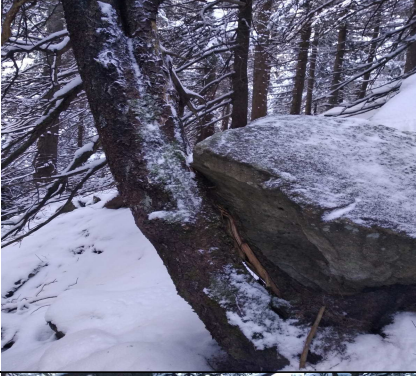
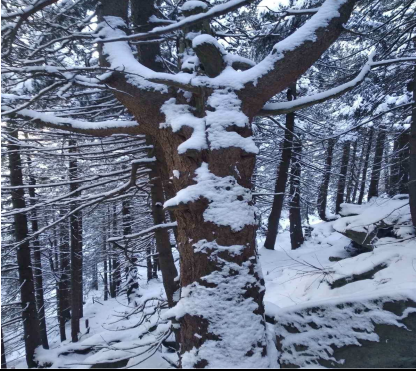
Чорногірсько-Полонинського середньогір'я із застосуванням зразків пошкодженої деревини *Picea abies*, *Abies alba* та *Fagus sylvatica* (табл. 3).

Таблиця 3

**Приклади зразків для дендргеоморфологічних досліджень в Українських Карпатах
(урочища Нижня Гаджина та Мрії, Чорногора)**

Номер на карті	Висота	Опис розташування	Вид пошкодження	Вигляд
1	1113	Вздовж стежки, у нижній частині лавинного потоку, урочище Нижня Гаджина	Вигнутий стовбур, менше гілок у південно-західному напрямку	
2	1138	Вздовж стежки, 250 м вверх по схилу від точки № 1	Вигнутий стовбур, пошкоджений кора у вигнутій ділянці, нижня частина стовбура без гілок	
3	1151	Вздовж стежки, 75 м вверх по схилу від точки № 2	Вигнутий стовбур, роздвоєння стовбура, пошкоджені та сухі гілки	
4	1167	Вздовж стежки на початку буково-смерекового лісу, 90 м вверх по схилу від точки № 3	<i>Fagus sylvatica</i> , вигнутий стовбур, роздвоєння стовбура, пошкодження стовбура у нижній частині	

5	1175	Вздовж серпантинної стежки у лісі, 50 м вверх по схилу від точки № 4	Вигнутий, розламаний стовбур	
6	1172	Вздовж дороги в низ по схил, 25 м від точки № 5	Вигнутий стовбур <i>Picea abies</i>	
7	1175	Вздовж дороги урочища Нижня Гаджина, вверх по схилу, 17 м від точки № 6	Вигнутий стовбур <i>Abies alba</i>	
8	1188	Вздовж дороги урочища Нижня Гаджина, вверх по схилу, 100 м від точки № 7	Вигнутий стовбур <i>Picea abies</i>	
9	1286	Вздовж маршруту урочища Нижньої Гаджини, конус виносу лавини, 528 м від точки № 8, біля потоку Гаджина	Вигнутий та роздвоєний стовбур <i>Picea abies</i>	
10	1310	Вздовж маршруту урочища Нижньої Гаджини 20 м від точки № 9, за 20 м від потоку Гаджина	Деформована стовбутова частина <i>Picea abies</i>	

11	1361	Вздовж потоку Гаджина, 420 м від точки № 10	Вигнутість стовбурів в різні сторони, на одному із зразків <i>Picea abies</i> виявлені розколи (тріщини)	
12	1400	Вздовж урочища Мрії в верх по схилу 350 м від точки № 11	Вигнутий стовбур, деформовані гілки	
13	1392	Урочище Мрії 25 м від точки № 12	Вигнутий стовбур, відсутність кори в місці вигину	
14	1383	Урочище Мрії 20 м від точки № 13	Зразок <i>Picea abies</i> вигнутий, наявні розколи, вище розколу спостерігається роздвоєння стовбурової частини	
15	1381	Урочище Мрії, 18 м від точки № 14	Даний зразок <i>Picea abies</i> деформований, роздвоєння стовбурової частини	

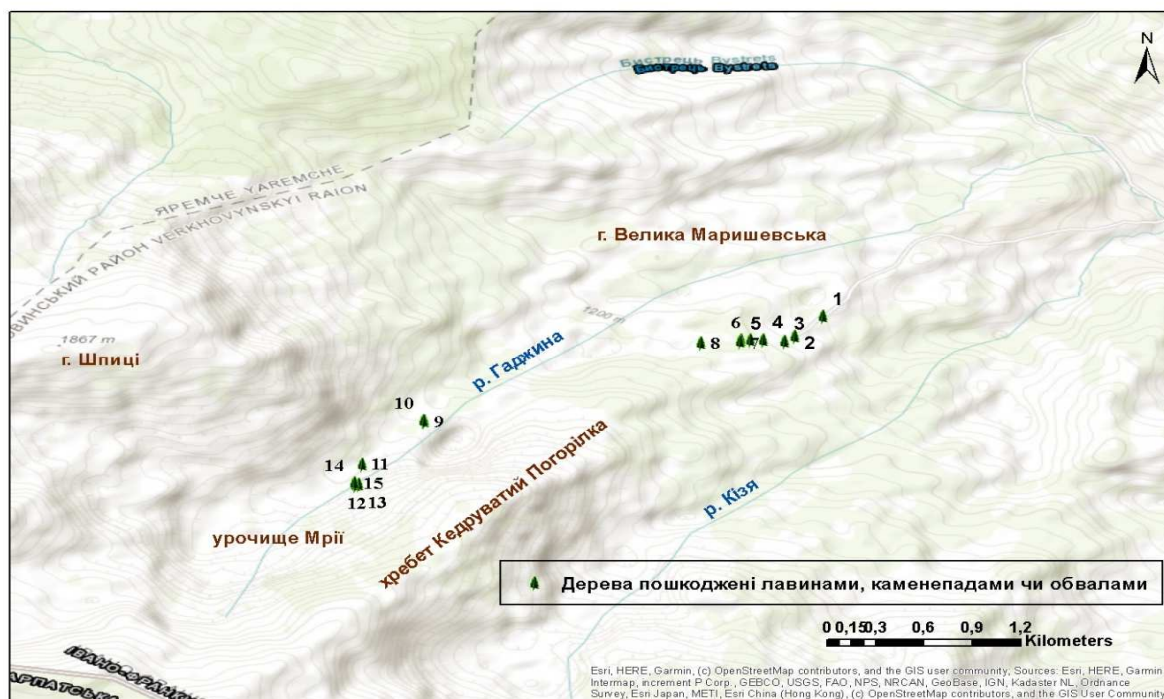


Рис. 1. Локації пошкоджених дерев в урочищах Нижня Гаджина – Мрії Чорногора [6]

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Отже, дендрогеоморфологічні методи – цінні інструменти для реконструкції небезпечних геоморфологічних процесів в умовах недостатньої стаціонарної мережі моніторингу за природними небезпеками. Окрім того, такі методи дають змогу не лише датувати і відповідно визначати повторюваність небезпек, але й просторово детермінувати охоплення території небезпечними геоморфологічними процесами. Така специфіка особливо важлива для оцінки віддалених регіонів із складною топографією, гірських регіонів зокрема. Ретроспективний аналіз попередніх напрацювань у даній галузі вказує

на придатність таких методів для реконструкції небезпечних геоморфологічних процесів у гірських регіонах.

Водночас, якщо у частинах Карпат, що розташовані в інших державах, такі дослідження є активними, в Українських Карпатах, із низькими можливостями для автоматизованого моніторингу зараз, такі дослідження відсутні. Авторами уже здійснена успішна апробація таких методів для реконструкції снігових лавин. Дослідження просторово-часових особливостей інших небезпечних геоморфологічних процесів (зсувів, обвалів, каменепадів) із застосуванням дендрогеоморфологічних методів стосується перспективи досліджень.

References:

1. Kravchuk Ya. S. Heomorfologhiia Polonynsko-Chornohirskykh Karpat: Monohrafiia. Ya.S. Kravchuk. Lviv, Vyd. Tsentr LNU im. Ivana Franka, 2008. 188 s.
2. Paliienko V.P., Spytisia R.O. (2015). Doslidzhennia umov formuvannia nebezpek i ryzykiv vynyknennia nadzvychainykh sytuatsii u konteksti ekoloho-heomorfologichnoi otsinky terytorii. Ukrainnyi heohrafichnyi zhurnal. 2015. Vyp. 4. S. 3-9.
3. Rozhko I. M., Matviiv V. P., Brusak V. P. Heohrafo-ekologichni marshruty Chornohory: navch. Posibnyk. Lviv: LNU imeni Ivana Franka. 2011. 224 s.
4. Telish P. S.. Nespriiatlyvi hidrometeorologichni yavyscha ta heoloho-heomorfologichni protsesy u Verkhnodnisterskykh Beskydakh ta shliakhy zmenshennia yikhnoho nehatyvnoho vplyvu na lisovi ekosystemy. Fizychna heohrafiia ta heomorfologhiia. 2012. Vyp. 3 (67), S. 43-54.
5. Tykhanovych Ye. Lavynni protsesy v Ukrainskykh Karpatakh. Avalanche process in Ukrainian Carpathians. Ye. Tykhanovych, V. Bilaniuk. Journal of Education, Health and Sport. 5 (7). 96-104
6. Kholiavchuk D. I., Zelenchuk V. V. (2020) Bioindykatsiia osередkiv proiavu nebezpechnykh heomorfologichnykh protsesiv (na prykladi tsentralnoi chastyny Chornohirskoho khrebtu). Heohrafiia, 826. <https://doi.org/10.31861/geo.2020.826.28-36>
7. Shushniak V., Ivanyk M. Rol protsesiv hravitatsiinoi tektoniky u suchasnomu reliefotvorenni Karpat // Problemy heomorfologhi i paleoheohrafi Ukrainskykh Karpat i prylehlykh terytorii. – Lviv: Vyd. Tsentr LNU im. Ivana Franka, 2006. – S. 182–185.
8. Alestalo, J. Dendrochronological interpretation of geomorphic processes. Fennia –Int. J. Geogr. 1971. 105 (1).
9. Arbella E., Stoffel M., Bollschweiler M. (2010a) – Dendrogeomorphic reconstruction of past debris flow activity using injured broad-leaved trees. Earth Surface Processes and Landforms 35, 399-406, <https://doi.org/10.1002/esp.1934>
10. Bălăceanu, D., Jurchescu, M., Surdeanu, V., Ionita, I., Goran, C., Urdea, P., Rădoane, M., Rădoane, N., & Sima, M. (2012). Recent landform evolution in the Romanian carpathians and pericarpethian regions. In *Recent Landform Evolution: The Carpatho-Balkan-Dinaric Region*. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2448-8_10
10. Bednarczyk, Z. (2013). New real-time landslide monitoring system in polish Carpathians. *Landslide Science and Practice: Early*

- Warning, Instrumentation and Monitoring*, 2. https://doi.org/10.1007/978-3-642-31445-2_1
11. Bhattacharyya, A., Stoffel, M., Shekhar, M., Cánovas, J. A. B., & Trappmann, D. (2017). Dendrogeomorphic potential of the Himalaya – case studies of process dating of natural hazards in Kullu valley, Himachal Pradesh. *Current Science*, 113(12). <https://doi.org/10.18520/cs/v113/i12/2317-2324>
12. Biskupič M., Lizuch M., Richnavský J., Kyzek F., Žiak I. (2013). Remote and real time avalanche monitoring with Wi-Fi. *The International Snow Science Workshop At: Grenoble-Chamonix. Avalanche Prevention Center Slovakia*.
13. Blanpied, J., Astrade, L., & Ployon, E. (2017). Reconstitution of debris flow dynamics on a forested cone combining dendrogeomorphology and diachronic orthophotography analysis (Mont Granier, Chartreuse massif, French Prealps). *Géomorphologie: Relief, Processus, Environnement*, 23(3). <https://doi.org/10.4000/geomorphologie.11814>
14. Bollschweiler, M. And Stoffel, M.: Debris flows on forested cones – reconstruction and comparison of frequencies in two catchments in Val Ferret, Switzerland, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 7, 207–218, <https://doi.org/10.5194/nhess-7-207-2007>, 2007.
15. Bollschweiler, M., Stoffel, M. What tree rings can tell about earth-surface processes: teaching the principles of dendrogeomorphology. *Geogr. Compass*. 2009. 3, Pp. 1013–1037. <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2009.00223.x>.
16. Bovi, R. C., Chartier, M. P., Domínguez-Castillo, V., Peres Chagas, M., Tomazello Filho, M., & Cooper, M. (2018). Application of growth rings and scars in exposed roots of *Schizobolium parahyba* as a tool for dating geomorphic processes in the State of São Paulo, Brazil. *Dendrochronologia*, 50. <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2018.04.002>
17. Bovi, R. C., Romanelli, J. P., Caneppele, B. Cooper, M.. Global trends in dendrogeomorphology: A bibliometric assessment of research outputs. *CATENA*. 2022. Issue 210. 105921. <https://doi.org/10.1016/J.CATENA.2021.105921>
18. Butler, D. R., Sawyer, C. F. (2008, April). Dendrogeomorphology and high-magnitude snow avalanches: a review and case study. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 8(2), 303-309. Retrieved from <https://doi.org/10.5194/nhess-8-303-2008>
19. Casteller, A., Villalba, R., Mayer, A., & Stockli, V. (2009). Dendrochronological reconstruction of spatial and temporal patterns of snow avalanches in the Patagonian Andes. *Revista Chilena De Historia Natural*, 82(2).
20. Chiroiu, P., Ardelean, A. C., Onaca, A., Voiculescu, M., & Ardelean, F. (2016). Assessing the anthropogenic impact on geomorphic processes using tree-rings: A case study in the Făgăraș mountains (Romanian Carpathians). *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 11(1).
21. Collins, B.D., Baum, R.L., Mrozek, Teresa, Nescieruk, Piotr, Perski, Zbigniew, Rączkowski, Wojciech, and Graniczny, Marek, 2011, Evaluation of landslide monitoring in the Polish Carpathians: U.S. Geological Survey Open-File Report, 2011-1001, 30 p.
22. Douglass, A. E. (1941). Crossdating in Dendrochronology. *Journal of Forestry*, 39(10).
23. Dubis L, Kovalchuk I, Mykhnovych A (2006). Extreme geomorphic processes in the eastern Carpathians: spectrum, causes, development, activation and intensity. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balkanica. Landform Evolution in Mountain Areas. Recent geomorphological hazards in Carpatho-Balkan-Dinaric region*. 40. 93-106.
24. Gavrilă, I.G., Kholiavchuk, D., Holobacă, I.H. et al. Tree-ring records of snow-avalanche activity in the Rodna Mountains (Eastern Carpathians, Romania). *Natural Hazards*. 2022. <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05458-w>
25. Germain, D., Dagenais-Du-Fort, É., Lajeunesse, P., & Simard, M. (2018). Dendrogeomorphic reconstruction of the seasonal timing and rainfall threshold for debris slide occurrence in eastern Canada. *Dendrochronologia*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2018.09.007>
26. Gorczyca, E., Wrońska-Walach, D., & Długosz, M. (2013). Landslide hazards in the Polish Flysch Carpathians: Example of Łososina Dolna Commune. In *Springer Geography* (Issue 9789400763005). https://doi.org/10.1007/978-94-007-6301-2_15
27. Guibal, F., & Guiot, J. (2021). Dendrochronology. In *Frontiers in Earth Sciences*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-24982-3_8
28. Iverson, R. M. (2009, July). Elements of an improved model for debris flow motion. In *Powders and Grains 1145*(1), 9-16. Retrieved from <https://doi.org/10.1063/1.3180101>
29. Jakob, M., Lambert, S. (2009, January). Climate change effects on landslides along the south-west coast of British Columbia. *Geomorphology* 107(3), 275-284. Doi: 10.10016/j.geomorph.2008.12.009.
30. Katz, D. L., & Weber, U. M. (2002). Tree rings and people: New applications for dendrochronological methods. *Dendrochronologia*, 20(1–2). <https://doi.org/10.1078/1125-7865-00003>
31. Kholiavchuk, D., Holobacă, I., Ridush, B., Ridush, O. (2021). Climate control on snow avalanche activity in the Ukrainian and the Romanian Eastern Carpathians. 5th Edition of the Integrated Management of Environmental Resources Conference Suceava – Romania. Book of abstracts. 29 October 2021, Forestry Faculty, "Ștefan cel Mare" University Suceava, Romania
32. Kogelnig-Mayer, B., Stoffel, M., Schneuwly-Bollschweiler, M., Hübl, J., & Rudolf-Miklau, F. (2011). Possibilities and limitations of dendrogeomorphic time-series reconstructions on sites influenced by debris flows and frequent snow avalanche activity. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 43(4). <https://doi.org/10.1657/1938-4246-43.4.649>
33. Köse, N., Aydin, A., Akkemik, Ü., Yurtseven, H., & Güner, T. (2010). Using tree-ring signals and numerical model to identify the snow avalanche tracks in Kastamonu, Turkey. *Natural Hazards*, 54(2). <https://doi.org/10.1007/s11069-009-9477-x>
34. Kovalchuk, I., Mykhnovych, A., Pylypovych, O., & Rud'ko, G. (2013). Extreme exogenous processes in the Ukrainian Carpathians. In *Springer Geography* (Issue 9789400763005). https://doi.org/10.1007/978-94-007-6301-2_4
35. Lajczak, A., Margielewski, W., Rączkowska, Z., & Swiechowicz, J. (2014). Contemporary geomorphic processes in the Polish Carpathians under changing human impact. *Episodes*, 37(1). <https://doi.org/10.18814/epiiugs/2014/v37i1/003>
36. Malik, I., & Wistuba, M. (2012). Dendrochronological methods for reconstructing mass movements –an example of landslide activity analysis using tree-ring eccentricity. *Geochronometria*, 39(3). <https://doi.org/10.2478/s13386-012-0005-5>
37. Malik, I., Owczarek, P. (2010). Dendrochronological Records of Debris Flow and Avalanche Activity in a Mid-Mountain Forest Zone (Eastern Sudetes — Central Europe). *Geochronometria*, 34(-1) 57-66. <https://doi.org/10.2478/v10003-009-0011-7>
38. Martin, J. P., & Germain, D. (2016). Can we discriminate snow avalanches from other disturbances using the spatial patterns of tree-ring response? Case studies from the Presidential Range, White Mountains, New Hampshire, United States. *Dendrochronologia*, 37. <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2015.12.004>
39. Migoń, P., Kacprzak, A., Malik, I., Kacprzak, M., Owczarek, P., Wistuba, M., & Pánek, T. (2014). Geomorphological, pedological and dendrochronological signatures of a relict landslide terrain, Mt Garbatka (Kamienne Mts), SW Poland. *Geomorphology*, 219. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2014.05.005>
40. Mika, M., & Zawilińska, B. (2016). Protected space of national park as a factor for tourist attractiveness and local tourist development. Babia Góra region case study. *Prace i Studia Geograficzne*, 61(3).
41. Peitzsch, E., Hendrikx, J., Stahle, D., Pederson, G., Birkeland, K., & Fagre, D. (2021). A regional spatiotemporal analysis of large

- magnitude snow avalanches using tree rings. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 21(2). <https://doi.org/10.5194/nhess-21-533-2021>
42. Pop, O. T., Gavrilă, I. G., Roșian, G., Meseșan, F., Decaulne, A., Holobacă, I. H., & Anghel, T. (2016). A century-long snow avalanche chronology reconstructed from tree-rings in Parâng Mountains (Southern Carpathians, Romania). *Quaternary International*, 415. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.058>
43. Popa, I., Sava, T. B., Meghea, A., Mănăilescu, C., Ilie, M., Robu, A., & Tóth, B. (2019). Interval validation of Dendrochronology and 14 C Dating on a 700-yr Tree-Ring Sequence Originating from the Eastern Carpathians. *Radiocarbon*, 61(5). <https://doi.org/10.1017/rdc.2019.56>
44. Rayback, S. A. (1998). A dendrogeomorphological analysis of snow avalanches in the Colorado front range, USA. *Physical Geography*, 19(6). <https://doi.org/10.1080/02723646.1998.10642664>
45. Saez, J. L., Corona, C., Stoffel, M., Astrade, L., Berger, F., & Malet, J. P. (2012). Dendrogeomorphic reconstruction of past landslide reactivation with seasonal precision: The Bois Noir landslide, southeast French Alps. *Landslides*, 9(2). <https://doi.org/10.1007/s10346-011-0284-6>
46. Santilli, M., Pelfini, M. (2002). Dendrogeomorphology and dating of debris flows in the Valle del Gallo, Central Alps, Italy. *Dendrochronologia*, 20(3). <https://doi.org/10.1078/1125-7865-00020>
47. Schneuwly, D. M., & Stoffel, M. (2008). Spatial analysis of rockfall activity, bounce heights and geomorphic changes over the last 50 years – A case study using dendrogeomorphology. *Geomorphology*, 102(3–4). <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2008.05.043>
48. Schweingruber, F. (2001). Dendroökologische Holzanatomie. Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien. 472 pp.
49. Shroder, J.F.. Dendrogeomorphology: review and new techniques of tree-ring dating. *Prog. Phys. Geogr.: Earth Environ.* 1980. 4 (2), 161–188. <https://doi.org/10.1177/030913338000400202>.
50. Šilhán, K. (2021). Dendrogeomorphology of different landslide types: A review. In *Forests* (Vol. 12, Issue 3). <https://doi.org/10.3390/f12030261>
51. Šilhán, K. (2021). Spatial dendrogeomorphic sampling based on the specific tree growth responses induced by the landslide mechanism. *Quaternary Geochronology*, 61. <https://doi.org/10.1016/j.quageo.2020.101132>
52. Šilhán, K., & Tichavský, R. (2017). Snow avalanche and debris flow activity in the High Tatras Mountains: New data from using dendrogeomorphic survey. *Cold Regions Science and Technology*, 134. <https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2016.12.002>
53. Šilhán, K., Pánek, T., Dušek, R., Havlů, D., Brázdil, R., Kašičková, L., & Hradecký, J. (2013). The dating of bedrock landslide reactivations using dendrogeomorphic techniques: The Mazák landslide, Outer Western Carpathians (Czech Republic). *Catena*, 104. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2012.12.010>
54. Skrzypczak, I., Kokoszka, W., Zientek, D., Tang, Y., & Kogut, J. (2021). Landslide hazard assessment map as an element supporting spatial planning: The flysch carpathians region study. *Remote Sensing*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/rs13020317>
55. Speer, H. J. (2010). Fundamentals of tree-ring research. The University of Arizona Press. 324 pp.
56. Stoffel, M., Beniston M. (2006, August). On the incidence of debris flows from the early Little Ice Age to a future greenhouse climate: a case study from the Swiss Alps. *Geophys Res Lett* 33(16), 1–4. Doi: 10.1029/2006GL026805
57. Stoffel, M., Bollschweiler, M., Butler, D. R., Luckman, B. H. (2010). Tree Rings and Natural Hazards A State-of-Art. Springer, Dordrecht. 485 p.
58. Vaidean R, Danut Hognogi G (2015) Debris Flow Activity Reconstruction Using Dendrogeomorphological Methods. Study Case (Piule Iorgovanu Mountains). *Studia UBB Geographia*. 5-15.
59. Voiculescu, M. (2009). Snow avalanche hazards in the Făgăraș massif (Southern Carpathians): Romanian carpathians-management and perspectives. *Natural Hazards*, 51(3). <https://doi.org/10.1007/s11069-008-9281-z>
60. Voiculescu, M. (2017). Snow avalanche activity in southern carpathians (Romanian Carpathians). In *Springer Geography*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-32589-7_31
61. Voiculescu, M., & Onaca, A. (2014). Spatio-temporal reconstruction of snow avalanche activity using dendrogeomorphological approach in Bucegi Mountains Romanian Carpathians. *Cold Regions Science and Technology*, 104–105. <https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2014.04.005>
62. Voiculescu, M., Ardelean, F., Onaca, A., & Tořk-Oance, M. (2011). Analysis of snow avalanche potential in Bălea glacial area – Făgăraș massif (Southern Carpathians – Romanian Carpathians). *Zeitschrift Fur Geomorphologie*, 55(3). <https://doi.org/10.1127/0372-8854/2011/0054>
63. Voiculescu, M., Onaca, A., & Chiroiu, P. (2016). Dendrogeomorphic reconstruction of past snow avalanche events in Bălea glacial valley-Făgăraș massif (Southern Carpathians), Romanian Carpathians. *Quaternary International*, 415. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.115>
64. Wistuba, M., Malik, I., Gärtner, H., Koj, P., & Owczarek, P. (2013). Application of eccentric growth of trees as a tool for landslide analyses: The example of Picea abies Karst. In the Carpathian and Sudeten Mountains (Central Europe). *Catena*, 111. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2013.06.027>
65. Zielonka, T., Holeksa, J., Ciapała, S. (2008, June). A reconstruction of flood events using scarred trees in the Tatra Mountains, Poland. *Dendrochronologia* 26, 173–183. Doi: 10.1016/j.dendro.2008.06.003

Abstract:

Volodymyr ZELENCHUK, Dariia KHOLIIVCHUK. DENDROCHRONOLOGICAL METHODS IN THE STUDY OF GEOMORPHOLOGICAL NATURAL HAZARDS IN THE CARPATHIANS

The specifics of dendrochronological methods in the study of the most common hazardous slope processes are examined: snow avalanches, landslides, rockfalls and debris flows. The dendrogeomorphological methods mainly refer to the study and dating of tree rings of coniferous species (*Larix decidua*, *Picea abies*, *Pinus cembra*, *Pinus mugo*) and less deciduous species (*Fagus sylvatica*). In this way, they aim to interpret past events recorded in the structure of the tree rings in terms of their deformations and damage. The most typical signs of response to geomorphological natural hazards are mechanical disturbances including injuries, scars and raising ducts on trees, inclination of tree stems, broken branches and crowns and denudations of roots. Dendrogeomorphological methods are valuable tools for reconstructing hazardous geomorphological processes under conditions of an insufficient stationary monitoring network for natural hazards. Moreover, such methods allow not only dating and thus determining the recurrence of natural hazards, but also

spatially determining the coverage of the territory by hazardous geomorphological processes. This function is particularly important. This characteristic is particularly important for the assessment of remote regions with complex topography, especially mountainous regions. A retrospective analysis of earlier developments in this field shows the suitability of such methods for the reconstruction of hazardous geomorphological processes in mountainous regions.

The application of dendrogeomorphological methods in the reconstruction of hazardous geomorphological processes was introduced in geomorphological studies in the 1970s. Most dendrogeomorphological studies on mountain regions are currently being carried out in Switzerland, the Czech Republic, France, Spain, Italy, Poland, Romania and the USA. Dendrogeomorphological methods are among the most important absolute methods for the identification and reconstruction of landslides, especially those that have occurred in recent centuries. Landslides, like other hazardous geomorphological processes, particularly affect the growth of trees, which is reflected in their impaired growth. Dendrogeomorphological methods are also considered reliable to reconstruct, predict and mitigate the consequences of mudflows.

Czech, Polish and Romanian Carpathians are the common objects of the dendrogeomorphological studies in the Carpathians. Here, the reconstruction of snow avalanches is one of the most common dendrogeomorphological research in the Carpathians. At the same time, while in the parts of the Carpathians located in the other countries, such studies are active, in the Ukrainian Carpathians, still with insufficient possibilities for automated monitoring, such studies are scarce. The authors have already successfully tested such methods for the reconstruction of snow avalanches in the Ukrainian Carpathians (Chornohora and Borzhava massifs) while learning from Romanian experience in the Rodna and Maramuresh massifs of Eastern Carpathians. The dendrochronological results are congruent to stationary snow avalanche observations, evidence of residents and relevant services. The perspective of the authors' studies in the field is related to the further testing of dendrochronological methods in the reconstruction of other dangerous geomorphological processes (landslides, rockfalls, mudslides) in the Eastern Carpathians on the example of the Chornohora and Poloninsky massifs using samples of damaged tree-rings of *Picea abies*, *Abies alba*, and *Fagus sylvatica*.

Key words: *dendrogeomorphological methods, geomorphological natural hazards, Carpathians, snow avalanches, tree rings.*
Надійшла 14.10.2022р.

UDC: 911.52

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.8>

Mahir A.NADIROV

ASSESSMENT OF MODERN LANDSCAPE POTENTIAL IN THE CASPIAN COASTAL PLAINS

The main purpose of the research is to assess the natural landscape reserve potential and to propose measures that reflect the character of the landscape and its regional-ecological importance. The research area is the Caspian coastal plains from the Pirsaat River to the Astara River in Azerbaijan. For the assessment, the landscape potential of the study area was divided into weak, medium, and strong categories according to the criteria. During the assessment, it was revealed that landscapes with a low natural resource potential cover 42% of the area, landscapes with an average natural resource potential - 23%, and landscapes with a strong natural resource potential - 11%. Protected landscapes cover 24% of the study area. Evaluation of the sensitivity of landscapes to technogenic impacts showed that most of the territory (41%) is at a severe ecological level.

Keywords: *natural landscape, ecological potential, coastal zone, ecological stress, optimization.*

Introduction. The study and assessment of landscape potential is very important in planning, environmental policy-making and nature management [10; 5]. Considering the complexity and diversity of landscapes, the development of objective and reliable quantitative measures and models remains relevant [15]. Conducting empirical research using modern methodological approaches based on the principles of sustainable development is the main requirement of recent studies.

Due to the favorable natural conditions of Azerbaijan, the Caspian coastal plains, which are among the oldest inhabited areas, have been subjected to intensive exploitation in the direction of various economic fields during a long historical period. This process affected individual landscapes

and landscape components leading to the degradation of sensitive ecosystems, the creation of re-derivative complexes, and the change of the ecogeographical state of landscapes in general.

In order to prevent these problems, the degree of adoption of modern landscapes in Azerbaijan and the assessment of the ecological condition are currently distinguished by their relevance. It is important to carry out ecogeographic research in ensuring the growing demand of the country's population and food security, optimizing natural landscapes, systematically creating agro-landscapes in various ecosystems, and assessing the potential of natural resources that affect the sustainable development of the area.

Research area and methods. The study

spatially determining the coverage of the territory by hazardous geomorphological processes. This function is particularly important. This characteristic is particularly important for the assessment of remote regions with complex topography, especially mountainous regions. A retrospective analysis of earlier developments in this field shows the suitability of such methods for the reconstruction of hazardous geomorphological processes in mountainous regions.

The application of dendrogeomorphological methods in the reconstruction of hazardous geomorphological processes was introduced in geomorphological studies in the 1970s. Most dendrogeomorphological studies on mountain regions are currently being carried out in Switzerland, the Czech Republic, France, Spain, Italy, Poland, Romania and the USA. Dendrogeomorphological methods are among the most important absolute methods for the identification and reconstruction of landslides, especially those that have occurred in recent centuries. Landslides, like other hazardous geomorphological processes, particularly affect the growth of trees, which is reflected in their impaired growth. Dendrogeomorphological methods are also considered reliable to reconstruct, predict and mitigate the consequences of mudflows.

Czech, Polish and Romanian Carpathians are the common objects of the dendrogeomorphological studies in the Carpathians. Here, the reconstruction of snow avalanches is one of the most common dendrogeomorphological research in the Carpathians. At the same time, while in the parts of the Carpathians located in the other countries, such studies are active, in the Ukrainian Carpathians, still with insufficient possibilities for automated monitoring, such studies are scarce. The authors have already successfully tested such methods for the reconstruction of snow avalanches in the Ukrainian Carpathians (Chornohora and Borzhava massifs) while learning from Romanian experience in the Rodna and Maramuresh massifs of Eastern Carpathians. The dendrochronological results are congruent to stationary snow avalanche observations, evidence of residents and relevant services. The perspective of the authors' studies in the field is related to the further testing of dendrochronological methods in the reconstruction of other dangerous geomorphological processes (landslides, rockfalls, mudslides) in the Eastern Carpathians on the example of the Chornohora and Poloninsky massifs using samples of damaged tree-rings of *Picea abies*, *Abies alba*, and *Fagus sylvatica*.

Key words: *dendrogeomorphological methods, geomorphological natural hazards, Carpathians, snow avalanches, tree rings.* Надійшла 14.10.2022р.

UDC: 911.52

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.8>

Mahir A.NADIROV

ASSESSMENT OF MODERN LANDSCAPE POTENTIAL IN THE CASPIAN COASTAL PLAINS

The main purpose of the research is to assess the natural landscape reserve potential and to propose measures that reflect the character of the landscape and its regional-ecological importance. The research area is the Caspian coastal plains from the Pirsaat River to the Astara River in Azerbaijan. For the assessment, the landscape potential of the study area was divided into weak, medium, and strong categories according to the criteria. During the assessment, it was revealed that landscapes with a low natural resource potential cover 42% of the area, landscapes with an average natural resource potential - 23%, and landscapes with a strong natural resource potential - 11%. Protected landscapes cover 24% of the study area. Evaluation of the sensitivity of landscapes to technogenic impacts showed that most of the territory (41%) is at a severe ecological level.

Keywords: *natural landscape, ecological potential, coastal zone, ecological stress, optimization.*

Introduction. The study and assessment of landscape potential is very important in planning, environmental policy-making and nature management [10; 5]. Considering the complexity and diversity of landscapes, the development of objective and reliable quantitative measures and models remains relevant [15]. Conducting empirical research using modern methodological approaches based on the principles of sustainable development is the main requirement of recent studies.

Due to the favorable natural conditions of Azerbaijan, the Caspian coastal plains, which are among the oldest inhabited areas, have been subjected to intensive exploitation in the direction of various economic fields during a long historical period. This process affected individual landscapes

and landscape components leading to the degradation of sensitive ecosystems, the creation of re-derivative complexes, and the change of the ecogeographical state of landscapes in general.

In order to prevent these problems, the degree of adoption of modern landscapes in Azerbaijan and the assessment of the ecological condition are currently distinguished by their relevance. It is important to carry out ecogeographic research in ensuring the growing demand of the country's population and food security, optimizing natural landscapes, systematically creating agro-landscapes in various ecosystems, and assessing the potential of natural resources that affect the sustainable development of the area.

Research area and methods. The study

area covers the area from the mouth of the Pirsatchay to the Astara River in the south of the Caspian coastal plains of Azerbaijan (Fig. 1). The research area covering the South-Eastern Shirvan Plain, Salyan Plain, and Lankaran Plain occupies an area of 6568 km².

The study area covers mostly semi-desert,

partly steppes, and forest zones. There are 4 landscape types in the area: forest and meadow-forest, forest-steppe and dry steppe, semi-desert and hydromorphic-intrazonal landscapes. These landscapes are combined into 8 subtypes and 35 types [9].

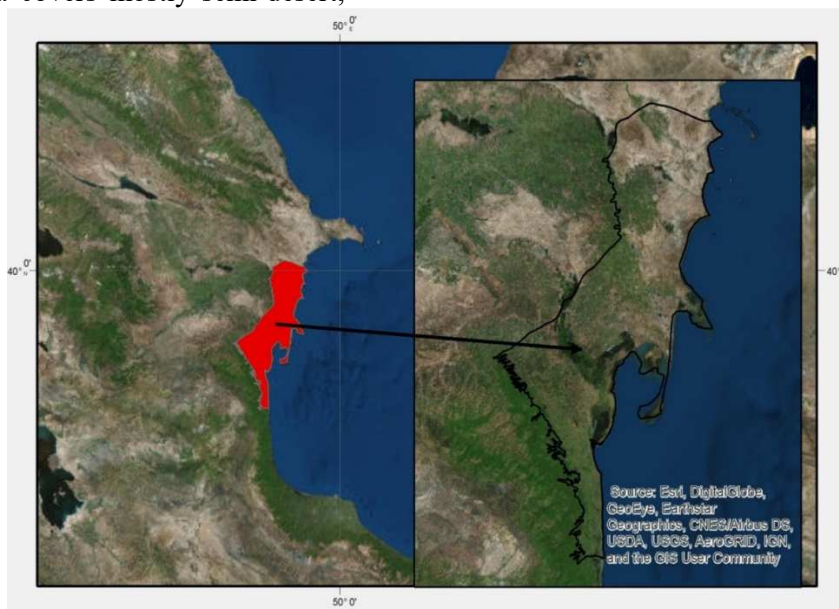


Fig. 1. The study area

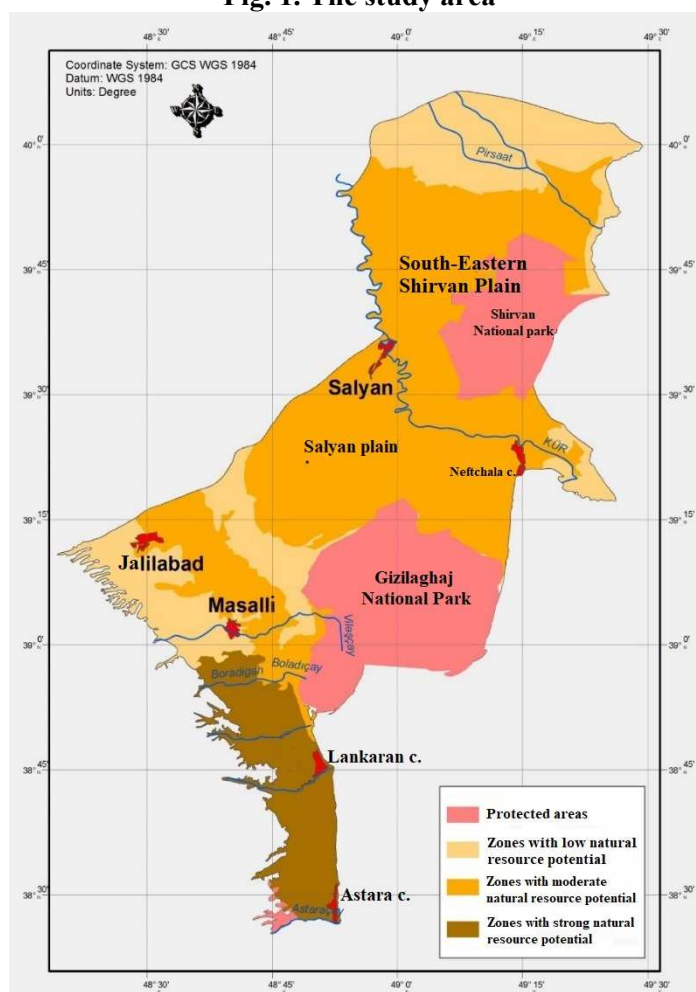


Fig. 2. Assessment map of the natural resource potential of modern landscapes of the Caspian coastal plains

The assessment of landscapes in the study area was carried out based on the integration of existing land use, natural resource potential, and anthropogenic impacts. The maps were prepared by studying the possibilities of action in the direction of environmental protection, as well as identification and optimization of environmental problems caused by natural and human factors. In the research work, there were used comparative geographical, cartographic, remote sensing, analysis of literature materials, and structural-functional approach geographical methods.

Analyzes and discussions. Natural landscape ecosystems. Most of the territory (54%) is covered by semi-desert landscapes, 14% (917 km²) is forest and meadow-forest, 26% (1740 km²) is forest-steppe and dry steppe, and 5% (352 km²) is covered with hydromorphic-intrazonal landscapes.

Forest and meadow-forest landscapes. The lowland forest landscape of temperate humid subtropics stretches along the foothills of the Burovar mountain range from northwest to southeast, forming a whole forest complex. The forest complex fragments preserve their traces near Yenikand, Chakhirli, and Old Alvadi villages, located north of the area. In the Haftoni area, the forests cover a large area, stretching westward from the Lankaran-Boradigah highway, and merging with the mountain forests. In the south of the area, from the village of Archivan and Astara city to the foothills, the plain creates a meadow-forest massif. In the modern vegetation of the landscape, along with representatives of relict plants (*Quercus castaneifolia*, *Parrotia*, *Celtis caucasica*, *Buxus* etc.), there are also Hornbeam (*Carpinus* L.), elms (*Ulmus*), sycamores (*Pterocary pterocarpa*), etc. tree species.

Forest-steppe and dry steppe landscapes. The steppe landscapes in Lankaran plain, are mainly spread in the areas of Sharaf, Musakuja, Chakhirli, Khil, Khojavar, and Kyzylagaj villages. The relief of these landscapes corresponds to accumulative plains in the bringing cones of Vilashchay, Boladichay, Goytepachay, and Boradigah rivers. Favorable circumstances in the climate, groundwater, and irrigation of the area created conditions for the formation of alluvial-meadow, meadow-brown, and meadow-swamp soils. Alluvial-meadow soils are formed under developed grass plants.

Semi-desert landscapes. The climatic and ecological conditions of the Caspian coastal plains with an absolute height of -28 m to 400 m have created conditions for semi-desert complexes to dominate the landscape in the study area. The semi-desert landscapes is dominated by a dry subtropical

type of climate. The amount of precipitation is low in semi-deserts with large reserves of heat. The average annual precipitation in the semi-desert plains ranges from 200 to 350 mm. B Common plant formations in these landscapes include wormwood (*Artemisia*), wormwood-ephemeral, wormwood-saline, ephemeral-saline and their various species.

Intrazonal hydromorphic landscapes. Hydromorphic landscapes are formed as a result of a sufficient or extreme increase in humidity due to the influence of underground, river, sea, and lake waters. Thicket-meadow, marshy-meadow, water-swamp, swamp-lagoon, etc. natural complexes are very common in the Kura-Araz lowlands along the Kura river, in the Salyan plain, and on the seashore. [3]. The relief of this landscape type corresponds to accumulative plains and the bringing cones of Vilashchay, Boladichay, Goytepachay and Boradigah rivers. High humidity within the landscape (climate, groundwater close to the surface) creates favorable conditions for the formation of alluvial-meadow, meadow-brown, meadow-swamp soils.

Assessment of landscapes for natural resource potential. In the research work, the components of the landscape were evaluated by a complex analysis (Fig. 2). Landscapes with poor natural resource potential cover 42% of the study area, with an area of 2,787 km². These landscapes cover part of the Salyan and Southeastern Shiravan plains. Productivity is 4-5 s/ha and belongs to the group of very low and low efficiency. Gray grass, sand dunes, and salt marshes are common in the soil cover. In terms of vegetation, semi-desert plants are dominant. The density of the roads was evaluated as 3-5 points. The potential of tourism and recreation was assessed as 1-3 points (Table 1).

Along with surface erosion, accumulative exogenous geomorphological processes predominate in these areas. In these landscapes with weak ecological potential, where erosion and accumulation processes are dominant, the sunshine is 2000-2200 hours a year. The total solar radiation is 128-132 kcal/cm² during the year, 88-92 kcal/cm² in the hot season, and 40-44 kcal/cm² in the cold season. [16].

The radiation balance of the surface covering is 50-58 kcal/cm² during the year, and the turbulent heat exchange is (-30)- (-22) kcal/cm². The average air temperature in the hottest month is 24-26°C, and the average wind speed is 2-3 m/s throughout the year. [2]. The distribution of atmospheric pressure in different seasons during the year is 700-800 mb in January, and higher than 1000 mb in April, July and October. The beginning of the winter season is observed in the period from

December 10 to December 20, and the beginning of the spring season is observed in the period from February 25 to March 1. The Spring season is observed earlier than May 10, and sometimes between May 10 and May 20. The autumn season starts on October 10 and later [4]. Temperatures higher than 10°C for the provision of heat to plants have an index of 4500 and higher during the whole year [1].

The amount of silicon oxide in the soil is 62-67%, and the amount of iron oxide is 6-7% in the Pirsatchay basin, which is an average indicator, while it has a low indicator (5-7%) near Jaliabad and Masalli regions. The amount of boron in the soil is 18.4 mg/kg, and the amount of zinc is 18 mg/kg. [4].

Soil fertility was assessed as magnesium-sodium in the Pirsat river basin and salinity around Jalilabad and Masalli districts. Soil humidity is 5% or less in the Pirsat river basin, and 15-20% near Jaliabad and Masalli districts. The total moisture capacity of the soil was determined to be less than 3,000 m³/ha in the Pirsat river basin, and 3,000-4,000 m³/ha near Jaliabad and Masalli districts.

Landscapes with moderate natural resource potential cover 23% of the study area and have an area of 1500 km². These landscapes cover the Jalilabad district, the Pirsat river basin, and the narrow strip of the Caspian coast. Productivity is 5-6.5 s/ha and is included in the low-productivity group. The soil cover is gray-brown, salt marshes, flooded alluvial-meadow, and the vegetation cover is semi-desert and plants regenerating in the place of semi-deserts. The density of the roads was evaluated as 5-7 points. The tourism recreation potential was assessed by 3-6 points.

Surface erosion and accumulative processes prevail in these areas. In these landscapes with average ecological potential, where accumulative (alluvial) processes are dominant, the sunshine is 2,000-2,200 hours a year. The total solar radiation is 128-132 kcal/cm² during the year, 88-92 kcal/cm² in the hot season, and 36-40 kcal/cm² in the cold season. The radiation balance of the surface covering is 46-50 kcal/cm² during the year, and the turbulent heat exchange is (-38)- (-230) kcal/cm². The average air temperature in the hottest month is 24-26°C, and the average wind speed is 2-3 m/s within the year.

The sum of temperatures above 10°C is 4500 and higher for providing heat to plants [14]. The amount of silicon oxide in the soil is 57-62%, the amount of iron oxide is 81 mg/kg, and the amount of zinc is 54 mg/kg. [12]. The salinity of the soil was evaluated as having sodium and medium magnesium. Soil humidity is 15-20%, and the total

soil moisture capacity is 3000-4000 m³/ha. [11].

Landscapes with strong natural resource potential cover 11% of the study area, with an size of 696 km². These landscapes include Lankaran lowland, plain forest landscapes. Productivity is 6-6.5 s/ha, sometimes reaches 28-30 s/ha, and is included in the high yield group. The soil cover is pseudo-podzol-yellow, flooded alluvial meadow, and the vegetation is dominated by coastal reeds and plain forest plants. The density of the roads was assessed as 8-10 points. The tourism recreation potential was evaluated as 6-8 points.

Alluvial-proluvial, marine accumulative type of process prevails in these areas. In the indicated landscapes with a strong ecological potential, where accumulative (alluvial), marine-accumulative processes prevail, the sun shines up to 2,000 hours a year. The total solar radiation is 124-128 kcal/cm² during the year, 88-92 kcal/cm² in the hot season, and 36-40 kcal/cm² in the cold season. The distribution of atmospheric pressure in different seasons during the year is higher than 1000mb in January, April, July and October [14].

The amount of silicon oxide in the soil is 62-67%, and the amount of iron oxide is 7-8%, has a high rate. The amount of boron in the soil is 81 mg/kg, and the amount of zinc is 54 mg/kg. [13]. The salinity of the soil was assessed as low magnesium. Soil humidity is 20-25%.

Protected landscapes with natural resource potential cover 24% of the study area and have an area of 1,585 km². These landscapes include Shirvan National Park, Gizilagaj National Park and part of Hirkan National Park. Grass marshes, swamps, gray meadows, coastal sand dunes, and salt marshes are dominant in the land cover. In terms of vegetation, semi-deserts and regenerating plants in semi-deserts are very common. Road density was evaluated as 0-2 points. The tourism recreation potential was estimated as 8-10 points.

In these areas, the marine, lagoon accumulative process type prevails. Marine accumulative and eolian accumulative processes predominate. The landscapes of the region are attributed to low ecological potential. During the year, the sunshine is 2000-2200 hours in the territory of the Gizilagaj National Park, and 2200-2400 hours in the Shirvan National Park. The total solar radiation is 128-132 kcal/cm² during the year, 88-96 kcal/cm² in the area of Gizilagaj National Park during the hot season, 92-96 kcal/cm² in the area of Shirvan National Park, and 36-40 kcal/cm² in the cold season [14].

During the year, the radiation balance of the surface cover is 50-58 kcal/cm² in the territory of the Gizilagaj National Park, and 46-50 kcal/cm² in the Shirvan National Park, and the turbulent heat

exchange is (-38)- (-34) kcal/cm². The average air temperature in the hottest month is 24-26°C in the Gizilagaj National Park and 26°C and higher in the territory of the Shirvan National Park. The average wind speed during the year is 2-3 m/s in the Gizilagaj National Park and 3-4 m/s in the Shirvan National Park. [4]. The distribution of atmospheric pressure in different seasons during the year is higher than 1000mb in January, April, July and October [14].

Temperatures higher than 10°C have a total of 4500 and higher to provide heat to plants. The amount of silicon oxide in the soils is 57-62%, and the amount of iron oxide is 7-8%, which has a high index. The amount of boron in the soil is 81 mg/kg, and the amount of zinc is 54 mg/kg [13].

After assessing the natural resource potential of landscapes, it is of great importance to study their sensitivity to man-made effects. The vulnerability of landscapes affects their ecological sustainability. Ecological stability refers to the ability of different landscapes to maintain their structure and function as a result of any impacts.

As a result of the influence of natural and ecological-economic anthropogenic factors, the stability of landscapes is affected to varying degrees. The effect of these mentioned factors is

observed in the Neftchala district and Absheron economic region, where the most important industrial complex of the studied area is developed.

The part of the studied area belonging to the Absheron economic region differs from other areas due to its intense environmental conditions. In this region, there are industrial plants that have a strong man-made impact on the environment. The observed level changes of the Caspian Sea, natural-anthropogenic desertification processes and other cases also cause an increase in ecological stress in the research area.

Anthropogenic factors dominate the ecological stability of the geosystem. The geographical position of the research area, its location in the zone of direct contact with the Caspian Sea, various types of transport networks connecting the republic with the northern and neighboring states, seliteb complexes covering large areas, and oil and gas fields in the Southeastern Shirvan plain, etc. has a serious effect on the ecological stability of the studied area. In this regard, the sustainability characteristics of landscapes are related to the fact that they have the ability to self-regulate and self-restore against the mentioned anthropogenic influences.

Table 1

Indicators of the natural resource potential of landscapes in the Caspian coastal plains

Landscapes to which it belongs in terms of natural resource potential	Area		Territories	Tourism-recreational potential	Productivity	Congestion of the roads	Soil cover	Vegetation
	km ²	%		Bal	s/ha	bal		
Landscapes with poor ecological potential	2787	42	Pirsaat river basin, Jalilabad and Masalli districts	1-3	4-5 (very less productive)	3-5	gray meadow, sand dunes, saline	Semi-deserts, plants that regenerate in the place of semi-deserts
Landscapes with medium ecological potential	1500	23	Jalilabad region, Pirsaat river basin, narrow strip of the Caspian coast	3-6	5-6,5 (less productive)	5-7	Gray-brown, saline, flooded alluvial-meadow	Semi-deserts, plants that regenerate in the place of semi-deserts
Landscapes with high ecological potential	696	11	Lankaran lowland, lowland forest landscapes	6-8	6-6,5 (sometimes 28-30) (highly productive)	8-10	Pseudopodzol-yellow soils, flooded alluvial meadows	Seaside sands, lowland forests
Protected landscapes with ecological potential	1585	24	Shirvan and Gizilagaj National Parks, part of Hirkan National Park	8-10	-	0-2	Grass marsh, swamp, gray meadow, sand dunes, saline	Semi-deserts, plants that regenerate in the place of semi-deserts, seaside sands

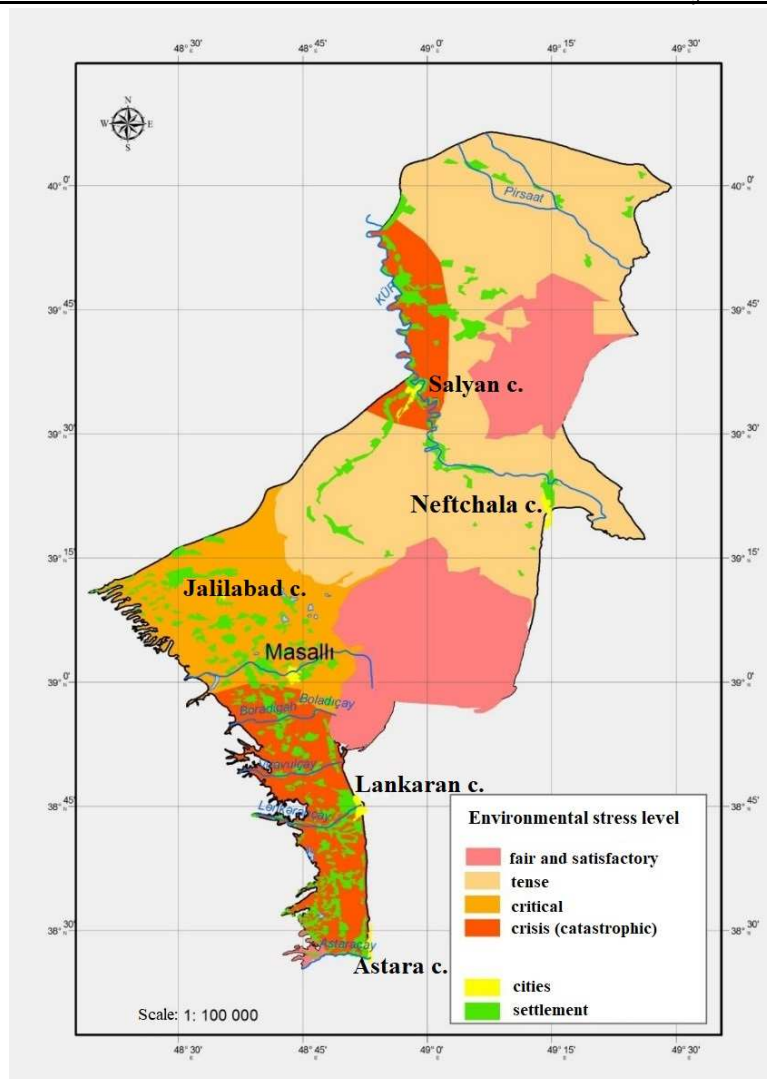


Fig. 3. Ecological stress map of landscapes of the Caspian coastal plains

Table 2

The degree of ecological stress of the landscapes of the Caspian coastal plains

Degree	Environmental stress level	Areas covered	Area		environmental degradation, by points
			km ²	%	
I	Fair and satisfactory	Shirvan and Gizilagaj National Parks, part of Hirkan National Park	1585	24	0-40
II	Tense	Pirsaat river basin, part of Salyan and Southeastern Shirvan plains	2713	41	41-60
III	Critical	Jalilabad region and nearby areas	1120	17	61-80
IV	Crisis (catastrophic)	Plain forests, Salyan city and surrounding areas	1150	18	81-100

The scientists have identified criteria for the stability of geosystems to anthropogenic impacts according to the followings [7; 8]:

- the ability to maintain the normal functioning of the landscape at the expense of its internal ecological potential;
- the ability to ensure self-recovery and

normal functioning of landscapes after the cessation of anthropogenic influences;

- the ability to maintain the original natural structure of the landscape in conditions of intensive mechanical or physico-chemical effects;
- the ability of the landscape to maintain its structure and normal activity under conditions of

anthropogenic stress (disruption of biological productivity in the surrounding areas due to oil extraction).

Based on the above-mentioned signs, it is necessary to prepare practical measures in the direction of prevention and reduction of the risks of strengthening of ecological tensions that may occur in the structure of natural-anthropogenic landscape complexes.

The stability of the geosystem against man-made influences is evaluated according to various indications. In the research work, such an assessment classification was proposed and there were assessed the classes of landscape stability. [6]: completely sustainable (100-91 points); sustainable (90-81 points); practically sustainable (80-71 points); relatively sustainable (70-61 points); weakly sustainable (60-51 points); unsustainable (50-41 points); completely unsustainable (<40 points).

Taking these into account, the ecological sustainability of landscapes in the research area was studied and the map was drawn up reflecting the ecological tension of the landscapes. (Fig. 2). To assess environmental sustainability, we assessed the ratio of natural and anthropogenic landscapes and the degree of sustainability of natural components.

4 regions have been divided according to the ecological tension. Fair and satisfactory landscapes cover 24% of the study area and make up 1585 km². It includes Shirvan National Park, Gizilagaj National Park, and part the of Hirkan National Park. The degree of environmental degradation in these landscapes is set as 0-40 points (Table 2).

The landscapes in a tense state cover 41% of the study area and make up 2713 km². It covers the Pirsatchay basin, a part of the Salyan and South-Eastern Shirvan plains. In these landscapes, the degree of environmental degradation is set as 41-60 points.

Landscapes in a critical state cover 17% of the study area and the area is 1120 km². This category includes Jalilabad district and nearby areas. In these landscapes, the degree of environmental degradation is set as 61-80 points.

Landscapes in crisis cover 18% of the study area and the area is 1150 km². It covers the city of Salyan and its surrounding areas and lowland forests. The degree of environmental degradation in these landscapes is set as 81-100 points.

Thus, after determining the natural landscape potential of geocomplexes and the degree of environmental stress, it is an important factor to develop a system of measures aimed at optimizing ecosystems. For this purpose, it is recommended to take the following measures for

the optimal management of landscape complexes in the study area:

- Organization of large-scale landscape planning works during the creation of recreation complexes in landscape complexes, especially in lowland forests, on the sandy shores of the Caspian Sea;

- Taking into account the structural and functional characteristics of natural landscapes during the development of agricultural areas. Taking into account salinization and other problems in the Kura valley region, it is important to implement certain measures during the development of agriculture;

- Paying attention to the implementation of various measures against erosion, swamping and other processes activated by anthropogenic influences;

- Strict compliance with grazing norms established by legislation;

- planting of trees and shrubs suitable for local conditions in areas deforested as a result of anthropogenic activity;

- construction of tourism-recreation facilities that meet modern standards in existing residential complexes;

- organization of important road infrastructure of tourism.

Conclusion.

Thus, evaluated landscapes of the Caspian coastal areas according to their natural resource potential showed that most of the area belongs to the group with weak ecological potential (42%). Such areas have gray meadows and saline soils in semi-desert conditions in Jalilabad and Masalli districts. The least indicators are landscapes with high ecological potential (11%), which mainly correspond to plain forest landscapes in the Lankaran plain.

After assessing the degree of ecological stress of landscapes against anthropogenic influences, a critical or crisis situation (35%) was determined in Jalilabad region and Salyan city and surrounding areas. Relatively satisfactory zones (24%) were compatible with Shirvan and Kizilagaj National Parks and a part of Hirkan National Park.

For determining measures for the optimization of ecosystems factors were taken into account such as recreational potential, structural-functional characteristics of landscapes, anthropogenic effects, etc. These factors are quite significant and influential criteria for reducing anthropogenic loading and implementing the concept of sustainable development in areas characterized by the uniqueness and originality of natural objects.

References:

1. Ayyubov A.J. Climate of resort and recreation places of Azerbaijan SSR. Baku: 1987, 93 p.
2. Ayyubov A.J., Hajiyeve G.A. Climatic resources of the Azerbaijan SSR. Baku: "Elm" Publishing House, 1984, 132 p. (in Az.)
3. Budagov B.A. Modern natural landscapes of the Azerbaijan SSR. Baku: "Elm" Publishing House -1988. 136 p. (in Rus.).
4. Ecological Atlas of the Republic of Azerbaijan. Baku: BCF, 2010, 176 p.
5. Guneroglu N. et al. Coastal land degradation and character assessment of Southern Black Sea landscape //Ocean & Coastal Management. 2015. V. 118. pp. 282-289.
6. Ismailov M.J. Dynamics of lowland-forest landscapes of the Shollar and Lankaran plains and ways of their rational use. Author's abstract for dis. Cand. Geog. Sciences. Baku, 1990, 29 p. (in Rus.)
7. Ismayilov M.J. Modern problems of optimization, efficient organization, and sustainable development of landscapes of Azerbaijan // Proceedings of the Azerbaijan Geographical Society, 2011, Vol: XVI, pp. 219-224 (in Az.).
8. Ismayilov M.J., Amanova Sh.S. Impact of land use on the anthropogenic transformation of landscapes in Acinohur foothills and adjacent areas // Proceedings of Baku University: Natural Sciences Series, 2015, № 4, pp. 158-165 (in Az.).
9. Landscape map. Azerbaijan Republic. [Map] / – Baku: Baku Cartography Factory, Ministry of Ecology and Natural Resources. 2017.
10. Lee J. T., Elton M. J., Thompson S. The role of GIS in landscape assessment: using land-use-based criteria for an area of the Chiltern Hills Area of Outstanding Natural Beauty // Land use policy. 1999. V. 16. №.1. pp. 23-32.
11. Mammadov G.Sh. Basics of soil science and soil geography. Baku: "Elm" Publishing House, 2007, 660 p. (in Az.).
12. Mammadov G.Sh. Socio-economic and ecological bases of efficient use of Azerbaijan's land resources. Baku: "Elm" Publishing House, 2007, 856 p. (in Az.).
13. Mammadov G.Sh. Soil resources of Azerbaijan. Baku: "Elm" Publishing House, 2002, 132 p. (in Az.).
14. National Atlas of the Republic of Azerbaijan. Baku: BCF, 2014, 444 p.
15. Palmer J. F., Hoffman R. E. Rating reliability and representation validity in scenic landscape assessments //Landscape and urban planning. 2001. V. T. 54. №.1-4. pp. 149-161.
16. Shikhliniski E. M. Thermal balance of the Azerbaijan SSR. Baku: "Elm" Publishing House, 1969, 203 p. (in Rus.).

Анотація:

Махір А. НАДІРОВ. ОЦІНКА СУЧАСНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРИБЕРЕЖНИХ РІВНИН КАСПІУ

В останні десятиліття високі темпи зростання населення посилили вплив на природу. Розширення сільськогосподарських площ і швидке освоєння землі вимагають оцінки ландшафту та системного планування механізмів природокористування. Основна мета дослідження – оцінити природно-ландшафтний потенціал території та запропонувати заходи, що відображають характер ландшафту та його регіональне та екологічне значення.

Каспійські прибережні рівнини Азербайджану, обрані як район дослідження, відрізняються чутливістю до антропогенного впливу. У процесі оцінки ландшафти досліджуваної території були віднесені до категорій слабких, середніх та потужних за природно-ресурсним потенціалом, продуктивністю та рекреаційним потенціалом. Для визначення рівнів чутливості до техногенних впливів ландшафти згруповано за рівнем екологічної напруженості на задовільний, стресовий, критичний та кризовий рівні та проведено експертну оцінку за 100-бальною системою. Згідно з розрахунком, 54% прибережних рівнин Каспійського моря, що складають досліджувану територію, складають напівзасушливі ландшафти, 14% - ліси і луки, 26% - сухі степи, 5% - гідроморфно-інтразональні ландшафти. Під час оцінки виявлено, що ландшафти з низьким природно-ресурсним потенціалом охоплюють 42% площі, ландшафти із середнім природно-ресурсним потенціалом – 23%, ландшафти з потужним природно-ресурсним потенціалом – 11%. Заповідні ландшафти займають 24% території дослідження. Оцінка чутливості ландшафтів до техногенних впливів показала, що більша частина території (41%) знаходиться у важкому екологічному стані. Проведено оцінку ландшафтів досліджуваної території з точки зору природно-ресурсного потенціалу та антропогенного впливу. У результаті запропоновано систему заходів щодо оптимального управління ландшафтними комплексами з урахуванням виділених зон.

Ключові слова: природний ландшафт, екологічний потенціал, прибережна зона, екологічне напруження, оптимізація.

Надійшла 13.10.2022р.

ЕКОНОМІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 911.3:32 (477)

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.9>

Оксана СКЛЯРСЬКА

**ФУНКЦІОНУВАННЯ СПРОМОЖНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД УКРАЇНИ:
СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ АСПЕКТИ**

У статті із суспільно-географічних позицій проаналізовано результати діяльності територіальних громад за 2021 та перше півріччя 2022 рр., а також методика визначення їхньої спроможності. Зазначено головні переваги реформування базового рівня адміністративно-територіального устрою, вказано умови і чинники ефективного функціонування успішних громад. Акцентовано на необхідності вдосконалення механізму формування місцевих бюджетів та методики визначення спроможності територіальних громад в умовах воєнного стану та повоєнної відбудови.

Ключові слова: спроможна громада, децентралізація, фінансова спроможність, інфраструктурна спроможність.

Постановка науково-практичної проблеми. Результатом реформування низової і середньої ланок АТУ України стало утворення нових 136-и районів і 1469-и територіальних громад з новообраною місцевою владою. При цьому, за фінансовими показниками діяльності громад у 2020-2021 рр. більшість з них виявилися успішними. У 2022 році, з початком повномасштабної війни Росії проти України перед українськими громадами постали непередбачувані виклики та проблеми забезпечення соціально-економічного життя громадян. Багато поселень північно-східних, південних регіонів зазнали масштабних руйнувань соціально-економічної інфраструктури, людських втрат. Станом на серпень окупованими та в зоні активних бойових дій перебувають понад 300 громад 8-и областей. Це територіальні громади Донецької (66), Харківської (51), Дніпропетровської (7), Луганської (37), Запорізької (52), Херсонської (49), Миколаївської (24), Сумської (18) областей. Серед них є багато успішних громад з потужним підприємницьким сектором, як-от Енергодарська та Запорізька (Запорізька обл.), Галицинівська і Миколаївська (Миколаївська обл.), Богодухівська і Харківська (Харківська обл.), Музиківська, Чулаківська, Таврійська (Херсонська обл.) та інші. Після деокупації українських територій ці громади потребуватимуть значних фінансових вливань для відбудови, а також нових заходів забезпечення продовольчої безпеки, територіальної оборони, логістичних потужностей тощо задля відновлення їхньої спроможності.

Актуальність і новизна досліджень. Проблематика утворення та функціонування саме спроможних територіальних громад є пріоритетною в контексті реалізації реформи АТУ. Нововведення, за якими було ліквідовано дрібні громади, сформовані до 2020 р., в ба-

гатьох регіонах обумовлені потребою створення спроможних громад зі значним соціально-економічним потенціалом, підвищення їх бюджетних можливостей та функціональної самостійності. Наприклад, суспільно-географічний аналіз пропонування схем реформування для Львівщини, проведений нами у 2017 р. [11] засвідчив, що були значні диспропорції в розмірах та людності громад. При цьому, периферійні громади, утворені шляхом об'єднання кількох сіл виявились неспроможними. Відтак, замість пропонування у 2020 р. 85-и громад в області остаточно затвердили 73 громади.

Методика формування спроможних територіальних громад, визначена авторами реформи, містить критерії щодо розмірів, людності, зон доступності нових адміністративних центрів, а також наявності закладів соціально-освітньої та побутової інфраструктури. При цьому, фінансова спроможність та інфраструктурна забезпеченість територіальної громади залежить від багатьох суспільно-географічних факторів: вигідного розташування, ефективного використання соціально-економічного і демографічного потенціалу центрів громад, розвитку транспортних зв'язків тощо. Тому, нашою метою є аналіз просторових відмінностей функціонування спроможних територіальних громад за підсумками кінця 2001 та першого півріччя 2022 рр., виявлення найбільш вагомих факторів забезпечення їхньої спроможності.

Зв'язок теми з важливими науково-практичними завданнями.

Дослідження суспільно-географічних аспектів спроможності територіальних громад обумовлене необхідністю і важливістю наукового обґрунтування умов та чинників ефективного функціонування територіальних громад, зокрема в умовах воєнного стану та по-

воєнної відбудови. Важливим завданням є також надання наукових рекомендацій для подальшого вдосконалення методики визначення спроможності для громад, які знаходяться поза зонами активних бойових дій для реалізації нових програм та проєктів, спрямованих на повоєнний соціально-економічний розвиток України.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Переваги та суперечності функціонування територіальних громад та їх спроможності відображені в наукових працях фахівців з державного управління, економістів, соціологів (Л. Беневської, П. Жука, В. Кравціва, І. Ольшевського, О. Сизоненко, І. Сторонянської, С. Шульц та ін). В цих працях висвітлюються питання формування бюджету, управління фінансами територіальних громад та вдосконалення міжбюджетних відносин. Проблематика адміністративно-територіальної організації держави, а також методичні обґрунтування нового формату АТУ широко розкриті відомими географами: М. Барановським, М. Дністрянським, А. Доценком, О. Заставецькою, М. Паламарчуком, М. Пістуном, О. Топчієвим, О. Шаблієм, Л. Шевчук та ін. При цьому, багато уваги приділено саме критеріям та чинникам формування спроможних і успішних громад. Так, Я. Олійник і П. Остапенко з позицій суспільної географії визначили критерії оцінювання спроможності новоутворених одиниць адміністративно-територіального устрою [6]. Л. Заставецька обґрунтовує методичні засади формування спроможних громад, зазначаючи, що показник мінімального критерію людності громади для сільських та малозаселених регіонів потрібно зменшити до 3 тисяч осіб [4, с. 95-100]. Аналізуючи регіональні відмінності фінансової автономії територіальних громад, М. Барановський за допомогою кореляційно-регресійного аналізу виявляє її найістотніші фактори - загальноекономічні показники розвитку регіонів, розміри самих громад і статус їхнього центру [1]. При цьому, важливо виявити вплив тих чи інших факторів з огляду на реальні показники діяльності територіальних громад у 2020-2021 рр., а також визначити ті суттєві зміни у функціонуванні і забезпечення спроможності громад, які відбуваються у 2022 році в умовах війни.

Викладення основного матеріалу. З 2020 року в Україні базовий рівень АТУ формують 1469 територіальних громад (ТГ) з новообраною місцевою владою. Переважають сільські громади (613 громад), 448 – селищні. Міських громад є менше третини, а саме - 413 (з них 23 громади, об'єднані довкола обласних цент-

рів, 113 – довкола нових райцентрів) [12]. Таким чином, понад 350 міських поселень, які мали статус районних центрів до впровадження реформи, тепер стали лише центрами об'єднаних громад. Попри значний перелік повноважень, адміністративний вплив таких поселень територіально звузився, а отже існують ризики зменшення й функціонального значення.

Методика формування спроможних громад визначає спроможними такі громади сіл, селищ, міст, які в результаті добровільного об'єднання здатні самостійно або через відповідні органи місцевого самоврядування забезпечити належний рівень надання послуг, зокрема у сфері освіти, культури, охорони здоров'я, соціального захисту, житлово-комунального господарства, враховуючи кадрові ресурси, фінансове забезпечення та розвиток інфраструктури відповідної адміністративно-територіальної одиниці [9]. На початку 2020 р. цю Методику було вдосконалено. Зокрема, деякі положення приведені до Стандарту доступності публічних сервісів та послуг, визначених Програмою діяльності Уряду.

Загалом фахівці пропонують різні типи показників, які можна використовувати для розрахунку спроможності як проєктних, так і вже існуючих територіальних громад, а саме: показники, які визначають спроможність територіальних громад відповідно до Методики, розробленої Міністерством розвитку громад та територій України; додаткові розрахункові показники фінансової й інфраструктурної спроможності. Наприклад, О. В. Сизоненко розрізняє три види спроможності: 1) потенціальну чи розрахункову спроможність; 2) спроможність, яка юридично визнається КМУ; 3) реальну спроможність [10, с. 93].

Основними критеріями офіційно узгодженої оцінки рівня спроможності громади є:

- чисельність населення, що постійно проживає на території спроможної територіальної громади;
- кількість учнів, що здобувають освіту в закладах загальної середньої освіти, розташованих на території спроможної територіальної громади;
- площа території спроможної територіальної громади;
- індекс податкоспроможності бюджету спроможної територіальної громади;
- частка місцевих податків та зборів у доходах бюджету спроможної територіальної громади.

Для кожного критерію визначається певне числове значення (індекс). Так, критерії спроможності є різними для малих громад (до 3 тис.

жителів, до 200 км²), середніх (3-5 тис. жителів та 200-400 км²) і великих (понад 5 тис. жителів і понад 400 км²). Рівень спроможності визначається за сумою вказаних вище критеріїв: для низького рівня спроможності індекс становить від 1,5 до 2,1, для середнього – від 2,2 до 3,8, високий рівень спроможності – вище 3,8 [9]. Кількість громад з низьким рівнем спроможності не може перевищувати 10 % від загальної кількості спроможних громад області.

В межах кожної області є різні групи громад – малі, середні та великі. Найбільші відмінності за площею у громад слабозаселених, нерівномірно заселених районах, особливо поліських регіонів. Наприклад, Камінь-Каширська громада більша від Нововолинської у 19 разів (75 км² і 1421 км²), Рокитнівська більша від Дубнівської у 58 р. (1572 і 27 км²), Олевська від Бердичівської у 26 р. (2144 км² і 82 км²), Новгород-Сіверська від Прилуцької у 23 рази (1803 км² і 42 км²). Диспропорції за населенням найсуттєвіші в регіонах з найбільшими містами: Львівська (понад 780 тис. осіб) більша від Заболотцівської (6 тис. осіб) у 126 разів, Одеська від Чоґодарівської – у 500 р., Харківська від Куньєвської – у 325 р. і т.д. Причиною таких диспропорцій є й те, що обласні центри також сформували громади шляхом приєднання сусідніх поселень. Найбільше населених пунктів об'єднали: Полтава (55 сіл), Луцьк (34 села й 1 селище міського типу), Хмельницький (24 села) та Львів (15 сіл, 2 міста, 2 селища), а найменше – Дніпро (1 селище міського типу), Кропивницький (1 селище міського типу), Рівне (1 селище міського типу), Житомир (1 село) та Черкаси (1 село).

Безумовною перевагою адміністративно-територіальної реформи стало зростання доходів місцевих бюджетів, створення фінансово спроможних громад з широкими управлінськими можливостями (влада – ближче до людей), а також прямі міжбюджетні відносини громад з державним бюджетом. Так, з 2015 р. до 2021 р. власні доходи місцевих бюджетів збільшились з 68,6 млрд. грн. до 289,9 млрд. грн, тобто у 4 рази. При цьому, державні дотації щорічно зменшуються. Найбільше доходів бюджети територіальних громад одержують від ПДФО – 60,5%, ЄП – 14,5%, плати за землю – 12,6%, акцизу – 6,6%. На початок 2022 р. 16 регіонів мали темпи приросту ПДФО вищі за середній показник по Україні.

Усі параметри територіальних громад можна проаналізувати на відкритому Порталі спроможності громад, дашбордах Офісу підтримки реформ, Міністерства розвитку громад і територій. Аналіз цих показників підтверджує,

що існують значні відмінності фінансової спроможності, обумовлені не тільки відмінностями площі та людності, а й впливом інших важливих суспільно-географічних чинників. Загалом, найкращі фінансові показники мають громади, сформовані обласними центрами, а також міські, селищні або сільські громади, розташовані поблизу великих міст. В цілому найбільше реверсних дотацій у 2021 році перераховували громади Дніпропетровської, Запорізької та Київської областей. На 10 громад припадало понад 45% всього обсягу вилучень. Серед них – сім ОТГ обласних центрів: Дніпровська, Львівська, Запорізька, Харківська, Одеська, Вінницька, Полтавська міські громади, а також громади з розвинутою промисловістю – Криворізька, Маріупольська, Енергодарська. У 5-и регіонах України найкращі фінансові результати мають громади, де є потужні електростанції (Ладизин, Енергодар, Вараш, Нетішин, Ново-дністровськ) [5].

Ми порахували кількість громад за регіонами, які наприкінці 2021 р. мали рівень дотаційності понад 50% та кількість тих, які мають рівень дотаційності більший, ніж в середньому по Україні (14,5%). Таким чином, максимальна кількість дотаційних громад у Чернівецькій, Івано-Франківській та Закарпатській областях. У Львівській області лише в Стрілківській і Боринській громаді дотації становлять понад 50%, у Бісковицькій, Журавненській, Ралівській, Добромилівській, Поморянській – від 40 до 50% (таблиця 1). Загалом у 16-и регіонах України найбільш дотаційними є сільські громади: 5-8 найбільш дотаційних громад кожної області здебільшого є сільськими і периферійними, лише 1 міська – Ватутінська, решту – селищні.

З огляду на зазначений вище перелік критеріїв та спосіб розрахунку спроможності, великі за людністю та площею громади загалом мають більше шансів отримати високу оцінку спроможності за сумою індексів. Хоча, в багатьох випадках, малі громади мають кращі фінансові показники (напр. частка дотацій, обсяг дотаційності на 1 мешканця, загальні доходи на 1 мешканця), адже головними чинниками спроможності та успішності насправді виявляються вигідне суспільно-географічне положення, тяжіння до великих міст та наявний соціально-економічний потенціал поселень громади. Так, у багатьох регіонах до найбільш спроможних належать сільські, селищні громади, які близько розташовані до обласних центрів (громади-сателіти) або з потужним підприємницьким сектором і їхні доходи зростають.

Найбільш успішні та дотаційні громади в регіонах

Області	К-ть громад з дотаціями понад 50%	К-ть громад з дотаціями більше 14,4% (в середньому по Україні)	Найбільш дотаційна громада	Громада з найвищою часткою реверсної дотації
Вінницька	0	26	Джуринська сільська	Ладижинська міська
Волинська	4	35	Велимченська сільська	Боратинська сільська
Дніпропетровська	0	20	Маломихайлівська сільська	Черкаська селищна
Донецька	1	22	Сартанська селищна	Покровська міська
Житомирська	0	27	Курненська сільська	Оліївська сільська
Закарпатська	17	45	Керецьківська сільська	Холмківська сільська
Запорізька	0	25	Степненська сільська	Енергодарська міська
Івано-Франківська	16	46	Космацька сільська	Ямницька сільська
Київська	0	5	Коцюбинська селищна	Гірська сільська
Кіровоградська	0	2	Заваллівська селищна	Мар'янівська сільська
Луганська	0	18	Нижньотеплівська сільська	Севродонецька міська
Львівська	2	33	Стрілківська сільська	Славська сільська
Миколаївська	0	16	Воскресенська селищна	Галицинівська сільська
Одеська	1	45	Городненська сільська	Визирська сільська
Полтавська	0	1	Кам'янопотоківська сільська	Драбинівська сільська
Рівненська	3	45	Березівська сільська	Вараська міська
Сумська	0	9	Грунська сільська	Комишанська сільська
Тернопільська	3	39	Мельнице-Подільська селищна	Байковецька сільська
Харківська	0	14	Новопокровська селищна	Наталинська сільська
Херсонська	1	22	Новомиколаївська сільська	Музиківська сільська
Хмельницька	0	20	Китайгородська сільська	Нетішинська міська
Черкаська	0	12	Ватутінська міська	Михайлівська сільська
Чернівецька	15	49	Петровецька сільська	Новодністровська міська
Чернігівська	0	13	Березнянська селищна	Деснянська селищна

Переважно це невеликі компактні за площею громади з населенням до 5 тис. осіб. Для них реформа має багато переваг. Наприклад, це прильвівські сільські громади, Славська селищна. Це також Пришибська та Глобинська громади (Полтавська обл.), Боратинська (Волинська обл.), Ямницька (Івано-Франківська обл.), Галицинівська (Миколаївської обл.), Байковецька (Тернопільська обл.), Наталинська (Харківська обл.), Оліївська (Житомирська обл.), Гірська, Борщагівська, Пристична (Київська обл.), Визирська (Одеська обл.) та інші. Великі підприємства багатих громад є не тільки

основними платниками податків та робочими місцями для жителів, а й спонсорами будівництва закладів соціальної інфраструктури (дитсадків, спорткомплексів тощо). Цікаво, що рейтинг найбільш успішних громад у 15-х регіонах України очолюють сільські громади.

На жаль, значна кількість громад не отримали переваг від фінансової децентралізації і рівень їхньої дотаційності становить понад 50%. Це загалом громади, зі значною часткою сільського населення, де немає достатньо робочих місць, підприємницького сектору, а відповідно й податкових надходжень.

Це й великі за площею громади слабозаселених територій з кризовою демографічною ситуацією, де є й проблеми транспортного сполучення сіл, віддаленості від центру громади. (напр., північні громади поліських регіонів, а також Могилів-Подільська, Ямпільська та Бершадська в Вінницькій обл., Староушицька та Дунаєвецька – Хмельницької, Монастирищинська Черкаської області і т.д.).

Для підтримки громад з меншими доходами держава використовує «горизонтальне вирівнювання» — забирає ресурси в багатших ТГ (реверсна дотація) і віддає біднішим. Для цього враховується значення індексу податкоспроможності бюджету: при значенні цього показника від 0,9 до 1,1 громада не віддає державі грошей і не отримує нічого з бюджету; за умови перевищення індексу понад 1,1, громада віддає державі половину бюджетних надходжень [2]. Для розуміння фінансової спроможності громад важливо враховувати частку дотацій в загальній структурі бюджету, а не просто обсяг дотацій.

З питанням спроможності громади пов'язані і ті суперечливі зміни, які відбуваються щодо оптимізації мережі закладів середньої освіти. Згідно методики розподілу освітньої субвенції, найбільший обсяг отримують міські ради і насамперед міста обласного значення. Для решти громад субвенція зменшується і загалом у структурі видатків на освіту припадає 50-60%. Головним показником в цьому випадку є розрахункова наповнюваність класів (РНК), яка у 2021 р. зменшилась для 744-х громад, передусім для великих за площею громад віддалених периферійних територій з низькою

щільністю населення.

Відтак, у міських, селищних громадах, а також центрах сільських громад створюються опорні заклади, які отримують більший обсяг фінансування і кращі умови для розвитку. Натомість, дотаційні громади не можуть фінансувати малокомплектних сільських шкіл, де в середньому на одного учня треба виділяти 30-40 тис. грн. в рік. За 2 роки в Україні майже для 670 шкіл понизили статус, а 918 – закрились і цей процес триватиме і надалі. Так, у Львівській області напередодні 2020-2021 н.р. закрилось майже 30 шкіл, переважно у Перемишлянському, Самбірському, Жидачівському, Золочівському районах. Найбільше шкіл закрито в поліських регіонах Житомирської (6,8%), Чернігівської (більше 8%), Сумської (6,6) областей, а також у Волинській, Вінницькій, Хмельницькій (в районах з дрібноселеною сільською мережею) (таблиця 2).

Тенденцію скорочення мережі освітніх закладів і реформатори, і влада громад розглядають виключно як позитивний процес, спрямований на покращення якості освіти. В умовах війни для багатьох громад прифронтових територій закриття шкіл стане й вимушеним рішенням. Проте, для віддалених сіл втрата школи – надто болюче питання. З огляду на такі негативні тенденції розвитку дотаційних периферійних громад, перед ними постає проблема забезпечення спроможності, а відтак невдовзі їх можуть поглинути багатші громади. Як наслідок – відбудеться ще більша поляризація розвитку по лінії центр-периферія, велике місто – віддалене село.

Таблиця 2

Частка закритих загальноосвітніх шкіл у 2019-21 роках за областями

	Частка шкіл зі зміненням статусом, %		Частка шкіл, що були закриті, %	
	2019/20 н.р.	2020/21 н.р.	2019/20 н.р.	2020/21 н.р.
Україна	3,54	4,96	1,25	4,53
Вінницька	5,06	11,08	1,09	6,20
Волинська	4,45	1,27	1,34	8,13
Дніпропетровська	2,21	3,03	0,32	1,39
Донецька	1,41	4,52	1,14	2,50
Житомирська	4,20	1,48	1,78	6,86
Закарпатська	6,88	9,56	0,61	3,22
Запорізька	1,60	6,13	1,08	2,73
Івано-Франківська	4,20	9,43	1,81	3,22
Київська	5,73	10,89	0,00	3,37
Кіровоградська	10,32	5,15	2,41	3,48
Луганська	1,53	3,91	0,68	5,44
Львівська	0,90	2,11	0,85	4,38
Миколаївська	1,96	1,57	1,16	4,50
Одеська	3,91	9,00	0,38	2,71
Полтавська	7,26	7,75	1,57	6,84
Рівненська	1,62	1,09	0,76	5,63

Сумська	4,36	4,94	3,00	6,64
Тернопільська	1,79	1,99	1,56	4,62
Харківська	2,28	1,71	0,92	3,57
Херсонська	5,17	4,40	2,24	2,06
Хмельницька	2,09	0,51	4,20	6,76
Черкаська	5,99	4,01	1,02	6,36
Чернівецька	4,39	17,07	0,48	4,31
Чернігівська	4,01	3,29	1,98	8,45

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Реформа децентралізації успішно працює в Україні у 2022 році в умовах війни з Росією: самоорганізація населення та місцевої влади в громадах стала важливим чинником самооборони та опору в умовах повномасштабного вторгнення агресора. Тому, після завершення війни саме підтримка та забезпечення самоврядування територіальних громад стане важливою умовою відбудови держави. При цьому, варто буде вдосконалити механізм формування місцевих бюджетів, а також методику визначення спроможності територіальних громад. Так, в особливий період варто забезпечити виключно дер-

жавне фінансування освітніх і медичних закладів, передусім в прифронтових регіонах; більшої актуальності набуде й питання сплати ПДФО за місцем фактичної реєстрації громадян. Очевидно, не вдасться уникнути ще одного етапу укрупнення, передусім для забезпечення реальної спроможності територіальних громад у районах з глибококризовою демографічною ситуацією. Використання потенціалу спроможних громад, розвиток їхньої інфраструктурної та виробничої бази сприятиме зміцненню низової ланки адміністративно-територіального устрою та забезпеченню національної безпеки держави.

Література:

1. Барановський М. О. Фінансова децентралізація в Україні: особливості становлення. Український географічний журнал. 2017. № 4. С. 30-38.
2. Децентралізація: які громади годують Україну, а які дотаційні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://glavcom.ua/publications/decentralizaciya-yaki-gromadi-goduyut-ukrajinu-a-yaki-dotaciyni-817171.html>
3. Дністрянський М. С. Політична географія України: навчальний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 348 с.
4. Заставецька Л. Принципи формування і механізми функціонування нових територіальних громад і систем розселення у процесі реформування адміністративно-територіального устрою України / Леся Заставецька // Науковий вісник Чернівецького університету. Серія Географія. – Вип. 673-674. – С. 95-100.
5. Місцеві бюджети [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://public.tableau.com/app/profile/ulead/viz/_16360623127390/sheet0
6. Олійник Я. Б., Остапенко П. О. Формування спроможних територіальних громад в Україні: переваги, ризики, загрози. Український географічний журнал. 2016. № 4. С. 37-43.
7. Остапенко П., Бончковський О., Остапенко С. Атлас адміністративно-територіального устрою України. Новий районний поділ та територіальні громади: 2020. Київ. 2020. 56 с.
8. Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження методики формування спроможних територіальних громад” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/214-2015-п>
9. Постанова “Про внесення змін до Методики формування спроможних територіальних громад” від 24 січня 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-vnesennya-zmin-do-metodiki-formuvannya-spromozhnyh-teritorialnih-gromad-i240120-34>
10. Сизоненко О. В. Проблеми формування спроможних територіальних громад в умовах процесу децентралізації. Експериментальні та теоретичні дослідження в сучасних науках: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 5 серпня 2018 р., м. Суми. 2018. Т. 2. С. 92-95. URL: http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/2114/1/05.08.2018_Tom_2-93-96.pdf
11. Склярська О. Утворення об’єднаних територіальних громад в контексті впливу на розвиток поселень (на прикладі Львівської області). Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2017. Вип. 50. С. 325-333.
12. Склярська О. І. Реформа адміністративно-територіального устрою України в контексті впливу на статус і функції поселень. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. – Т. 50 (№1). – 2021. – С. 57- 64.

References:

1. Baranovskyi M. O. Finansova detsentralizatsiia v Ukraini: osoblyvosti stanovlennia. Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. 2017. № 4. S. 30-38.
2. Detsentralizatsiia: yaki hromady hoduiut Ukrainu, a yaki dotatsiini [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://glavcom.ua/publications/decentralizaciya-yaki-gromadi-goduyut-ukrajinu-a-yaki-dotaciyni-817171.html>
3. Dnistrianskyi M. S. Politychna heohrafiia Ukrainy: navchalnyi posibnyk. Lviv: LNU imeni Ivana Franka, 2014. – 348 s.
4. Zastavetska L. Pryntsypy formuvannia i mekhanizmy funktsionuvannia novykh terytorialnykh hromad i system rozselennia u protsesi reformuvannia administratyvno-terytorialnoho ustroiu Ukrainy / Lesia Zastavetska // Naukovyi visnyk Chernivetskoho universytetu. Serii Heohrafiia. – Vyp. 673-674. – S. 95-100.
5. Mistsevi biudzhety [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: https://public.tableau.com/app/profile/ulead/viz/_16360623127390/sheet0
6. Oliinyk Ya. B., Ostapenko P. O. Formuvannia spromozhnykh terytorialnykh hromad v Ukraini: perevahy, ryzyky, zahrozy. Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. 2016. № 4. S. 37-43.

7. Ostapenko P., Perkhaliuk R., Bonchkovskiy O. Ostapenko S. Atlas administrativno-terytorialnoho ustroiu Ukrainy. Novyi raionnyi podil ta terytorialni hromady: 2020. Kyiv. 2020. 56 s.
8. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy "Pro zatverdzhennia metodyky formuvannia spromozhnykh terytorialnykh hromad" [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/214-2015-p>
9. Postanova "Pro vnesennia zmin do Metodyky formuvannia spromozhnykh terytorialnykh hromad" vid 24 sichnia 2020 roku [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-vnesennya-zmin-do-metodiki-formuvannya-spromozhnykh-terytorialnih-gromad-i240120-34>
10. Syzonenko O. V. Problemy formuvannia spromozhnykh terytorialnykh hromad v umovakh protsesu detsentralizatsii. Eksperymentalni ta teoretychni doslidzhennia v suchasnykh naukakh: materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii 5 serpnia 2018 r., m. Sumy. 2018. T. 2. С. 92-95. URL:http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/2114/1/05.08.2018_Tom_2-93-96.pdf
11. Skliarska O. Utvorennia obiednanykh terytorialnykh hromad v konteksti vplyvu na rozvytok poselen (na prykladi Lvivskoi oblasti). Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya heohrafichna. 2017. Vyp. 50. S. 325-333.
12. Skliarska O. I. Reforma administrativno-terytorialnoho ustroiu Ukrainy v konteksti vplyvu na status i funktsii poselen. Naukovi zapysky TNPU im. V. Hnatiuka. Seriya: Heohrafiia. – T. 50 (№1). – 2021. – S. 57- 64.

Abstract:**Oksana SKLIARSKA. FUNCTIONING OF CAPABLE TERRITORIAL COMMUNITIES IN UKRAINE: SOCIO-GEOGRAPHICAL ASPECTS**

The article analyzes the results of the activities of territorial communities in 2020-2021, as well as the methodology for determining their capacity, from a socio-geographical perspective. The main advantages of reforming the basic level of the administrative and territorial system are indicated, the main trends and factors of the formation of successful communities are revealed.

The methodology of the formation of capable territorial communities, defined by the authors of the reform, contains criteria for the size, population, accessibility zones of new administrative centers, as well as the presence of social, educational and household infrastructure. Such communities of villages, towns, and cities are considered capable, which, as a result of voluntary association, are able to independently ensure the appropriate level of services provision in the field of education, culture, health care, social protection, housing and communal services, while taking into account personnel resources, financial support and infrastructure development of the corresponding administrative and territorial unit. At the same time, the financial capacity and infrastructural security of a territorial community depends on many socio-geographical factors: favorable location, effective use of the socio-economic and demographic potential of community centers, development of transport links, etc.

In particular, it was found that communities of regional centers, large cities, as well as satellite communities of these cities or with a powerful business sector have the best financial indicators. Large enterprises of wealthy communities are the main tax payers and jobs provider for residents, as well as sponsors of the construction of social infrastructure facilities (kindergartens, sports complexes, etc.). An interesting fact is that the rating of the most successful communities in 15 regions of Ukraine is headed by rural communities. A significant number of communities have not benefited from financial decentralization and the level of their subsidy is more than 50%. These are communities in general, with a significant share of the rural population, where there are not enough jobs, the entrepreneurial sector, and, accordingly, tax revenues. These are also large communities of sparsely populated areas with a demographic crisis situation, where there are problems with the transport connection of villages, remoteness from the center of the community. We counted the number of communities by region that at the end of 2021 had a subsidy level of more than 50% and the number of those with a subsidy level higher than the average for Ukraine (14.5%). Thus, the maximum number of subsidized communities is in Chernivtsi, Ivano-Frankivsk and Zakarpattia regions. In the Lviv region, only in Strilkyvska and Borynska communities, subsidies amount to more than 50%. In general, in the 16 regions of Ukraine, rural communities are the most subsidized: the 5-8 poorest communities in each region are mostly rural and peripheral, only 1 urban - Vatutynska, the rest ones - townships.

The question of the capacity of the community is also related to the controversial changes that are taking place regarding the optimization of the network of secondary education institutions. Support institutions are being created in urban and town communities, as well as in the centers of rural communities, which receive a larger amount of funding and better conditions for development. On the other hand, subsidized communities cannot finance small rural schools. Over 2 years in Ukraine, the status of almost 670 schools was lowered, and 918 schools were closed, and this process will continue in the future.

Therefore, the self-organization of the population and local authorities in communities has become an important factor of self-defense and resistance in the conditions of a full-scale invasion of the Russian aggressor. Thus, after the end of the war, the support and provision of self-government of territorial communities will become an important condition for the reconstruction of the state. At the same time, it will be necessary to improve the mechanism of formation of local budgets, as well as the methodology of determining the capacity of territorial communities

Consequently, in a special period, it is worth providing exclusively state financing of educational and medical institutions, especially in the front-line regions. Obviously, it will not be possible to avoid another stage of consolidation, primarily to ensure the real capacity of territorial communities in areas with a deep crisis demographic situation. Using the potential of capable communities, developing their infrastructural and industrial base will contribute to strengthening the grassroots link of the administrative and territorial system as well as to ensuring the national security of the state.

Key words: capable community, decentralization, financial capability, infrastructural capability.

Надійшла 22.09.2022 р.

Богдан ЗАБЛОЦЬКИЙ, Богдан ГАВРИШОК, Петро ДЕМ'ЯНЧУК

ОБЛІК ПЛОЩ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ДЖЕРЕЛА, ПОВНОТА ТА РЕПРЕЗЕНТАТИВНІСТЬ ІНФОРМАЦІЇ

У статті розглянуто проблему відсутності сучасних статистичних даних про площі земель сільськогосподарського призначення у розрізі територіальних громад Тернопільської області. Вказано джерела, що містять актуальну кількісну інформацію про окремі земельні ділянки. Здійснено групування показників площ земель сільськогосподарського призначення у розрізі територіальних громад досліджуваного регіону. Обґрунтовано доцільність використання цих показників у подальших наукових дослідженнях.

Ключові слова: адміністративно-територіальний устрій, державний земельний кадастр, земельний фонд, облік земель, сільськогосподарські землі, сільськогосподарські угіддя, територіальна громада.

Постановка науково-практичної проблеми. В результаті проведення адміністративної реформи в нашій державі на території Тернопільської області відбулося об'єднання 582 сільських, 17 селищних та 15 міських рад у 55 територіальних громад, які увійшли до трьох новостворених адміністративних районів: Кременецького, Тернопільського та Чортківського. На сьогоднішній день місцеві адміністрації, вирішуючи першочергові проблеми організації життєдіяльності територіальних громад, часто не в змозі здійснити підтверджений спеціалізованими організаціями облік земель. Державна статистична звітність, яка фіксувала ті чи інші зміни в структурі земельного фонду, припинена у 2016 р.

Актуальність і новизна дослідження. За умови відсутності новітніх даних про площі та структуру сільськогосподарських земель локального чи регіонального рівня, доволі складно проводити дослідження, які стосуються проблем землекористування, сільського господарства та економіки в цілому. Тому, важливим, в цьому сенсі, є пошук первинних джерел інформації, які б забезпечували дослідників та/чи інших зацікавлених осіб найбільш достовірними відомостями (передусім кількісними показниками) про земельний фонд, землі сільськогосподарського призначення та їх структуру в розрізі територіальних громад.

Проведене дослідження спрямоване на ліквідацію прогалини у статистичних даних щодо кількості та структури земель сільськогосподарського призначення в Тернопільській області. Розраховані нами показники для новостворених адміністративних одиниць досліджуваного регіону є основою для подальших наукових досліджень, спрямованих на вирішення проблем раціонального використання земельного фонду, передовсім земель сільсько-

господарського призначення.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Дослідження реалізує окремі аспекти передбачені документами: «Стратегія розвитку Тернопільської області та план заходів з її реалізації у 2021-2027 роках», «Комплексна програма розвитку агропромислового комплексу Тернопільської області на 2021-2025 роки», «Обласна програма розвитку місцевого самоврядування в Тернопільській області на 2019-2023 роки», «Програма охорони та підвищення родючості ґрунтів Тернопільської області на 2021-2023 роки» і у подальшому може сприяти удосконаленню та уточненню паспортів та стратегій розвитку громад.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Питання, пов'язані з ефективністю використання та проблемами охорони земель сільськогосподарського призначення, розглянуто в роботах: Д. Добряка, І. Ковальчука, С. Кубаха, Т. Лебедевої, Ю. Лупенка, А. Мартина, Л. Новаковського, Р. Ступеня, А. Третяка та ін. Аналізом проблем, які так чи інакше стосуються сільськогосподарського землекористування у Тернопільській області, займалися: О. Замора, І. Кузик, Л. Пендзей, М. Питуляк, Л. Царик, Л. Ярема та ін. Однак, питання обліку площ земель сільськогосподарського призначення територіальних громад Тернопільської області у наукових публікаціях не представлені. Лише окремі аспекти цього питання розкриті у статті Б. Заблоцького [2].

Викладення основного матеріалу. Сільськогосподарські землі є важливим засобом виробництва та найціннішим природним ресурсом не лише в цілому для нашої держави, а й для кожної територіальної громади (ТГ). Вони є одним із важливих джерел наповнення місцевих бюджетів, а відтак – сприяють

задоволенню різноманітних інтересів та потреб членів громад. Ефективне сільськогосподарське землекористування потребує наукового обґрунтування, яке немислиме без достовірних відомостей про кількісні параметри земель. У статті 203 Земельного кодексу України [3], вказано, що «облік кількості земель – це відображення у відомостях і документах даних, які характеризують кожну земельну ділянку, а також землі за площею та складом земельних угідь, розподіл земель за власниками, землекористувачами».

Основні положення щодо обліку земель в Україні закріплені у низці законодавчих та нормативних актів (Земельному кодексі України [3]; Законі України «Про державну статистику» [6]; Постанові Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2012 р. № 1051 «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру» [7] та Наказі Держкомстату України від 5 листопада 1998 р. № 377 «Про затвердження форм державної статистичної звітності з земельних ресурсів» [8]) та конкретизовані й деталізовані в Законі України «Про Державний земельний кадастр», який визначає правові, економічні та організаційні основи діяльності у сфері Державного земельного кадастру (ДЗК) [5].

Донедавна при дослідженні різних аспектів, пов'язаних із використанням земельних ресурсів територій окремих адміністративних областей, районів, міських, селищних та сільських рад науковці послуговувалися формою статистичної звітності № 6-зем, введеною в дію наказом Держкомстату України наприкінці 1998 р. [8]. З тих пір 6-зем була однією з численних форм державної статистичної звітності, яку місцеві органи державної влади щорічно подавали структурним підрозділам Держгеокадастру. Предметом цієї форми звітності було надання достовірних статистичних відомостей про площі земель і розподіл їх за угіддями, видами економічної діяльності, власниками та землекористувачами в розрізі територій міських, селищних та сільських рад станом на початок кожного року. Ця звітність стала найдетальнішим джерелом кількісної інформації про земельний фонд.

Проте, зміни, що були спричинені процесами роздержавлення і приватизації, спонукали до вдосконалення кількісного обліку земель. У відповідності до наказу Державної служби статистики України від 19 серпня 2015 р. № 190 було скасовано дію наказу Державного комітету статистики України від 05 листопада 1998 р. № 377 і припинено з 01 січня 2016 р. заповнення форми статистичної

звітності 6-зем. На заміну останньої було запроваджено нові форми – 11-зем, 12-зем, 15-зем, 16-зем [9]. Однак, через низку організаційних проблем, інформацію не було зібрано повністю, тому, статистичну звітність не змогли оформити належним чином. У результаті подальшої реалізації адмінреформи та невідповідності Наказу № 337 [4] існуючим законодавчим актам України, ці форми статистичної звітності були також скасовані.

Через це, неабияк зросла роль ДЗК – по суті єдиного джерела інформації про площі земель та структуру земельного фонду територіальних громад. «Державний земельний кадастр – це єдина електронна система, що містить сукупність відомостей про земельні ділянки, які одержуються у ході проведення державної реєстрації земель, обліку їх кількості і якості, економічної оцінки та інших державних заходів та містять інформацію про правовий режим земельних ділянок» [5]. Внесенням інформації, її систематизацією, збереженням і представленням відомостей земельного кадастру займається «Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру», а також її територіальні органи. Комплекс даних про ту чи іншу земельну ділянку містить таку інформацію: 1) опис меж; 2) площа; 3) дані про якісний стан земель та про бонітування ґрунтів; 4) відомості про інші об'єкти ДЗК, до яких повністю або частково входить земельна ділянка; 5) цільове призначення (категорії земель, види використання земельних ділянок в межах певної категорії земель); 6) склад угідь із зазначенням контурів будівель і споруд та їхні назви.

Певну інформацію про ту чи іншу земельну ділянку дає публічна кадастрова карта. Проте, на ній, як і в ДЗК, наявні дані тільки про ті земельні ділянки, які пройшли державну реєстрацію, і яким присвоєно кадастровий номер, а це, на даний час, здебільшого землі: 1) для ведення товарного сільськогосподарського виробництва; 2) для ведення особистого селянського господарства; 3) для будівництва та обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд; 4) для будівництва та обслуговування будівель закладів освіти; 5) для ведення лісового господарства і пов'язаних з ним послуг; 6) землі запасу тощо. Крім того, в державному земельному кадастрі та на публічній кадастровій карті відсутня інформація про земельні ділянки, на які державний акт про право власності був виданий до 2004 р., оскільки тоді не визначався кадастровий номер. Інформація про такі ділянки не з'явиться до того часу, поки власник не зініціює

розробку технічної документації щодо встановлення меж землеволодіння в натурі на місцевості з подальшим присвоєнням кадастрового номера.

Зазначимо, що у вільному доступі на публічній кадастровій карті є лише окремі дані про ту чи іншу земельну ділянку: тип власності, цільове призначення та площа. З ДЗК можна отримати більш детальну інформацію про окрему ділянку, подавши, у відповідності до частини другої статті 41 Закону «Про Державний земельний кадастр» [5], заяву про витяг даних та документ, що підтверджує оплату послуг. Для цього необхідно оплатити гроші у сумі, що становить 0,05 % від розміру прожиткового мінімуму для працездатних осіб, який станом на 01.01.2022 р. дорівнював 2 481 грн. Це не надто велика сума (1,24 грн.), проте, для досліджень земель сільськогосподарського призначення на території лише однієї громади інколи необхідно володіти інформацією про сотні, а то й тисячі ділянок.

Таким чином, ДЗК поповнюється інформацією поступово і на даний час не охоплює всю територію нашої країни. Дані у вільному доступі є надто загальними, а платна інформація, якщо йдеться про дані для великої кількості ділянок є надмірно вартісною.

Тому, на даний час, в офіційних статистичних джерелах вичерпних даних ані про структуру земельного фонду, ані про площі сільськогосподарських земель, в розрізі ТГ, немає. Це спричиняє суттєві труднощі у проведенні наукових досліджень, які так чи інакше пов'язані із вивченням сільського господарства чи окремих його галузей, або ж досліджень комплексного характеру. Саме через це, постало питання про можливості використання

наявної на даний час статистичної інформації, яку містить форма 6-зем [1], для зазначених вище наукових досліджень, а також визначення рівня їх достовірності.

Аналіз даних статистичної звітності форми 6-зем засвідчив, що структура земельного фонду Тернопільського району впродовж 2002-2016 рр. змінювалась доволі мало – приблизно 0,1 % в рік. Позаяк, даний адмін-район, через збільшення площ приміської забудови, зазнавав найбільших трансформацій, на відміну від інших, то логічним є припущення, що середнє значення для Тернопільської області в цілому є значно меншим. Тому, можемо стверджувати, що структура земельного фонду в області упродовж останніх семи років змінилася дуже мало (не більше, ніж на 0,7 %). Звісно, навіть такі незначні зміни знижують точність показників, однак за умови відсутності інших джерел інформації, статистичні відомості, що містить форма 6-зем [1], є цілком достатніми для їхнього використання в наукових дослідженнях. Крім того, ці дані можуть слугувати основою для подальшого їх уточнення.

Шляхом перерахунку статистичних відомостей про площі та структуру сільськогосподарських угідь міських (15), селищних (17) та сільських (582) рад Тернопільської області, що існували до початку адмінреформи, нами отримано уточнені дані для 55 сучасних ТГ, які представлені у табл. 1.

Запропоновані у таблиці показники дозволяють аналізувати структуру сільськогосподарських земель у розрізі територіальних громад та ефективно використовувати картографічний метод при їх дослідженні (рис. 1-4).

Таблиця 1

**Площі сільськогосподарських земель
територіальних громад Тернопільської області, км²***

№	Адміністративні одиниці	Сільськогосподарські землі, всього	Сільськогосподарські угіддя					Інші сільськогосподарські землі**
			всього	Рілля та перелоги	багаторічні насадження	сіножаті	пасовища	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
І. Кременецький район								
1	Борсуківська сільська громада	121,98	119,38	97,93	0,75	3,52	17,18	2,60
2	Великодедєркальська сільська	147,40	142,02	107,68	1,01	4,71	28,61	5,39
3	Вишнівська селищна громада	260,12	253,50	199,10	8,29	5,70	40,40	6,62
4	Кременецька міська громада	338,73	331,13	261,34	7,06	4,13	58,61	7,59
5	Лановецька міська громада	429,69	420,72	348,07	3,49	12,07	57,09	8,96
6	Лопушненська сільська громада	139,71	136,41	101,96	3,08	1,88	29,49	3,30
7	Почаївська міська громада	165,78	162,01	129,22	4,98	5,59	22,23	3,77
8	Шумська міська громада	401,49	386,01	266,28	4,33	10,93	104,47	15,49
Разом по Кременецькому району		2004,90	1951,18	1511,58	32,99	48,53	358,08	53,72

II. Тернопільський район								
1	Байковецька сільська громада	143,39	139,78	109,11	3,64	8,45	18,58	3,60
2	Бережанська міська громада	138,16	134,06	97,62	3,08	8,67	24,69	4,10
3	Білецька сільська громада	105,87	102,93	81,67	2,62	5,63	13,00	2,95
4	Великобerezовицька селищна	155,22	151,25	131,40	5,43	6,74	7,69	3,96
5	Великобiрківська селищна	56,23	55,00	41,21	2,11	6,15	5,53	1,24
6	Великогаївська сільська громада	122,89	119,28	98,17	3,11	6,87	11,13	3,61
7	Залозецька селищна громада	182,67	175,99	126,26	3,48	12,67	33,57	6,69
8	Збаразька міська громада	503,68	491,26	430,21	7,77	10,79	42,49	12,42
9	Зборівська міська громада	397,21	383,02	292,76	3,11	14,74	72,41	14,20
10	Золотниківська сільська громада	260,46	255,25	218,66	1,06	1,64	33,89	5,21
11	Іванівська сільська громада	103,10	101,03	91,10	0,16	0,71	9,05	2,07
12	Козівська селищна громада	361,44	352,32	297,30	3,26	5,93	45,83	9,12
13	Козлівська селищна громада	89,00	87,48	76,19	0,66	0,73	9,90	1,51
14	Купчинецька сільська громада	84,60	83,14	69,53	1,30	1,22	11,08	1,46
15	Микулинецька селищна громада	204,62	200,63	176,52	1,72	1,31	21,08	4,00
16	Нараївська сільська громада	124,49	121,05	78,99	1,87	6,52	33,66	3,45
17	Озернянська сільська громада	152,06	146,44	122,84	1,47	5,78	16,34	5,62
18	Підволочиська селищна громада	304,52	297,77	259,10	2,14	17,69	18,84	6,75
19	Підгаєцька міська громада	351,46	342,89	281,32	3,54	13,67	44,35	8,57
20	Підгороднянська сільська громада	110,58	107,93	88,30	3,44	5,66	10,52	2,65
21	Саранчківська сільська громада	136,12	132,27	88,19	2,55	8,51	33,02	3,85
22	Скалатська міська громада	192,09	187,15	170,59	2,01	2,24	12,30	4,94
23	Скориківська сільська громада	237,69	232,85	198,68	1,76	9,10	23,31	4,84
24	Теребовлянська міська громада	345,42	337,83	292,82	3,75	2,72	38,54	7,59
25	Тернопільська міська громада	96,72	93,73	65,69	3,62	6,82	17,60	2,99
Разом по Тернопільському району		4959,71	4832,32	3984,24	68,69	170,98	608,40	127,39
III. Чортківський район								
1	Білобожницька сільська громада	229,67	224,44	197,00	0,94	3,47	23,03	5,23
2	Більче-Золотецька сільська	77,50	75,57	67,51	0,37	0,40	7,30	1,92
3	Борщівська міська громада	292,97	285,35	245,10	6,08	2,79	31,38	7,62
4	Бучацька міська громада	417,79	408,90	328,36	3,83	4,38	72,34	8,89
5	Васильковецька сільська громада	144,68	141,33	125,41	1,12	3,07	11,73	3,35
6	Гримайлівська селищна громада	253,37	247,86	219,19	2,06	5,58	21,03	5,51
7	Гусятинська селищна громада	183,04	178,59	157,16	1,81	3,69	15,93	4,44
8	Заводська селищна громада	63,90	61,43	52,95	0,58	0,77	7,12	2,48
9	Заліщицька міська громада	252,66	245,51	206,02	6,87	3,14	29,47	7,15
10	Золотопотіцька селищна громада	102,00	99,72	79,89	1,77	1,44	16,62	2,28
11	Іване-Пустенська сільська	59,33	58,18	47,67	2,29	0,44	7,79	1,15
12	Колиндянська сільська громада	126,86	123,63	106,73	1,10	2,75	13,05	3,23
13	Копичинецька міська громада	109,06	106,70	91,31	2,33	3,00	10,07	2,36
14	Коропецька селищна громада	52,07	51,12	37,62	1,24	0,12	12,15	0,95
15	Мельнице-Подільська селищна	183,61	179,54	158,47	2,25	0,71	18,12	4,06
16	Монастирська міська громада	311,74	305,02	209,33	3,86	2,44	89,39	6,72
17	Нагірянська сільська громада	145,02	140,51	128,10	1,31	0,76	10,33	4,51
18	Скала-Подільська селищна	135,26	132,25	111,13	7,22	0,97	12,93	3,00
19	Товстенська селищна громада	268,51	261,76	226,14	2,85	1,05	31,72	6,75
20	Трибухівська сільська громада	105,39	103,37	91,29	2,38	1,37	8,34	2,02
21	Хоростківська міська громада	164,13	160,01	144,13	1,68	2,50	11,70	4,12
22	Чортківська міська громада	89,65	87,11	72,31	1,65	0,91	12,25	2,54
Разом по Чортківському району		3768,20	3677,90	3102,81	55,57	45,73	473,79	90,30
Разом по Тернопільській області		10732,80	10461,39	8598,63	157,25	265,24	1440,27	271,41

* Розраховано на основі даних державної статистичної звітності про наявність земель та їх розподіл за угіддями (форма 6-зем від 01.01.2016 р.).

** Включають землі: під господарськими будівлями і дворами; під господарськими шляхами і прогонами; ті, де проводяться меліоративні заходи та заходи щодо відновлення їх родючості; тимчасової консервації та ін.

Станом на 01.01.2016 р. рілля домінувала у структурі сільськогосподарських угідь області – 81,9 %. Особливо висока розораність угідь притаманна рівнинним, слабо розчлено-

ваним річковими долинами та яружно-балковими системами східним, південно-східним та центральним частинам області (рис. 1). Найвищі значення показника були на територіях.

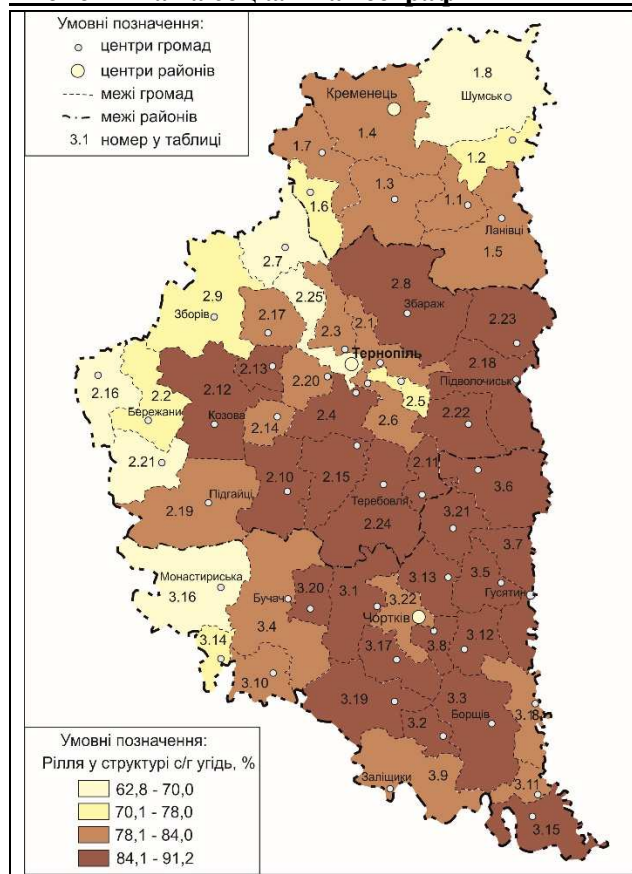


Рис. 1. Рілля у структурі сільськогосподарських угідь територіальних громад Тернопільської області, %

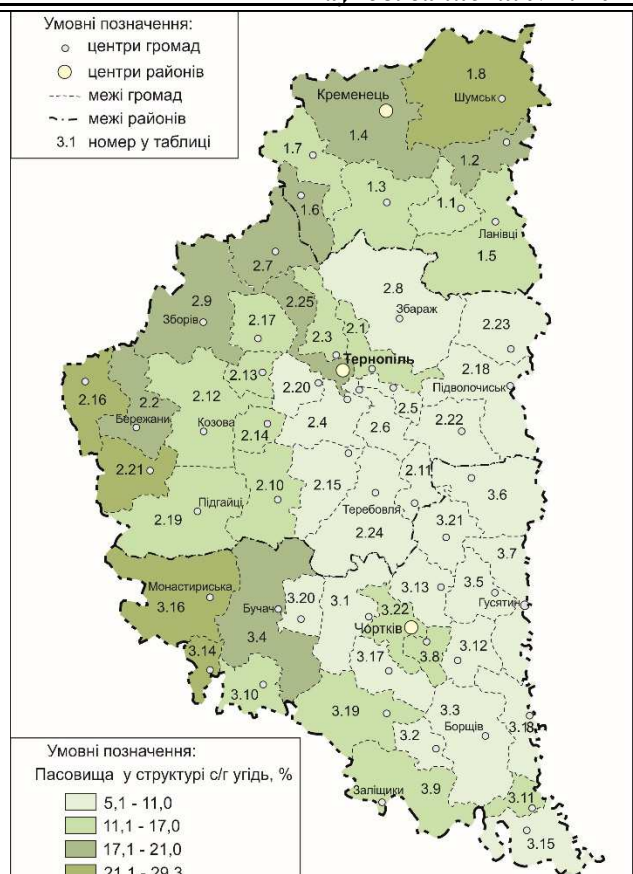


Рис. 2. Пасовища у структурі сільськогосподарських угідь територіальних громад Тернопільської області, %

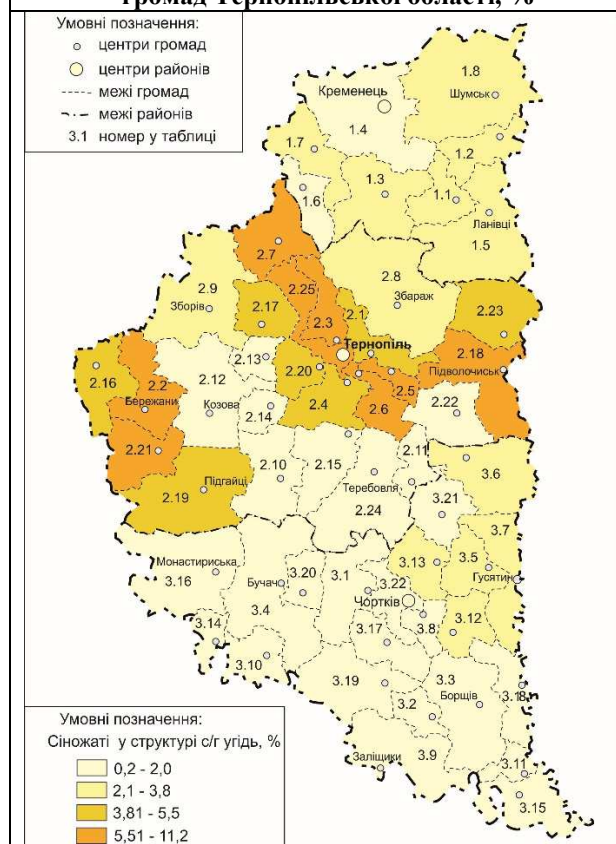


Рис. 3. Сіножаті у структурі сільськогосподарських угідь територіальних громад Тернопільської області, %

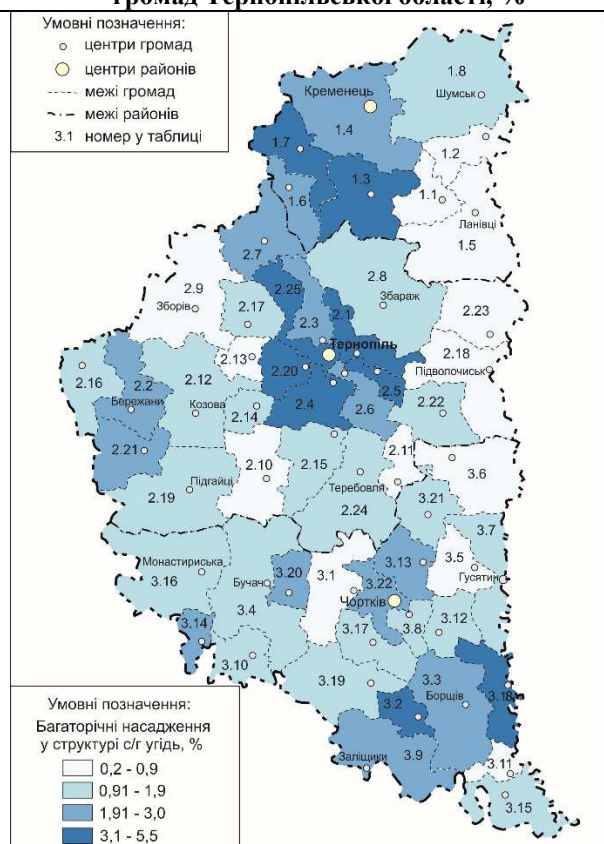


Рис. 4. Багаторічні насадження у структурі сільськогосподарських угідь територіальних громад Тернопільської області, %

сучасних Нагірнянської сільської та Скалатської міської громад – 91,2 %. Значно меншою частка ріллі була у структурі сільськогосподарських угідь на заході області у межах Опільської горбогірної височини, а також на півночі та північному заході у межах Кременецького горбогір'я. Найнижче значення показника було на території Нараївської сільської громади – 62,8 %.

Пасовища у структурі сільськогосподарських угідь області складалі 13,8 %. Вищі значення показника спостерігалися в західних, північних та північно-західних частинах області на схилових землях з ймовірністю проявів чи розвитком ерозійних процесів (рис. 2). Максимального значення частка пасовищ сягнула на території сучасної Монастирської міської громади – 29,3 %, а найнижчого – у межах Великобerezовицької селищної громади – 5,1 %.

Сіножаті у структурі сільськогосподарських угідь області складалі усього 2,5 %. Вони найбільш поширені на луках у заплавах річок, зокрема, у верхніх течіях р. Збруч, р. Золота Липа та р. Серет. Найвище значення показника було на території сучасної Великобiрковецької селищної громади – 11,2 %, а найнижче – у межах Коропецької селищної громади – 0,2 % (рис. 3)

Багаторічні насадження (сади та ягідники) найменш поширені сільськогосподарських угідь в області (1,5 %). Їх розташування по території не має чітких природних передумов, а відносно вищі показники обґрунтовуються або усталеними традиціями господарювання, як то вирощування полуниць на території сучасних Вишнівської селищної та Почаївської міської громад, чи яблук на південному-сході області, або потребою швидкого постачання свіжої продукції до споживача, що стимулює садівництво та ягідництво у приміській зоні м. Тернопіль (рис. 4). Найвища частка багато-

річних насаджень була на території сучасної Скала-Подільської селищної громади – 5,5 %, а найнижча – у межах Іванівської сільської громади (0,2 %).

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Таким чином, наведені нами зведені відомості про структуру сільськогосподарських земель у розрізі новостворених ТГ та адмінрайонів (Кременецького, Тернопільського, Чортківського) Тернопільської області, можуть слугувати базисом для подальших досліджень в цій царині, враховуючи при цьому оновлювану час від часу інформацію ДЗК, документацію органів управління ТГ, нові дані аеро- та космозйомки.

Однак, на найближчу перспективу органам державної влади необхідно якнайшвидше розробити й запровадити нову форму статистичної звітності, яка б передбачала збір інформації не лише про кількісний та якісний склад земельних ресурсів, а й збір інших аналітичних показників, в т.ч. інформацію про структуру власності, динаміку продажів земель, які перебувають у державній та комунальній власності, рівень цін на земельні ділянки, рівень орендної плати, про кількісний склад земельних ділянок, які використовуються підприємством на правах постійного користування, оренди, емфітевзису (права володіння та користування чужою землею для сільськогосподарських потреб). Наявність такої інформації підвищить рівень ефективності ухвалення управлінських рішень, пов'язаних не лише з використанням, а й з охороною та відтворенням земельних ресурсів, стане надійним підґрунтям зростання інвестиційної привабливості суб'єктів господарювання.

Література:

1. Довідка з державної статистичної звітності про наявність земель та розподіл їх за власниками земель, землекористувачами, угіддями (за даними форми 6-зем). Тернопільська область (у розрізі адміністративних районів). Тернопіль : Головне управління Держземагентства Тернопільської області, 2016.
2. Заблоцький Б. Проблеми обліку кількості земель територіальних громад Тернопільської області // Вісник Тернопільського відділу Українського географічного товариства. Тернопіль : СМП «Тайп». №5 (вип. 5). 2021. С. 22-25.
3. Земельний кодекс України: Закон України. Відомості Верховної Ради України, 2002. № 3-4. С. 27. Дата оновлення: 24.03.2022. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення 30.09.2022).
4. Про визнання таким, що втратив чинність, наказу Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 30 грудня 2015 року № 337 : Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 25.10.2021 р. № 300. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1473-21/sp:nav7:font2#n6> (дата звернення 30.09.2022).
5. Про Державний земельний кадастр : Закон України від 2012 р. № 3613-IV. Дата оновлення: 20.06.2022. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text> (дата звернення 30.09.2022).
6. Про державну статистику : Закон України від 17.09.1992 р. № 2615-XII. Дата оновлення: 14.12.2021. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2614-12#Text> (дата звернення 30.09.2022).
7. Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру : Постанова КМУ від 17 жовтня 2012 р. № 1051. Дата оновлення 23.12.2021. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF#Text> (дата звернення 30.09.2022).
8. Про затвердження форм державної статистичної звітності з земельних ресурсів та Інструкції з заповнення державної статистичної звітності з кількісного обліку земель (форми №№ 6-зем, ба-зем, баб-зем, 2-зем) : Наказ Держкомстату України

- від 05.11.1998 р. № 377. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0788-98#Text> (дата звернення 30.09.2022).
9. Про затвердження форм адміністративної звітності з кількісного обліку земель (форми №№ 11-зем, 12-зем, 15-зем, 16-зем) та Інструкцій щодо їх заповнення : Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 30.10.2015 р. № 337. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0133-16/sp:max50:nav7:font2#Text> (дата звернення 30.09.2022).
10. Статистичний щорічник Тернопільської області за 2021 рік. Тернопіль : Державна служба статистики України. Головне управління статистики у Тернопільській області, 2022. 344 с.
11. Статистичний щорічник України за 2020 рік. Київ : Державна служба статистики України, 2021. 454 с.

References:

1. Dovidka z derzhavnoyi statystychnoyi zvitnosti pro nayavnist' zemel' ta rozpodil yikh za vlasnykamy zemel', zemlekorystuvachamy, uhiidnyamy (za danyamy formy 6-zem). Ternopil's'ka oblast' (u rozrizi administratyvnykh rayoniv). Ternopil' : Holovne upravlinnya Derzhzemahentstva Ternopil's'koyi oblasti, 2016.
2. Zablots'kyi B . Problemy obliku vsikh zemel' terytorial'nykh hromad Ternopil's'koyi oblasti // Visnyk Ternopil's'koho viddilu Ukrainy's'koho heohrafichnoho tovarystva. Ternopil' : SMP «Тайп». №5 (vyp. 5). 2021 rik. S. 22-25.
3. Zemel'nyy kodeks Ukrainy : Zakon Ukrainy. Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy, 2002. № 3-4. S. 27. Data onovlennya: 24.03.2022. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (data zvernennya 30.09.2022).
4. Pro vyznannya takoho, sheho vtratyv chynnist', nakazu Ministerstva rehional'noho rozvytku, budivnytstva ta zhytlovo-komunal'noho hospodarstva Ukrainy vid 30 hrudnya 2015 roku № 337 : Nakaz Ministerstva ahrarnoyi polityky ta prodovol'stva Ukrainy vid 25.10.2021 r. № 300. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1473-21/sp:max50:nav7:font2#n6> (data zvernennya 30.09.2022).
5. Pro Derzhavnyy zemel'nyy kadastr : Zakon Ukrainy vid 2012 r. № 3613-IV. Data onovlennya: 20.06.2022. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text> (data zvernennya 30.09.2022).
6. Pro derzhavnu statystyku : Zakon Ukrainy vid 17.09.1992 r . № 2615-KHII. Data onovlennya: 14.12.2021. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2614-12#Text> (data zvernennya 30.09.2022).
7. Pro zatverdzhennya Poryadku vedennya Derzhavnoho zemel'noho kadastru : Postanova KMU vid 17 zhovtnya 2012 r. № 1051. Data onovlennya 23.12.2021. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF#Text> (data zvernennya 30.09.2022).
8. Pro zatverdzhennya formy derzhavnoyi statystychnoyi zvitnosti iz zemel'nykh resursiv ta Instruktsiyi pro zapovnennya derzhavnoyi statystychnoyi zvitnosti z kil'kisnoho obliku zemel' (formy №№ 6-зем, 6а-зем, 6б-зем, 2-зем) : Nakaz Derzhkomstatu Ukrainy vid 05.11.1998 r. № 377. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0788-98#Tekst> (data zvernennya 30.09.2022).
9. Pro zatverdzhennya formy administratyvnoyi zvitnosti z kil'kokh zemel'nykh dilyanok (formy №№ 11-зем, 12-зем, 15-зем, 16-зем) ta Instruktsiyi shchodo yikh zapovnennya : Nakaz Minimsterstva rehional'noho rozvytku, budivnytstva ta zhytlovo-komunal'noho hospodarstva Ukrainy vid 30.10.2015 r. № 337. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0133-16/sp:max50:nav7:font2#Text> (data zvernennya 30.09.2022).
10. Statystychnyy shchorichnyk Ternopil's'koyi oblasti za 2021 rik. Ternopil' : Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Holovne upravlinnya statystyky u Ternopil's'kiy oblasti, 2022. 344 s.
11. Statystychnyy shchorichnyk Ukrainy za 2020 rik. Kyiv : Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy, 2021. 454 s.

Abstract:

Bohdan ZABLOTSKYI, Bohdan HAVRYSHOK, Petro DEMYANCHUK. ACCOUNTING OF AGRICULTURAL LAND AREAS OF TERRITORIAL COMMUNITIES OF TERNOPIL REGION: SOURCES, COMPLETENESS AND REPRESENTATIVENESS

The article reveals the problem of lack of modern statistical data on the area of agricultural land within the territorial communities of Ternopil region.

For a long time, for geographical research of individual administrative regions, districts or their parts, scientists used the form of statistical reporting № 6-land «Report on the availability of land and their distribution by landowners, land users, land and economic activities», which was implemented according to with the order of the State Statistics Committee of Ukraine dated 05.11.1998 № 377 «On approval of forms of state statistical reporting on land resources and Instructions for filling in the state statistical reporting on quantitative accounting of land (forms №№ 6-land, 6a-land, 6b-land, 2-land)» and was the most detailed source of information about the land fund. However, due to a set of problems, these reports were not prepared properly. In addition, as a result of the implementation of administrative reform and inconsistency of Order № 337 of the set of legislative acts of Ukraine, it was also repealed in accordance with the Order of the Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine № 300 of 25.10.2021.

In the absence of statistics on land area and structure of the land fund of lower-level administrative units, the role of such a source of information as the state land cadastre – a single electronic system containing a set of information on land (quantitative and qualitative characteristics, economic evaluation, legal regime, etc.).

The public cadastral map provides certain information about this or that land plot. However, as in the state land cadastre, it contains data only on those land plots that have passed state registration and have been assigned a cadastral number, which is, for the time being, mostly land: 1) for commodity agricultural production; 2) for personal farming; 3) for the construction and maintenance of residential buildings, outbuildings and structures; 4) for the construction and maintenance of buildings of educational institutions; 5) for forestry and related services; 6) reserve lands, etc. Thus, the data is being updated gradually, and currently only part of the territory is available.

In addition, the public cadastral map provides data only on the type of ownership, purpose and area of a particular plot. More detailed information can be obtained only for a specific plot of land, by submitting a properly executed application, but this service is paid. The amount of payment of this administrative fee is regulated by the Law of Ukraine «On State Land Cadastre» (part 2 of Article 41) and is 0,05 % of the subsistence level, which as of 01.01.2022 amounted

to UAH 2,481.

The analysis of the data of the 6-land form showed that the structure of the land fund of Ternopil district during 2002-2016 changed quite a bit – about 0.1% per year. Since the Ternopil district, due to the increase in suburban areas, is undergoing the greatest transformations, we can assume that the average value for the region is less than or close to the calculated. Therefore, it is fair to say that the land structure has changed by no more than 1.2% over the last 8 years. Of course, such deviations somewhat reduce the accuracy of indicators, but in the absence of other sources of information, the reliability of statistical data contained in the form 6- land from 01.01.2016, is quite sufficient for their use in research. In addition, these data can serve as a basis for their further refinement, using from time to time updated information of the state land cadastre, documentation of local authorities, new data from aerial and space surveys.

By recalculating the data on the area of agricultural land (from the statistical reporting form 6-land from 01.01.2016) to 582 village, 17 settlement and 15 city councils of Ternopil region, which existed before the administrative reform, we obtained updated indicators of areas in terms of 55 modern territorial communities.

The article substantiates the possibilities of using the calculated indicators of areas in applied research.

Key words: administrative-territorial structure, land fund, accounting for the number of lands, agricultural lands, agricultural lands, territorial community.

Надійшла 21.09.2022 р.

РЕКРЕАЦІЙНА ГЕОГРАФІЯ І ТУРИЗМ

УДК 553.3/.9 (477.43)

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.11>

Olesya DOLYNSKA

RESOURCE AND RECREATIONAL POTENTIAL OF KHMELNYTSKYI REGION

The paper discusses that tourism is travel for pleasure; also the theory and practice of touring, the business of attracting, accommodating, and entertaining tourists, and the business of operating tours. Tourism is international, or within the traveler's country. Now, tourism is a major source of income for many countries, and affects the economy of both the source and host countries, in some cases being of vital importance. Recreation is an activity of leisure. The 'need to do something for recreation' is an essential element of human biology and psychology. One of the regions of promising tourism development in Ukraine is the Khmelnytskyi region, which is characterized by advantageous features of its geographical location, favorable climate, and rich tourist and recreational potential. The tourism industry is an important component of the Khmelnytskyi regional and Ukrainian state's development and is of great importance on the whole for the economy and social sphere.

Khmelnytskyi region has huge natural resources for the dynamic development of tourism and recreation. In fact, as you know, the natural resource potential of a specific territory is formed by the combination of its natural conditions and resources. Khmelnytska oblast ranks first in the country in terms of land provision for recreational purposes and natural recreational resources rank second in the structure of its natural recreational potential. The natural recreational resources of Khmelnytskyi region include favorable climatic conditions, picturesque landscapes, large forest areas and also mineral water sources near Sataniv. A significant part of the historical and cultural heritage is concentrated in the Kamianets-Podilskyi – famous historical city. Kamianets-Podilskyi city-museum includes more than 100 attractions. Unfortunately, currently the recreational potential of the region is not used to its full extent, which is explained by the peculiarities of regional management and weak promotion of the region for the needs of tourism and recreation.

Key words: tourism, recreation, historical and culture tourist attractions, balneological resources, Khmelnytskyi region.

Introduction. Nowadays, tourism and recreational activity as a massive social economic phenomenon is becoming an important stimulus for regional development. The scopes and effectiveness of this activity depend on many factors, and the leading place among them is occupied by the presence of strong recreational potential in the regions. The recreational resources are the prerequisite for the formation and effective functioning of strong territorial recreational complexes at the national and regional levels.

Background. The study of the researched problem was frequently carried out. Significant aspects of resource and resource recreational issues are thoroughly investigated in works of domestic scientists: O. O. Beydyk, Zh. I. Buchko, O. O. Lyubitseva, M. P. Malska, V. I. Matsola, I. H. Smyrnov, I. V. Smal, V. I. Stafychuk, N. V. Fomenko, I. M. Yakovenko and others.

Purpose of the study. Thus, the main task of the paper is to define the resource and recreational potential of Khmelnytskyi region, as well as to explore the touristic possibilities of this area.

Interpretation of the study. An important part of recreational resources are natural resources, which include landscapes, nature components, which are used in recreation and tourism sphere (geological, orographic, climatic, hydrological, and soil-planty).

One of the main factors is the relief, which determines a stage of territory's suitability for recreational activities. The whole area of Khmelnytska oblast is a raised plain; however, there are different landforms. Among them there are flat and waved uplands, broad valleys and narrow canyons, sloping hillsides and rapid ledges, detached hills and massifs.

The region has a temperate climate, with a warm summer, mild winter and a sufficient amount of precipitation. The average annual air temperature varies from 6,8°C in the north and center of the region to 7,3°C in the south. July is the warmest month, and January is the coldest. The highest indexes of annual air temperature in summer are observed in the southern part of oblast (18,8°–19,3°C), and the lowest – in the north (18,5°C), and in the west (18,3°C). The annual air temperature in January is the lowest in the central part of the region (– 5,4°C), because this area is the highest woodless part of the upland. The northern part has a bit higher indexes of temperature (– 5,5°C), as well as the southern part (– 0,5°C). Continental air masses cause the great fluctuations of air temperature during all the seasons. The air can heat up to + 34°C in summer (absolute maximum in August 2000) and cool to – 31°C in winter (absolute minimum in January 1987). There is a sufficient amount of precipitation on the territory of the oblast (530 – 670 mm per year). The

annual amount of precipitation is 643 mm, the greatest index – 901 mm [5].

Climatic peculiarities of the region also help to build climatic-therapeutic institutions, to relax and to improve health using climatic resources. Climatic conditions are favorable for summer and winter relaxation.

Khmelnyskyi oblast ranks sixth among the other regions of Ukraine for freshwater resources. The rivers of this area belong to the watersheds of such rivers as the Dniester, the Dnieper and the Southern Bug. Khmelnyskyi region has numerous groundwater resources that consist of subterranean waters and groundwater resources. The subterranean waters are situated at the depth of 4–10 m. The groundwater resources are situated in 3 aquifers at the depth of 16 m, 30–40 m and 60–80 m. There are more than 3 hundred rivers with the overall length of 10 000 km and there are about 120 rivers with the extension of more than 10 km in Khmelnyskyi oblast. Among these rivers 10 have the length more than 100 km. The largest rivers recreational resources are located in the central and northern areas and the most important are the Southern Bug and the Dniester with its tributaries. There everyone can takes part in water kayaking tours and organizes the tourism competitions [4].

Khmelnyska oblast is not considered to be one of the lake regions of Ukraine. There are less than 50 natural reservoirs with the area with of 1 hectare or more. There are about 200 lakes in Khmelnyskyi region. Podilskyi lakes are situated in 3 aquifers such as the Horyn, the Southern Bug and the Dniester. There are a lot of conditions for the development of such recreational activities as boating, catamaran sailing, swimming, traveling, sun and air bathing.

The largest reservoirs are Shedrivske (1258 hectares) and Anastavske (1168 hectares) on the river Buzhok, Kuzmyske (765 hectares) on the river Sluch, Malomolynetske (330 hectares), Novosyniavske (270 hectares) in Khmelnyskyi region, Mysliatynske (302 hectares) in Shepetivskyi region. The highest number of small reservoirs and ponds is located in the watersheds of the Southern Bug and the Horyn and they are built on the cascade principle. The lowest number of them is in the Dniester watershed [6].

Small reservoirs and ponds are valuable and interesting natural objects, which are needed to use more for recreation and leisure. Bogs are distributed mainly in the north in floodplains the Horyn, the Sluch and others.

Mineral waters. Valuable minerals are mineral waters, they are used in the balneology and the thermal waters are studied as an energy source. Mineral underground waters have medicinal

properties due to high content of bioactive components. In Ukraine was discovered a fairly significant resources of different types of mineral waters. Right Bank Geological Expedition discovered and explored 6 deposits of different types of mineral water in Khmelnyskyi, they are Zbruchanske, Zaychykivske, Makivske, Teofipolske, Polonsky, Shepetovsky and 4 deposits are in the exploration stage, Kamyanets-Podilsk, Volochyske, Spasivske and Lenkovetske. Medicinal properties of water have been studied and continue to be studied.

Land Fund of Khmelnitskiy region is 2062.9 thousand hectares, it is approximately 63% of the area is agricultural land. The soil area is characterized by considerable diversity. The most common is the black soil and steppe podzolized soils, which occupies small areas of meadow, meadow-black, light gray and gray forest, others.

The most suitable for rest and recovery among plant resources are forests. Besides aesthetic qualities, forest performs health and hygiene function. There are 1603.7 thousand hectares of forest lands in the region. The main parts of the forests are concentrated in the region of Polissya. The most common forest tree species: pine, oak, hornbeam usual, maple, birch, sessile oak, aspen, black alder.

These species occupy about 4/5 of the area covered by forest. Pine forests cover about 30%, and oak – 40% of the forest land. There are 269 objects of the nature-protected areas in the region, including 8 monuments of landscape architecture (Antonynskyi, Holozubynetskyi, Maliievetskyi, Myhailivskyi, Novoselytskyi of Polonskyi district, Novoselytskyi of Starokostiantyniv district, Polonskyi, Samchykivskyi parks). The National Park “Podolski Tovtry” is located in the region. Smotrych canyon is the nature recreation area in the valley near the Smotrych River. The famous cave is located in the village Cherche [3].

There are 3 natural reserves in the region (National Historical and Architectural Reserve “Kamianets”, State Historical and Cultural Reserve in Kamianets-Podilskyi, State Historical and Cultural Reserve “Samchyky”) and 9 museums. The total number of monuments of archeology, history, architecture, town planning and monumental art in the Khmelnytsky region is 2,015 units.

The objects of the nature-protected areas include:

- The landscape reserve of national importance “Sovyi Yar”, located in the valley of the Studenytsia River. It is located on the territories of Kolodiivska, Krushanivska, Kytaihorodska, Kalachkovetska village councils of Kamianets-

Podilskyi district;

- Botanical nature monument of national importance “Tovtra Samovyta”, located near Zaluchchia village of Zaluchanska village council of Chemerovetskyi district;

- Hydrological reserve of national importance “Bashta”, located in the Southern Bug flood plain between the villages Stavnytsia, Trebuhivtsi and Holovchentsi in the Letychiv district.

- Geological nature monument of national importance “Smotrytskyi Canyon”, located in the territory of the Smotrych river canyon from Holoskiv village to Tsybulivka village of the Kamianets-Podilskyi region;

- Unique for Ukraine and Europe geological

nature monument of national importance “Cave Atlantis”, this is located on the outskirts of Zavallia village in Kamianets-Podilskyi district;

- unic azonal natural complex in the north of the Khmelnytska oblast – hydrological natural attraction of the national importance “Lake Sviate”, which is situated on the territory of Radoshiv Village Council of the Isiaslav Rayon.

In addition to the above-mentioned territories and objects of the Ukraine Nature Reserves, there are two wetlands of the international importance: “Bakota Bay” on the area of 1590 hectares and “The Lower Reaches of the Smotrych” on the area of 1480 hectares, which were founded to protect the population of rare species of waterfowl (Figure 1).

Assessment of Socio-Historical Recreational Resources by Districts of Khmelnytsky Region, in marks

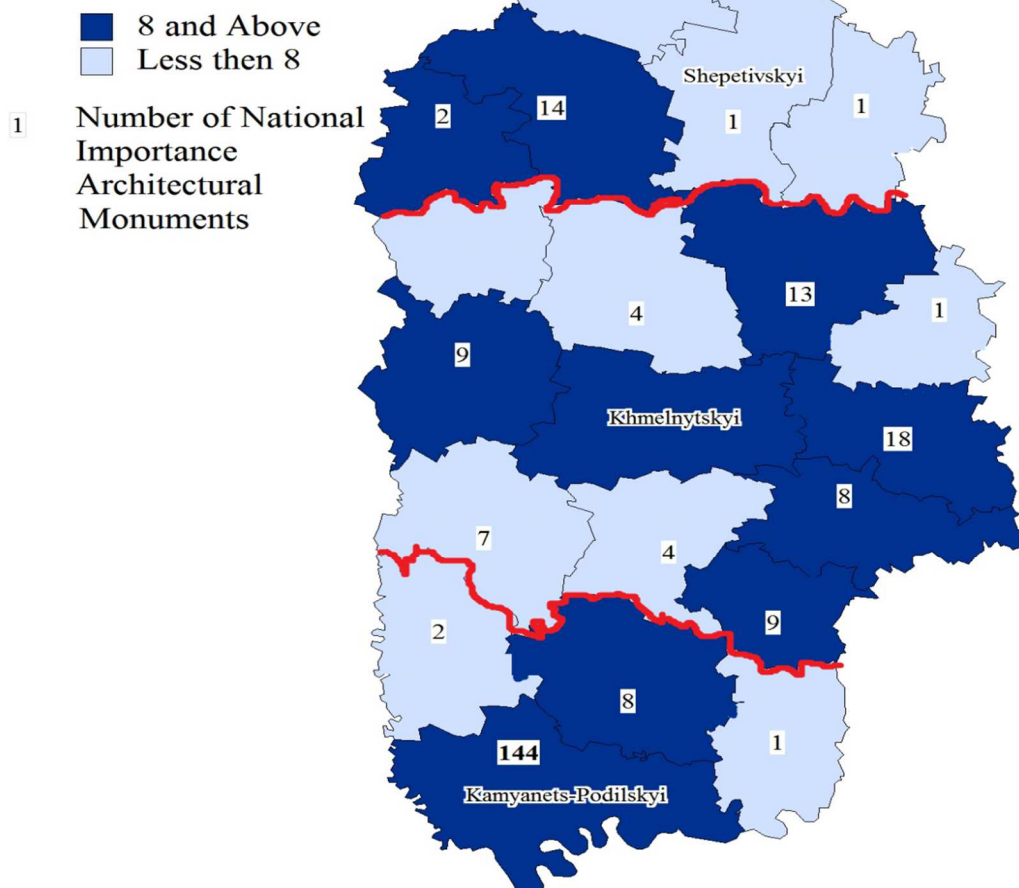


Fig. 1 Assessment of socio-historical recreation resources of Khmelnytsky region

Summing up the ratings of aesthetic of the administrative regions rayon territories, evaluation according to their provision of climate, water and forest resources and considering the indexes of recreational burdens, the integral mark estimation of the region territory provision of nature recreational resources.

Socio-historical recreational resources are objects and anthropogenic phenomena involved in the field of recreation and tourism. The social and historical resources include historical and architectural, biosocial and resources of the event [1].

The importance of socially-historical

recreational resources of Khmelnytskyi region is defined by the presence of monuments, archaeology, history, culture and ethnography. These are all attributes of the territorial-recreational complex.

Archeological monuments. Currently, the accounting department of protection of culture monuments Khmelnytskyi Regional Museum has over 2 thousand archaeological sites, of which 226 are under state protection.

**Natural and Recreation
Resources Potential by Districts
of Khmelnytsky Region,
in marks**

- 16 and Above
- 13 - 16
- Less then 12

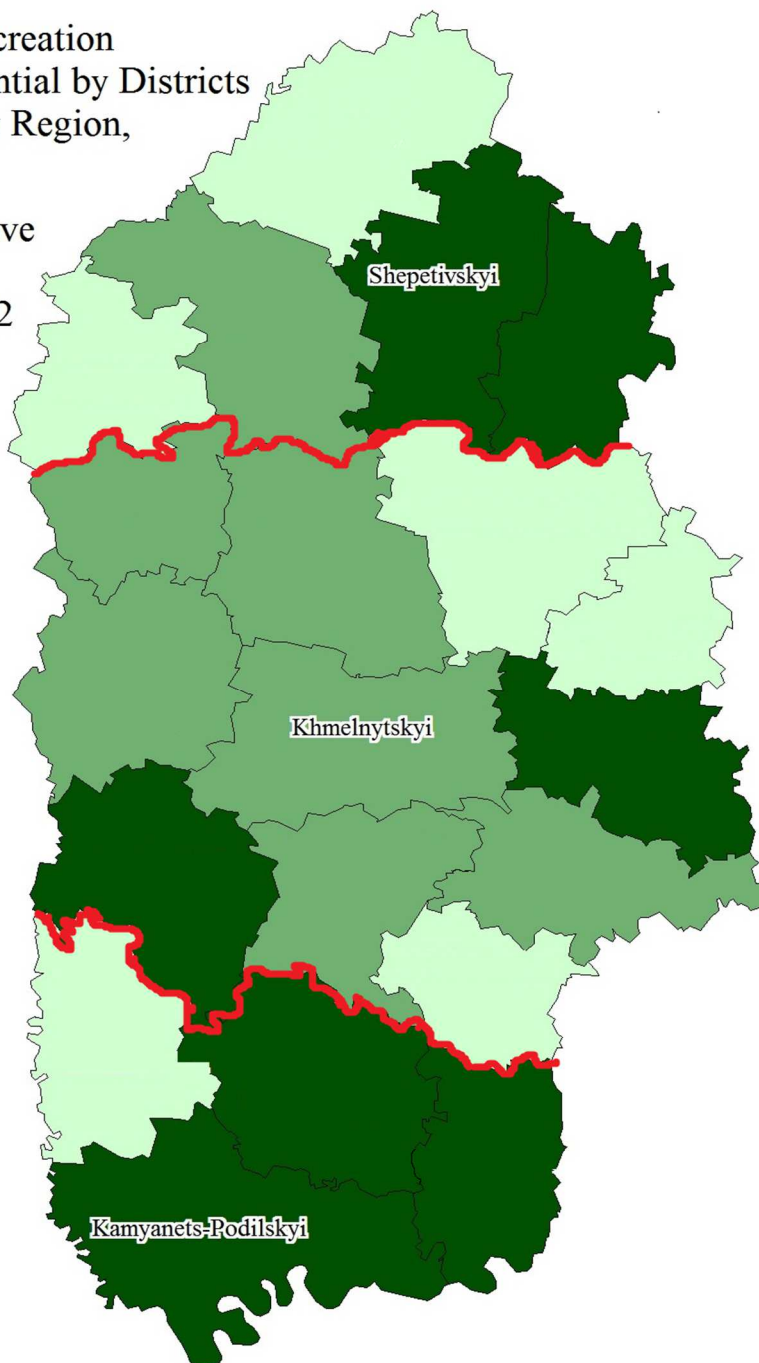


Fig. 2 Natural and Recreation Resources Potential

Zhvanets village went down in history thanks to the famous battle of the regiments of Bogdan Khmelnitsky against Polish army in the years of national liberation war of the XVII century. About that time remind the remains of the fortress. Besides, this settlement lies on the international highway Vaskovychi-Porubne and borders the Chernivtsi region. Through this village includes several tourist routes. However, the main object is the fortified settlement of Trypillya

culture in the tract Schovb. It was here in the early 70-ies expedition of the Kyiv archeologist T. Movshi found a unique pottery complex, which consists of Bunk stoves and space for mixing clay. Pottery kiln located three rows above the slope of the plateau [1].

A lot of interesting archaeological information keeps Teremetska Mountain. It is downhill northwestern slope – Trypillya settlement. Nearby – cave. Then – beautiful rock

with strange reconciliation. In the West – the remnants of flint production. The top of the mountain in ancient times was a fortified settlement one of the three settlements of the capital Ponyzzya Bakota. Near the village found a unique bronze hooks horse harness of Scythian time. Dunayevtsi region is intended to illustrate the protection system of the Eastern border of Galicia in the interval between the Dniester and Bolohivska ground. In the area of the Sokilets village, a complex of ancient monuments: the settlement in the tract Son-mountain, twelve settlements and two burial ground. According to Galician Polish researcher, the settlement is the remains of the ancient city Sokolyne Gnizdo. Considerable scientific scales to this complex provide two burial mounds, (late XI century) and paplite (XII–XIII centuries).

Historical and cultural heritage of Khmelnychchyna is a powerful socio-cultural environment not only Slavic but also the world's spirituality. Historical and cultural monuments are buildings, memorable places and objects connected with historical events in the life of the people, the development of society and the state, the material and spiritual works of art, which have historical, scientific, artistic or other value. Khmelnytsky region is rich in historical and cultural monuments of national importance. There are 3020 monuments of history and culture, which are registered on January 1, 2016 and under the state protection, including: 2442 – of history, 105 – of archaeology, 473 – of art. 17 of them are included in the list of historical, monumental art and archeology of national importance: 4 – of history, 12 – of archeology, 1 – of art. The bulk of them concentrated in Kamianets-Podilskyi.

Due to the unique combination of historical, architectural, city building heritage and canyon's landscape of Smotruch River, ancient Rus and medieval part of the city declared a state historical and architectural reserve. Number of monuments XV-XIX centuries counts about 200 buildings. Powerful fortifications are in "Old Town". Fortress and its bridge, combination of cult constructions of different religions produce an inimitable

impression.

No less famous fortifications are built in Medzhybizh and in Starokostiantyniv also. Medzhybizh is famous in its own way, where the tomb of the founder of one of the biggest movement of the Jewish faith – Hasidism – Baal Shem Tov is situated, that is a kind of Mecca for religious Hasidic pilgrims.

Iziaslav – one of the oldest Ukrainian cities of contemporary Khmelnychchyna. The real adornment of Iziaslav during four centuries was the palace ensemble of princes Sanhushko.

There are remains of the castle buildings in the region: Letychiv, Chornokozyntsi and Sataniv fortresses.

These sacred buildings are important among the historical and cultural monuments of Khmelnychchyna: Pokrovska church-fortress in Sutkivtsi, Synagogue in Sataniv, Cathedral of Saints Peter and Paul in Kamianets-Podilskyi, St. Michael Church in Zinkiv.

Conclusions. Analysis and evaluation of natural recreational resources and historical and cultural heritage show that, in the perspective, there can be developed a strong territorial and recreational complex on the territory of Khmelnytskyi Region. In order to promote territorial recreational complex, we need to protect, restore, maintain the condition and increase the number of nature reserve objects and objects of historical cultural heritage. Many monuments are in disrepair. They require reconstruction and recovery. Government budget revenues are limited because of the difficult economic situation in the country. Most of the monuments are not included to the tourist routes, and therefore they are not involved in the travel process. That is why, detection, carrying out of advertising campaign, preservation and complete usage of natural resources, historical and cultural heritage of the region are one of the most urgent tasks.

References:

- 1) Beydyk O. O. (2001). Recreation and tourist resources of Ukraine. Methodology and methods of analysis terminology, zoning. Kyiv: University of Kyiv. 396. (In Ukrainian).
- 2) Vuytsyk O. I. (2012). Recreational-tourist complex: issues of terminology. *Bulletin of socio-economic research*. Vol.3 (2). 39 – 44. (In Ukrainian).
- 3) Matsola V. I. (1997). Recreational and tourist complex of Ukraine: teaching guidance for students. Lviv: 259. (In Ukrainian).
- 4) Zhurba I. Ye. (2014). The economic-geographical foundations of rational nature management in Khmelnytskyi region. *Bulletin of Khmelnytsky national University*. 2014. No.2. Vol. 1. 186 – 191. (In Ukrainian).
- 5) Lyubitseva O. O. (2003). The market of tourist services (geospatial aspects). 2-nd edition revised and enlarged. Kiev: 'Alterpres', 2003. 436. (In Ukrainian).
- 6) Topchiyev O. H. (2005). Socio-geographical study: methodology, methods. Techniques. Textbook. Odessa: Astroprint. 632. (In Ukrainian).

Анотація:

О.ЛЕСЯ ДОЛИНСЬКА. РЕСУРСНО-РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті йдеться про те, що туризм – це подорож заради задоволення; також теорія та практика турів, бізнес із залучення, розміщення та розваги туристів та бізнес з організації турів. Туризм може бути міжнародним або всередині країни мандрівника. Сьогодні туризм є основним джерелом доходу для багатьох країн і впливає на економіку як країни походження, так і приймаючої країни, а в деяких випадках має життєво важливе значення. Відпочинок – це дозвілля, причому дозвілля – це час на власний розсуд. Потреба працювати, щоб забезпечити відпочинок, є важливим елементом для існування та психології людини. Одним з регіонів перспективного розвитку туризму в Україні є Хмельницька область, яка характеризується вигідними особливостями географічного розташування, сприятливим кліматом, багатим туристично-рекреаційним потенціалом. Туристична галузь є важливою складовою розвитку держави має вагоме значення для економіки та соціальної сфери не тільки Хмельниччини, а й країни загалом.

Хмельницька область має величезні природні ресурси для динамічного розвитку туризму і рекреації. Як відомо, природно-ресурсний потенціал на конкретній території формується поєднанням її природних умов і ресурсів. За рівнем забезпечення землями рекреаційного призначення Хмельницька область займає перше місце в країні, а природні рекреаційні ресурси займають друге місце в структурі її природно-рекреаційного потенціалу. До природних рекреаційних ресурсів Хмельниччини належать сприятливі кліматичні умови, мальовничі краєвиди, значні лісові масиви, а також джерела мінеральних вод поблизу Сатанова. Значна частина історико-культурної спадщини зосереджена в м. Кам'янець-Подільський. Місто-музей Кам'янець-Подільський включає понад 100 пам'яток. Нажаль, сьогодні рекреаційний потенціал області використовується не в повній мірі, що пояснюється особливостями регіонального господарювання та слабкою промоцією регіону для потреб туризму та рекреації.

Ключові слова: туризм, рекреація, історико-культурні місця, бальнеологічні ресурси, Хмельницька область.

Надійшла 03.09.2022р.

УДК [338.48-6:2: (1-751.6)] (477.86)

DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.12>

Марія ХІМІЧ

ПЕРЕДУМОВИ ТА ТУРИСТСЬКО-РЕКРЕАЦІЙНЕ ЗНАЧЕННЯ САКРАЛІЗАЦІЇ ПАМ'ЯТОК НЕЖИВОЇ ПРИРОДИ В ІВАНО-ФРАНКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

На Прикарпатті є велика кількість геолого-геоморфологічних пам'яток, які мають крім наукового значення ще й сакральне, оскільки об'єкти неживої природи були одними з перших, які люди використовували в релігійному житті, наділяли їх надприродною силою. На сьогодні, багато геолого-геоморфологічних об'єктів Івано-Франківської області мають значний потенціал для використання в релігійному туризмі і формуванні духовно-релігійного світогляду населення.

Ключові слова: природні передумови, сакральні об'єкти неживої природи, геологічні пам'ятки, геоморфологічні пам'ятки, Івано-Франківська область.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. Івано-Франківщина (Прикарпаття) традиційно вважається однією з найрелігійніших областей України, де, крім об'єктів сакральної архітектури (церков, храмів, монастирів, тощо), сформувалися осередки духовності, основою яких є об'єкти природного походження, що мають сакральний зміст і беруть участь у формуванні духовно-релігійного світогляду населення.

XXI століття є часом глобальних викликів для суспільства, особливо для України, оскільки, крім пандемії Covid-19, що кардинально змінила життя людей і значно трансформувала особливості організації рекреаційної діяльності, наша держава зазнала безпрецедентної в XXI ст. за своєю жорстокістю війни,

розв'язаної Росією. Після початку коронавірусної пандемії, але до повномасштабного російського вторгнення, значні можливості для розвитку в Україні отримав внутрішній туризм, зокрема ті його галузі, що пов'язані з діяльністю у відкритому природному середовищі. Геолого-геоморфологічні пам'ятки є невід'ємними елементами природи, вони створюють унікальні атрактивні ландшафти, які допомагають пізнати природу в усіх її проявах. В історії людства саме природні об'єкти були першими, яким люди надали сакральне значення. Люди вірили в надприродну силу цих місць, вважали, що вони наділені духовними властивостями. Так, у біблійних текстах знаходимо, що дуже часто місцем «розмови з Богом» чи іншого контакту з «вищими силами» були вершини гір, водні об'єкти, печери та інші місця з незвичними

Анотація:

О.Леся ДОЛИНСЬКА. РЕСУРСНО-РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті йдеться про те, що туризм – це подорож заради задоволення; також теорія та практика турів, бізнес із залучення, розміщення та розваги туристів та бізнес з організації турів. Туризм може бути міжнародним або всередині країни мандрівника. Сьогодні туризм є основним джерелом доходу для багатьох країн і впливає на економіку як країни походження, так і приймаючої країни, а в деяких випадках має життєво важливе значення. Відпочинок – це дозвілля, причому дозвілля – це час на власний розсуд. Потреба працювати, щоб забезпечити відпочинок, є важливим елементом для існування та психології людини. Одним з регіонів перспективного розвитку туризму в Україні є Хмельницька область, яка характеризується вигідними особливостями географічного розташування, сприятливим кліматом, багатим туристично-рекреаційним потенціалом. Туристична галузь є важливою складовою розвитку держави має вагомe значення для економіки та соціальної сфери не тільки Хмельниччини, а й країни загалом.

Хмельницька область має величезні природні ресурси для динамічного розвитку туризму і рекреації. Як відомо, природно-ресурсний потенціал на конкретній території формується поєднанням її природних умов і ресурсів. За рівнем забезпечення землями рекреаційного призначення Хмельницька область займає перше місце в країні, а природні рекреаційні ресурси займають друге місце в структурі її природно-рекреаційного потенціалу. До природних рекреаційних ресурсів Хмельниччини належать сприятливі кліматичні умови, мальовничі краєвиди, значні лісові масиви, а також джерела мінеральних вод поблизу Сатанова. Значна частина історико-культурної спадщини зосереджена в м. Кам'янець-Подільський. Місто-музей Кам'янець-Подільський включає понад 100 пам'яток. Нажаль, сьогодні рекреаційний потенціал області використовується не в повній мірі, що пояснюється особливостями регіонального господарювання та слабкою промоцією регіону для потреб туризму та рекреації.

Ключові слова: туризм, рекреація, історико-культурні місця, бальнеологічні ресурси, Хмельницька область.

Надійшла 03.09.2022р.

УДК [338.48-6:2: (1-751.6)] (477.86)

DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.12>

Марія ХІМІЧ

ПЕРЕДУМОВИ ТА ТУРИСТСЬКО-РЕКРЕАЦІЙНЕ ЗНАЧЕННЯ САКРАЛІЗАЦІЇ ПАМ'ЯТОК НЕЖИВОЇ ПРИРОДИ В ІВАНО-ФРАНКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

На Прикарпатті є велика кількість геолого-геоморфологічних пам'яток, які мають крім наукового значення ще й сакральне, оскільки об'єкти неживої природи були одними з перших, які люди використовували в релігійному житті, наділяли їх надприродною силою. На сьогодні, багато геолого-геоморфологічних об'єктів Івано-Франківської області мають значний потенціал для використання в релігійному туризмі і формуванні духовно-релігійного світогляду населення.

Ключові слова: природні передумови, сакральні об'єкти неживої природи, геологічні пам'ятки, геоморфологічні пам'ятки, Івано-Франківська область.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. Івано-Франківщина (Прикарпаття) традиційно вважається однією з найрелігійніших областей України, де, крім об'єктів сакральної архітектури (церков, храмів, монастирів, тощо), сформувалися осередки духовності, основою яких є об'єкти природного походження, що мають сакральний зміст і беруть участь у формуванні духовно-релігійного світогляду населення.

XXI століття є часом глобальних викликів для суспільства, особливо для України, оскільки, крім пандемії Covid-19, що кардинально змінила життя людей і значно трансформувала особливості організації рекреаційної діяльності, наша держава зазнала безпрецедентної в XXI ст. за своєю жорстокістю війни,

розв'язаної Росією. Після початку коронавірусної пандемії, але до повномасштабного російського вторгнення, значні можливості для розвитку в Україні отримав внутрішній туризм, зокрема ті його галузі, що пов'язані з діяльністю у відкритому природному середовищі. Геолого-геоморфологічні пам'ятки є невід'ємними елементами природи, вони створюють унікальні атрактивні ландшафти, які допомагають пізнати природу в усіх її проявах. В історії людства саме природні об'єкти були першими, яким люди надали сакральне значення. Люди вірили в надприродну силу цих місць, вважали, що вони наділені духовними властивостями. Так, у біблійних текстах знаходимо, що дуже часто місцем «розмови з Богом» чи іншого контакту з «вищими силами» були вершини гір, водні об'єкти, печери та інші місця з незвичними

формами рельєфу. Преображення Господнє відбулось на горі Фавор, цілюще джерело «Гіхон» згадується в Біблії, як місце зцілення, Ісус похований у вапняковій печері – «Гріб Господній». Традицію сакралізації пам'яток неживої природи можна спостерігати і до сьогодні, наприклад, багато церков, храмів та монастирів у місцевості з складним і неоднорідним рельєфом будують на підвищених відкритих ділянках.

Пам'ятки неживої природи є невідтворюваними, вони можуть зазнавати техногенних змін, тому дослідження природних умов виникнення, особливостей формування, різноманітності, загроз руйнування та потреб у захисті їх є надзвичайно актуальним. Геолого-геоморфологічні пам'ятки можуть бути як об'єктами наукових досліджень, так і об'єктами практичної діяльності людини, зокрема у сфері туризму та рекреації. Відповідно, це може сприяти економічному та інфраструктурному розвитку території, де вони поширені.

Попри відзначену вище актуальність досліджень пам'яток неживої природи, що набули сакрального значення, як об'єктів, що можуть використовуватися з рекреаційною та туристичною метою, передумови утворення, особливості розташування, різноманітність геолого-геоморфологічних пам'яток в межах Івано-Франківської області вивчено ще недостатньо. Новизна нашого дослідження полягає у дослідженні геолого-геоморфологічних пам'яток Прикарпаття, як об'єктів релігійного туризму.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Цілеспрямоване й системне вивчення геолого-геоморфологічних пам'яток є важливим напрямом геологічних і геоморфологічних досліджень, які проявляють важливу на сьогодні тенденцією екологізації як геології, так і географії. Прикарпаття, яке займає гірські й передгірні території Українських Карпат, має значну георізноманітність та потенціал для проєктування та впровадження комплексної охорони та використання геоспадщини, де, крім збереження об'єктів неживої природи, буде зберігатися різноманіття органічного світу і збереження цих об'єктів як осередків духовності.

Метою статті є дослідження природних передумов утворення осередків духовності на Прикарпатті та просторовий аналіз їх поширення в цьому регіоні.

Завдання статті:

– проаналізувати наукові підходи щодо визначення понять: «пам'ятка природи», «пам'ятка неживої природи», «геологічна пам'ятка природи» «сакральний об'єкт» тощо;

– наголосити на основних рисах геологічної та геоморфологічної будови території Івано-Франківської області в контексті можливого набуття природними об'єктами сакрального змісту;

– визначити сакральний зміст геолого-геоморфологічних пам'яток природи, дати тлумачення сакральній ролі природних об'єктів;

– відобразити картографічно розташування та різноманітність геологічних і геоморфологічних пам'яток Прикарпаття із зазначенням їх сакрального змісту;

– проаналізувати туристсько-рекреаційне значення сакральних об'єктів Прикарпаття природного походження.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Дослідження геологічних і геоморфологічних пам'яток почалося з другої половини ХХ ст. Зокрема, В.Г. Бондарчук [2] у своїй публікації висунув наукові підвалини для формування офіційного статусу геолого-геоморфологічних пам'яток. Значним кроком у формуванні статусу пам'яток геоморфологічного характеру була праця Е.Т. Палієнка [15] «Пошукова та інженерна геоморфологія», в якій представлено генетичну класифікацію природоохоронних геолого-геоморфологічних об'єктів. Дослідження геолого-геоморфологічних пам'яток простежується у працях Н.Е. Коротенка, А.С. Щириці, А.Я. Каневського, В.П. Гриценка, А.А. Іщенко, В.І. Шевченка, В.М. Палюха. Окремі геологічні та геоморфологічні аспекти розглядалися у періодичних наукових виданнях. Л.В. Самойленко [17] у своїй публікації здійснив узгодження існуючих класифікацій «геологічних пам'яток» із законодавчою й нормативно-правовою базою та відомостями кадастру. С.Ю. Бортник, Н.П. Герасименко, О.О. Комлев, Е.Т. Палієнко, В.В. Стецюк [19] представили своє бачення особливостей методологічної єдності заповідання як геологічних, так і геоморфологічних пам'яток. Методичні аспекти класифікації і паспортизації геолого-геоморфологічних пам'яток природи висвітлені у працях В.П. Брусака [3].

Сакрально-географічні знання формувалися впродовж багатьох епох. Однією з важливих і основоположних робіт стала праця Ф. Ратцеля «Географія людини» (1882-1891), в якій детально розглядався вплив навколишнього географічного середовища на особливості культури та релігії як невіддільний її чинник. У 60-ті рр. ХХ ст. О. Гульєткантц запропонував визначення поняття «екологія релігії», що характеризує інтеграцію релігії в навколишнє середовище та наслідки такої інтеграції [23].

Результати сакрально-географічних досліджень, у тому числі України, представлені в роботах О. І. Шаблія [21] (1993; 2001), Л. Т. Шевчук [22] (1999). С. П. Романчук досліджує проблему сакралізації ландшафтів, виокремлюючи практичні підходи до вивчення сакральних ландшафтів. М. Д. Гродзинський створює концепцію сакрального ландшафту. Історію формування та класифікацію сакральних ландшафтів представлено у працях В.М.Воловика.

Викладення основного матеріалу. Німецький географ Олександр Гумбольдт у першій половині XIX ст. під час експедиції в Південну Америку, описуючи визначні та унікальні природні утворення, зокрема скельні масиви, водоспади тощо визначив їх, як «пам'ятки природи», саме з цього часу цей термін увійшов у науковий вжиток.

Поняття «пам'ятки природи» чітко сформульоване в Законі України «Про природно-заповідний фонд України», де «пам'ятки природи» визначаються як окремі унікальні природні утворення, що мають особливе природоохоронне, наукове, естетичне і пізнавальне значення [10]. Усі пам'ятки природи поділяються на: пам'ятки живої природи, пам'ятки неживої природи, комплексні пам'ятки природи.

В.П. Брусак досить влучно сформулював визначення поняття «пам'ятки неживої природи», де вони визначаються як «відслонення гірських порід різного віку (стратотипи), скопчення палеонтологічних решток, зразки типових і унікальних порід і мінералів, окремі скелі та скельні комплекси, печери, водоспади, визначні вершини, витoki великих і середніх за довжиною річок, виходи прісних і мінеральних вод, озера різного генезису тощо» [3].

У науковій літературі існують різні погляди на проблему класифікації пам'яток неживої природи, оскільки багато з них поєднують у собі геологічну (прояви ендегенних сил) і геоморфологічну (прояви екзогенних сил) сутність. Так, деякі науковці всі пам'ятки неживої природи називають геологічними, й вони поділяються на геоморфологічні та гідролого-гідрогеологічні групи. В.П. Брусак [3] усі пам'ятки неживої природи поділяє на три класи відповідно до головного об'єкта їхньої цінності для охорони, а саме: геологічні, геоморфологічні та гідрологічні пам'ятки. Г.І.Денисик зазначає, що «геологічні пам'ятки існують у вигляді окремих форм поверхні, природних чи штучних відслонень, гідрогеологічних і гідрологічних об'єктів тощо» [9].

В.В. Стецюк [19] окреслює роль геологічних та геоморфологічних пам'яток як

об'єктів геотуризму (природопізнавального туризму), пов'язаних із визначними рисами довкілля, завдяки яким ці об'єкти мають розглядатися як пам'ятки природи.

Визначення поняття «геологічна пам'ятка природи» чітко формулює Ю. О. Бондар: це «унікальний або типовий об'єкт (комплекс взаємопов'язаних об'єктів) природного чи штучного походження, який найбільш повно для даної місцевості відображає протікання геологічних процесів та їх результати, являє собою наукову, освітню, культурно-пізнавальну, естетичну цінність, доступний для спостереження й вивчення, і охороняється державою» [1].

У науковій літературі існує кілька класифікацій геологічних пам'яток, які формулюються на різних принципах. Так, зважаючи на предметний принцип, фахівці Центрального науково-природничого музею НАН України запропонували таку класифікацію геологічних об'єктів: 1) стратиграфічний, 2) палеонтологічний, 3) мінералогічний, 4) петрографічний, 5) тектонічний, 6) вулканічний, 7) геоморфологічний, 8) спелеологічний, 9) геохронологічний, 10) космогенний, 11) гідролого-гідрогеологічний, 12) історико-гірничопромисловий, 13) гляціологічний, 14) узбережно-аквально-музейно-колекційний [7].

Г.І. Денисик, зважаючи на розміщення та комплексний характер геосайтів Поділля, з метою оптимального планування природоохоронних заходів та раціонального використання об'єднав типи геосайтів у п'ять окремих груп:

- історико-геологічна група, що інтегрує геосайти, які відбивають певні етапи геологічного розвитку регіону чи Землі загалом (стратиграфічний, палеонтологічний, палеогеографічний, четвертинний типи);

- мінерало-петрографічна група, що вміщує геосайти, у яких представлено речовинний склад земної кори (мінералогічний, петрологічний, літологічний типи);

- група геодинамічних типів геосайтів, яка об'єднує такі геосайти, які репрезентують енде- і екзогенні геологічні процеси (тектонічний, вулканічний, космогенний, геоморфологічний);

- група гідрогеосайтів, яка складається з об'єктів, утворених літогенною основою і водою;

- геоісторична група, що включає геосайти, значимі в історичному, соціально-економічному, культурологічному та естетичному планах (геоархеологічний, геокультурологічний, гірничо-промисловий типи) [9].

Починаючи з первісних часів, люди

наділяли природні об'єкти, зокрема неживої природи, надзвичайними властивостями, вірили в їхню духовну силу. У географічній науці такі ландшафти називають сакральними, тобто такими, що мають виняткову цінність, важливість і значущість, володіють атрактивними властивостями і потребують особливого ставлення. Саме тому наявність геологічних, гідро-геологічних, геоморфологічних об'єктів може бути основою для формування сакральних ландшафтів. Сакралізація пам'яток неживої природи свідчить про розвиток на цій території сакрального ландшафту. Це можуть бути різні нерівності рельєфу, приховані або відкриті на поверхні розломи, відкриті і підземні водні джерела, порожнини тощо.

У академічному тлумачному словнику української мови поняття сакральний визначається як такий, що:

1. стосується релігійного культу; обрядовий, ритуальний. Який дуже цінують, оберігають; священний, заповітний.
2. став звичним, узвичаєним; традиційний.
3. має сумнівну або погану славу; горезвісний [18].

С.П. Романчук визначає сакральні ландшафти як природні або природно-антропогенні геосистеми, які виконують духовну функцію, пов'язану, в першу чергу, з релігійними запитами людства, які є об'єктами паломництва, тобто викликають прагнення до спілкування з ними у певної категорії населення [16].

М.Д. Гродзинський виділяє сакральний ландшафт як образ священного простору, значення місць та конфігурацій якого сприймаються й успадковуються певними групами людей як прояви «вищої сили» (зокрема, Бога або богів) [8].

В.В. Канська, розглядаючи причини сакралізації ландшафтів, зазначає, що «часто причиною сакралізації ландшафту стає його унікальність через пейзажні чи лікувальні особливості: незвичайні обриси скель, гір чи пагорбів, вікове дерево, джерело із цілющою водою, печери, карстові провали тощо» [11].

О.П. Ковальов характеризує сакральний ландшафт як духовний потенціал, який сприяє виникненню сакральних вузлів у просторі денної поверхні [12].

В.М. Воловик натуральні за походженням місця поклоніння (камені, дерева, джерела, гаї), відносить до частини варіанту язичницьких ландшафтів. Групу варіантів язичницьких ландшафтів науковець розділяє на групи натурального та антропогенного генезису [5].

Таким чином, аналізуючи значення

геолого-геоморфологічних пам'яток як сакральних об'єктів, слід зазначити, що пам'ятки неживої природи є унікальними за своєю будовою, походженням, розташуванням, проявом форм рельєфу і мають, крім пізнавального і наукового значення, ще й сакральне, оскільки часто вони є об'єктами релігійно-культового, ритуального й містичного сприйняття і мають особливий духовний зміст.

Чинники формування, різноманітність, особливості поширення геолого-геоморфологічних пам'яток безпосередньо залежать від тектонічної будови та літологічного складу гірських порід, ендегенних і екзогенних сил та процесів, а також від фізико-географічного положення території дослідження. Геологічні й геоморфологічні пам'ятки, поряд із гідрологічними, є типами пам'яток неживої природи, головною ознакою яких є морфологічна виразність і значна відслоненість, тобто наявність геоморфологічного складника.

Територія Прикарпаття в межах Івано-Франківщини належить до Західноукраїнського краю зони широколистяних лісів та Українських Карпат. Івано-Франківська область відзначається різноманіттям рельєфу, оскільки розташована на стику двох географічних регіонів – Східноєвропейської рівнини та Карпат. Значний перепад висот з північного сходу з 230 м н. р. м. до південного заходу з висотою 2061 м вплинув на формування численних пам'яток неживої природи.

Тектонічну будову Прикарпаття формують Східно-Європейська платформа, Середземноморський рухливий пояс та Західно-Європейська платформа. Каледонська платформна структура представлена Волино-Подільською плитою та схилами Українського щита, герцинська платформна структура – Галицько-Волинською западиною [6]. Середземноморський рухливий пояс сформований Карпатською складчастою областю, до якої входять Передкарпатський крайовий прогин, гірські споруди Карпат, Закарпатська міжгірна западина. Західноєвропейська платформа, крайня східна частина якої поширюється на територію України, смугою простягається до гирла річки Стрий і занурюється під товщу порід Передкарпатського прогину [14]. Карпатська складчаста область є частиною Альпійсько-Гімалайського складчастого поясу. Довгий геологічний розвиток і тривалий горотвірний процес протягом кількох епох сформували складну будову системи, важливою ознакою якої є поширення потужних товщ порід різного походження і віку. Вона складена докембрійськими гнейсами, гранітами, кварци-

тами, кристалічними сланцями та відносно молодими осадовими відкладами (пісковиками, глинами, глинистими сланцями). Тут багато-кілометрова товща осадових порід зім'ята у складки, які насунуті в північно-східному напрямку на Передкарпатський прогин [20].

Геологічну будову Карпатської складчастої області формують інтенсивно дислоковані флішеві відклади крейди та палеогену, виявлені монотонним переверстуванням пісковиків, алевролітів і аргілітів. Докайнозойські утворення виходять на поверхню тільки на півдні в Рахівських і Чивчинських горах. Карпатську складчасту область від південно-західної окраїни Східноєвропейської платформи відділяє область інтенсивного неогенового прогинання – Передкарпатський крайовий прогин, який заповнений товщею міоценових молас потужністю до 5 км. На території південно-західної окраїни Східноєвропейської платформи найдавніші утворення представлені кристалічними породами. Кристалічний фундамент полого ($1-1,5^\circ$) занурюється в західному і південно-західному напрямках і поступово перекривається молодшими осадовими відкладами пізнього протерозою, кембрію, ордовіку, силуру, девону, карбону і трансгресивно залягаючими осадовими утвореннями крейди та неогену [4].

Орографічно територію області можна поділити на три частини: 1) рівнинну, де переважають лісостепові ландшафти, і яка охоплює північний схід Івано-Франківщини до Дністра, тобто територію Опілля (обабіч Дністра) та Покуття (в межиріччі Прута і Дністра). Вона належить до Подільської височини і Верхньодністровської улоговини. За формою рельєфу вона є рівнинно-хвилястою (230-300 м) і горбисто-пасмовою (300-400 м); 2) середнє передгір'я, що характеризується лісолучними та лісо-лучно-степовими ландшафтами, і яке простягається порівняно вузькою смугою між долиною Дністра та північно-східним підніжжям Українських Карпат. Передкарпаття є рівнинно-передгірською провінцією Українських Карпат, його складають горбисті передгір'я з висотами 400-600 м; 3) гірська частина, яка починається на південний захід від умовної, чітко вираженої ізогіпси, що проходить біля населених пунктів Болахів-Долина-Перегінське-Солотвин-Надвірна-Яблунів-Косів-Кути. Тут переважає середньогірний тип рельєфу, висоти коливаються в межах 1000-1500 м. Гірська частина Івано-Франківщини представлена Східними Карпатами, які розділені долинами на гірські масиви і пасма, зокрема – Горгани, Покутсько-Буковинські Карпати,

Чорногора, Гринява, Чивчини тощо.

Складна геологічна та геоморфологічна будова території Івано-Франківського Прикарпаття проявилася у формуванні численних і різноманітних пам'яток неживої природи. На території дослідження за предметним принципом виділяються такі типи геологічних природних пам'яток:

- стратиграфічні, які представлені природними і штучними відслоненнями гірських порід, що є типовими розрізами різних підрозділів і меж, вони є морфологічними ознаками рельєфу земної поверхні. Це можуть бути урвища, останці, сейсмодислокації, нагромадження обвалених порід тощо;

- тектонічні, які мають морфологічні риси рельєфу або особливості геологічної структури, що показують наслідки діяльності тектонічних і неотектонічних процесів;

- геоморфологічні, формування яких зумовлене ендегенними й екзогенними процесами. Це можуть бути гірські масиви, скелі, химерні форми рельєфу, форми карсту тощо;

- гідрогеологічні – місцезнаходження унікальних водоспадів, джерел як цікавих геоморфологічних, стратиграфічних і тектонічних пам'яток неживої природи.

У переважній більшості геологічні пам'ятки Прикарпаття мають комплексну цінність, і тому вони поділяються на підкласи пам'яток – геолого-геоморфологічні, гідролого-геоморфологічні, стратиграфічно-тектонічні, стратиграфічно-геоморфологічні тощо.

Територія Прикарпаття є заселеною ще з епохи неоліту. І, починаючи з цих часів, населення згаданої місцевості знаходило в геолого-геоморфологічних об'єктах духовний (сакральний) зміст. Аналіз сакральної складової сутності об'єктів неживої природи довів, що в межах Івано-Франківської області мають велике паломницьке і туристично-рекреаційне значення такі об'єкти неживої природи:

- вершини гір;
- скельні комплекси;
- гідрооб'єкти;
- гроти.

Аналіз діаграми (рис. 1), свідчить про те, що найбільший відсоток сакральних природних об'єктів становлять такі виділені нами їх групи, як скельні комплекси і гідрооб'єкти (по 41% кожна), меншою мірою – вершини гір (15%), і найменше – гроти (3%).

Одними з найпоширеніших сакральних об'єктів є скельні комплекси – скелясті виступи пісковиків. Багато з них у дохристиянські часи являли собою комплекси-святилища та

культові камені, а пізніше більшість із них стали місцем перебування опришків і їх очільника Олекси Довбуша. Деякі скельні комплекси набули сакрального значення вже в нові та новітні часи, що пов'язано із різними етапами національно визвольної боротьби

українського народу на Прикарпатті. Детальні дослідження сакральної спадщини Галицької Гуцульщини, зокрема і скельних комплексів-святилищ, представлені у праці «Старожитності Гуцульщини» М. В. Кугутяка [13].

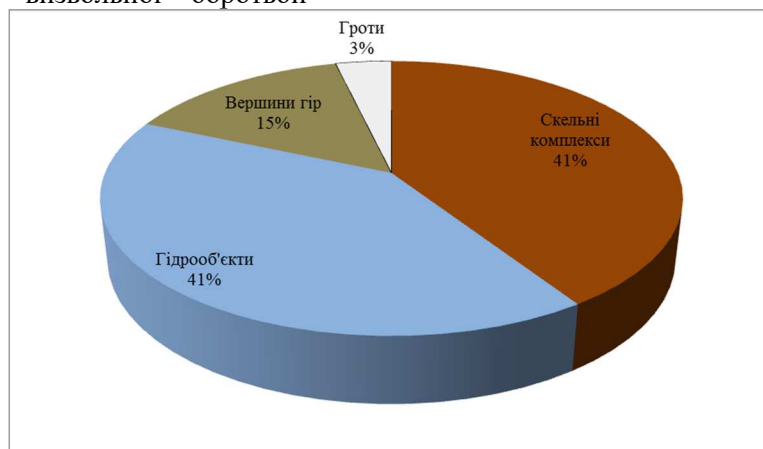


Рис. 1. Співвідношення груп сакральних об'єктів неживої природи за геолого-геоморфологічними ознаками

Вагоме сакральне значення серед об'єктів неживої природи Прикарпаття мають гідрологічні пам'ятки, зокрема, цілющі джерела, водоспади та озера.

Сакральний зміст вершин гір, як геолого-геоморфологічних об'єктів, полягає в тому, що вони сприймаються, як «місця сили» – які,

зазвичай, володіють сильною енергетикою, що впливає на внутрішній світ людини, надає їй сил та енергії. Гірські вершини дуже часто були місцем, де проводилися релігійні обряди, сакральні ритуали, календарно-астрономічні спостереження.

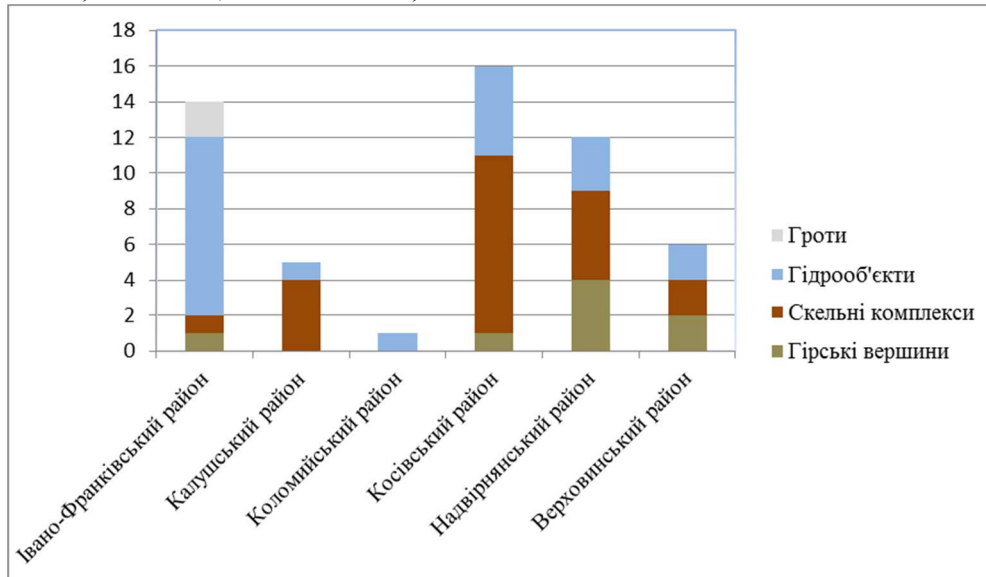


Рис. 2. Співвідношення груп геолого-геоморфологічних об'єктів із зазначенням їхнього сакрального змісту за адміністративними районами Івано-Франківської області

Цінними і унікальними сакральними природними об'єктами в Івано-Франківській області є гроти, в яких у різні часи служили монахи. Ці печери були не тільки місцем проживання монахів, але й місцем захисту від переслідувань.

Таким чином, на формування сакральних об'єктів неживої природи Івано-Франківської

області вплинули ендегенні та екзогенні чинники. Їх формуванню сприяли геолого-геоморфологічні процеси, зокрема вивітрювання, карст, виходи підземних вод, комплексна дія кількох процесів. Аналізуючи сакральний зміст геолого-геоморфологічних об'єктів, важливо відзначити, що деякі з них є сакральними тому, що природа сама по собі є «священна», а



Рис. 3. Розташування та різноманітності геолого-геоморфологічних об'єктів Прикарпаття із зазначенням їх сакрального змісту

- Умовні позначення:
- | | | | |
|---|-------------------|---|--------------|
|  | Вершини гір |  | Гідрооб'єкти |
|  | Скельні комплекси |  | Гроти |

інші набули сакрального характеру через використання їх у релігійному житті, зв'язок із ними історичних героїв та подій.

Для візуалізації особливостей розташування та різноманітності геологічних, геоморфологічних та гідрооб'єктів Прикарпаття, які мають сакральний зміст, пропонуємо діаграму (рис. 2) та картосхему (рис. 3).

Аналіз даних картосхеми та діаграми свідчить про те, що сакральні об'єкти неживої природи в межах Івано-Франківщини розташовані нерівномірно, більшість із них розміщені в гірській та передгірській частині області, що ще раз доводить залежність наявності пам'яток неживої природи від геолого-геоморфологічних процесів. Найбільшу концентрацію сакральних природних пам'яток простежуємо в межах Косівського району – 16 об'єктів. 14 сакральних об'єктів розташовані на території Івано-Франківського району, 12 – розміщені в Надвірнянському районі, 6 – у Верховинському, 5 – у Калуському і 1 в Коломийському районі. Значна частина пам'яток знаходиться на територіях, які належать до національних парків, зокрема таких, як: «Гуцульщина», «Синьогора», Карпатського та Верховинського національних природних парків.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Отже, складність літолого-структурної будови, а також внутрішні і зовнішні процеси в ландшафтах, сприяли утворенню на Прикарпатті великої

кількості геологічних, геоморфологічних та гідрогеологічних об'єктів неживої природи, які є геологічною спадщиною України й візуально розкривають геологічну історію планети, особливості формування ландшафтів минулого, а також є місцями формування природних осередків духовності. Вони мають попит із боку туристів, оскільки вони цінні не лише як об'єкти науково та освітнього значення, а і як рекреаційні та туристичні атракції.

Їхній сакральний зміст дає можливість для розвитку релігійного туризму, зокрема, в таких напрямках як:

- сакральний туризм – де геолого-геоморфологічні об'єкти виступають як об'єкти сакрального характеру (під час відвідування яких людина усвідомлює свій зв'язок з духовним потойбіччям);

- релігійний туризм – можливість використання пам'яток неживої природи як об'єктів для вивчення історії релігій;

- паломницький туризм – де вершини гір, скельні комплекси, гідрооб'єкти та гроти є місцем зцілення, молитви, покаяння, подяки;

- езотеричний туризм – де геолого-геоморфологічні об'єкти можуть сприяти розширенню традиційного релігійного світосприйняття. Результати дослідження можна використовувати під час створення туристичних маршрутів у Івано-Франківській області, а також для розроблення заходів для збереження сакральних природних місць.

Перелік сакральних об'єктів неживої природи в межах Івано-Франківського Прикарпаття:

– вершини гір:

1. Гора Говерла – хр. Чорногора, Надвірнянський район.
2. Гора Піп Іван – хр. Чорногора, Надвірнянський район.
3. Гора Бребенескул – хр. Чорногора, Надвірнянський район.
4. Гора Ребра – хр. Чорногора, Верховинський район.
5. Гора Шпиці – хр. Чорногора, Верховинський район.
6. Гора Грегит – с. Космач, Косівський район.
7. Гора Маковиця – м. Яремча, Надвірнянський район.
8. Чортова гора – с. Пуків, Івано-Франківський район.

– скельні комплекси:

1. Скелі Довбуша – с. Бубнище, Калуський район.
2. Сокільський гірський хребет – (Лесівські камені; Гарбузівські; Ведмежі ворота; Татарівські камені; Юдаківський (Латунський) камінь; Кашицький камінь (Голова Довбуша); Семенків камінь (Церковці); Сокільський камінь (Яворівський, Свинячий гук); Скеля-камінь Люлька;), с. Бабин, Косівський район.
3. Лесівські камені – с. Великий Рожан, Косівський район.
4. Гарбузівські камені – с. Великий Рожан, Косівський район.
5. Писаний Камінь – с. Верхній Ясенів, Верховинський район.
6. Камінь Довбуша – с. Город, Косівський район.
7. Терношорська Лада – с. Снідавка Косівський район.
8. Вухатий Камінь – с. Дземброня Косівський район.
9. Білий Камінь або Камінь Довбуша – с. Дора, Надвірнянський район.
10. Камінь Довбуша – с. Космач, Косівський район.
11. Лисина Космацька – с. Космач, Косівський район.
12. Камінь Шугая – с. Микуличин, Надвірнянський район.
13. Камінь (Торган Великий) – с. Микуличин, Надвірнянський район.

14. Томаківський камінь – с. Розтоки, Косівський район.
15. Камінь Довбуша – с. Снідавка, Косівський район.
16. Скельний коридор Довбушанки – біля сіл Криворівня, Верхній Ясенів, Красноїлля Верховинський район.
17. Павлівський камінь – с. Князівське, Калушський район.
18. Камені Колибач і Воронячий дзьоб – с. Грабів, Калушський район.
19. Скельний монастир – с. Ямниця, Івано-Франківський район.
20. Яремчанські скелі Довбуша – с. Ямна, Надвірнянський район.
21. Пасічянські мальовничі скелі «Процай молодість» – с. Пасічна, Надвірнянський район.
22. Цапіві скелі – с. Церківна, Калушський район.
- гроти:
 1. Блаженний Камінь – с. Манява, Івано-Франківський район.
 2. Грот Монаха – с. Одаїв, Івано-Франківський район.
- гідрооб'єкти:
 1. Джерело, де з'явилася Матір Божя – с. Грабовець, Івано-Франківський район.
 2. Криниця Святого Духа – с. Сілець, Івано-Франківський район.
 3. Погінське джерело – с. Погоня, Івано-Франківський район.
 4. Вода з Блаженного каменя – с. Манява, Івано-Франківський район.
 5. Далешівське джерело – с. Далешове, Коломийський район.
 6. Джерело кохання – м. Косів, Косівський район.
 7. Княжа криниця – с. Кринос, Івано-Франківський район.
 8. Сірководневе джерело – с. Шешор, Косівський район.
 9. Джерело Франциска – с. Кринос, Івано-Франківський район.
 10. Липівське джерело – с. Липівка, Івано-Франківський район.
 11. Джерело Матері Божої – с. Фрага, Івано-Франківський район.
 12. Іванова криниця – с. Пістинь, Косівський район.
 13. Цілюще джерело – с. Черганівка, Косівського району.
 14. Джерело святого Іоана – с. Підмихайля, Калушський район.
 15. Цілюще джерело – с. Маріямпіль, Івано-Франківський район.
 16. Купальня цілителя Пантелеймона – с. Красник, Верховинський район.
 17. Містичні водоспади – с. Черганівка, Косівського району.
 18. Манявський водоспад – с. Манява, Івано-Франківський район.
 19. Водоспад Бухтівець, с. Букове, Надвірнянський район.
 20. Говерляньський водоспад – хр. Чорногора, Надвірнянський район.
 21. Озеро Несамовите – хр. Чорногора, Надвірнянський район.
 22. Озеро Марічейка – хр. Чорногора, Верховинський район.

Література:

1. Бондар Ю. О. Геологічні пам'ятки природи та критерії їхньої оцінки. Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. 2011. Вип. 4. С. 24–27.
2. Бондарчук В. Г. Геологические памятники Украины. К.: Знание, 1961. 80 с.
3. Брусак В., Бакун В. Методичні аспекти класифікації і паспортизації геолого-геоморфологічних пам'яток природи. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2011. Вип. 39. С. 44–51.
4. Ващенко В. О., Гнилко О. М. Про стратиграфію та седиментологічні особливості неогенових молас Бориславсько-Покутського та Самбірського покривів Українського Передкарпаття. Геологія і геохімія горючих копалин. 2003. Вип. 1. С. 87–101.
5. Воловик В. М. Сакральні ландшафти: до постановки питання. Географічна наука і практика: виклики епохи: Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 130-річчю географії у Львівському університеті. 2013. С. 67–71.
6. Гнилко О. М. Тектонічне районування Карпат у світлі терейнової тектоніки. Ст. 2. Флішові Карпати - давня акреційна призма. Геодинаміка. 2012. Вип. 1. С. 67–78.
7. Геологічні пам'ятки природи України: проблеми вивчення, збереження та раціонального використання / [Гриценко В. П., Іщенко А. А., Русько Ю. О., Шевченко В. І.]. – К.: Препринт НАН України, Центральний науково-природничий музей, 1995. – 60 с.
8. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір : монографія. У 2-х т. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. С. 78–126
9. Денисик Г. І., Стрешевська Л. В., Корінний В. І. Геосайти Поділля. Вінниця : Вінницька обласна друкарня, 2014. 216 с.
10. Закон України "Про природно-заповідний фонд України". Відомості Верховної Ради України. 1992. № 34. С. 1130–1156.
11. Канська В. В. Конструктивно-географічний аналіз антропогенних історико-археологічних заповідних об'єктів Поділля. Наукові записки Вінницького педуніверситету. Сер. Географія. 2010. Вип. 21. С. 105 – 111.
12. Ковалёв А. П. Ландшафт сам по себе и для человека : монография. Харьков: «Бурун Книга», 2009. 928 с.
13. Кугутяк М. В. Старожитності Гуцульщини. Джерела з етнічної історії населення Українських Карпат : каталог пам'яток історії та культури : у 2 т. Івано-Франківськ: [Манускрипт-Львів]. 2011. 452 с.
14. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України : підручник. Київ: Знання, 2006. 511 с.
15. Паличенко Э. Т. Поисковая и инженерная геоморфология. К.: Вища школа, 1978. 200 с.
16. Романчук С. П. Сакральні ландшафти. Проблеми ландшафтного різноманіття в Україні. Зб. наук. праць. К. : Інститут географії НАНУ, 2000. С. 144–146.

17. Самоїленко Л. В. Геологічні пам'ятки природи як об'єкти природно-заповідного фонду (проблемні питання). Геологічний журнал. 2020. Вип. 2. С. 52–62.
18. Словник української мови [Електронний ресурс] // – Режим доступу до ресурсу: <http://sum.in.ua/s/sakralnyi>
19. Стецюк В. В. Про ознаки методологічної єдності геологічних та геоморфологічних пам'яток. Шості Сумські наукові географічні читання. 2021. С. 74–81.
20. Ступка О. С. Джерело осадів Карпатського флішу – геодинамічний аспект. Геодинаміка. 2008. Вип. 1(7). С. 39–46.
21. Шаблій О. І. Суспільна географія: теорія, історія, українознавчі студії. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. С. 343–405.
22. Шевчук Л. Т. Сакральна географія : навч. посіб. Л. : Вид. центр Львівського нац. ун-ту ім. Івана Франка, 2000. 160 с.
23. Hultkrantz A. Ecology of Religion: Its Scope and Methodology. The Hague: Mouton Publishers, 1979. P. 221–235.

References:

1. Bondar Yu. O. Neolohichni pamiatky pryrody ta kryterii yikhnoi otsinky. Zbirnyk naukovykh prats Instytutu heolohichnykh nauk NAN Ukrainy. 2011. Vyp. 4. S. 24–27.
2. Bondarchuk V. H. Neolohicheske pamiatky Ukrainy. K.: Znanye, 1961. 80 s.
3. Brusak V., Bakun V. Metodichni aspekty klasyfikatsii i pasportyzatsii heoloho-heomorfolohichnykh pamiatok pryrody. Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya heohrafichna. 2011. Vyp. 39. S. 44–51.
4. Vashchenko V. O., Hnylko O. M. Pro stratyhrafiiu ta sedymetolohichni osoblyvosti neohenovykh molas Boryslavsko Pokutskoho ta Sambirskoho pokryviv Ukrainskoho Peredkarpattia. Heolohiia i heokhimiia horiuchykh kopalyn. 2003. Vyp. 1. S. 87–101.
5. Volovyk V.M. Sakralni landshafty: do postanovky pytannia. Heohrafichna nauka i praktyka: vykyky epokhy: Materialy mizhnarodnoi naukovoï konferentsii, prysviachenoï 130-richchiu heohrafii u Lvivskomu universyteti. 2013. S. 67–71.
6. Hnylko O. M. Tektonichne raionuvannia Karpat u svitli tereinovoi tektoniky. St. 2. Flishovi Karpaty - davnia akreysiina pryzma. Heodynamika. 2012. Vyp. 1. S. 67–78.
7. Heolohichni pamiatky pryrody Ukrainy: problemy vyvchennia, zberezhenntia ta ratsionalnoho vykorystannia / [Hrytsenko V.P., Ishchenko A.A., Rusko Yu.O., Shevchenko V.I.]. – K.: Preprint NAN Ukrainy, Tsentralnyi naukovo-prirodnychi muzei, 1995. – 60 s.
8. Hrodzynskyi M. D. Piznannia landsaftu: mistse i prostir : monohrafiia. U 2-kh t. K.: Vydavnycho-polihrafichnyi tsentr «Kyivskiy universytet», 2005. S. 78–126
9. Denysyk H. I., Strashkevsk L. V., Korinnyi V. I. Heosaity Podillia. Vinnytsia : Vinnytska oblasna drukarnia, 2014. 216 s.
10. Zakon Ukrainy "Pro pryrodno-zapovidnyi fond Ukrainy". Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy. 1992. № 34. S. 1130–1156.
11. Kanska V. V. Konstruktyvno-heohrafichnyi analiz antropohennykh istoriko-arkheolohichnykh zapovidnykh ob'ektiv Podillia. Naukovi zapysky Vinnytskoho peduniversytetu. Ser. Heohrafiia. 2010. Vyp. 21. S. 105 – 111.
12. Koval'ev A. P. Landsaft sam po sebe y dlia cheloveka : monohrafiia. Kharkov: «Burun Knyha», 2009. 928 s.
13. Kuhutiak M.V. Starozhytnosti Hutsulshchyny. Dzherela z etnichnoi istorii naselennia Ukrainskykh Karpat : katalog pamiatok istorii ta kultury : u 2 t. Ivano-Frankivsk: [Manuskrypt-Lviv]. 2011. 452 s.
14. Marynych O. M., Shyshchenko P. H. Fizychna heohrafiia Ukrainy : pidruchnyk. Kyiv: Znannia, 2006. 511 s.
15. Palyenko O. T. Poyskovaia y ynzhenernaia heomorfolohiia. K.: Vyshcha shkola, 1978. 200 s.
16. Romanchuk S. P. Sakralni landshafty. Problemy landsaftnoho riznomanittia v Ukraini. Zb. nauk. prats. K. : Instytut heohrafii NANU, 2000. S. 144–146.
17. Samoilenko L. V. Heolohichni pamiatky pryrody yak ob'ekty pryrodno-zapovidnoho fondu (problemni pytannia). Heolohichnyi zhurnal. 2020. Vyp. 2. S. 52–62.
18. Slovnyk ukrainskoi movy [Elektronnyi resurs] // – Rezhym dostupu do resursu: <http://sum.in.ua/s/sakralnyi>
19. Stetsiuk V. V. Pro oznaky metodolohichnoi yednosti heolohichnykh ta heomorfolohichnykh pamiatok. Shosti Sumski naukovi heohrafichni chytannia. 2021. S. 74–81.
20. Stupka O. S. Dzherelo osadiv Karpatskoho flishu – heodynamichni aspekt. Heodynamika. 2008. Vyp. 1(7). S. 39–46.
21. Shablii O. I. Suspilna heohrafiia: teoriia, istoriia, ukrainoznavchi studii. Lviv: LNU imeni Ivana Franka, 2015. S. 343–405.
22. Shevchuk L. T. Sakralna heohrafiia : navch. posib. L. : Vyd. tsentr Lvivskoho nats. un-tu im. Ivana Franka, 2000. 160 s.
23. Hultkrantz A. Ecology of Religion: Its Scope and Methodology. The Hague: Mouton Publishers, 1979. P. 221–235.

Abstract:

Mariia KHIMICH. PREREQUISITES AND TOURISM AND RECREATION SIGNIFICANCE OF THE SACRALIZATION OF MONUMENTS OF ANIMAL NATURE IN THE IVANO-FRANKIVSK REGION

There is a large number of geological and geomorphological monuments in Prykarpattia, which, in addition to scientific significance, also have a sacred significance, since the objects of inanimate nature were among the first that people used in religious life, endowing them with supernatural power. Nowadays, many geological and geomorphological objects of the Ivano-Frankivsk region have significant potential for use in religious tourism and the formation of the spiritual and religious worldview of the population.

Ukraine has great potential for the development of tourism and recreational activities. Ivano-Frankivsk region within the Carpathian region is located in the foothills and mountainous part of the Ukrainian Carpathians and is characterized by significant bio- and geodiversity and picturesque landscapes. On the territory of the region, as a result of complex internal and external geological and geomorphological processes, unique, valuable and diverse geological and geomorphological monuments of nature were formed, their purposeful and systematic study is an important direction of scientific research, because monuments of inanimate nature are not reproducible and can undergo anthropogenic and other influences. Geological and geomorphological objects were among the first natural objects to which people attached sacred meaning, believed in their spiritual properties and supernatural power. Many geological and geomorphological monuments of Prykarpattia within Ivano-Frankivsk region have significant potential for use in religious tourism and formation of the spiritual and religious worldview of the population.

The article analyzes scientific views on the definition of the concepts: "natural monument", "inanimate nature monument", "geological natural monument", "sacred object", the main features of the geological and geomorphological structure of the study area are investigated in the context of possible the acquisition of sacred meaning by natural objects, the diversity and peculiarities of the location of geological and geomorphological monuments of Prykarpattia with an indication of their sacred meaning are determined, the tourist and recreational significance of sacred objects of natural origin in Prykarpattia is outlined.

It was established that the complexity of the lithologic-structural structure, as well as internal and external processes in the landscapes, contributed to the formation of a large number of geological, geomorphological and hydrogeological objects of inanimate nature in the Carpathians, which are the geological heritage of Ukraine, and are also places of sacred significance. Within the limits of Ivano-Frankivsk region, among the geological and geomorphological monuments, the following groups of inanimate objects of a sacred nature are distinguished: mountain peaks, rock complexes, water objects, grottoes. In the percentage ratio of groups of sacred objects of inanimate nature by geological and geomorphological features, we can see that the largest percentage of sacred natural objects is made up of such groups as we have highlighted, such as rock complexes and hydro objects (41% each), to a lesser extent - peaks mountains (15%), and the least - caves (3%).

Sacred objects of inanimate nature within Ivano-Frankivsk region are unevenly located, most of them are located in the mountainous and foothills of the region, which once again proves the dependence of the presence of monuments of inanimate nature on geological and geomorphological processes, in particular, weathering, karst formation, exits of underground of waters, the complex action of several processes.

The largest concentration of sacred natural monuments can be traced within the boundaries of the Kosiv district - 16 objects. 14 sacred objects are located on the territory of Ivano-Frankivsk district, 12 - located in Nadvirnyanskyi district, 6 - in Verkhovynskyi district, 5 - in Kaluskyi district and 1 in Kolomyyskyi district.

The sacred content of these objects provides an opportunity for the development of religious tourism in the Ivano-Frankivsk region in such directions as: - sacred tourism - where geological and geomorphological objects act as objects of a sacred nature; - religious tourism - the possibility of using monuments of inanimate nature as objects for studying the history of religions; - pilgrimage tourism - where mountain tops, rock complexes, hydraulic objects and grottoes are a place of healing, prayer, repentance, thanksgiving; - esoteric tourism - where geological and geomorphological objects can contribute to the expansion of the traditional religious worldview.

Key words: natural prerequisites, sacred objects of inanimate nature, geological monuments, geomorphological monuments, Ivano-Frankivsk region.

Надійшла 02.08.2022р.

КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І ГЕОЕКОЛОГІЯ

UDC 504.61:355.01(470:477)

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.13>

Lyubomyr TSARYK, Ihor KUZYYK

RUSSIAN-UKRAINIAN WAR: ENVIRONMENTAL ASPECT

According to the results of the study of the nature protection aspect of the russian-Ukrainian war, it was established that since 2014, the russian federation illegally captured and destroyed about 500 objects of the nature reserve fund of Ukraine, with a total area of over 1.2 million hectares. Came under occupation 3 Biosphere Reserves, 14 Nature Reserves, 19 National Natural Parks, dozens Regional Landscape Parks, hundreds Reserves, Sights Nature, Reserve Tracts, Botanical gardens, Dendrological parks, Zoological parks and Parks-sights of garden and park art. Famous protected objects suffered from russian military aggression: Biosphere Reserve «Askania-Nova», Chornomorskyi Biosphere Reserve, National Natural Parks «Slobozhanskyi», «Gomilshan Lisyy», «Sytyati Hory», «Meotida», «Oleshkiv's'ki Pisky», Nature Reserve «Khomutovsky Step». Practically all types of biodiversity in the protected areas have been destroyed, unique landscapes are disturbed, the scientific achievements of specialists of nature-reserved objects were liquidated or exported. Cases of mining of protected areas have been recorded, uncontrolled deforestation, destruction of rare species of flora and fauna, etc.

At the first stage of military aggression, in 2014, Russia illegally occupied 100% of the natural reserve fund of the Crimean peninsula, 25.2% of the nature reserve fund of Donetsk region and 23.8% of the nature reserve fund of Luhansk region. In the second stage of aggression and full-scale war against Ukraine, from February 24, 2022, the Russian Federation completely seized all territories and objects of the nature reserve fund of Donetsk and Luhansk regions, as well as a significant part of valuable nature conservation of Kyiv, Sumy, Chernihiv, Kharkiv, Zaporizhzhia, and Kherson regions. As of September 1, 2022, a large part of the territory of Ukraine, including nature conservation areas, is freed from occupation. But it is still quite difficult to assess the damage caused to the national nature reserve fund. Therefore, the prospect of further scientific-practical research remains the assessment of damage caused to protected objects and territories in the east and south of Ukraine.

Key words: war, Russian aggression, national natural parks, nature reserves, biosphere reserves, flora, fauna.

Introduction. The consequences of the large-scale invasion of the Russian army in Ukraine are difficult to assess and calculate under constant bombardment and shelling. However, according to official information from state structures [10] and international humanitarian organizations [17], in just one month of the war, Ukraine lost more than 5,000 civilians, about 3,000 military personnel, 6.5 million people became internally displaced persons and more than 3, 5 million - went abroad. The damage caused to the infrastructure of Ukraine, according to various estimates, amounts to more than 120 billion dollars [10] for more than 7 months of the war. Despite the social and economic losses, Ukraine suffered significant detriment in the field of environmental protection. The environmental risks of military operations are always high. However, in this aggression against Ukraine, Russian troops are destroying not only military and civilian objects but also objects of the nature reserve fund and the national ecological infrastructure in general.

Ukrainians and Russians are different, not only in origin and history of development but also in mentality, and choice of values, in particular concerning Nature and its assets. Our differences were especially evident during the period of independent Ukraine. Let's look at such a sphere of human activity as nature use and preservation of

nature. During the Soviet era, Ukraine's protected matter development took place much more slowly than the mass media announced. There were 2 biosphere reserves, 12 nature reserves, 3 national nature parks, and no regional landscape park functioned in Ukraine until 1990. During the 1990s, 2 biosphere reserves, 5 nature reserves, 8 national nature parks, and 27 regional landscape parks were created. At the beginning of the third millennium, the protected business developed at a suitable pace. Today, the areas of 5 biosphere reserves have been expanded in Ukraine, 19 nature reserves, 53 national nature parks, and more than 85 regional landscape parks [15] are functioning, which made it possible to double the number of protected areas in the territory of Ukraine in 30 years of independence.

Literature review. Russian aggression against Ukraine since 2014 has caused significant damage to the national environmental infrastructure. Since the first days of the war, Ukraine has been constantly monitoring the state of the environment in the area of the anti-terrorist operation (ATO) and the operation of the joint forces [4]. In its quarterly reports, the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine regularly highlights information about the radiation background, and the level of atmospheric air and surface water pollution in the

combat zone and adjacent territories. There is also statistical information on damage to the Nature Reserve Fund's temporarily occupied objects and territories.

The international charity organization «Environment People Law» [3] systematically researches, analyzes and highlights information about the territories and objects of the Nature Reserve Fund, which have suffered or are suffering from the military aggression of the Russian Federation. Experts of this organization have published more than 20 materials in collections of scientific papers and abstracts of conferences devoted to the study of the fate of protected areas during the war years. Among the main publications, we can highlight the research of O. Kravchenko. Vasylyuk, A. Voytsekhovskiy, and K. Norenko [7]. N. Lisova [8], associate professor of the Department of Geoecology of the Ternopil National Pedagogical University, systematized information about the consequences of the Russian invasion of Ukraine in 2014.

Publications are devoted to separate issues of legal responsibility for the environmental consequences of the Russian war against Ukraine Medvedeva M. [9], Avdoshin I., Velichko M., Kiriljuk O. [1], Baljuk G., and Shompol O. [2]. Problems of the impact of military conflicts on the environment are highlighted in the publications of foreign scientists: Wyatt J. [18], Tara W. [16].

The main material. The impact of the Ukrainian-Russian war on the territories and objects of the Nature Reserve Fund of Ukraine should be divided into two stages: The first stage is the period of the illegal annexation of Crimea and the eastern parts of the Luhansk and Donetsk regions. The II stage is a full-scale invasion of Russia on the territory of Ukraine from February 24, 2022.

In the first stage, beginning in February 2014, Russia annexed Crimea and part of Donbas.

Accordingly, the Nature Reserve Fund objects were damaged in these territories. Unfortunately, to this day it is not known what state the natural complexes of the Crimean Peninsula are in, and it is also difficult to assess the state of protected objects in the temporarily occupied territories of Donetsk and Luhansk regions.

On the territory of the illegally annexed Crimea, more than 200 Nature Reserve Fund objects remain under the control of the occupiers (table 1). Of which 7 nature reserves (Kazantipskyi, «Karadzkyi», «Kryms'kyi», «Lebedyni ostrovy», «Mys Martyan», «Opukskyi», «Yaltyns'ko hirs'ko-lisovyi») with a total area of 74,533 hectares. One national natural park «Charivna Gavan» with an area of 10,900 hectares in the Yevpatoriya district. 14 regional landscape parks with a total area of 41,346 hectares, the most famous of which are «Bakhchisarayskyi» (10,300 hectares), «Kalinivskyi» (12,000 hectares), «Tykha Bukhta» (1,508.5 hectares), and «Bokalska Kosa» (1,520 hectares). 10 protected tracts with a total area of 2,224.5 hectares; 18 national nature reserves with an area of 99,647.5 hectares; 26 reserves of local importance with an area of 24,808 hectares; 14 natural monuments of national importance with an area of 740 hectares; 88 natural monuments of local importance with an area of 3,000 hectares. The «Nikitskiy» Botanical Garden of national importance with an area of 876.6 hectares and the Botanical Garden of local importance at the Tavria National University named after Vernadsky with an area of 32.5 hectares. Yevapotorii Arboretum of Local Importance with an area of 3.2 hectares, Zoological Park of Local Importance «Kazka» (2.5 hectares) in Yalta District, Livadia Territorial Community. As well as 9 parks-monuments of horticultural art of national importance with an area of 276.2 hectares and 21 parks-monuments of horticultural art of local importance with an area of 317 hectares [13].

Table 1

Nature reserve fund temporarily occupied Crimean peninsula [13]

Protected category	Object name of nature reserve fund	Area, ha
Nature Reserves	«Kazantipskyi»	1514.1
	«Karadzkyi»	2874.2
	«Kryms'kyi»	44 175.5
	«Lebedyni ostrovy»	9612.0
	«Mys Martyan»	240.0
	«Opukskyi»	1594.3
	«Yaltyns'ko hirs'ko-lisovyi»	14 523.0
National Natural Parks	«Charivna Gavan»	10 900.0
Regional Landscape Parks		41 346,0
Reserve Tracts		2224.5
Reserves of national significance		99 647.5
Reserves of local significance		24 808.0
Sights Nature of national importance		740,0
Sights Nature of local significance		3000.0

Botanical gardens	Nikits'kyi Botanical gardens of national significance	876.6
	Botanical gardens of local significance at the Volodymyr Vernadsky Taurian National University	32.5
Dendrological park	«Yevpatoriys'kyi»	3.2
Zoological park	«Kazka»	2.4
Parks-sights of garden and park art of national significance		276.2
Parks-sights of garden and park art of local significance		317.0
The total area is		258 707

According to the International Charity Organization «Ecology-Law-Human», at the time of the occupation of part of the territory of Donetsk region in 2014, 117 territories and objects of the nature reserve fund with a total area of about 92,000 hectares were functioning in the region. 40 of them were completely or partially in the occupied territory (23,000 hectares), which is 25.2%. Of these, 12 territories (96.4% of all areas of the PZF that fell under occupation) were affected by military operations [3].

There are also losses in the nature reserve territories of the regions of the region controlled by Ukraine. In particular, all the largest areas of the territory of the nature reserve fund of the controlled part of Donbas were, if not on the demarcation line, then in the liberated territories, and all were damaged during the hostilities. In total, 17 such objects are known (with an area of 39,000 hectares). Fighting took place on the territory of the branches of the Ukrainian steppe Nature Reserve «Khomutovsky Step» and «Kalmiuske», in the national nature parks «Svyati Hory» and «Meotyda» [3].

A special place is occupied by the national nature park «Meotyda», the territory of which is torn in half by the front line. Today, «Meotyda» is the only institution of the nature reserve fund that left the occupied territory. Park workers left occupied Novoazovsk. The new park office was established in Urzuf in 2015. Unfortunately, the national park suffers not only from military operations. The most valuable part of the park, with Europe's largest colonies of rare aquatic birds, was damaged by «military exercises» in the self-proclaimed «DNR». As a result, bird colonies left the territory of the national park. The occupiers turned this part of the national park into a center of illegal fishing. The occupation of the central administration of the the Ukrainian steppe Nature Reserve («Khomutovsky Step» department), which housed the reserve's archives, herbariums, documentation, and library since 1926, is also an extraordinary loss. Thanks to these materials, the reserve remained a unique territory of Ukraine, where environmental monitoring was carried out continuously for almost 100 years [3].

As a result of constant shelling and hostilities, fires in natural ecosystems constantly

occur in the area of ATO and Joint Forces Operation. Thus, according to the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources [4], fires in the Donetsk region have affected: the «Provalny Steppe» nature reserve, the «Donetsk Kryaz» Regional Landscape Park, the «Svyati Hory» National Nature Park, and the Aloskin Bugor nature reserve, «Balka Ploska», «Bilorichenskyi», «Volnukhinskyi», «Ermusovyskhyl», «Obushok», «Znamyanskyiyar», «Nagolnyikryazh», «Nagolchanskyi», «Novozvanivskyi» «Sandy», «Urochishche Murzyne», «Balka Skeleva» and others. Some objects of nature reserve funds were directly damaged by heavy artillery shelling – «Svyati Hory» National Nature Park, a branch of the Ukrainian Steppe Reserve «Kalmiuske», «Chalk Flora», «Donetsk Kryaz» Regional Landscape Park, «Slavyansky Resort», «Kreidene», «Bilogorivskyi», «Perevalskyi» reserves, etc. [8].

Unfortunately, damage to protected areas by war and their occupation lead to the progression of negative processes. The presence of a large number of eruptions from projectile bursts led not only to the physical destruction of vegetation but also to significant chemical pollution. Such a change in the chemical parameters of the soil turned out to be attractive for many aggressive introduced plants, which became the reason for their significant spread in the war zone, in particular, in many protected areas.

Luhansk region is one of the regions of Ukraine that contains the largest number of territories in a natural state. About half of its area is occupied by steppes, river floodplains, chalk outcrops, and forests. The oldest nature reserves here were created back in 1928 («Strlitsivsky Steppe», «Provalsky Steppe»). The oldest nature reserves here were created back in 1928 («Strlitsivsky Steppe», «Provalsky Steppe»). At the time of the occupation of part of the territory of the Luhansk region in 2014, 195 territories and objects of the nature reserve fund with a total area of about 85,000 hectares were functioning in the region. 79 of them were in the occupied territory (20,300 hectares), which is 23.8% of the area of the nature reserve fund of the Luhansk region. Of these, 35 territories (73% of the entire occupied nature reserve fund) were in one way or another

affected by military operations. In particular, almost all of these objects burned down during fires caused by military actions [3].

There are also war-affected territories and nature reserve fund facilities in the controlled territory. A total of 35 objects with a total area of 10,400 hectares. Almost all of them are located in floodplain forests along the Siverskyi Donets River. In consideration of the fact that this area is largely unmined and lies along the demarcation line, it is still difficult to imagine eliminating the damage or preventing new damage. Another number of territories of the nature reserve fund in the northern part of the Luhansk region were damaged during the construction of fortifications by the Armed Forces of Ukraine. The administration of the Luhansk Nature Reserve is located in Stanytsia-Luhanska, which is also in the gray zone [3].

Taking advantage of the lack of real control on the territory of certain protected objects, including those far from the ATO area, arbitrary activity began. For example, more than 100 hectares of steppe areas were arbitrarily plowed on the territory of the «Kramatorsky» RLP, within the boundaries of the «Izyumska luka» regional landscape park in the Kharkiv region, mass felling of forests is carried out, the facts of the installation of hunting towers and hunting were discovered.

The second stage of the destruction of the natural reserve of Ukraine by the Russian

Federation began with the full-scale invasion of Russian troops into Ukraine on February 24, 2022. The territories and objects of the nature reserve fund of Zhytomyr, Kyiv, Sumy, Chernihiv, Kharkiv, Donetsk, Luhansk, Zaporizhzhya, Kherson and Mykolaiv regions were hit by this attack. The real level of damage to the objects of the nature reserve fund due to the war is currently difficult to assess. After all, active hostilities continue in many places; numerous restrictions are created for environmental protection activities in the temporarily occupied territories. There are large numbers of fallen missiles and unexploded ordnance scattered throughout Ukraine, which will pose a potential danger to both people and the environment for many decades to come. Natural ecosystems also suffer due to fortification construction, damage to them by explosions, military transport, fires, etc. [5].

According to the official data of the specialized committee on environmental policy and natural use of the Verkhovna Rada of Ukraine, as of September 1, 2022. The aggressor carried out active combat operations on the territory of 900 objects of the nature reserve fund with an area of 12,406.6 km² (1.24 million hectares), which is about a third of the area of the nature reserve fund of Ukraine (Fig.1). About 200 territories of the Emerald Network with an area of 2.9 million hectares are under threat of destruction [5].

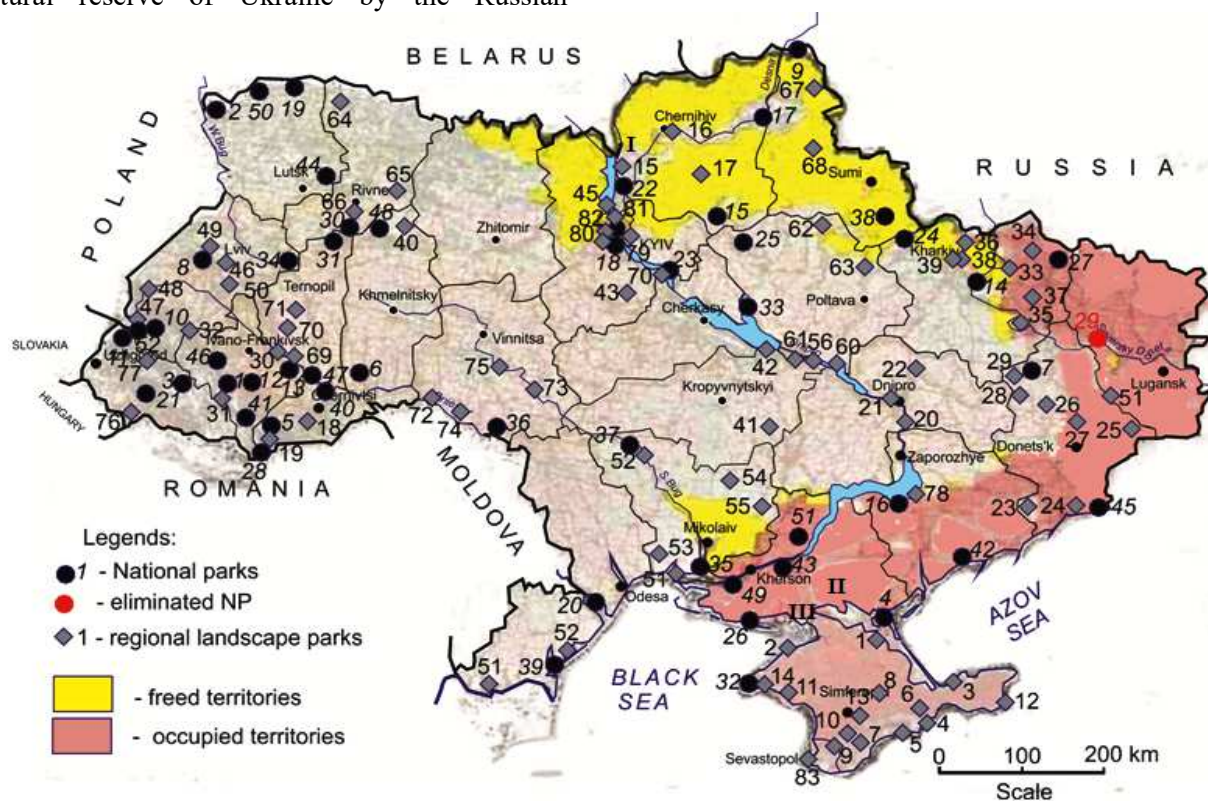


Fig. 1. Network National Natural Parks and Regional Landscape Parks in the occupied and liberated territories of Ukraine, as of September 1, 2022

Part of the national natural parks was in the zone of humanitarian crisis. Some nature conservation areas are deprived of the opportunity to receive funding. For example, in the objects of the nature reserve fund. There is a large population of wild animals, in particular, the «Askania-Nova» biosphere reserve: a variety of animal species are collected and live freely here. Some are in very limited quantities on a global scale, unique for the entire world), national natural parks «Azov-Syvaskyi», «Dzharylgatskyi», nature reserve «Yelanetsky Steppe», as well as the Mykolaiv, Kyiv and Kharkiv zoos are currently unable to buy feed for animals. The regional landscape park «Feldman Ecopark» in the Dergachiv district of the Kharkiv region suffered devastating consequences. The main component of the eco-park is the zoo, which housed about 2,000 animals. Unfortunately, in extreme conditions, animals die not only from injuries, but also from a broken heart. Animals that are constantly in the line of fire experience constant stress, which negatively affects their mental state and behavior [5].

According to Protocol I of the Geneva Conventions of August 12, 1949, relating to the Protection of Victims of International Armed Conflicts, adopted in 1977. Belligerent states are required to protect the natural environment against «extensive, lasting and serious damage» and prohibit methods or means of waging war «which are intended or may lead to the infliction of such damage» [9].

Rio on Environment and Development declares that war is inherently a threat to

sustainable development. Therefore, states respect international law, which ensures the protection of the environment during an armed conflict, and, if necessary, also cooperates for its further development. Therefore, states respect international law, which ensures the protection of the environment during an armed conflict, and, if necessary, also cooperates for its further development. Russia's military actions are undoubtedly an unjustified and unprovoked act of aggression against independent and sovereign Ukraine, as well as a violation of all existing norms of international law regarding nature protection [9].

According to our calculations, as a result of the full-scale invasion of the Russian army into Ukraine after February 24, 2022, 23 large-scale nature reserve fund objects of national significance suffered significant losses and damages (Table 2). Among them are 3 biosphere reserves: Chornobyl radiation-ecological reserve (226,964.7 ha), «Askania-Nova» named after Friedrich Eduardovich Falz-Fein (33,307.6 ha), Black Sea biosphere reserve (109,254.8 ha); 2 nature reserves: «Derevlyanskyi» (30,873 hectares), Ukrainian steppe Nature Reserve «Khomutovsky Step» (1030.5 hectares) and 18 national nature parks with a total area of over 500,000 hectares. The national nature parks of the Donetsk region «Svyati Hory» and «Meotyda» have completely entered the temporarily occupied zone. About 20 regional landscape parks, hundreds of sanctuaries, natural monuments, and protected tracts also fell into the combat zone.

Table 2

Main objects and territories of nature reserve fund Ukraine who suffered from the military aggression of the russian federation after February 24, 2022 [12]

№ on the map of Fig. 2	Object name Main objects and territories	Region	Area, ha
I	Chernobyl radiation-ecological Biosphere Reserve	Kyiv region	226 964.7
80	Nature Reserve «Derevlyanskyi»	Zhytomyr region	30 873.0
22	National Natural Park «Zalissya»	Chernihiv region	14 836.0
17	National Natural Park «Mezinskyi»	Chernihiv region	31 035.0
15	National Natural Park «Ichnyanskyi»	Chernihiv region	9665.8
9	National Natural Park «Desnyano-Starogutskyi»	Sumy region	16 214.0
38	National Natural Park «Hetmanskyi»	Sumy region	23 360.0
24	National Natural Park «Slobzhanskyi»	Kharkiv region	5244.0
27	National Natural Park «Dvorichanskyi»	Kharkiv region	3131.2
14	National Natural Park «Gomilshanski Lisy»	Kharkiv region	14 315.0
7	National Natural Park «Svyati Hory»	Donetsk region	40 590.0
45	National Natural Park «Meotyda»	Donetsk region	20 721.0
23	Ukrainian steppe Nature Reserve «Khomutovsky Step»	Donetsk region	1030.5
16	National Natural Park «Velyky Luh»	Zaporizhzhia region	16 756.0
42	National Natural Park «Pryazovskiy»	Zaporizhzhia region	78 127.0
II	Biosphere Reserve «Askania-Nova»	Kherson region	33 307.6
III	Chornomorskyi Biosphere Reserve	Kherson region	109 254.8

4	National Natural Park «Azov-Syvaskyi»	Kherson region	52 582.7
43	National Natural Park «Oleshkivski Pisky»	Kherson region	11 671.0
26	National Natural Park «Dzharylgatskyi»	Kherson region	10 000.0
35	National Natural Park «Biloberezhzhya Svyatoslava»	Mykolayiv region	35 223.0
49	National Natural Park «Nyzhn'odniprovs'kyi»	Kherson region	80 177.8
51	National Natural Park «Kamianska Sich»	Kherson region	12 261.0

Conclusions. The analysis of available information sources made it possible to generalize and systematize information about the impact of the Russian-Ukrainian war on the objects and territories of the Nature Reserve Fund of Ukraine. During the first act of aggression, since February 2014, Russia illegally occupied the territories of about 320 Nature Reserve Fund objects with a total area of more than 302 thousand hectares. In particular, 25.2% of the Nature Reserve Fund (40 objects with an area of 23,000 hectares) came under occupation in the Donetsk region, 23.8% in Luhansk region (79 objects with an area of 20,300 hectares), and 100% in the Autonomous Republic of Crimea Nature Reserve Fund of the peninsula (more than 200 objects with a total area of 258,707 hectares).

For the second act of aggression and full-

scale war against Ukraine, from February 24, 2022, the Russian Federation completely illegally seized all territories and objects of the Nature Reserve Fund of the Donetsk and Luhansk regions. 3 biosphere reserves and 18 national nature parks of Ukraine in the Kyiv, Sumy, Chernihiv, Kharkiv, Zaporizhzhya, and Kherson regions came under occupation. In total, in the months of February-March 2022, the Russian army caused damage to the Nature Reserve Fund of Ukraine on an area of about 880.3 thousand hectares. The key problem of the nature protection aspect of the Russian-Ukrainian war is not only the illegal occupation of valuable natural landscapes of our country but also their destruction. Cases of mining the territories of protected objects, uncontrolled deforestation, destruction of rare species of flora and fauna, etc. have already been recorded.

Література:

1. Авдошин І.В., Величко М.В., Кирилюк О.С. До питання міжнародно-правової відповідальності росії внаслідок військового та іншого ворожого впливу на природне середовище України. Стратегія сталого розвитку у контексті екологічної безпеки. Матеріали XIX Міжнародної науково-практ. конф. «Екологія. Людина. Суспільство». 2016, С. 143-144.
2. Балюк Г. І., Шомпол О.А. Національні та міжнародно-правові проблеми регулювання охорони довкілля і забезпечення екологічної безпеки під час збройних конфліктів. Адміністративне право і процес. 2015, №2 (12), С. 142-158.
3. Більшість заповідних територій в АТО пошкоджено війною, 2018, МБО «Екологія-Право-Людина». URL: <http://epl.org.ua/environment/bilshist-zapovidnyh-teritoriy-v-ato-poshkodzheno-vijnoyu>
4. Екологічний моніторинг в зоні АТО, 2022. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Офіційний портал. URL: <https://mepr.gov.ua/timeline/Ekologichniy-monitoring-v-zoni-ATO.html>
5. Збережемо природно-заповідний фонд України, 2022, Верховна рада України. Офіційний вебпортал. URL: <https://www.rada.gov.ua/news/razom/220659.html>
6. Комітет Верховної ради України з екологічної політики та природокористування. Офіційне інтернет представництво. URL: <https://komekolog.rada.gov.ua>
7. Кравченко О., Василюк О., Войціховська А., Норенко К. Дослідження впливу військових дій на довкілля на Сході України. Філософія. 2015, №2 (134), С. 118-123.
8. Лісова Н. Вплив військових дій в Україні на екологічний стан території. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія. 2017, №2, С. 165-173.
9. Медведєва М.О. До питання про правові наслідки агресії РФ для довкілля України. Актуальні проблеми міжнародних відносин. 2015, №12 (1), С. 79-92.
10. Міністерство соціальної політики України. 2022. URL: <https://www.msp.gov.ua>
11. На межі виживання: знищення довкілля під час збройного конфлікту на сході України. А. Б. Блага, І. В. Загороднюк, Т. Р. Короткий, О. А. Мартиненко, М. О. Медведєва, В. В. Пархоменко; за заг. редакцією А. П. Буценка. Українська Гельсінська спілка з прав людини. URL: <https://helsinki.org.ua/wp-content/uploads/2017/06/Na-mezhi-vyzyvannya.pdf>
12. Природно-заповідний фонд України. Карта, 2022, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://wownature.in.ua/karta>
13. Природно-заповідний фонд АР Крим у ба розрізі територіальних громад, 2020. URL: <https://pzf.land.kiev.ua/pzf-obl-1.html>
14. Російські війська продовжують нищити довкілля України: пожежами від бомбардувань вже пошкоджено майже 102 тис. га ландшафтів. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Офіційний портал. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39077.html>
15. Стан ПЗФ України станом на 2020 рік в розрізі адміністративних областей. URL: https://drive.google.com/file/d/16SGdHbIGV_k4zMg4nNDTT-0I3IdfczqV/view
16. Tara W., 2005, Prosecuting attacks that destroy the environment: Environmental crimes or humanitarian atrocities? Georgetown International Environmental Law Review. URL: http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3970/is_200507/ai_n14684873/pg_4
17. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, 2022. URL: <https://www.unocha.org/about-ocha/ocha-leadership>
18. Wyatt J., 2010, Law-making at the intersection of international environmental, humanitarian and criminal law: the issue of damage to the environment in international armed conflict. *Humanitarian debate: Law, policy, action. Environment*, 92 (879),

References:

1. Avdoshin I.V., Velichko M.V., Kiriljuk O.S. Do pitannya mizhnarodno-pravovoї vidpovidal'nosti rosiї vnaslidok vijs'kovogo ta inshogo vorozhogo vplivu na prirodne seredovishhe Ukraїni. Strategija stalogo rozvitku u konteksti ekologichnoї bezpeki. Materiali HIIH Mizhnarodnoї naukovopraktichnoї konferencії «Ekologija. Ljudina. Suspil'stvo», 2016, S. 143-144.
2. Baljuk G. I., Shompol O.A. Nacional'ni ta mizhnarodno-pravovi problemi reguljuvannya ohoroni dovkilla i zabezpechennja ekologichnoї bezpeki pid chas zbrojnih konfliktiv. Administrativne pravo i proces, 2015, №2 (12), S. 142-158.
3. Bil'shist' zapovidnih teritorij v ATO poshkodzheno vijnoju. MBO «Ekologija-Pravo-Ljudina». URL: <http://epl.org.ua/environment/bilshist-zapovidnyh-teritorij-v-ato-poshkodzheno-vijnoju>
4. Ekologichnij monitoring v zoni ATO. Ministerstvo zahistu dovkilla ta prirodnih resursiv Ukraїni. Oficijnij portal. URL: <https://mepr.gov.ua/timeline/Ekologichnij-monitoring-v-zoni-ATO.html>
5. Zberezhenno prirodno-zapovidnij fond Ukraїni. Verhovna rada Ukraїni. Oficijnij vebportal. URL: <https://www.rada.gov.ua/news/razom/220659.html>
6. Komitet Verhovnoї radi Ukraїni z ekologichnoї politiki ta prirodokoristuvannya. Oficijne internet predstavnictvo. URL: <https://komekolog.rada.gov.ua>
7. Kravchenko O., Vasiljuk O., Vojcihivs'ka A., Norenko K. Doslidzhennja vplivu vijs'kovih dij na dovkilla na Shodi Ukraїni. Filosofija. 2015, №2(134), S. 118–123.
8. Lisova N. Vpliv vijs'kovih dij v Ukraїni na ekologichnij stan teritorii. Naukovi zapiski TNPU im. V. Gnatjuka. Serija: geografija. 2017, №2, S. 165-173.
9. Medvedeva M.O. Do pitannya pro pravovi naslidki agresii RF dlja dovkilla Ukraїni. Aktual'ni problemi mizhnarodnih vidnosin. 2015, №12(1), S. 79-92.
10. Ministerstvo social'noї politiki Ukraїni. URL: <https://www.msp.gov.ua>
11. Na mezhi vizhivannya: znishchennja dovkilla pid chas zbrojnogo konfliktu na shodi Ukraїni. A. B. Blaga, I. V. Zagorodnjuk, T. R. Korotkij, O. A. Martinenko, M. O. Medvedeva, V. V. Parhomenko; za zag. redakcieju A. P. Bushhenka. Ukraїns'ka Gel'sins'ka spilka z prav ljudini. 2017. URL: <https://helsinki.org.ua/wp-content/uploads/2017/06/Na-mezhi-vyzhyvannya.pdf>
12. Prirodno-zapovidnij fond Ukraїni. Karta, 2022, Ministerstvo zahistu dovkilla ta prirodnih resursiv Ukraїni. URL: <https://wownature.in.ua/karta>
13. Prirodno-zapovidnij fond AR Krim u rozrizi teritorial'nih gromad, 2020. URL: <https://pzf.land.kiev.ua/pzf-obl-1.html>
14. Rosijs'ki vijs'ka prodovzhujut' nishchiti dovkilla Ukraїni: pozhezhami vid bombarduvan' vzhe poshkodzheno majzhe 102 tis. ga landshaftiv. Ministerstvo zahistu dovkilla ta prirodnih resursiv Ukraїni. Oficijnij portal. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39077.html>
15. Stan PZF Ukraїni stanom na 2020 rik v rozrizi administrativnih oblastej. URL: https://drive.google.com/file/d/16SGdHblGV_k4zMg4nNDTT-0I3ldfczqV/view
16. Tara W., 2005, Prosecuting attacks that destroy the environment: Environmental crimes or humanitarian atrocities? Georgetown International Environmental Law Review. URL: http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3970/is_200507/ai_n14684873/pg_4
17. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, 2022. URL: <https://www.unocha.org/about-ocha/ocha-leadership>
18. Wyatt J., 2010, Law-making at the intersection of international environmental, humanitarian and criminal law: the issue of damage to the environment in international armed conflict. Humanitarian debate: Law, policy, action. Environment. 92 (879), 593-646.

Анотація:

Любомир ЦАРИК, Ігор КУЗИК. РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКА ВІЙНА: ПРИРОДООХОРОННИЙ АСПЕКТ

За результатами дослідження природоохоронного аспекту російсько-української війни встановлено, що з 2014 року російська федерація незаконно захопила та знищила близько пів тисячі об'єктів природно-заповідного фонду України, загальною площею понад 1,2 млн. га. Під окупацію потрапили 3 біосферні заповідники, 14 природних заповідників, 19 національних природних парків, десятки регіональних ландшафтних парків, сотні заказників, пам'яток природи, заповідних урочищ, а також ботанічні сади, дендрологічні парки, зоопарки та парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва. Від військової агресії росії постраждали такі відомі заповідні об'єкти, як біосферний заповідник «Асканія Нова», Чорноморський біосферний заповідник, національні природні парки «Слобожанський», «Гомільшанські ліси», «Святі гори», «Меотида», «Олешківські піски», Український степовий природний заповідник «Хомутовський степ». Практично знищено усе видове біорізноманіття природоохоронних територій, порушено унікальні ландшафти, ліквідовано або вивезено усі наукові напрацювання фахівців природно-заповідних об'єктів. Зафіксовано випадки мінування заповідних територій, неконтрольованих вирубок лісів, знищення рідкісних видів флори і фауни тощо.

На першому етапі агресії, у 2014 році, росія незаконно окупувала 100% природно-заповідного фонду півострова Крим, 25,2% природно-заповідного фонду Донецької області, 23,8% природно-заповідного фонду Луганської області. На другому етапі агресії та повномасштабної війни проти України, з 24 лютого 2022 року, російська федерація повністю захопила усі території та об'єкти природно-заповідного фонду Донецької і Луганської областей, а також значну частину цінних природоохоронних територій Київської, Сумської, Чернігівської, Харківської, Запорізької та Херсонської областей. Станом на 01.10.2022 року. Сьогодні значна частина території України, у тому числі природоохоронних територій звільнена від окупації. Проте оцінити збитки завданні національному природно-заповідному фонду, поки що доволі важко. Тому перспективою подальших науково-практичних досліджень залишається проведення оцінки, завданих збитків заповідними об'єктами і територіям сходу і півдня України.

Ключові слова: війна, російська агресія, національні природні парки, природні заповідники, біосферні заповідники, флора, фауна.

Надійшла 14.10.2022р.

Валерій ПЕТЛІН, Олена МІЩЕНКО

САКРАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В СТРУКТУРІ ЛАНДШАФТІВ

Охарактеризовано фізико-географічні передумови формування водних джерел Львівської області. Визначено просторове розміщення сакральних джерел Львівської області в межах басейнів річок та фізико-географічних областей/районів. Проаналізовано сучасний стан найбільш відвідуваних сакральних джерел досліджуваної території.

Ключові слова: сакральний ландшафт, сакральне джерело, Львівська область.

Постановка науково-практичної проблеми. Актуальність і новизна дослідження.

Одним із важливих компонентів ландшафту, який визначає можливість формування поселень є вода. Навіть сьогодні, незважаючи на розвиток новітніх технологій, вода є основою існування та діяльності людини. Водні джерела як складник ландшафту не лише забезпечують водний баланс території а й впливають на формування культури та традицій регіональних громад. Науковий інтерес вивчення водних джерел, зокрема і сакральних пов'язаний із їх важливими суспільними та природними функціями. Зазначимо, що сакральні джерела охоплюють більше суспільних функцій, ніж звичайні водні джерела, оскільки вони забезпечують ще й духовні потреби мандрівників/паломників. Наукова новизна та оригінальність поданого дослідження полягає в тому, що сакральні джерела Львівської області розглядаються не лише в межах басейнів річок а й в структурі фізико-географічних утворень. В період, коли триває агресія (війна) росії проти України дослідження сакральних особливостей географічних об'єктів забезпечить отримання не лише наукового результату, а й сприятиме збереженню провідних світоглядних ідей та цінностей суспільства.

Мета статті – визначення закономірностей розміщення сакральних джерел в структурі ландшафтів Львівської області. Для досягнення мети було поставлено наступні **завдання**:

- визначити фізико-географічні передумови формування водних джерел Львівської області;
- проаналізувати закономірності розміщення сакральних джерел у межах ландшафтів Львівської області;
- дослідити сучасний стан найбільш відвідуваних сакральних джерел Львівщини.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Водні джерела є об'єктами наукового пошуку оскільки мають екологічну, освітню, культурну та естетичну функції [2; 7; 14]. Наукове дослідження за редакцією В. Хільчевського є однією із небагатьох наукових праць українських вчених, яка присвячена

результатам моніторингових досліджень природних водних джерел [7]. Освячені джерела слугують маркером сакрального ландшафту [11], в просторовій структурі якого можна виокремити такі складники: власне ландшафтна структура, абіотичні природні компоненти, рослинний і тваринний світ, водне джерело, антропогенно-техногенна складова, людина [13]. О. Міщенко дослідила фізико-географічні передумови формування та сучасний стан сакральних джерел Волинської області [12]. Науково ємким є дослідження впливу урбанізації на ресурси карстових вод, а також гідрогеологічні та гідрохімічні властивості сакрального джерела Гікон у Єрусалимі [1]. Х. Клемпе на основі картування та аналізу водоносних горизонтів дослідив гідрогеологічну основу двох сакральних джерел в Бю Телемарці (Норвегія) [6].

Аналіз наукових праць, які присвячені природним водним джерелам засвідчує слабку представленість таких робіт у наукових доробках сфер «Географія» і «Науки про Землю». Загалом недостатньо є наукових праць, предметом вивчення яких слугують не лише гідрологічні та гідрогеологічні особливості водних джерел, а і їх культурна, зокрема сакральна цінність.

Матеріал і методи дослідження. Методологічну основу статті складають положення класичного та антропогенного ландшафтознавства. В статті використано трансдисциплінарний підхід, що забезпечує науковий пошук та використання методологічного та методичного підходів природничих та суспільних наук. Серед методів дослідження застосовувались: системний аналіз, оскільки сакральне джерело вивчається як складник ландшафту; просторового аналізу, а також фізико-географічного районування – для визначення залежностей розміщення сакральних джерел в межах фізико-географічних районів; історико-географічний – визначення історичної значущості сакральних джерел Львівської області;

Просторовий аналіз розміщення сакральних джерел Львівської області в розрізі фізико-географічних областей/районів здійснено із

використанням матеріалів Басейнового управління водних ресурсів річок Західного Бугу та Сяну (м. Львів), а також схеми фізико-географічного районування України [9].

Викладення основного матеріалу. 3 метою визначення закономірностей просторового розміщення сакральних джерел розглянуто гідрогеологічні та кліматичні передумови їх формування. Територія Львівської області розміщена в межах трьох основних гідрогеологічних структурних одиниць: Волино-Подільський артезіанський басейн, Передкарпатський артезіанський басейн та гідрогеологічна область складчастих Карпат [5]. Тут виділяють такі типи підземних вод: прісні, мінералізовані, мінеральні та термальні [16].

Найбільший потенціал прісних підземних вод області фіксується у Волино-Подільському артезіанському басейні, де водоносні комплекси приурочені до неогенових, верхньокрейдових, а на сході – до девонських відкладів [15]. У Передкарпатському артезіанському басейні водоносний комплекс сформований переважно алювіальним водоносним горизонтом заплав і терас річок. Прісні води гірсько-складчастої області Львівщини мають незначні ресурси й пов'язані із зоною вивітрювання флішових порід [8].

Львівська область має суттєвий потенціал мінеральних вод різного хімічного складу та лікувальних властивостей, зокрема: бромних, борних, вуглекислих, сульфідних, залізистих, йодових, кременистих, а також вод із підвищеним вмістом органічних речовин типу

«Нафтуся» та вод без специфічних компонентів [10].

Досліджувана територія характеризується невисокими геотермічними градієнтами, що становлять пересічно 2–3°C/100 м глибини [8]. Загалом термальні води природних колекторів мають високу мінералізацію (30 г/дм³ і більше), а також підвищений вміст сірководню. Тому для їх використання доцільно проводити очищення від домішок, а також зворотне закачування у глибокі колектори.

На формування джерел суттєво впливає кількість опадів та густота річкової мережі в регіоні. Львівська область належить до зони надмірного зволоження, де річна кількість опадів пересічно складає 650 мм в рівнинній частині та 750–1000 мм в передгір'ї. У гірській частині області випадає до 1400 мм опадів, основна їх кількість припадає на квітень-вересень [5]. На Львівщині налічують 2522 річки загальною протяжністю 11 574,55 км. Найгустіша річкова мережа характерна для басейнів Дністра (52%) і Західного Бугу (28%), і незначна частина – до басейнів Сяну (12%) та Стира (8%). Загальна густота річкової мережі області сягає 0,75 км/км², що засвідчує високе зволоження та добрі умови формування річкового стоку [8].

За матеріалами Басейнового управління водних ресурсів річок Західного Бугу та Сяну на території Львівської області розміщено 454 водних джерела з них – 111 освячені, загальним дебітом 65,94 л/с табл. 1.

Таблиця 1

Сакральні джерела Львівської області

Басейн річки	Кількість	Дебіт л/с	Стан джерел	
			задовільний/ облаштовані	потребують благоустрою/розчистки
Дністер	72	54,4	58	14
Західний Буг	21	5,76	17	4
Стир	16	5,38	16	–
Сян	2	1,2	2	–
Разом	111	66,74	93	18

Табл. 1 свідчить, що 84% сакральних джерел Львівської області мають задовільний стан й облаштовані. Найбільша їх кількість приурочена до басейну р. Дністер. Загалом їх дебіт сягає 54,4 л/с. В цьому басейні з 72 функціонуючих освячених джерел 58 мають задовільний стан й облаштовані, 14 – потребують благоустрою та розчистки. Безперечно, найбільша кількість джерел в басейні р. Дністер зумовлена, тим що вона є головною водною артерією Львівської області, де площа водозбору річки сягає 11420 км², а довжина – 207 км. В межах області р. Західний Буг має протяж-

ність 184 км, її басейн охоплює площу – 6586 км². Тут розташовано 20 сакральних джерел, з них 16 – мають задовільний стан та облаштовані. Довжина р. Стир на Львівщині сягає 66,8 км; площа водозбору – 1840 км². В басейні цієї річки зафіксовано 16 сакральних джерел, які характеризуються задовільним станом. Найменша кількість сакральних джерел знаходиться в басейні р. Сян, дебіт яких сягає лише 1,2 л/с.

Львівська область розміщена в межах двох фізико-географічних країн – рівнинної (південно-західної частини Східно-Євро-

пейської рівнини) та гірської (Українських Карпат).

Найвища концентрація сакральних джерел спостерігається у рівнинній частині області. Найбільша їх частка зафіксована у Розтоцько-Опільській горбогірній фізико-географічній області (45), зокрема у Миколаївсько-Бережанському фізико-географічному районі (33). У Передкарпатській височинній області знахо-

диться 24 сакральних джерела; в області Мало-го Полісся – 17; Зовнішньо-Карпатській області – 13; Західноподільській височинній області – 11. Решта фізико-географічних областей в межах Львівщини (Волинська височинна область, Вододільно-Верховинська область) займають порівняно невеликі площі, де майже не зафіксовано сакральних джерел табл. 2.

Таблиця 2

Сакральні джерела таксономічних одиниць фізико-географічного районування України

Таксономічні одиниці фізико-географічного районування України*		Кількість сакральних джерел
Фізико-географічна країна	Східно-Європейська рівнина	74
Фізико-географічна область	Волинська-височинна	1
Фізико-географічний район	Нововолинсько-Сокальський	-
	Горохівсько-Берестечківський	1
Фізико-географічна область	Мале Полісся	17
Фізико-географічний район	Раво-Русько-Туринківський	3
	Радехівсько-Бродівський	6
	Куликівсько-Бузький	8
Фізико-географічна область	Розтоцько-Опільська горбогірна	45
Фізико-географічний район	Немирівсько-Брюховицький	-
	Городоцько-Щирецький	4
	Миколаївсько-Бережанський	33
	Гологірський	6
	Ходорівсько-Бучацький	2
Фізико-географічна область	Західноподільська височинна	11
Фізико-географічний район	Вороняцький	7
	Зборівсько-Теребовлянський	4
Фізико-географічна країна	Українські Карпати	37
Фізико-географічна область	Передкарпатська височинна	24
Фізико-географічний район	Мостисько-Яворівський	5
	Добромільсько-Самбірський	9
	Дрогобицько-Меденицький	3
	Стрийсько-Жидачівський	6
	Долинсько-Калуський	1
Фізико-географічна область	Зовнішньо-Карпатська	13
Фізико-географічний район	Старосамбірсько-Східницький	8
	Славсько-Сколівський	5
Фізико-географічна область	Вододільно-Верховинська	0
Фізико-географічний район	Турківсько-Опорецький	0

*Використано схему фізико-географічного районування України 2003 р. [9]

Просторовий аналіз розміщення сакральних джерел Львівської області в структурі ландшафтів засвідчує найбільшу їх концентрацію в межах структурно-денудаційних височин, сильно почленованих, з сірими і темно-сірими опідзоленими ґрунтами, з грабовими і буковими дібровами; ерозійно-денудаційних височин з сірими і темно-сірими опідзоленими ґрунтами з грабовими і буковими дібровами; гірських галечникових заплавл.

Щодо загального розміщення сакральних джерел у межах Львівської області, то тут спостерігаються такі залежності:

– щільність поширення сакральних джерел у межах області підвищується з північного заходу на південний схід, що викликано

ускладненням фізико-географічного різноманіття;

– практично всі джерела розміщені за такими просторовими ознаками: поодинокі, блоками (групами), ущільнено-просторові та мережево-розпорошені;

– поодинокі переважно притаманні областям Мало-го Полісся і Розтоцько-Опільській горбогірній;

– блокові – поширені практично у всіх фізико-географічних областях Львівської області.

Щодо щільності просторового поширення сакральних джерел, то тут спостерігаються такі особливості:

– ущільнено-просторове розміщення

сакральних джерел спостерігається в межах поєднання трьох фізико-географічних областей: Малого Полісся, Розтоцько-Опільської горбогірної та Західноподільської височинної;

- мережево-розпорошеною структурою поширення сакральних джерел характеризуються області Малого Полісся й Передкарпатської височинної;

- відносною однорідністю поширення сакральних джерел відзначається лише Передкарпатська височинна область;

- найщільнішим поширенням сакральних джерел відзначається Західноподільська височинна область;

- немає освячених джерел у межах Вододільно-Верховинської області та за ставленням до деяких з них місцевого населення вини можуть бути віднесені до сакральних.

Щодо внутрішнього розміщення сакральних джерел у межах фізико-географічних областей Львівської області, то тут виявлені такі залежності:

- розміщення джерел у межах фізико-географічних областей, поділяються на внутрішні та поєднано-граничні;

- внутрішні представлені поодинокими та незначними блоками;

- поєднано-граничні – значними блоковими утвореннями;

- блоки складаються від чотирьох до десяти поряд розміщених сакральних джерел, тому їх можливо поділити на малочисленні й численні;

- за щільністю внутрішнього розміщення джерел блоки поділяються на ущільнені, з відносно віддалених джерел і комбіновані (поєднання ущільнених і відносно віддалених джерел);

- ущільнені блоки сакральних джерел притаманні межевому простору між Розтоцько-Опільською горбогірною та Передкарпатською височинною областями;

- комбіновані блоки сакральних джерел притаманні Передкарпатській височинній і Зовнішньо-Карпатській областям.

Щодо розміщення сакральних джерел у межах басейнових систем, то переважна більшість з них приурочена до басейнів річок і потоків; значна кількість з них розміщені в ерозійних формах.

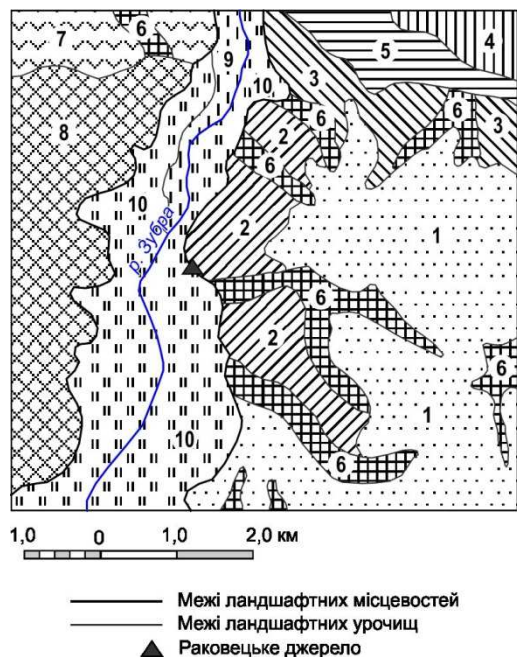
Найвідоміші сакральні джерела області характеризуються великим потоком відвідувачів. Відоме у Львівській області та за її межами сакральне джерело, яке розміщене за 20 км від м. Львів у с. Раковець на березі р. Зубра (басейн р. Дністер). Джерело витікає з під пагорба на якому розташована церква

Св. Маковеїв. Дебіт джерела сягає 2,5-3 л/с. Воно сформувалося у вапняках і пісковиках опільської світи неогену. За характером мінералізації вода гідрокарбонатно-кальцієва, з мінералізацією до 0,5 г/дм³. Якість води за загально-санітарними хімічними показниками належить до Класу 1 («відмінна», дуже чиста вода з ухилом до класу «доброї», чистої води бажаної якості) [3]. У 90-х роках науковці Одеського інституту курортології досліджували воду цього джерела й виявили в ній високий вміст срібла. Раковецьке сакральне джерело добре облаштоване: територія обгороджена, дорога викладена бруківкою, побудовано скульптуру Божої Матері, для витоків джерельної води каскадом сформовані два басейни (для пиття та вмивання). За переказами вода з цього джерела зцілила відвідувачів від різних недуг. Ландшафтні дослідження цієї території засвідчують, що джерело сформувалося на межі двох ландшафтних місцевостей: лесових височин розчленованих, з сірими і темно-сірими опідзоленими ґрунтами з грабовими дібровами і річкових заплав і перших надзаплавних терас з різнотравно-очеретовими сіровільшанниками на потужних лучних ґрунтах розчленованої лесової височини з темно-сірими опідзоленими ґрунтами, з грабовими дібровами рис. 1. Отже ця елементарна система має властивості двох територіальних систем, тому характеризується порівняно більшою стійкістю та біорізноманітністю.

У с. Урич неподалік фортеці Тустань розміщене джерело, яке виводить на поверхню воду з палеогенових флішових утворень. Ця територія у тектонічному відношенні належить до зовнішньої (скибової) складчастої зони Карпат. Дебіт джерела сягає 0,3 л/с. Джерельна вода – прісна, за характером мінералізації гідрокарбонатно-магнієво-кальцієва з мінералізацією 0,28 г/дм³, відзначається високою якістю і відповідає вимогам нормативних документів за санітарними хімічними показниками. Якість води за загально-санітарними хімічними показниками належить до Класу 1. («відмінна», дуже чиста вода з ухилом до класу «доброї», чистої води бажаної якості) [3]. Сакральний ландшафт в основі якого функціонує це джерело добре облаштований, що забезпечує духовні та пізнавальні потреби відвідувачів. Тут збудована церква Пресвятої Трійці, каплиця із скульптурою Божої Матері. За легендою в давнину воду з джерела використовували захисники фортеці Тустань. За переказами відвідувачів джерела його вода сприяла зціленню від хвороб.

На околиці м. Львова, на схилі Високого замку з боку Підзамччя розміщене «Королівське джерело». В геологічному плані джерело сформувалося у пісках та вапняках опільської світи нижнього бадену. Джерельна вода – прісна, за хімічним складом – сульфатно-гідрокарбонатно-кальцієва, з мінералізацією – 0,97 г/дм³ [4]. Високі показники твердості та вмісту нітратів не забезпечує відповідність води джерела вимогам до питних вод [3]. У

архівних документах м. Львова це джерело загадується ще з 1510 р. Територія облаштована, тут встановлено скульптуру Божої Матері. Джерело є місцем паломництва та відпочинку львів'ян та гостей міста. Забрудненість води «Королівського джерела» зменшує функціональність цього сакрального ландшафту, вказує на доцільність його використання для реалізації духовних, пізнавальних, рекреаційних, проте не питних потреб.



Ландшафтна місцевість лесових височин розчленованих, з сірими опідзоленими ґрунтами з грабовими дібровами

- 1 Горбисті вододільні поверхні з грабовими дібровами на сірих опідзолених ґрунтах
- 2 Розчленовані спадисті схили західної експозиції з сосново-грабовими дібровами на сірих опідзолених ґрунтах
- 3 Спадисті схили північно-східної експозиції з дубовими грабняками на сірих опідзолених ґрунтах
- 4 Спадисті схили південно-західної експозиції з сосново-грабовими дібровами на сірих опідзолених ґрунтах
- 5 Похилі схили північно-східної експозиції з дубовими грабняками на темно-сірих опідзолених ґрунтах
- 6 Спадисто-схилі звори з тимчасовими водотоками, ускладнені польовими дорогами у межах днищ
- 7 Спадисті схили північної експозиції з грабняками на сірих опідзолених ґрунтах
- 8 Похилі схили східної експозиції з різнотравними грабняками на темно-сірих опідзолених ґрунтах

Ландшафтна місцевість річкових заплав і перших надзаплавних терас з різнотравно-очеретяними сіровільшняками на потужних лучних ґрунтах

- 9 Заболочені заплави річок з різнотрав'ям та очеретом на перезволожених лучних ґрунтах
- 10 Річкові заплави з різнотравно-очеретовими сіровільшняками на лучних ґрунтах, ускладнені сільськими забудовами

Рис. 1. Раковецьке джерело в структурі ландшафтів

На березі р. Волена (басейн р. Сян) поблизу с. Вербляни розміщене сакральне джерело «Біля Бука», яке виводить воду із неоплейстоценових алювіальних відкладів. Джерельна вода слабомінералізована гідрокарбонатно-кальцієво-натрієва з мінералізацією 1,15 г/дм³. Проте вона не відповідає вимогам нормативних документів [4] до питних вод у зв'язку із підвищеним вмістом натрію. Вміст амонію, нітратів і нітритів в цій воді не перевищує ГДК, однак порівняно високий, що засвідчує слабку захищеність продуктивного водоносного горизонту від забруднення. Якість води за загально-санітарними хімічними показниками належить до Класу 2. («Добра», чиста вода прийнятної якості) [3]. Джерело добре облаштовано. Тут збудовано криницю, споруджено скульптуру Божої Матері. За переказами відвідувачів джерела його вода була помічна при багатьох недугах. Навколо сакрального ландшафту знаходяться земляні вали, де в минулому мешканці села мали можливість сховатися від ворога під час воєнних подій XVII ст.

Наші дослідження засвідчують, що більшість сакральних ландшафтів Львівщини складниками яких є освячені водні джерела

знаходяться в задовільному стані. Вони мають транспортну доступність, яка визначається наявністю дороги з твердим покриттям, облаштовані басейном, зеленими насадженнями. Крім того, біля джерел збудовано церкви/каплиці, споруджено Божої Матері, що посилює сакральність цього ландшафту.

Висновки. Геологічні, гідрологічні та кліматичні умови Львівщини сприяють розвитку мережі водних джерел. В межах досліджуваної території налічується 454 джерела, з них – 111 освячені, загальним дебітом 65,94 л/с.

Найвища концентрація сакральних джерел спостерігається у рівнинній частині Львівської області. Найбільша їх частка зафіксована у Розтоцько-Опільській горбогірній фізико-географічній області (45), зокрема у Миколаївсько-Бережанському фізико-географічному районі (33). У Передкарпатській височинній області знаходиться 24 сакральних джерела; в області Малеого Полісся – 17; Зовнішньо-Карпатській області – 13; Західно-подільській височинній області – 11. Решта фізико-географічних областей в межах Львівщини (Волинська височинна область, Вододільно-Верховинська область) займають

порівняно невеликі площі, де майже не зафіксовано сакральних джерел.

Виявлені залежності просторового розміщення сакральних джерел у межах Львівської області свідчать, що їх поширення, щільність, групування та функціонування чітко залежать від навколишніх природних особливостей, що й формує їх структурну організованість. Така організованість значною мірою реалізується в просторовому групуванні джерел. Виникають поодинокі, подвійні, блоками (групами), ущільнено-просторові, мережево-розпорошені та стрічкові угруповання сакральних джерел. Кожен з видів таких угруповань характеризується власними особливостями, що реалізується в їх сакральному використанні.

Охарактеризовано умови формування та сучасний стан найбільш відвідуваних сакральних джерел Львівщини. Усі ці джерела мають добру інфраструктуру, що забезпечує реаліза-

цію духовних, пізнавальних освітніх потреб відвідувачів. Водночас високі показники твердості та вмісту нітратів «Королівського джерела» зменшує його функціональність.

Виконуючи роль центрального об'єкта формування сакрального ландшафту, сакральні джерела мають функцію ландшафтоорганізаційну, що надає їм виняткового стабілізуючого й ландшафтоохоронного значення.

Перспективи використання результатів дослідження. Сакральні джерела виконують не лише природні функції, а і суспільні, зокрема характеризуються туристично-рекреаційною привабливістю. Вивчення концептуальних складових, методології та проблематики комплексного оцінювання сакрально-рекреаційного потенціалу території розширює відповідне трактування суспільно-антропогенних ландшафтів, їх класифікацію та умови використання.

Література:

1. Amiel R., Grodek T., Frumkin, A. Characterization of the hydrogeology of the sacred Gihon Spring, Jerusalem: A deteriorating urban karst spring. *Hydrogeology Journal*. 2010. 18 (6), P. 1465–1479. (in Germany).
2. Bascik M., Chelmicki W., Siwek J. Springs as Indicators of Environmental Quality in Poland. In Da A. Lage, J. P. Amat, A. M. Frérot, S. Guichard-Anguis, B. Julien-Laferrrière, S. P. Wicherek, (Eds.), *Post-Sustainable Development: Spaces, Nature, Culture and Quality*, 2008. Paris: Paris Sorbonne University, Ellipses. P. 267–276. (in France).
3. Дідула Р. П., Кондратюк Є. І., Блавацький Ю. Б., Усов В. Ю., Пилипович О. В. Оцінка санітарно-хімічних показників безпечності та якості води популярних джерел різних геоструктурних зон Львівщини. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: наук. збірник*. 2018. № 4 (51). С. 87–101.
4. ДСанПіН 2.2.4-171-10. «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Затв. наказом Міністерства охорони здоров'я України від 12 травня 2010 р. № 400.
5. Екологічний атлас Львівщини /За редакцією Б. М. Матолича. Львів, 2007. 68 с.
6. Klempe H. The hydrogeological and cultural background for two sacred springs, Bø, Telemark County, Norway. *Quaternary International*. 2015. 368, 31–42 <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.10.048> (in United Kingdom of Great Britain).
7. Кравчинський Р. Л., Хільчевський В. К., Корчемлюк М. В., Стефурак О. М. Моніторинг природних водних джерел Карпатського національного природного парку /За редакцією В. К. Хільчевського. Івано-Франківськ: Фоліант. 2019. 124 с.
8. Львівська область: природні умови та ресурси: монографія /За загальною редакцією М. М. Назарука. Львів: Видавництво Старого Лева, 2018. 592 с.
9. Маринич О. М., Пархоменко Г. О., Петренко О. М., Шищенко П. Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Український географічний журнал*. 2003. 1. 16–21.
10. Мінеральні води та курорти Львівщини /За редакцією Б. М. Матолича. Львів: Палітра Друку, 2003. 96 с.
11. Mishchenko O. V. Classification scheme of sacred landscapes. *European Journal of Geography*. 2018. 9 (4), 62–74. (in Belgium).
12. Міщенко О. В. Водні джерела Волинської області в структурі сакрального ландшафту. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Географія*. Вип. 3 (72). Київ: ВПЦ «Київський університет», 2018. С. 88–93. <http://doi.org/10.17721/1728-2721.2018.72.15>.
13. Mishchenko O. V. Structural organization of sacred landscapes. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 2019. 28 (3), P. 487–494. <http://doi: 10.15421/111944> (in Ukraine).
14. O'Halloran D., Green C., Harley M., Stanley M., Knill J., (Eds.). *Geological and landscape conservation: The Geological Society*, London, 1994. 544 p. (in United Kingdom of Great Britain).
15. Підземні води Західних областей України /За редакцією О. Д. Шторгиної, К. С. Гавриленко. Київ: Наук. думка, 1968. 144 с.
16. Природа Львівської області /За редакцією К. І. Геренчука. Львів: Видавництво Львівського університету, 1972. 139 с.

References:

1. Amiel R., Grodek T., Frumkin A. Characterization of the hydrogeology of the sacred Gihon Spring, Jerusalem: A deteriorating urban karst spring. *Hydrogeology Journal*. 2010. 18 (6), P. 1465–1479. (in Germany).
2. Bascik M., Chelmicki W., Siwek J. Springs as Indicators of Environmental Quality in Poland. In Da A. Lage, J. P. Amat, A. M. Frérot, S. Guichard-Anguis, B. Julien-Laferrrière, S. P. Wicherek, (Eds.), *Post-Sustainable Development: Spaces, Nature, Culture and Quality*, 2008. Paris: Paris Sorbonne University, Ellipses. P. 267–276. (in France).
3. Didula R. P., Kondratiuk Ye. I., Blavatskyi Yu. B., Usov V. Yu., Pylypovych O. V. Otsinka sanitarno-khimichnykh pokaznykiv bezpechnosti ta yakosti vody populiarnykh dzherel riznykh heostrukturykh zon Lvivshchyny. *Hidrolohiia, hidrokhimiia i hidroekolohiia: nauk. zbirnyk*. 2018. № 4 (51). S. 87–101.
4. DSanPiN 2.2.4-171-10. «Hiiienichni vymohy do vody pytnoi, pryznachenoii dlia spozhyvannia liudynoiu». Zatv. nakazom Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy vid 12 travnia 2010 r. № 400.

5. Ekologichnyi atlas Lvivshchyny /Za redaktsiieiu B. M. Matolycha. Lviv, 2007. 68 s.
6. Klempe H. Te hydrogeological and cultural background for two sacred springs, Bø, Telemark County, Norway. Quaternary International. 2015. 368, 31–42 <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.10.048> (in United Kingdom of Great Britain).
7. Kravchynskyi R. L., Khilchevskyi V. K., Korchemliuk M. V., Stefurak O. M. Monitorynh pryrodnykh vodnykh dzherel Karpatskoho natsionalnoho pryrodnoho parku /Za redaktsiieiu V. K. Khilchevskoho. Ivano-Frankivsk: Foliant. 2019. 124 s.
8. Lvivska oblast: pryrodni umovy ta resursy: monohrafiia /Za zahalnoiu redaktsiieiu M. M. Nazaruka. Lviv: Vydavnytstvo Staroho Leva, 2018. 592 s.
9. Marynych O. M., Parkhomenko H. O., Petrenko O. M., Shyshchenko P. H. Udoskonalena skhema fizyko-heohrafichnoho raionuvannia Ukrainy. Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. 2003. 1. 16–21.
10. Mineralni vody ta kurorty Lvivshchyny /Za redaktsiieiu B. M. Matolycha. Lviv: Palitra Druku, 2003. 96 s.
11. Mishchenko O. V. Classification scheme of sacred landscapes. European Journal of Geography. 2018. 9 (4), 62–74. (in Belgium).
12. Mishchenko O. V. Vodni dzherela Volynskoi oblasti v strukturi sakralnoho landshaftu. Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Serii: Heohrafiia. Vyp. 3 (72). Kyiv: VPTs «Kyivskyi universytet», 2018. S. 88–93. <http://doi.org/10.17721/1728-2721.2018.72.15>.
13. Mishchenko O. V. Structural organization of sacred landscapes. Journal of Geology, Geography and Geoecology, 2019. 28 (3), P. 487–494. <http://doi.org/10.15421/111944> (in Ukraine).
14. O'Halloran D., Green C., Harley M., Stanley M., Knill J., (Eds.). Geological and landscape conservation: The Geological Society, London, 1994. 544 p. (in United Kingdom of Great Britain).
15. Pidzemni vody Zakhidnykh oblastei Ukrainy /Za redaktsiieiu O. D. Shtorhynoi, K. S. Havrylenko. Kyiv: Nauk. dumka, 1968. 144 s.
16. Pryroda Lvivskoi oblasti /Za redaktsiieiu K. I. Herenchuka. Lviv: Vydavnytstvo Lvivskoho universytetu, 1972. 139 s.

Abstract:

Valeriy PETLIN, Olena MISHCHENKO. THE SACRAL SPRINGS OF THE LVIV REGION IN THE STRUCTURE OF LANDSCAPES

Water springs as a component of the landscape not only ensure the water balance of the territory, but also influence the formation of culture and traditions of regional communities. The scientific interest of studying water springs, in particular sacral ones, is connected with their important social and natural functions.

In the period when Russia's aggression (war) against Ukraine continues, the study of the sacred features of geographical objects will provide not only a scientific result, but also contribute to the preservation of the leading worldview ideas and values of society.

The article describes the physical and geographical prerequisites for the formation of water sources in the Lviv region. The greatest potential of fresh groundwater in the region is recorded in the Volhynian-Podolian artesian basin, where aquifer complexes are confined to Neogene, Upper Cretaceous, and in the east to Devonian deposits. The studied territory has a significant potential of mineral waters of different chemical composition and medicinal properties.

According to the materials of the Basin Management of Water Resources of the Western Bug and San Rivers, there are 454 water sources in the territory of Lviv region, of which 111 are consecrated, with a total flow rate of 65.94 l/s. 84% of the sacral springs of the Lviv region are in satisfactory condition and equipped. The largest number of them is confined to the basin of the Dniester River. In this basin, out of 72 functioning sanctified springs, 58 are in satisfactory condition and equipped, 14 need improvement and cleaning. Undoubtedly, the largest number of springs in the Dniester basin is due to the fact that it is the main water artery of the Lviv region, with a catchment area of 11,420 km² and a length of 207 km. Within the region, the basin of the Western Bug River covers an area of – 6,586 km². There are 20 sacral springs, 16 of them are in satisfactory condition and equipped. In the basin of the Styr River, 16 sacral springs are recorded, which are characterized by a satisfactory condition. The smallest number of sacral springs is located in the basin of the San River, the discharge of which reaches only 1.2 l/s.

Spatial analysis of the placement of sacral springs within the physical-geographical regions/districts proves that their highest concentration is recorded in the flat part of the region. The largest share of them is observed in the Roztochia-Opillya mountainous physical-geographical region (45), in particular in the Mykolaiv-Berezhany physical-geographical district (33). There are 24 sacral springs in the Precarpathian highland region; in the region of Male Polissya – 17; Outer Carpathian region – 13; West Podillya highland region – 11. The rest of the physical and geographical regions within the Lviv region (Volyn highland region, Vododilno-Verkhovyna region) occupy relatively small areas, where almost no sacral springs have been recorded.

The revealed dependencies of the spatial placement of sacral springs within the Lviv region show that their distribution, density, grouping and functioning clearly depend on the surrounding natural features, which forms their structural organization. Such organization is largely implemented in the spatial grouping of springs. There are single, double, blocks (groups), compacted-spatial, network-dispersed and ribbon groupings of sacral springs. Each of the types of such groups is characterized by its own characteristics, which is realized in their sacral use.

The current state of the most famous sacral springs of the region, which are characterized by a large flow of visitors, is analyzed. All these sources have a good infrastructure, which ensures the realization of spiritual, cognitive educational needs of visitors.

Performing the role of the central object of the formation of the sacral landscape, sacral springs have a landscape-organizing function, which gives them an exceptional stabilizing and order-protecting value.

Keywords: sacral landscape, sacral spring, Lviv region.

Надійшла 15.09.2022р.

Liubov YANKOVSKA, Svitlana NOVYTSKA, Natalia TARANOVA

**PROBLEMS OF NATURAL RESOURCE MANAGEMENT AND NATURE PROTECTION
IN THE KACHAVA RIVER BASIN**

The modern irrational use of water and land resources has led to a violation of the ecological balance, the destruction of natural landscape complexes of river valleys and the territories adjacent to them, and the pollution of water bodies. The basin as a special spatial unit of the biosphere is the most promising for the multi-faceted study of nature, economy, and nature management.

The purpose of the research is to analyze the structure of land use in the Kachava River basin, the peculiarities of agricultural, industrial, transport and recreational nature use, their impact on the environment, the level of anthropogenic transformation of geosystems, the development of land use optimization measures.

Thanks to the analysis of the structure of land use in the Kachava River basin, it was found that it deviates significantly from scientifically based norms (anthropogenically transformed territories predominate (72.9%), including arable land (62.2%). Excessively high and ecologically dangerous plowing of land was found: in many cases, the land is plowed up to the river bed, because of this, the eco-corridors in the basin, which are an important link of the eco-network, are cut off. The coefficient of anthropogenic transformation of the geosystems of the Kachava River basin was calculated (according to the method of P. Shishchenko), which is equal to 7.2 and indicates a high level of transformation of the geosystems of the studied territory.

A positive balance of greenhouse gases has been established in the river basin due to a large share of arable land (1079 tons of CO₂ per year), as well as due to the operation of livestock complexes (approximately 300 tons of CO₂ per year) due to internal fermentation and processing of manure.

The impact of industrial facilities on the environment was analyzed and measures to reduce the negative impact were proposed. The level of traffic load in all settlements of the Kachava River basin was studied. The calculation method established an excess of average CO emissions from motor vehicles in the villages of Romanivka, Malyi Khodachkiv, and Kolodiivka.

The recreational load and recreational capacity of the territory were studied. The ecological condition of the Kachava River, Romanivskiy, Kolodiivskiy and Malochodachkivskiy ponds was analyzed according to physical and hydrobiological (Wudivis method) indicators.

*Measures to optimize land use in the Kachava river basin are proposed: it is proposed to reduce arable land by 97.65 hectares (5.7%) mainly due to afforestation; creation of two new protected objects (a landscape reserve near the village of **Malyi** Khodachkiv and a botanical reserve in the forest in the village of Romanivka). The submitted proposal will contribute to increasing the share of ecostabilization lands under natural vegetation from 27 to 33% of the total area of the river basin and achieving the formation of a continuous ecocorridor that will connect the objects of the nature reserve fund.*

Key words: *nature resource management, optimization, anthropogenic transformation, river basin, ecological situation.*

Introduction. The irrational use of water and land resources has led to a violation of the ecological balance and the emergence of such problems as the pollution of water, the destruction of natural landscape complexes of river valleys and adjacent territories. The relevance of this study is related to the change in the ecological state of the Kachava River basin due to the influence of anthropogenic factors. The basin as a special spatial unit of the biosphere is the most promising for the multi-faceted study of nature and economy and for environmental management.

The object of the study is the Kachava River basin. The subject of the study is the peculiarities of nature use and geoecological condition in the Kachava River basin.

The purpose of the research is to analyze the structure of land use in the river basin, the features of agricultural, industrial, transport and recreational nature use, their impact on the

environment, the level of anthropogenic transformation of geosystems, and substantiation of land use optimization measures.

Literature review. I. Kovalchuk, G. Honcharenko, O. Merezhko, Ya. Molchak, L. Tsaryk, O. Pylypovich, Yu. Andreychuk, N. Kruta, O. Bakalo, and others have conducted scientific studies of the nature management processes of basin systems. Thus, Yu Andreychuk has carried out complex ecological and geographical studies of the Koropets River basin within the Western Podillia. N. Kruta investigated the ecological and geographical state of the basin system of the Lug River. The geoecological analysis of the river basins of the Sumy region was carried out by O. Danylchenko, the geoecological state of the Luga river basin by I. Netrobchuk, the transformation of the ecological and geographical processes of the Djurny river basin was assessed by O. Bakalo. etc. Among other important scientific studies are: rivers

and their basins in the conditions of technogenesis (Yu. Molchak et al., 2004); transformation of landscape ecosystems of the river valleys of Central Pobuzhzhia (G. Honcharenko et al., 2009); geoecology of the upper Dniester basin system (Pylypovich O.V., Kovalchuk I.P., 2017). The basin as an integrated natural and economic system is the territory of interaction of nature and society,

where natural, economic and socio-demographic processes are interconnected, and therefore the principles of the basin concept can be effectively used when solving territorial planning tasks.

Research methods. When performing the work, the following research algorithm was used (Fig. 1.).

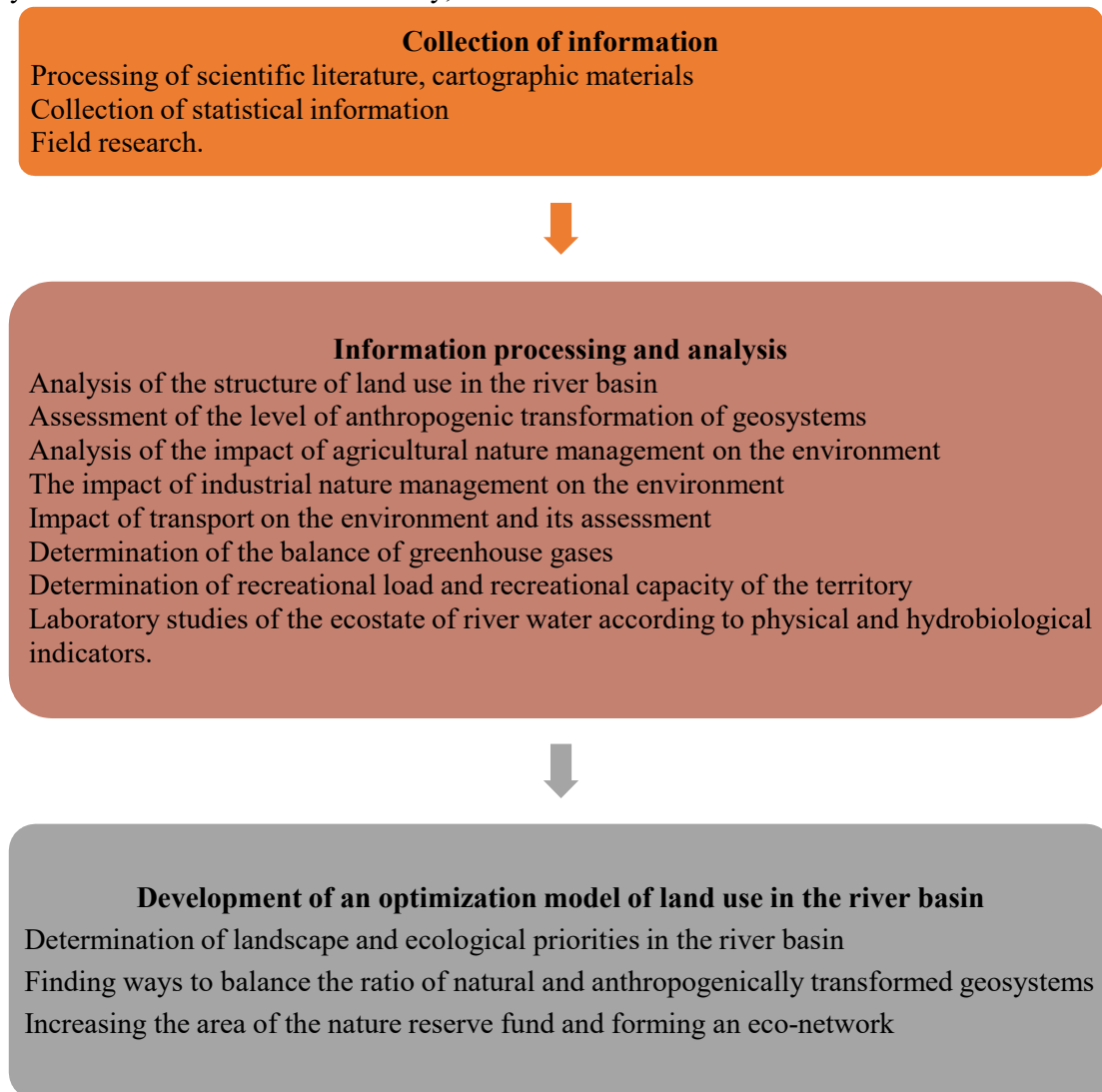


Fig. 1. Block model of research

The first stage is information gathering.

Processing of scientific literature (including encyclopedic editions) and cartographic materials; collection of statistical information on the structure of land use in the river basin; field research: collection of information about objects of nature use and ecological problems of the studied territory.

The second stage is information processing and analysis.

Analysis of the level of imbalance of the land use structure (according to Yu. Odum). Assessment of the level of anthropogenic transformation of the geosystems of the river basin (according to the methodology of P. Shishchenko) [13].

Determination of the balance of greenhouse gases (emissions and absorption) according to the structure of land use [17]. Analysis of the impact of agricultural nature management on various components of the environment, assessment of greenhouse gas emissions from animal husbandry [17]; the impact of industrial (including mineral resource nature management) on the environment; impact of transport on the environment, estimation of the volume of motor vehicle emissions [8]; determination of the recreational influence and recreational capacity of the territory [4], analysis of the problems of recreational nature use. Laboratory studies of the ecostate of water in the Kachava River according to physical [6] and

hydrobiological (Wudiviss method) indicators [5].

The third stage is the development of an optimization model of land use in the river basin.

When developing an optimization model, the following are taken into account:

- landscape and ecological priorities in the river basin (consists in ranking the types of functions of geosystems in the order of their importance for a given territory, taking into account the current ecological situation, general trends and needs of socio-economic development) [12].

- ratio of natural and anthropogenically transformed geosystems;

- implementation of the task of increasing the area of the nature reserve fund in accordance with the State Regional Development Strategy in terms of preserving biological and landscape diversity and increasing the area of the nature reserve fund.

Analysis and discussion .

General characteristics of the river basin.

The Kachava River is located on the territory of the Ternopil administrative district. It originates from the southwestern side of the village of Poplava, flows mainly to the northwest through the villages of Kostyantynivka and Malyi Khodachkiv, in the village of Romanivka it flows into the Terebna River - the left tributary of the Hnizna Gnyla River. The river is crossed by road T 2002. The length of the river is 11 km, the slope of the river is 2.2 m/km. It is formed from many nameless streams and water. The area of the Kachava River basin is 49,3 km² [14].

The Kachava River flows within the Podilsk Highlands. The territory of the river basin is mostly represented by floodplains and low terraces composed of alluvial loams and sandy loams with various herbaceous meadows on sod-meadow soils; by valley slopes on forest-like loams, partially wooded with oak-hornbeam vegetation on eroded chernozems and gray forest soils; flat plakors, composed of light loam loess-like loams with deep, low-humus chernozems formed on them, which are now under agricultural cultivation, and were previously covered with meadow grasses, in some places with small marshes.

The following villages are located in the river basin: Romanivka, Magdalivka, Teklivka, Kolodiivka, Zhrebky, Halushchyntsi, Malyi Khodachkiv, Kostyantynivka.

In the northeastern part of the village of Romanivka, there is the Romanivskyi Pond, which was formed on the Kachava River in the 80s of the last century and is a popular recreation spot. Romanivskyi pond is in state property and is intended for fishing needs. The greatest depth is 8

meters. The area is 32.8001 ha. Other ponds are smaller in size and are located in such settlements as Kolodiivka, Zhrebky, Galushchyntsi, Malyi Khodachkiv.

The problem of unbalanced land use. The analysis of the structure of land use in the Kachava River basin made it possible to establish its deviation from scientifically based norms.

The analysis of statistical data shows that anthropogenically transformed lands (72.9%) prevail in the Kachava River basin, including arable land (62.2%), buildings, streets and squares (5.1%), yards (3.7%), roads (0.7%), other lands (in particular for industrial purposes) (1.2%).

The highest percentage of arable land (more than 70%) is in the villages of Teklivka (79.8%), Magdalivka (75.4%), Kolodiivka (71.5%), on the other hand, in the villages of Galushchyntsi (46.3%) and Kostyantynivtsi (49.3%) less than half of the territory is occupied by arable land.

The available indicators of plowing in the Kachava River basin were compared with the optimal ones (30%, according to Yu. Odum). Exceeding the optimal indicators by 1.5 times (the village of Galushchyntsi) - 2.7 times (the village of Teklivka) indicates a significant imbalance in the land use structure of the studied territory.

10.7% of the territory is under construction and infrastructure facilities. A slight excess of the optimal indicator (10%, according to Yu. Odum) is in the villages of Zhrebky (15.9%), Kostyantynivka (12.4%), Galushchyntsy (12.1%).

Natural lands occupy 27.1% of the total area of the river basin, including hayfields and pastures (20.2%), gardens (0.7%), forests (0.7%), shrub plantations (0.7%), swamps (0.7%). This indicator is more than twice lower than optimally necessary (60%, according to Yu. Odum), which indicates the need to optimize land use in the studied territory. The territory's forest cover is very low (only 0.7%). There are forests only near two settlements: the village of Malyi Khodachkiv (1.1 hectares) and the village of Romanivka (11.1 hectares).

The largest areas of hayfields and pastures are in the village of Galushchyntsy (35%), the smallest - in the village of Magdalivka (5.8%). The largest number of gardens is in the village of Romanivka (6.0%), and the smallest is in the villages of Kolodiivka and Zhrebky (0.1%).

The river valley is swamped in some places, namely within the boundaries of the villages of Magdalivka (1.0%), Malyi Khodachkiv (1.6%), Kostyantynivka (5.2%), Romanivka (0.4%).

The coefficient of anthropogenic transformation of geosystems in the Kachava River basin, determined by us according to the method of P. Shishchenko [13], equal to 7.2, which indicates a

high level of transformation of geosystems in the studied territory.

The balance of greenhouse gases also depends on the structure of land use, because with a low percentage of natural lands, the process of photosynthesis takes longer, which slows down the oxygenation of the air and the absorption of CO₂ [17]. Our calculations show that for this reason, 1079 tons of CO₂ is produced excessively in the territory of the river basin per year.

Agrarian nature management. Most of the territory in the Kachava River basin is under agricultural cultivation. For example, the arable lands of the agricultural company "Selo Produkt" (in the village of Romanivka) in some places are so close to the bed of the Kachava River that there is no doubt that pesticides and mineral fertilizers get into its waters, which in turn are carried into the pond. Thus, the use of fertilizers, the accumulation and processing of manure, the strengthening of the erosion processes of plowed lands lead to the pollution of the river and pond with compounds of Phosphorus and Nitrogen. The use of plant protection products leads to the pollution of surface and underground waters with toxic substances, and the use of fuel for agricultural machines can lead to water pollution with petroleum products, which significantly affects the ecological state of the aquatic ecosystem [15]. It is also worth noting that currently part of the land near the Romanivsky pond, which used to be a pasture, has been plowed, and therefore, the reservoir along the coastline of a considerable length has lost its "buffer" territory, becoming even more unprotected from agricultural pollutants. A similar situation is observed in other villages. Therefore, plowing of the lands of the river basin is excessively high and ecologically dangerous (62.2%). In many cases, the land is plowed up to the river bed, which can be observed in the villages of Romanivka (along two tributaries and on the coast of the Romanivsky pond), Malyy Khodachkiv (near eight streams), Galushyntsi (to nine tributaries), Zhrebky (near eight streams), Kostyantynivka (along four tributaries), Magdalivka (one tributary), Teklivka (two streams), Kolodiivka (one tributary). Because of this, eco-corridors, which are an important link of the eco-network, have been cut off in the basin. The high rate of land plowing is the reason for the positive balance of greenhouse gases over the territory of the river basin (1079 tons of CO₂ per year).

Livestock farms have a significant impact on the environment. For example, the farm in the village of Romanivka is located near the Romanivsky pond, so livestock grazing takes place on the floodplain of the river and on the shore of

the pond. As a result of planar washing, organic pollutants often enter reservoirs, which leads to eutrophication of the reservoir, a decrease in the content of dissolved oxygen in the water, which leads to the death of hydrobionts and phytoplankton. Drinking such water leads to an outbreak of gastrointestinal diseases, poisoning of birds and animals. As a result of the operation of the livestock complex, pathogenic microorganisms accumulate and atmospheric air is polluted with molecular nitrogen, hydrogen sulfide, ammonia, and other compounds. Our calculations prove that greenhouse gas emissions from this farm amount to 37.28 tons (as a result of internal fermentation and manure processing). The soils of the territory adjacent to the farm are polluted by an excessive amount of organic substances, some of which enter the surface and underground waters. Since such livestock complexes are typical for every village in the Kachava River basin, the total volume of greenhouse gas emissions will be 8 times greater - approximately 300 tons.

Water use. Two types of water supply are practiced in the villages of the studied territory: centralized and decentralized. The second type of water use still prevails - the use of wells. Water from wells is used for centralized water supply (there are several in each village).

There is no centralized sewage system in the villages and local sewage treatment facilities. Various types of septic tanks, latrines for sewage, covered street toilets with cesspools, etc. are common in these settlements. At the same time, underground tanks for receiving sewage are usually not hermetic. In this regard, the probability of contamination of the water of the first aquifer is very high.

There is little **industrial use** of nature in the Kachava River basin, but there are several small industrial facilities: a furniture enterprise (SAMM) in the village of Romanivka and brick factory LLC "Western Trading Organization" in the village Malyy Khodachkiv. There is a facility of the mining industry - Galushchynetsky quarry, with an area of 45.75 hectares, where limestone is extracted with a capacity of 700,000 tons per year.

There is only one industrial facility on the territory of the village of Romanivka - the furniture production company "SAMM". Mainly tyrsoplite is used for production. The enterprise is located on the outskirts of the village, surrounded by several residential buildings and agricultural land. The distance between this object and the Kachava River is approximately 500 m in a straight line, and between Romanivskyi Pond - approximately 900 m. Furniture production has a negative impact on the environment throughout the entire production

cycle. For example, sawing produces solid waste such as wood dust, shavings and sawdust. During the mechanical processing of wood (planing, sawing, milling, grinding, etc.), in addition to the previously listed waste, abrasive dust is also added. Vapors of toxic substances are formed during gluing, polishing and technological aging. Heat, abrasive dust, and such toxic substances as: butanol, ethanol, butyl and ethyl acetate, acetone, xylene are generated during preparation, drying, and technological aging. We offer the arrangement of a sanitary protection zone with a width of at least 50 m.

"Western Trading Organization" LLC produces bricks in Malyi Khodachkiv. This organization is located on the outskirts of the village, approximately 500 meters from the Kachava River. As a result of atmospheric air pollution by exhaust gases of motor vehicles, quarry equipment, mechanisms and the close location of the enterprise to the water body, the transfer of pollutants into the reservoir can be observed, thereby contaminating it.

Galushchynetsky quarry is one of the main production units of PrJSC "Ternopil quarry". The quarry specializes in the production of products for the metallurgical, construction, sugar and other industries. At the end of 2015, a new plant with a production capacity of over 2,500 t/day was opened in the Galushchynetsky quarry. Among the important features: the processing of mining mass with its primary cleaning before crushing has been implemented in the new workshop, which ensures the production of the highest quality products. The quality and characteristics of such products make it possible to provide raw materials for the leading industry of limestone consumption - metallurgy. The quarry's capacity allows for the production of more than 700,000 tons of finished products per year. Atmospheric pollution during mining

operations occurs mainly due to dust and gases. Atmospheric air pollution by gases during the operation of internal combustion engines of machines and mechanisms and noise pollution are also happens. Extraction of mineral raw materials leads to the formation of an anthropogenic mining landscape on large areas. During field exploitation, large areas of agricultural land are taken out of use. The topography of the area is changing, and there is also a risk of displacement of aquifers or flooding of the quarry.

Transport nature management.

Transport routes pass through the territory of the Kachava River basin:

- of international importance: M 12 "Stryi-Ternopil-Kropivnytskyi-Znamyanka" and of European importance - E 50 "Brest-Makhachkala", which coincide.

- of local importance - T 2002 "Ternopil-Skalat-Zhvanets".

The first route runs closer to the Kachava River - at a distance of 500 m, the second - 100 m. Highway T 2002 crosses the watercourse 8 times, having impact on the water body with emissions from mobile sources of pollution.

The highest level of traffic load is in the villages of Romanivka (19,680 cars/day), Malyi Khodachkiv and Kolodiivka (over 17 thousand cars/day). Such a high indicator of transport load is connected with the fact that the above-mentioned transport routes pass through these settlements. Since the villages of Galushchyntsy and Zherebky are 1 km and 4 km from the M 12 E 50 highway, respectively, and Kostyantynivka, Magdalivka and Teklivka are 2 km, 6.5 km and 7 km from the main transport routes.

The level of their traffic load is 4-8 thousand cars per day (Table 1) and is mostly caused by the transport of local residents.

Table 1.

The level of traffic load in the Kachava River basin

Settlement	Average traffic load per hour	Average traffic load per day	Average volumes of emissions CO, mg/m ³	Intensity of movement
Romanivka	820	19680	9,1	High
Maly Khodachkiv	740	17784	8,3	Average
Kolodiivka	720	17280	8,1	Average
Haluschyntsi	360	8640	4,2	Low
Zherebky	300	7200	3,6	Low
Konstantinovka	360	8640	4,2	Low
Magdalivka	240	5760	2,9	Low
Teklivka	180	4320	2,3	Low

* according to the results of the authors' research

Our calculations of CO emissions show that the largest carbon monoxide emissions occur on the highway in the village of Romanivka - 9.1

mg/m³, which is almost twice as high as the standard limit (5.0 mg/m³). In the village Malyi Khodachkiv and Kolodiivka with an average traffic

load of 720 - 740 cars / hour, CO emissions reach 8.1-8.3 mg/m³, which also indicates an excess of the MPC. In other settlements, the level of traffic load is low, so CO emissions (2-4 mg/m³) do not exceed the MPC.

Recreational nature use. Since the construction of the Romanivskyi Pond, this place has become one of the recreation centers of the local population, as well as vacationers from the nearby villages and the city of Ternopil. In October 2014, the Ternopil Regional Cup for catching predatory fish by spinning from the shore was held here.

There are many vacationers on the pond in summer. It is used not only as a place for fishing, but also for swimming or just spending time in nature. Beaches, gazebos, picnic tables are located along the coast, which attracts visitors. Our research has proven that an average of 86 people per day rest in the coastal zone of the reservoir (the actual recreational load in the coastal zone of the reservoir).

Recreational load on the coast of Romanivskyi Pond does not exceed the recreational capacity of the territory – 116 people [16]. The recreational capacity was determined by the formula:

$$V=(N \times S \times C)/D \text{ [4], where:}$$

V – recreational capacity; N – norm of recreational load on the territory; S – territory area, km²; C – duration of the recreational period, days; D - the average duration of stay of tourists and vacationers on the territory, days [4].

However, due to the lack of a sufficient number of garbage containers, the pond and the coastal area are polluted with solid waste.

Malochodaskyi Pond is located outside the village. This is a channel-type reservoir with an area of 12.77 hectares. It is used for breeding fish (silver crucian carp, carp, perch and pike). Recently, the ecological condition of the reservoir is unsatisfactory and continues to deteriorate.

In the village of Kolodiivka, there is a pond with an area of eight hectares, the good ecological condition of which is the merit of the local community, whose residents observe restrictions on fishing. All members of the fishermen's association follow the rules of fishing (you can catch fish only in a certain period, carp weighing less than a kilogram must be released back into the reservoir, they also release large fish, the so-called "mothers", take care of the cleanliness of the shore) and therefore there are few violations. Similar associations of fishermen have already been organized in the villages of Halushchyntsy and Zhrebky, where there are also ponds popular among the local population.

The basin of the small river is an indicator of the state of the environment caused by the level of anthropogenic load on the components of its landscape complexes. Irrational use of water and land resources, their pollution leads to deterioration of the physical properties of water: transparency decreases, turbidity, color increases, unpleasant taste and smell appear (Table 2).

Table 2.

Physical indicators of water quality (autumn, 2021)

	Kachava River	Romanivskyi Pond	Malokhodachkivskyi Pond	Kolodiivskyi Pond
Temperature	+8	+9	+9	+10
Scent	Weak swamp	Weak fish	Expressive swamp	Weak fish
Transparency	26 cm	28 cm	18 cm	30 cm
Turbidity	35.1 cm	32.6 cm	50.4 cm	30.5 cm
Color	30°	32°	42°	32°

** based on the results of the authors' research*

According to regulations, the intensity of the smell of water that can be used for recreational purposes should not exceed 2 points (weak smell); the transparency of the water behind the ring is considered good, at least 40 cm, 20-30 cm is permissible, and water with a transparency of less than 20 cm requires cleaning; turbidity of water - not lower than 23 is considered good, acceptable - 30.5-45.5, and water with transparency less than 45.5 requires cleaning; the color of the water should be below 20°, water with a color of up to 40° is considered acceptable for use [3].

Thus, the analysis of the physical indicators of the water proves that they are satisfactory in all

reservoirs, except for the pond in Malyi Khodachkiv. This means that it cannot be used for recreational purposes.

To assess the ecological condition of the Kachava River and the Romanivskyi Pond in terms of hydrobiological parameters, we used the Woodyviss method [5]. As a result of our research, it was found that the Kachava River is an α -mesosaprobe type of water body and is characterized by the 4th water quality class (dirty), and the pond is a β -mesosaprobe type of water body and is characterized by the 3rd water quality class (polluted).

Therefore, since reservoirs are used for

recreational purposes, it is worth applying measures to improve their ecological condition: increase the level of greening of the basin; to conduct actions to clean water bodies from solid household waste; installation of more garbage containers near recreational areas of ponds; regulate the level of recreational load; cultivation of ponds in abandoned places and on beaches; to carry out ecological educational work among the local population; strengthening control and fines for clogging water bodies.

Approaches to optimizing land use in the Kachava River basin.

When developing the optimization model of land use, the following were taken into account:

- landscape and ecological priorities of the studied territory (ranking of types of functions of geosystems in the order of their importance for taking into account the current ecological situation, general trends and needs of socio-economic development) [12].

- ratio of natural and anthropogenically transformed geosystems;

- implementation of the task of increasing the area of the nature reserve fund in accordance with the State Regional Development Strategy in terms of preserving biological and landscape diversity and increasing the area of the nature reserve fund.

Optimization of land use

1. Determination of development priorities of the river basin territory.

One of the priority directions of nature use in the Kachava River basin is agricultural in connection with favorable conditions for the development of agriculture (availability of fertile soils, flat relief of the territory, climatic conditions, etc.).

The presence of water bodies requires more attention to the development of recreational nature use with the provision of appropriate infrastructure for this.

The need for the formation of an eco-network, the implementation of the State Regional Development Strategy for the preservation of biological and landscape diversity, and the increase of the area of the nature reserve fund puts the development of nature as a priority. protected nature management among the most important. The valley of the Kachava River could act as an eco-corridor of local importance, which is currently a problematic task due to the high plowability of the territory.

2. Finding ways to balance land use. Anthropogenically transformed land occupies 72.9% of the total area of the river basin, of which 62.2% is under arable land, and the rest (10.7%) is

under buildings, streets squares, etc. This indicates deviation from the optimal indicators by 2 times. It should also be noted that the share of land under forests is not just insufficient, but also critical (0.7%). To improve the situation, we suggest afforestation of the sloping areas of the river basin, namely slopes with a steepness of more than 15°, as well as ravines and streams. This will contribute to the growth of forest cover in the territory to 6.4%. Taking into account the excessive and ecologically dangerous plowing of the lands of the river basin, it must be reduced by 5.7% due to the afforestation of the lands. It will also provide an opportunity to restore eco-corridors. So, in the village of Halushyntsi, the river is not only plowed close to the channel, but also flows close to the quarry. The total area to be afforested is 24.19 hectares. Between the villages of Zhrebky and Kolodiivka, along the Kachava River and its eight tributaries, arable land stretches. This territory could become an eco-corridor for such a protected object as the "Zhrebky" botanical reserve. The total area of land subject to afforestation is 21.59 hectares. In Malyi Khodachkiv, the streams and the shoreline of the pond are unforested. A similar situation exists between this settlement and the village of Romanivka. The total area of land that we propose to cover with forest vegetation is 12.81 hectares.

In the village of Kostyantynivka, it is necessary to afforest 15.68 hectares of land, mainly along the tributary of the Kachava River. The section of the river that flows through the villages of Magdalivka and Teklivka is forested, but there are no forested areas outside these settlements. The total area of land proposed for afforestation is 17.24 hectares. In the village of Romanivka, greening of the northwestern part of the coast of the Romanivka pond and the river valley, which is located between this settlement and the village of Galushchyntsi, is proposed. The area of land to be afforested is 2.67 hectares.

Therefore, thanks to the afforestation of the proposed territories in the Kachava River basin, it is possible to form a continuous ecocorridor that will connect the objects of the nature reserve fund, the number of natural geosystems will increase by 97.65 hectares (5.7%), which will be almost 33% of the total pool area. This indicator is also not optimal, so it is necessary to search for lands that could be planted with gardens, afforested, in order to bring the share of natural lands to at least 40%.

3. Increasing the area of the nature reserve fund.

When forming an optimization model of land use of the Kachava river basin, it is worth mentioning the objects of the nature reserve fund

already available on its territory:

- Galushchynetsky landscape reserve (51 hectares), where fragments of the ridge-hilly transkarst upland, composed of reef limestones are protected. Steppe vegetation listed in the Red Book of Ukraine and regionally rare species grows here: *Stipa capillata*, *Sempervivum ruthenicum*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Carex humilis*, *Adonis vernalis*, *Asplenium ruta-muraria*, *Allium podolicum*, *Galium verum*, *Trinia multicaulis*, *Salvia nutans*, *Jurinea calcarea* [9];

- The remnants of the Sarmatian Sea (a geological natural monument of local importance), an outcrop of the northwestern exposure, up to 20 meters high, composed of dense limestones of the Miocene period (more than 5 million years old) with the remains of ancient marine flora and fauna.

- The Zhrebki botanical reserve of local importance is a fragment of the Tovtrova ridge with an area of 9.6 hectares, where meadow-steppe and rock phytocenoses are protected. Particularly valuable species are rare and endangered plant species of the region (*Stipa capillata*, *Adonis vernalis*, *Sempervivum ruthenicum*, *Carex humilis*) [10].

We also consider the creation of new objects of the nature reserve fund to be promising. We recommend paying special attention to the wetlands of such settlements as Magdalivka, Malyi Khodachkiv, Kostyantynivka, Romanivka. Among the rare species are *Acorus calamus*, *Lathyrus odoratus* and others.

The forest in the village of Romanivka (18.34 ha) is promising for protection. It is currently used for logging and recreation. Residents of nearby villages collect mushrooms and berries here. Ash, birch, maple, hornbeam, birch, spruce, pine, oak predominate among the trees. Animals include hares, roe deer, squirrels, foxes, badgers and wild boars. Among the mushrooms there are *Armillaria mellea*, *Suillus luteus*, *Pleurotus ostreatus*, *Agaricus silvaticus*, *Lycoperdon perlatum*, *Clitocybe nebularis*, *Amanita phalloides*, *Amanita muscaria* and others. *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Hippophae rhamnoides*, *Viburnum opulus* are found among the berries. Among the plants listed in the Red Book, there are *Galanthus nivalis*,

Leucojum vernalis, and others.

We propose to create a botanical reserve, which will increase the percentage of the area under nature reserves in the river basin by 1.1%. If the proposed optimization measures are implemented, the coefficient of anthropogenic transformation of the Kachava River basin (according to the methodology of P.G. Shishchenko) will decrease from 7.2 to 6.4, that is, from high to medium.

Therefore, we have proposed measures to optimize land use in the Kachava river basin and to form an integrated network of nature conservation areas. It is proposed to reduce the arable land by an average of 97.65 hectares (5.7%) mainly due to afforestation. We also propose to organize a landscape reserve on the territory of the marsh in Malyi Khodachkiv and a botanical reserve in the forest in the village of Romanivka on a total area of 24.4 hectares, which will make it possible to increase the share of protected areas in the river basin to 1.5%.

CONCLUSIONS. Thanks to the analysis of the structure of land use in the Kachava River basin, its significant deviation from scientifically based norms was revealed (anthropogenically transformed territories predominate (72.9%), including arable land (62.2%). Excessively high and ecologically dangerous plowing was revealed: in many cases, land is plowed up to the river bed, because of this, eco-corridors, which are an important link of the eco-network, are cut off in the basin. The plowed area of the territory is exceeded by 1.5 - 2.7 times.

We propose to reduce arable land by 97.65 hectares (5.7%) mainly due to afforestation. The submitted proposal will contribute to increasing the share of land under natural ecostabilization lands from 27 to 33% of the total area of the river basin and achieving the formation of a continuous eco-corridor that will connect the objects of the nature reserve fund. If the proposed optimization measures are implemented, the coefficient of anthropogenic transformation of the Kachava River basin (according to P. Shishchenko's method) will decrease from 7.2 to 6.45 (from high to medium). It is also proposed to organize two new protected objects.

Література:

1. Боровицька А. Г. Принцип басейнового управління як основа ведення державного водного кадастру. Харків : *Право та інновації*, 2016. №3(15). С. 87-93.
2. Гриб Й. В., Войтишина Д. Й. Концептуальні основи відродження трансформованих екосистем малих річок рівнинної частини території України: Збірник матеріалів II Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю. Вінниця, 2010. 4 с.
3. Коротун І. М., Коротун Л. К., Коротун С. І. Природні умови та ресурси України. Навчальний посібник до курсу «Природні ресурси України» для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Рівне : ПП. Рожков, 2004. 192 с.
4. Кравців В. С., Гринів Л. С., Копач М. В., Кузик С. П. Науково-методичні засади реформування рекреаційної сфери :

- Наукове видання. Львів : НАН України, ІРД НАН України, 1999. 78 с.
5. Мальцев В. І., Карпова Л. М., Зуб Л. М. Визначення якості води методами біоіндикації: науково-методичний посібник. Київ: Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України, Недержавна наукова установа Інститут екології (ІНЕКО) Національного екологічного центру України, 2011. 112 с.
 6. Мельник В. Й. Екологічна оцінка сучасного стану якості річкових вод Рівненської області. *Український географічний журнал*. 2000. № 4. С. 44–52.
 7. Новицька С. Оптимізація ландшафтно-екологічної організації території (на матеріалах села Романівка Тернопільського району Тернопільської області: *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Сер. Географія, 2017. Вип. 2 (43). С. 173–179.
 8. Оцінка рівня забруднення автотранспортом атмосферного повітря чадним газом (CO) розрахунковим методом. URL: <https://studopedia.org/14-67219.html>.
 9. Сліпченко І. Галушинецький ландшафтний заказник : у 4 т. / редкол.: Г. Яворський та ін. Тернопіль: Видавничо-поліграфічний комбінат "Збруч", 2004. Т. 1 : Тернопільський енциклопедичний словник. А - Й. 696 с. ISBN 966-528-197-6.
 10. Сліпченко І. Жереківський ботанічний заказник : у 4 т. / редкол.: Г. Яворський та ін. Тернопіль: Видавничо-поліграфічний комбінат "Збруч", 2004. Т. 1 : Тернопільський енциклопедичний словник. А - Й. 696 с. ISBN 966-528-197-6.
 11. Царик Л.П. Географічні засади формування і розвитку регіональних природоохоронних систем: концептуальні підходи, практична реалізація. Монографія. Тернопіль: „Підручники і посібники”, 2009. 320 с.
 12. Царик Л.П., Царик П.Л., Кузик І.Р. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок: монографія / Ред. проф. Царика Л.П.- Тернопіль: СМП «Тайп», 2019. – 114 с.
 13. Шниченко П. Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании: Монография. – К.: Фитосоцицентр, 1999. – 284с
 14. Янковська Л., Новицька С., Цідило А., Басейновий підхід до дослідження проблем природокористування (на прикладі річки Качава) // *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка*. Сер. Географія. Тернопіль : Тайп, 2022. Вип. 1. (52). С. 209-219.
 15. Янковська Л., Цідило А., Новицька С. Екологічні наслідки природокористування у долині річки Качава (в межах села Романівка). *Вісник Тернопільського відділу Українського географічного товариства*. Тернопіль : Тайп, 2021. № 5 (вип. 5). С. 52–61.
 16. Янковська Л., Цідило А. Романівський став як перспективний рекреаційний об'єкт Байковецької об'єднаної територіальної. *Міждисциплінарні інтеграційні процеси у системі географічної, туристологічної та екологічної науки* : матеріали II міжнародної науково-практичної конференції (м. Тернопіль, 15 жовтня 2020 р.). Тернопіль : Вектор, 2020. С. 305–310.
 17. Ukraine's greenhouse gas inventory 1990-2017 : Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine. Kyiv, 2019.

References^

1. Borovytska A. H. Pryntsyp basinovoho upravlinnia yak osnova vedennia derzhavnoho vodnoho kadastru. Kharkiv : Pravo ta innovatsii, 2016. №3(15). S. 87-93.
2. Hryb Y. V., Voityshyna D. Y. Kontseptualni osnovy vidrodzhennia transformovanykh ekosystem malykh richok rivnyynnoi chastyny terytorii Ukrainy: Zbirnyk materialiv II Vseukrainskoho zizdu ekolohiv z mizhnarodnoiu uchastiu. Vinnytsia, 2010. 4 s.
3. Korotun I. M., Korotun L. K., Korotun S. I. Pryrodni umovy ta resursy Ukrainy. Navchalnyi posibnyk do kursu «Pryrodni resursy Ukrainy» dlia studentiv ekolohichnykh spetsialnostei vyshchyykh navchalnykh zakladiv. Rivne : PP. Rozhkov, 2004. 192 s.
4. Kravtsiv B. C., Hryniv L. S., Kopach M. V., Kuzyk S. P. Naukovo-metodychni zasady reformuvannia rekreatsiinoi sfery : Naukove vydannia. Lviv : NAN Ukrainy, IRD NAN Ukrainy, 1999. 78 s.
5. Maltsev V. I., Karpova L. M., Zub L. M. Vyznachennia yakosti vody metodamy bioindykatsii: naukovo-metodychnyi posibnyk. Kyiv: Naukovyi tsentr ekomonitorynhu ta bioriznomannitтя mehapolisu NAN Ukrainy, Nederzhavna naukova ustanova Instytut ekolohii (INEKO) Natsionalnoho ekolohichnoho tsentru Ukrainy, 2011. 112 s.
6. Melnyk V. Y. Ekolohichna otsinka suchasnoho stanu yakosti richkovykh vod Rivnenskoï oblasti. Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. 2000. No 4. S. 44–52.
7. Novytska S. Optyimizatsiia landshaftno-ekolohichnoi orhanizatsii terytorii (na materialakh sela Romanivka Ternopilskoho raionu Ternopilskoi oblasti: Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Ser. Heohrafiia, 2017. Vyp. 2 (43). S. 173–179.
8. Otsinka rivnia zabrudnennia avtoransportom atmosfernoho povitria chadnym hazom (SO) rozrakhunkovym metodom. URL: <https://studopedia.org/14-67219.html>.
9. Slipchenko I. Halushchynetskyi landshaftnyi zakaznyk : u 4 t. / redkol.: H. Yavorskyi ta in. Ternopil: Vydavnycho-polihrafichnyi kombinat "Zbruch", 2004. T. 1 : Ternopilskyi entsyklopedychnyi slovnyk. A - Y. 696 s. ISBN 966-528-197-6.
10. Slipchenko I. Zherekivskyi botanichnyi zakaznyk : u 4 t. / redkol.: H. Yavorskyi ta in. Ternopil: Vydavnycho-polihrafichnyi kombinat "Zbruch", 2004. T. 1 : Ternopilskyi entsyklopedychnyi slovnyk. A - Y. 696 s. ISBN 966-528-197-6.
11. Tsaryk L.P. Heohrafichni zasady formuvannia i rozvytku rehionalnykh pryrodookhoronnykh system: kontseptualni pidkhody, praktychna realizatsiia. Monohrafiia. Ternopil: „Pidruchnyky i posibnyky”, 2009. 320 s.
12. Tsaryk L.P., Tsaryk P.L., Kuzyk I.R. Pryrodokorystuvannia ta okhrona pryrody u basinakh malykh richok: monohrafiia / Red. prof. Tsaryka L.P.- Ternopil: SMP «Taip», 2019. – 114 s.
13. Shyshchenko P. H. Pryntsypy y metody landshaftnoho analyza v rehyonalnom proektyrovanny: Monohrafiia. – K.: Fytosotsyotsentr, 1999. – 284s
14. Iankovska L., Novytska S., Tsidylo A., Baseinovy pidkhid do doslidzhennia problem pryrodokorystuvannia (na prykladi richky Kachava) // *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. Volodymyra Hnatiuka*. Ser. Heohrafiia. Ternopil : Taip, 2022. Vyp. 1. (52). S. 209-219.
15. Iankovska L., Tsidylo A., Novytska S. Ekolohichni naslidky pryrodokorystuvannia u dolyni richky Kachava (v mezhakh sela Romanivka). *Visnyk Ternopilskoho viddilu Ukrainskoho heohrafichnoho tovarystva*. Ternopil : Taip, 2021. № 5 (vyp. 5). S. 52–

61.

16. Iankovska L., Tsidylo A. Romanivskyi stav yak perspektyvnyi rekreatsiynyi ob'ekt Baikovetskoї obiednanoi terytorialnoi. Mizhdystyplinarni intehratsiini protsesy u systemi heohrafichnoi, turyzmolohichnoi ta ekolohichnoi nauky : materialy II mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (m. Ternopil, 15 zhovtnia 2020 r.). Ternopil : Vektor, 2020. S. 305–310.
17. Ukraines greenhouse gas inventory 1990-2017 : Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine. Kyiv, 2019.

Анотація:

Любов ЯНКОВСЬКА, Світлана НОВИЦЬКА, Наталія ТАРАНОВА. ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНИ ПРИРОДИ В БАСЕЙНІ РІЧКИ КАЧАВА

Сучасне нераціональне використання водних і земельних ресурсів призвело до порушення екологічної рівноваги й виникнення таких проблем як забруднення водойм, руйнування природних ландшафтних комплексів річкових долин та прилеглих територій. Басейн як особлива просторова одиниця біосфери найбільш перспективний для багатоаспектного вивчення природи та економіки і для управління навколишнім середовищем.

Метою дослідження є аналіз структури землекористування в басейні річки Качава, особливостей аграрного, промислового, транспортного та рекреаційного природокористування, їх впливу на довкілля, рівня антропогенної трансформації геосистем та розробка заходів з оптимізації землекористування.

Завдяки проведеному аналізу структури землекористування в басейні річки Качава виявлено значне її відхилення від науково обґрунтованих норм (переважають антропогенно перетворені території (72,9%), у тому числі, рілля (62,2%)). Виявлено надмірно високу і екологічно небезпечну розораність: землі у багатьох випадках розорані аж до русла річки, що можна спостерігати у всіх селах, через це екокоридори, що є важливою ланкою екомережі, у басейні обриваються. Обчислено коефіцієнт антропогенної трансформації геосистем у басейні річки Качава (за методикою П.Г. Шищенка), що дорівнює 7,2 і свідчить про високий рівень перетвореності геосистем на досліджуваній території. Встановлено позитивний баланс парникових газів над територією річкового басейну у зв'язку із великою часткою земель під ріллею (1079 т CO₂ в рік), а також внаслідок функціонування тваринницьких комплексів (в результаті внутрішньої ферментації та обробки гною) – приблизно 300 т.

Проаналізовано вплив на довкілля промислових об'єктів, запропоновано заходи із зниження негативного впливу. Досліджено рівень транспортного навантаження в усіх населених пунктах басейну річки Качава. Розрахунковим методом встановлено перевищення середніх обсягів викидів CO від транспортних засобів у селах Романівка, Малий Ходачків та Колодіївка.

Досліджено рекреаційне навантаження та рекреаційну ємність території. Проаналізовано екостан р. Качава, Романівського, Колодіївського та Малоходачківського ставів за фізичними та гідробіологічними (метод Вудівісса) показниками.

Запропоновано заходи з оптимізації землекористування в басейні річки Качава: пропонується скоротити орні землі в середньому на 97,65 га (5,7%) за рахунок здебільшого заліснення; створення двох нових заповідних об'єктів (ландшафтного заказника біля с. Малий Ходачків та ботанічного заказника у лісі біля села Романівка). Подана пропозиція сприятиме зростанню частки земель під природними екостабілізаційними угіддями з 27,1 до 33% від загальної площі річкового басейну та досягти формування суцільного екокоридору, який з'єднає між собою природно-заповідні об'єкти.

Ключові слова: природокористування, оптимізація, антропогенна трансформація, басейн річки, екологічна ситуація.

Надійшла 14.10.2022р.

РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І ОХОРОНА ПРИРОДИ

UDC 628.17+556

DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.16>

Leonid BYTSYURA, Taras KAPUSTA

ISSUE OF TRANSFORMATION OF WATER USE IN UKRAINE

Modernization of the management system of water use of Ukraine depends on an adequate analysis of the real situation, calibration of the influence of factors and risks, and especially a multi-faceted, comprehensive understanding of the interrelationships and interdependence of various components of the economy, ecology, law, economic activity, administration, which are united tangentially to the water sphere.

Only such an approach is capable of forming a vision of the necessary components of an effective water use policy and preparation of viable action algorithms.

In Ukraine, the processes of implementation of international and European standards in the field of ecology, monitoring procedures are ongoing, an agreed national model of water use is being formed, taking into account both ecological and economic principles; constructions of optimal management in the water sphere are being developed. The above aspects focus on achieving a balance between water needs and water conservation and protection.

Key words: water policy, water use sectors, vulnerability, modernization.

Introduction. Most of the existing studies, literature and sources analyze individual components of water use. The multifaceted manifestation of the same factors in related industries complicates their assessment and forecasting. In addition, a significant number of parameters of different nature distances the research from a generalized vision of interdependence. In addition, the dynamics of changing parameters over time makes it impossible to characterize linear processes in the field of water use. Creating graphic models of the interdependence of phenomena and factors in the form of an ecosystem allows you to identify the vulnerability of the system, draw the sequence and order of making corrections.

Literature review. There are many studies of problematic topics related to water use in Ukraine. Water as an object of legal regulation of use and protection is considered by a team lead by O. Zigrii[8]. The effectiveness of state policy institutions in the field of water use was analyzed by I. Krylov[9]. Medical and hygienic aspects are described in the works of V. Prokopov, A. Mokienko, I. Kovalchuk.[6,7], environmental economic - M. Husiatynskyi, T. Chorna[10]. Tsaryk L.'s[19] works cover a wide range of geoecological and environmental issues. I. Sverlyuk, A. Vasylyuk .[13,14] study the issue of rational use of water resources, L. Grabovska [16] - ecological risks in the field of drinking water supply during water use, A. Yatsyk [11] researches water regulation in land use systems of Ukraine. O. Yarotska [5] deeply studies the issue of water capacity of GDP. S. Skok, V. Khilchevskyi [15,17] - the influence of use on the parameters of water

resources. The works of the team of the Hydrometeorological Institute of the State Emergency Service of Ukraine, in particular V. Osadchyi, N. Osadcha, N. Mostova[18], deserve attention.

The purpose and objectives of the research. The main goal of the study is to establish the factors influencing water use in Ukraine, the main threats and risks associated with the existing system of water resources administration, and the determination of the main points of priority efforts in the transformation of relations in the water issues. The task of the research is to substantiate and form a graphic visualization of a complete, comprehensive view of the relationship, cause and effect relationships of factors, environments, management practices, technological level, established water policy, culture of water use, regulatory field, actual state of water management, requirements of legislation, directions of modernization, process of implementation and synchronization of legislation, lines of correlation of parameters of water policy, sanitation, structure of the economy.

The main material. Climate change and the associated water crisis have become global challenges for all humankind. A number of countries have already experienced significant shortages of drinking water. According to UNICEF, more than 1.4 billion people, including 450 million children live in places with high vulnerability to water resources. In fact, every 5th child in the world has limited access to water. According to the UNESCO World Water Development Report, 4.3 billion people in the world do not have safe sanitation[1]. According to

experts, by 2030, 40% of the world's population will suffer from global water shortages.

Among the Global Sustainable Development Goals (SDGs), which were adopted at the UN summit in 2015, there is 6 goal - "Clean Water and Good Sanitation". It presents the task of ensuring the availability and rational use of water resources and sanitation for all[2].

Clean water, basic toilet needs and good hygiene are important for children's survival and development. Today, there are about 2.4 billion people who do not have access to basic sanitation and 663 million people who do not able to use improved water sources[3].

Of course, water supply is affected by natural conditions, precipitation. Countries in the world differ significantly in water resources. It is important to balance the consumption of water. Often, a country's water capabilities are affected by the actions of a neighboring country, such as hydropower or agriculture.

The main negative effects of water are related to climate change, but countries and businesses are able to make many changes nationally and globally, not only limiting emissions into the atmosphere. In the conditions of water deficit, the countries are forced to minimize losses and irrational use of water, change the structure of the agricultural sector, reduce water consumption of communal and industrial areas.

There is a great demand in the world for modern technologies, in particular - cleaning and reuse, the leaders of which are Israel and Singapore.

Ukraine as a whole is experiencing a water problem, as it has a low water potential. According to international standards, Ukraine belongs to the low-water countries (less than 1.1 thousand m³ / year per person) and with uneven territorial distribution of water resources. The situation is complicated by the war. In Ukraine, 3.1 million people in the affected east need help with water, sanitation and hygiene, 14% of them are children (OCHA-HNO 2021). After the beginning of a new Russian invasion on February 24, 2022, this figure increased significantly[4].

Ukraine is characterized by excessive water consumption, a high level of water intensity of the GDP of the national economy, which is 2 times higher than the world level and more than 6 times higher than in developed European countries[5]. Ukraine mainly uses outdated energy-intensive technologies for drinking water purification, which do not ensure the removal of new man-made pollutants from it. Unfortunately, there are no estimates of economic losses and possible

economic effects from solving water problems in the real sector of the economy.

Beside problems with drinking water, about 20% of it (after water treatment) goes to production needs and another 15% is lost during transportation. More than half of these losses are in the housing and communal services sector. In some regions, water losses reach up to 60%, which affects the cost of centralized drinking water supply and tariffs for the population.

The water crisis could ruin Ukraine's agricultural prospects and cause water shortages in the next decade. Predictions about the need to develop models of water imports to certain regions of our country are becoming more and more probable.

Water resources should be considered strategic for Ukraine's development. Implementation of international requirements, raising standards of use and cleaning, improving monitoring and strengthening control over compliance with legal requirements should take their rightful place in the overall national security system of our country.

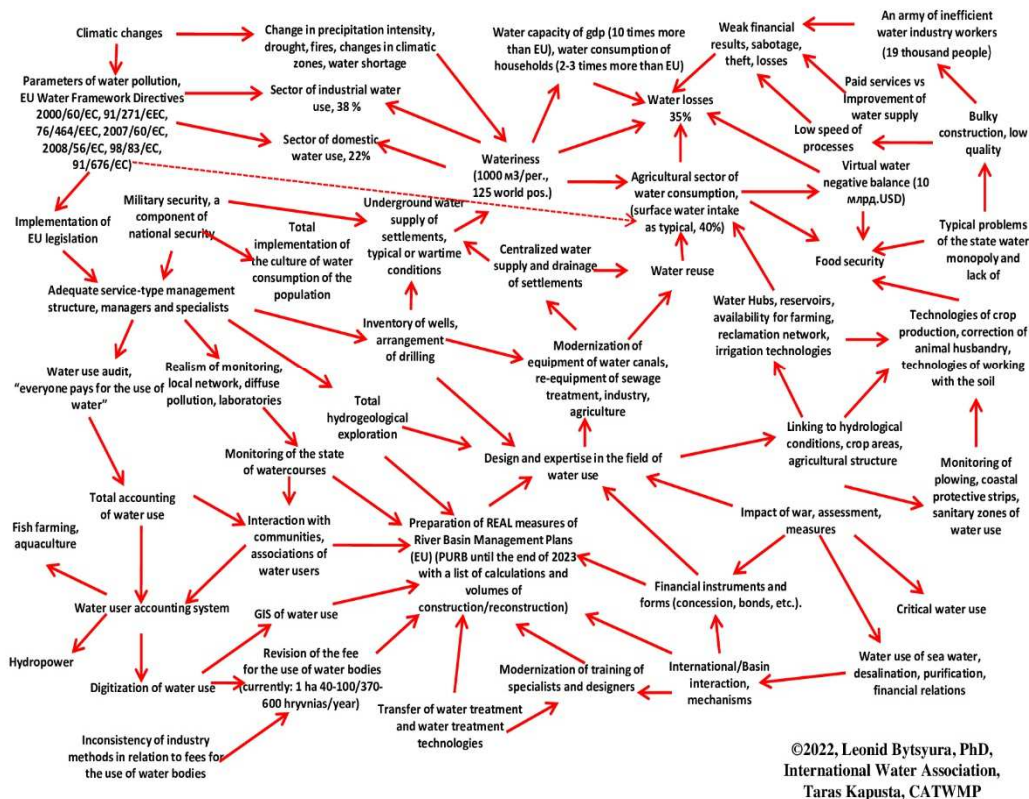
The key task in the development and implementation of an adequate water policy is an objective analysis of actual problems, risks and challenges, determination of the main points of application of transformational efforts in the sphere of water management in Ukraine, as well as a correct understanding of the factors of the external and internal environment, the impact of important changes in the administration of processes in water resources management, implementation of international norms and rules.

Studies show that among the factors of changes in water use parameters, the most specific weight is occupied by: climatic changes, and therefore changes in the intensity and dynamics of precipitation, drought, fires, changes in climatic zones, water deficit, which are manifested in the integrated indicator of water availability. The components of national security are directly dependent on the water potential: food and military security. Changes in regulatory parameters of water pollution (package of water directives 2000/60/EU, 91/271/EU, 76/464/EU, 2007/60/EU, 2008/56/EU, 98/83/EU, 91/676/EU) define technological approaches to design and implementation in the water sector. The main sectors of water use are: the industrial water use sector, the agricultural water consumption sector, the domestic water consumption sector, hydropower and fisheries. Among the proposals arising from the analysis, in particular, the vulnerability to military and terrorist actions - the

definition of surface water intake as typical for the agricultural sector, and underground - for the domestic water consumption sector. A block of

existing risks and vulnerabilities of water use has been formed: water capacity of GDP,

THE ASPECTS OF WATER USE OF UKRAINE



water consumption of households, impact of war, extremely high indicators of virtual water import, features of the critical water use regime. Among the factors of institutional vulnerability of the water sector, the typical problems of the state water monopoly and lack of competition are identified: weak financial results, sabotage, theft, losses, irrationality of the actions of the "army" of inefficient water sector workers, a distorted understanding of the sector's priorities, low speed of processes, cumbersome structure, low quality, lack of proper accounting. As the model shows, administration is seen as the broadest sector of transformations. Among the priorities: the implementation of EU legislation, the construction of an adequate management structure of the service type, the involvement of motivated managers and specialists; carrying out a total audit of water use, implementing the principle of "everyone pays". The following require management attention: realism of monitoring, inventory of wells, arrangement of drilling; total hydrogeological exploration; monitoring the state of watercourses; international/Basin interaction, mechanisms; modernization of training of specialists and

designers; opportunities for transferring water treatment and water treatment technologies; revision of the fee for the use of water; preparation of real measures of river basin management plans with a list of calculations and volumes of construction/reconstruction; digitization of water use; inconsistency of industry methods in relation to fees for the use of water bodies; setting up interaction with communities, associations of water users; implementation of a transparent water user accounting system; GIS of water use; total accounting of water use; monitoring of plowing, coastal protective strips, sanitary zones of water use; transformation of design and expertise in the field of water use; introduction of new financial instruments and forms; water use of sea water, desalination measures; restructuring of financial relations. Among the technological solutions, attention is drawn to the following tasks: introduction of water reuse; modernization of water supply equipment, re-equipment of industrial and agricultural wastewater treatment; creation of water hubs; ensuring availability for farming; modernization of reclamation networks and irrigation technologies; water planning due to

changes in plant and animal husbandry technology; introduction of advanced technologies for working with soil

Conclusions. Ukraine's water policy is currently undergoing a serious transformation. The state undertook to improve the processes of water use and protection of water bodies. One of the key tasks is the creation of river basin management plans. However, practice shows that at the basic level only 5-10% of communities understand such tasks. The issue of ecology and water, unfortunately, is not a priority for the regions. Efforts should be aimed at building cooperation at different levels and building motivation for decision-makers.

Basic level. It is at this level that the main tasks of water protection and water use efficiency are implemented. Currently, 80% of communities need to create environmental development programs that include water issues. Accordingly, issues of strategic environmental assessment and environmental impact assessment of developed environmental projects arise. So now is a unique time to create a network of communities for water-based solutions.

Regional level. Water bodies require an integrated approach, it should be understood that river basins cover different communities and regions. Formation of the policy of careful water use, protection of water bodies is implemented at the level of regions through industry programs and efforts. Projects of spatial solutions, restoration of natural territories, proper condition of wetlands, sanctuaries and nature reserves are at this level.

National level. The main condition for the implementation of an effective water policy at the state level is the construction of a high-quality dialogue between relevant ministries and agencies, legislators and scientific experts. An example of joint efforts can be the Water Strategy of Ukraine,

which was not implemented due to internal contradictions in the industry.

Critically important directions at the national level:

1. Integration of issues of water policy and national security. Preparation of basic predictions for the development of possible situations related to water level changes.

2. Direction "War and water". Overcoming the vulnerability of critical water infrastructure. Support for crisis water use in affected areas. Implementation of war loss compensation scenarios.

3. Overcoming the crisis of the state water monopoly. Implementation of a new management structure, digitization and transparency.

4. Implementation block of EU requirements for water use. New state standards.

5. Possibilities of international structural and expert water interaction. Shared projects and resources.

6. Natural factors of water supply. Wetlands, nature protection measures, release of rivers.

7. Coordination of the water policy of the Ministry of Ecology and the Ministry of Agro-Industrial Complex. Determination of joint tasks, in particular in the creation of water supply reserves.

8. Total implementation of the economy of water use. Rethinking the growth points of the national economy. Taking into account changes in man-made load and use of water resources in connection with migration processes and the relocation of enterprises to the west of the country.

9. Linking the logic of river basin management and "green" reconstruction.

10. Improvement of basic water use. Implementation of post-war reconstruction of water infrastructure in modern environmental standards.

References:

1. The Water and Sanitation Challenge. Still Only One Earth: Lessons from 50 years of UN sustainable development policy <https://www.iisd.org/articles/deep-dive/water-and-sanitation-challenge>.
2. Report on the implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/279582021_VNR_Report_Sweden.pdf
3. Water, Sanitation and Hygiene (WASH). UNICEF. <https://www.unicef.org/wash>
4. 1.4 million people without running water across war-affected eastern Ukraine. UNICEF. <https://www.unicef.org/press-releases/14-million-people-without-running-water-across-war-affected-eastern-ukraine>
5. Iarotska O.V. Napriamy znyzhennia vodoiemnosti vyrobnytstva v Ukraini / O.V. Yarotska // *Ekonomika pryrodokorystuvannia i okhorony dovkilia*: Zb. nauk. pr. — K.: DU IEP SR NAN Ukrainy, 2016. — S. 127-136.
6. Prokopov V. O. Pytna voda Ukrainy: medyko-ekolohichni ta sanitarno-hihienichni aspekty / V. O. Prokopov // Kyiv : VSV «Medytsyna». — 2016. — 400 s.
7. Mokiienko A. V. Obgruntuvannia doslidzhen vplyvu vodnoho faktora na zdorovia naselennia (ohliad literatury) / A. V. Mokiienko, L. Y. Kovalchuk // *Hihiena naselennykh mist*: zb. nauk. prats. Kyiv. — 2014, № 64. — S. 67-76.
8. Zyhrii O. Voda yak ob'ekt pravovoho rehuliuвання vykorystannia ta okhorony / O. Zyhrii, A. Vityk, A. Kuzmenchuk // *Aktualni problemy pravoznavstva*. — 2018, Vypusk 4 (16). — S. 168-173.
9. Krylova I. I. Deiaki instytutsii vodoelektyvnoi derzhavnoi polityky u sferi vodopostachannia ta vodovidvedennia / I. I. Krylova // *Pravo ta derzhavne upravlinnia*. — 2019. — № 2 (35) tom 1. — S.215-224.
10. Husiatynskyi M. V. Ekoloho-ekonomichni problemy pytnoho vodopostachannia v Ukraini / M. V. Husiatynskyi, T. M.

- Chorna // Voda: problemy ta shliakhy vyryshennia. Zbirnyk statei nauk.-prakt. konf. z mizhnar. uchastiu, (m. Rivne, 6-8 lypnia 2016 roku). – Zhytomyr : Vyd-vo ZhDU im. I. Franka – S. 53-59.
11. Iatsyk A. V. Vodni resursy Ukrainy yak osnova staloho rozvytku derzhavy. Visnyk Ukrainського derzhavnogo universytetu vodnoho hospodarstva ta pryrodokorystuvannia / A. V. Yatsyk // Ratsionalne vykorystannia i okhrona pryrodnykh resursiv. Rivne – 2002. – Vyp. 5(18), ch. 1: – S. 164-175.
 12. Stashuk V. A. Do pytannia vodnoi polityky v Ukraini. Suchasni problemy okhrony dovkillia, ratsionalnoho vykorystannia vodnykh resursiv ta ochystky pryrodnykh ta stichnykh vod / V. A. Stashuk, A. V. Yatsyk // Mater. nauk.-prakt. konferentsii. – K. : TOV «Znannia» Ukrainy – 2007. – S. 162–188.
 13. Sverdiuk I. V., Us S. V. Do problemy zabrudnennia vodnykh resursiv Ukrainy / I. V. Sverdiuk, S. V. Us // Problemy ratsionalnoho vykorystannia sotsialno-ekonomichnoho ta pryrodno-resursnoho potentsialu rehionu: finansova polityka ta investytsii : Zbirnyk naukovykh prats. Kyiv ; Rivne : SEU, NUVHP, – 2013. – Vyp. 19. № 1. – S. 271-282.
 14. Vasyliuk A. V. Analiz suchasnoho stanu pytnoho vodopostachannia v Ukraini i shliakhy yoho pokrashchennia / A. V. Vasyliuk // Problemy vodopostachannia, vodovidvedennia ta hidravliky. – 2009. – № 13. – S. 42-48.
 15. Osnovni zasady upravlinnia yakistiu vodnykh resursiv ta yikhnia okhrona : navchalnyi posibnyk / za red. V. K. Khilchevskoho. Kyiv : VPTs «Kyivskiy universytet» – 2015. – 154 s.
 16. Hrabovska L. L. Otsinka ekolohichnoho ryzyku v sferi pytnoho vodopostachannia Ukrainy / L. L. Hrabovska, O. O. Yefremova // Zbirnyk nauk. prats NADPSU. – 2010. – № 54. – S. 58–62.
 17. Skok S. V. Ekolohichna otsinka vplyvu urbosystem na yakist vodnykh resursiv / S. V. Skok // Ekolohichni nauky – 2020, № 4(31). – S. 66-75. – Rezhym dostupu: <http://hdl.handle.net/123456789/5059>
 18. V.I.Osadchyi, N.M.Osadcha, N.M.Mostova Vplyv urbanizovanykh terytorii na khimichniy sklad poverkhnevnykh vod baseinu Dnipra Nauk. pratsi UkrNDHMI. – 2002. – Vyp. 250 – S. 242-261.
 19. Prykladna ekolohiia. Navchalnyi posibnyk. Za red.. prof. Tsaryka L.P. Ch.1. Bioekolohichni i heoekolohichni vymiry . Ternopil: SMP «Taip», 2017. – 210 s.

Анотація:

Леонід БИЦЮРА, Тарас КАПУСТА. ДО ПРОБЛЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВОДОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.

При вирішенні питань модернізації системи управління сферою водокористування України важливе місце займає адекватний аналіз реального стану, калібрування впливу факторів та ризиків, і особливо – багатоаспектне, всебічне розуміння взаємозв'язків та взаємозалежності різних компонентів економіки, екології, права, господарської діяльності, адміністрування, які об'єднані дотичністю до водної сфери. Лише такий підхід здатний утворити бачення необхідних складових ефективної політики водокористування та підготовки життєздатних алгоритмів дій.

В Україні продовжується процес імплементації міжнародних та європейських норм в сфері екології, моніторингових процедур, формується узгоджена національна модель водокористування, з врахуванням як природоохоронних, так і господарських засад; розробляються конструкції оптимального управління у водній сфері. Згадані аспекти зосереджені на досягненні балансу між потребами у воді й її збереженні та охороні.

Наявні дослідження, література та джерела у своїй більшості подають аналіз окремих компонентів сфери водокористування. Багатоаспектність прояву одних і тих же чинників у пов'язаних галузях ускладнює їх оцінку та прогнозування. Крім того, значна кількість параметрів різної природи віддаляє дослідження від узагальненого бачення взаємозалежності. На додачу до цього, динамічність зміни параметрів у часі унеможливорює лінійну характеристику процесів у сфері водокористування. Створення графічних моделей взаємозалежності явищ та чинників у вигляді екосистеми дозволяє виявити вразливість системи, скласти порядок і пріоритетність внесення коригувань.

Основною метою дослідження є встановлення факторів впливу на водокористування в Україні, основних загроз та ризиків, пов'язаних із наявною системою адміністрування водних ресурсів, визначення основних точок прикладення першочергових зусиль при трансформації відносин у водній сфері.

Завдання дослідження полягає у обґрунтуванні та формуванні графічної візуалізації повного, всебічного уявлення про взаємозв'язок, причинно-наслідкові зв'язки факторів, середовищ, управлінської практики, технологічного рівня, усталеної водної політики, культури водокористування, нормативного поля, фактичного стану управління водною сферою, вимог законодавства, напрямів модернізації, процесу імплементації та синхронізації законодавства, ліній кореляції параметрів водної політики, санітарії, структури економіки.

Ключові слова: водна політика, сектори водокористування, вразливість, модернізація.

Надійшла 14.10.2022р.

Петро ЦАРИК, Ігор ВІТЕНКО, Володимир ЦАРИК

РІЧКОВО-БАСЕЙНОВІ СИСТЕМИ МАЛИХ РІЧОК ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННИХ НАВАНТАЖЕНЬ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ

Висвітлено результати комплексних досліджень басейнів малих річок Джурина, Гнізни, Нічлави, з позиції трансформації природних комплексів, запровадження оптимальних форм природокористування і дієздатних систем охорони природи за для ефективного управління процесом еколого-соціально-економічного розвитку. Розроблено моделі оптимізації землекористування басейнових систем, обґрунтовано цілісну мережу природоохоронних територій та об'єктів заповідно-рекреаційного призначення. Проведений порівняльний аналіз гідро-екологічних, природоохоронних і параметрів землекористування дав можливість встановити.

Ключові слова: мала річка, Західне Поділля, Гнізна, Джурина, Нічлава.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. Проблеми природокористування і охорони природи в басейні річок тісно пов'язані між собою. Аналіз структури природокористування, співвідношення екологічно безпечних і екологічно небезпечних форм в межах верхнього, середнього і нижнього відтинків річкових долин демонструє ступінь збалансованості природокористування та ефективність природоохоронних режимів.

Напрацювання матеріалів монографії відбулось в процесі польових досліджень авторів в рамках збору даних для написання кандидатської і магістерської робіт. Окрім того, автори опираються на власні публікації у науковій періодиці та апробацію матеріалів в доповідях на наукових форумах з проблем природокористування і охорони природи у басейнах малих річок Джурина, Нічлава, Гнізна.

Малим річкам приділяється особлива увага, оскільки вони виконують надважливі функції у формуванні гідрологічного режиму поверхневих вод, безпосередньому впливу на систему взаємовідносин з місцевим населенням, знаходячись з ним у природно-ресурсних відносинах. Малі річки є єдиними водними артеріями у населених пунктах, виконуючи господарські, відпочинково-оздоровчі, естетичні, кліматорегуляторні функції. Їх загальний стан є похідною від особливостей взаємодії місцевих громад з природним середовищем, що базується на принципах продуктивного життя людей в гармонії з природою. Досягнення гармонійних взаємостосунків в першу чергу залежить від рівня екологічної культури громадян, їх толерантного і відповідального ставлення до природи.

Малі річки Західного Поділля: Джурина, Гнізну, Нічлаву розглянули у порівняльному аналізі з метою висвітлення загальних та індивідуальних відхилень базових параметрів

від їх нормативних значень, обґрунтування заходів з їх оптимізації. **Об'єктом дослідження** виступають басейни малих річок Західного Поділля: Джурина, Гнізни, Нічлави. **Предметом** - порівняльний аналіз гідрогео-екологічних та природоохоронних параметрів антропогенного впливу на їх басейни.

Загальна подібність природно-кліматичних умов території, близькість розташування не гарантує подібностей антропогенних навантажень на річкові басейни.

Аналіз попередніх публікацій за темою і методика досліджень. Проблемам геоекологічного стану малих річок присвячена значна кількість публікацій. Зокрема, комплексні еколого-географічні дослідження провели Ю.М. Андрейчук на матеріалах басейну р. Коропець в межах Західного Поділля [1], Н.С. Крута - еколого-географічний стан річково-басейнової системи Луг [3], Я.О.Мольчак – геоекологічні зміни річкових басейнів в умовах техногенезу [4], І.М. Нетробчук – геоекологічний стан басейну річки Луга [5], О.Д.Бакало – трансформація еколого-географічних процесів басейну р. Джурина [2]. Про використання басейнового підходу для формування ефективної системи природокористування і охорони природи (на матеріалах малих річок) присвячена публікація Л.Царика, П.Царика, І.Кузика, В.Царика [8]. Методологічною основою дослідження виступають концепції: басейнового підходу, природно-господарських систем [9], збалансованого природокористування, вплив-зміни наслідки.

Викладення основного матеріалу. Оперуватимемо не стільки кількісними, як відносними параметрами для проведення порівняльного аналізу різними за гідрографічними параметрами річок. До спільних ознак річок віднесемо ту обставину, що дві із них (Джурина і Нічлава) є правими притоками Дністра першого порядку. Гнізна є правою притокою

Дністра другого порядку. Протікають в межах Західного Поділля. Хоча їх відносять до категорії малих річок, вони відрізняються

своєю довжиною, площею басейнів, похилом, падінням русла, його звивистістю, обсягами стоку тощо (табл.1).

Таблиця 1

Загальні показники річок та їх басейнів

Показники	Джурин	Гнізна	Нічлава
Площа басейну	301 км ²	1110 км ²	871 км ²
Довжина річки	51 км	81 км	83 км
Падіння річки	205 м	100 м	165 м
Похил річки	4,0 м/км	1,24 м/км	2,0 м/км
Середньорічний об'єм стоку	1,59 км ³ /рік	5,7 км ³ /рік	4,05 км ³ /рік

З таблиці видно, що загальні показники істотно відрізняються, за площею басейну – від 301 до 1110 км², довжиною, падінням та похилом річки. Так при майже однаковій довжині Гнізна та Нічлава істотно відрізняються площею басейнів, що пояснюється характером рельєфу. Джурин особливий своїм високим показником похилу річки, що наближує річку

до категорії гірських, надає їй високого гідроенергетичного потенціалу

Важливими характеристиками впливу господарської діяльності на річковий басейн є розораність території, її залісненість, забудованість, структура земельних угідь, індекс антропогенної перетвореності земельних угідь (табл.2).

Таблиця 2

Параметри впливу господарської діяльності на земельні угіддя річкових басейнів

Показники Річкові басейни	Землі під лісами	Землі під луками і пасовищами	Землі під водою	Заповідн. басейну	Землі під садами	Орні землі	Забуд. землі	Частка антропоген. ландшафтів	І ап
Джурин	7,6	9,0	1,9	2,8	1,54	74,5	4,18	78,7	516,8
Гнізна	9,4	9,51	2,0	4,4	1,54	70,65	5,34	76,1	518,0
Нічлави	16,0	11,0	2,1	4,6	1,9	61,1	7,0	69,0	556,2

У басейні р. Нічлави залісненість території близька до оптимальної, у той час як у басейнах Джурин і Гнізна цей показник надмірно низький. Низька лісистість території сприятиме посиленій еродованості ґрунтів, специфічному водному і вітровому режиму території, менш інтенсивній асиміляції парникових газів тощо. Істотно відрізняються показники заповідності річкових басейнів, однак всі вони значно поступаються оптимальним значенням в межах 10,5%. Істотно відрізняються показники розораності річкових басейнів. Вони є значно вищими за нормативні орієнтовно у 2 рази. Негативні наслідки надмірною розораності проявляються у посиленні ерозійних процесів, активізації поверхневого стоку у річище змитого гумусового горизонту з мінеральними, органічними добривами, отрутохімікатами, що безумовно проявляється на погіршенні якості води. Забудованість річкових басейнів є найвищою у Нічлави, що негативно відбивається на рості забруднення побутовими стоками, твердими побутовими відходами, відсутності водоохоронних зон в межах населе-

них пунктів тощо. Загалом маємо підстави стверджувати про високу господарську освоєність річкових ландшафтів за рахунок домінування антропогенізованих угідь, майже на 2/3 площ басейнів. Відповідно високим є індекси антропогенної перетвореності природних угідь господарською діяльністю.

У басейні Гнізна розташовано 55 населених пунктів, з них 2 міста 1 селище та 52 села. На території басейну проживає близько 72500 жителів. При середньорічній нормі утворення ТПВ на пересічного громадянина 1,5-2,4 м³ або 460-580 кг орієнтовне їх поступлення у басейн річки Гнізна від 72,5 тис осіб складає 145000 м³ або 3625 тон/рік.

На водозборі річки Нічлава розташовано 50 населених пунктів, у тому числі 2 міста, 2 селища міського типу та 46 сіл. Всього на території басейну проживає 43,1 тис. жителів, що становить 49,5 людини на 1 квадратний кілометр. Населені пункти розташовані більш-менш рівномірно вздовж водозбору зліва і справа, найбільше їх є на головній річці. При середньорічній нормі утворення ТПВ на пересічного громадянина 1,5-2,4 м³ або 460-580

кг орієнтовне їх поступлення у басейн річки Нічлава від 43,1 тис осіб складає 86200 м³ або 2154 тон/рік.

Такий же показник у басейн річки Джурин від 10000 осіб складає 20000 м³ або 500 тон/рік. При цьому варто враховувати, що у частини населених пунктів немає сертифікованих сміттєзвалищ.

Виходячи із наведених доказових фактів зазначаємо необхідність проведення заходів з оптимізації землекористування річкових басейнів, які викладені у монографії «Проблеми природокористування і охорони природи малих річок» [8]. Сутність цих заходів зводиться до вилучення з орного клину малопродуктивних і сильно еродованих земель і їх переведення під залуження, закладку садів і ягідних культур, частково заліснення. Важливим аспектом оптимізації є реанімація тваринництва, відновлення належних сівозмін, внесення на поля більшої кількості органічних добрив, що сприятиме більш продуктивному використанню продуктивних земельних угідь. Базовим принципом оптимізації землекористування є організація сільськогосподарського використання земель на ландшафтно-екологічній осно-

ві [6]

Заповідні території приймають безпосередню участь у процесі природокористування, оскільки заповідний режим території передбачає певні форми її господарського використання. Для заповідних територій та об'єктів розрізняють п'ять базових видів режимів збереження, а саме: абсолютної заповідності, регульованої заповідності, заказний, непрямого збереження, відтворення та збалансованого природокористування. Режим абсолютної заповідності відносять до пасивних форм охорони природи. Інші чотири режими збереження природи відносять до активної форми її охорони. Кожна із одинадцяти категорій заповідності має специфічний набір форм, а відтак і режиму збереження та основні завдання і функції.[8]

Аналіз функціональної структури природно-заповідного фонду показав що у межах басейну Гнізни наявні лише 3 категорії заповідання з 11: заказник, пам'ятка природи, ботанічний сад. Окрім того слід зазначити, що в межах басейну Гнізни наявна лише одна заповідна територія загальнодержавного значення. Повна функціональна структура природно-заповідного фонду в розрізі частин басейну наведена у таблиці 3.

Таблиця 3

Функціональна структура природно-заповідного фонду в розрізі частин басейну Гнізни

Категорія заповідання	Кількість, од	Площа, га
Ландшафтний заказник загальнодержавного значення	1	123,200
Ландшафтний заказник місцевого значення	6	183,500
Гідрологічний заказник місцевого значення	3	91,000
Ботаніко-ентомологічний заказник місцевого значення	1	9,600
Ботанічний заказник місцевого значення	7	190,000
Загальнозоологічний заказник місцевого значення	2	4156,000
Комплексна пам'ятка природи місцевого значення	2	5,150
Геологічна пам'ятка природи місцевого значення	5	27,900
Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення	10	20,715
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення	20	80,515
Ботанічний сад місцевого значення	1	4,560
Загалом у басейні Гнізни	53	4892,140

Аналіз функціональної структури природно-заповідного фонду показав що у межах басейну Нічлави наявні 5 із 11 існуючих категорій заповідання а саме: Національний природний парк, регіональний ландшафтний парк, заказник, пам'ятка природи, дендрологічний парк. Найбільш значущими є об'єкти ПЗФ загальнодержавного значення: НПП «Дністровський каньйон», лісовий заказник «Дача Галілея», ботанічні заказники «Яблунівський» та «Шупарський», дендрологічний парк «Гермаківський», геологічні пам'ятки природи – печери «Оптимістична», «Озерна», «Кришталева», «Вертеба», «Ювілейна». Повна функ-

ціональна структура природно-заповідного фонду в розрізі частин басейну Нічлави наведена у таблиці 4.

Аналіз таблиці засвідчує, що найбільш повно функціональна структура представлена у нижній течії річки в межах Чортківського району. Щодо площ зайнятих територіями та об'єктами природно-заповідного фонду то верхня і середня ділянка басейну Нічлави мають 4883,34 і 4459,70 га відповідно, але більша частина з цих площ припадає на загальнозоологічні заказники місцевого значення, які є малоефективними з точки зору повноцінного збереження природи за умов існуючих

підходів до їх створення. На перший погляд цілком закономірне явище направлене на збереження найвразливішого зоологічного компоненту природних систем. Разом з тим, їх висока частка у структурі заповідних площ викликає зацікавленість і певну занепокоєність, і виявляється, що цілком не безпідставно. Аналіз структури земельних угідь заказників показав, що до їх складу віднесені орні землі, населені пункти, дороги; природні ланд-

шафти, в межах яких охороняється тільки зоологічний компонент, при необмеженій господарській діяльності. 38,6% структури земельних угідь загальнозоологічних заказників припадає на природні угіддя (ліси, луки, чагарники, болота), а 62,4 % площ займають орні землі, забудова. Тобто, 62,4 % заповідних площ такими по суті не являються.

Таблиця 4

Функціональна структура природно-заповідного фонду в розрізі частин басейну Нічлави

Категорія заповідання	Кількість, од	Площа, га
<i>Верхня течія</i>		
Ботанічний заказник загальнодержавного значення	1	1700,00
Загальнозоологічний заказник місцевого значення	2	3182,00
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення	7	1,34
Разом	10	4883,34
<i>Середня течія</i>		
Лісовий заказник загальнодержавного значення	1	185,00
Ботанічний заказник місцевого значення	1	9,50
Загальнозоологічний заказник місцевого значення	1	4184,00
Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення	2	5,01
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення	17	76,19
Разом	22	4459,70
<i>Нижня течія</i>		
Національний природний парк	1	120,00
Регіональний ландшафтний парк	1	410,00
Ботанічний заказник загальнодержавного значення	1	360,00
Дендрологічний парк загальнодержавного значення	1	56,0
Ботанічна пам'ятка природи загальнодержавного значення	1	20
Геологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення	4	-
Ботанічний заказник місцевого значення	5	93,8
Комплексна пам'ятка природи місцевого значення	1	9,0
Геологічна пам'ятка природи місцевого значення	8	6,0
Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення	1	0,01
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення	12	43,19
Разом	35	1098,00
Загалом у басейні Нічлави	68	10461,14

У нижній ділянці ситуація інша, тому що половина заповідних площ (556 га із 1098 га) припадає на території та об'єкти загальнодержавного значення

З цього можна зробити висновок щодо необхідності збільшення площі ПЗФ у нижній течії та першочергового збільшення площ ПЗФ загальнодержавного значення, особливо у середній течії.

Перший заповідний об'єкт в басейні річки Джури був створений у 1969 році – Берекова діброва в Шутроминцях с. Садки, лісове урочище "Нирків". Входить до складу заповідної зони РЛП «Дністровський каньйон» [2].

У 70-х рр. ХХ ст. були створені такі заповідні об'єкти:

- Червогородський водоспад (1972 р.), як гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення площею 0,70 га, по сьогоднішній день він є найбільш відвідуваним і привабливим для рекреантів заповідним об'єктом, який входить до складу НПП і РЛП «Дністровський каньйон»;

- Устечківська ділянка скельної рослинності – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення, на девонських відкладах взята під охорону у 1976 р; Шутроминські дуби (1977 р.) – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення, дерева віком понад 200 років в урочищі Шутроминці поблизу селища Садки. У 1990-х рр. нижня долина річки Джури разом із Червогородським водоспадом увійшла до новоствореного регіонального ландшафтного

парку «Дністровський каньйон».

У 1994 році до складу заповідних об'єктів увійшла геологічна пам'ятка природи – печера «Нагірянська». В с. Базар зосереджена гідрологічна пам'ятка природи “Червона криниця”, створена у 1999 році – система джерел, що витікають з девонських пісковиків.

З 2000 року активізується діяльність зі створення нових заповідних об'єктів, зокрема у 2009 році нижня частина річкової долини увійшла до НПП «Дністровський каньйон», а також у 2014 році створено гідрологічні пам'ятки в околиці села Джури: джерело «Дзрудло»; джерело «Пралло» (рис.3, табл.5.).

Таблиця 5

Наявні заповідні об'єкти долини р. Джури

П П/ н	Назва заповідног о об'єкту	Пло ща, га	Дата і номер постанови, розпорядження указу	Місцезнаходження об'єкта Село, урочище, лісництво, № кварталу № виділу	Коротка характеристика
1	Джерело «Дзрудло»	0,10	Рішення Тернопільської обл. ради від 18.09.2014 №761	Пн. околиця с. Джури, біля залізничного мосту, долина р.Джури	Джерело підземних вод, що відіграє важливу історико-культурну, оздоровчу та естетичну функції.
2	Джерело «Пралло»	0,10	Рішення Тернопільської обл. ради від 18.09.2014 №761	Південна околиця с. Джури, долина р.Джури	Джерело підземних вод, що відіграє важливу історико-культурну, оздоровчу та естетичну функції.
3.	Джерело «Червона криниця»	0,42	Рішення Тернопільської обл. ради від 26.02.1999 № 50	с. Базар, біля потоку Червоний	П'ять джерел, що витікають з під пластів девонських пісковиків утворюють водний потік. Окультурені червоним пісковиком і мають назву “Червона криниця”. У 1995 році споруджено каплицю і закладено дендропарк
4.	НПП“Дніст -ровський каньйон”	509 3,43	Указ Президента України від 03.02.2010 №96/2010 Про створення НПП«Дністров ський каньйон»	Дорогичівське лісництво (кв. кв. 5-13,16-24, 49,50, 55-67, 69, 74, 86-88)	Унікальний ландшафт Середнього Подністер'я, який відзначається своєрідним мікрокліматом, мальовни чими краєвидами і насичений пам'ятками природи, історії, культури, тощо
5	РЛП“Дніст -ровський каньйон”	160 53,0	Рішення виконкому Тернопільської обл. ради від 30.08.90 р. №191 і від 29.11.90 р. №273	Північна межа проходить вздовж автошляху між селами: Дорогичівка Шутроминці – Нирків – Нагіряни Дорогичівське лісництво (кв. кв.14, 15, 51- 54, 68, 85, 91)	Унікальний ландшафт Середнього Подністер'я, який відзначається теплим мікрокліматом, мальовни-чими краєвидами і насичений пам'ятками природи, історії, археології, тощо)
6.	Печера “Нагірянськ а”	5,00	Рішення Тернопільської обл. ради від 18.03.94 р.	с. Нагіряни, лівий схил р. Поросячка	Унікальна печера з великою різно манітністю втори-нних кристалічних утворень
7.	Червоного- родський водоспад	0,70	Рішення викон кому Тернопіль ської обл. ради від 23.10.72 р. №537	Між селами Нирків і Нагіряни, долина р. Джури	Унікальна пам'ятка природи. У каньйоні р. Джури скидає свої води з висоти 16 м.
8.	Берекова діброва в Шутроминц ях	13,8 0	Рішення виконкому Терно пільської обл. ради від 17.11.69р. №747, 19.11.84р. №320	с. Садки, лісове урочище "Нирків", Доро гичівське л-во, кв.21 в.4,5,7,8	Склад насадження – 8Д1Г+Бер, вік – 55 р., бонітет – II, повнота 0,7, середній діаметр – 22 см, середня висота – 20 м., умови місцезрост. – Д2, запас на 1 га – 170 м³. Входить до складу заповідн-ої зони РЛП “Дністровський каньйон”
9.	Шутромин ські дуби	0,08	Рішення виконкомуТерно пільської обл.. ради від 14.03.77р. №131	с. Садки, лісове урочище «Шутроминці», Дорогичівське л-во кв.20 в.10, кв.21 в.15	Три дуби віком понад 200 років і діаметром 110
10.	Горіх чорний (ділянка №6)	1,00	Рішення виконкому Тернопільської обласної ради від 13.12.1971 р. № 645	с. Поділля, лісове урочище «Чагор», Дорогичівське лісництво, кв.3 в.3	Високопродуктивне горіхове насадження

11	Устечківська ділянка	1,10	Рішення виконкому Тернопільської обласної ради від 27.12.76 р. №636	с. Устечко, лісове урочище "Нирків", Дорогичівське Л-во, кв.65 в.6	Місце зростання скельної рослинності на девонських відкладах
----	----------------------	------	---	--	--

Таким чином в межах басейну річки Джурина зосереджено 11 заповідних об'єктів. Якщо у нижній течії басейну заповідність території є високою, за рахунок територій, що входять до РЛП і НПП «Дністровський каньйон» площею 1264 га, 4,2% площі басейну, то в середній і верхній течії заповідність території є необґрунтовано низькою, всього 22,6 га. Тому одним із завдань оптимізаційних заходів було обстеження території з метою створення нових заповідних об'єктів. Заповідні об'єкти верхньої і середньої течії орієнтовані на збереження джерел і витоків

невеличких потічків, і виконують регулятивну функцію гідрологічного режиму основної водної артерії. Заповідні об'єкти нижньої частини річкової долини є більш різносторонні і орієнтовані на збереження гідрологічних, ботанічних та ландшафтних особливостей території і спрямовані на збереження лісових і рекреаційних ресурсів Джуринського Подністер'я. Перспектива створення нових заповідних територій та об'єктів у басейнах зазначених річок розглянута авторами у попередніх публікаціях [2,8].

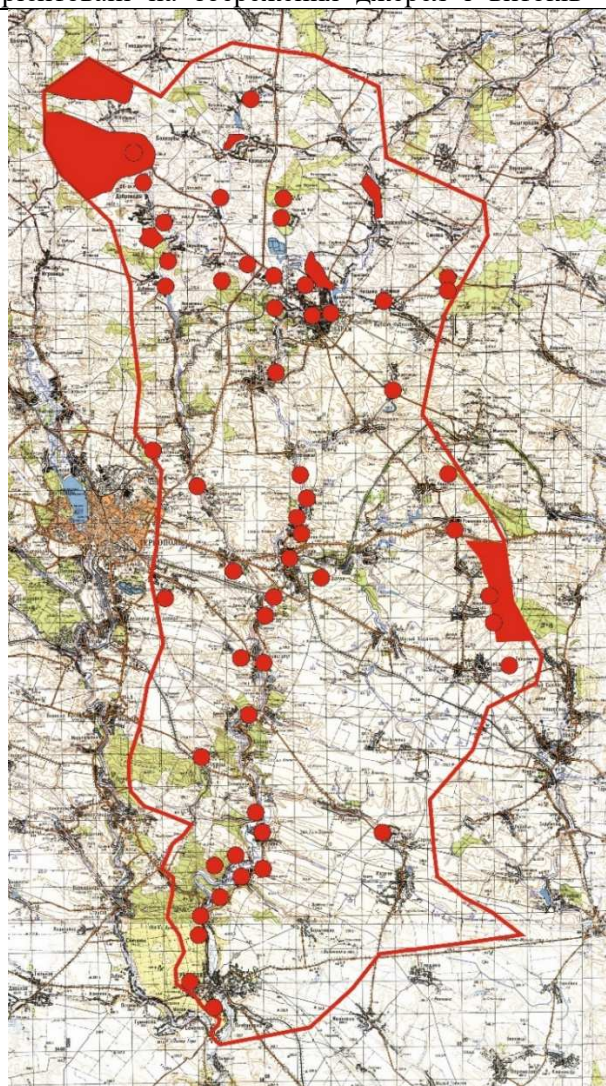
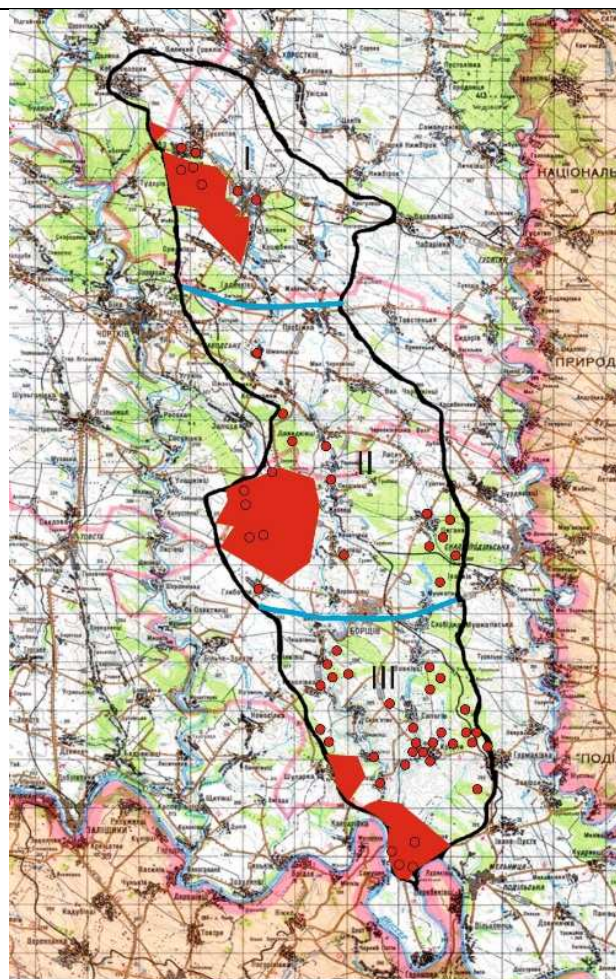


Рис. 1. Територіальна структура природно-заповідного фонду басейну р.Гнізни



Умовні позначення:

- - межі басейну Нічлави
- - межі частин басейну:
- I - верхня течія
- II - середня течія
- III - нижня течія
- - території та об'єкти природно-заповідного фонду

Рис. 2. Територіальна структура природно-заповідного фонду басейну р. Нічлава

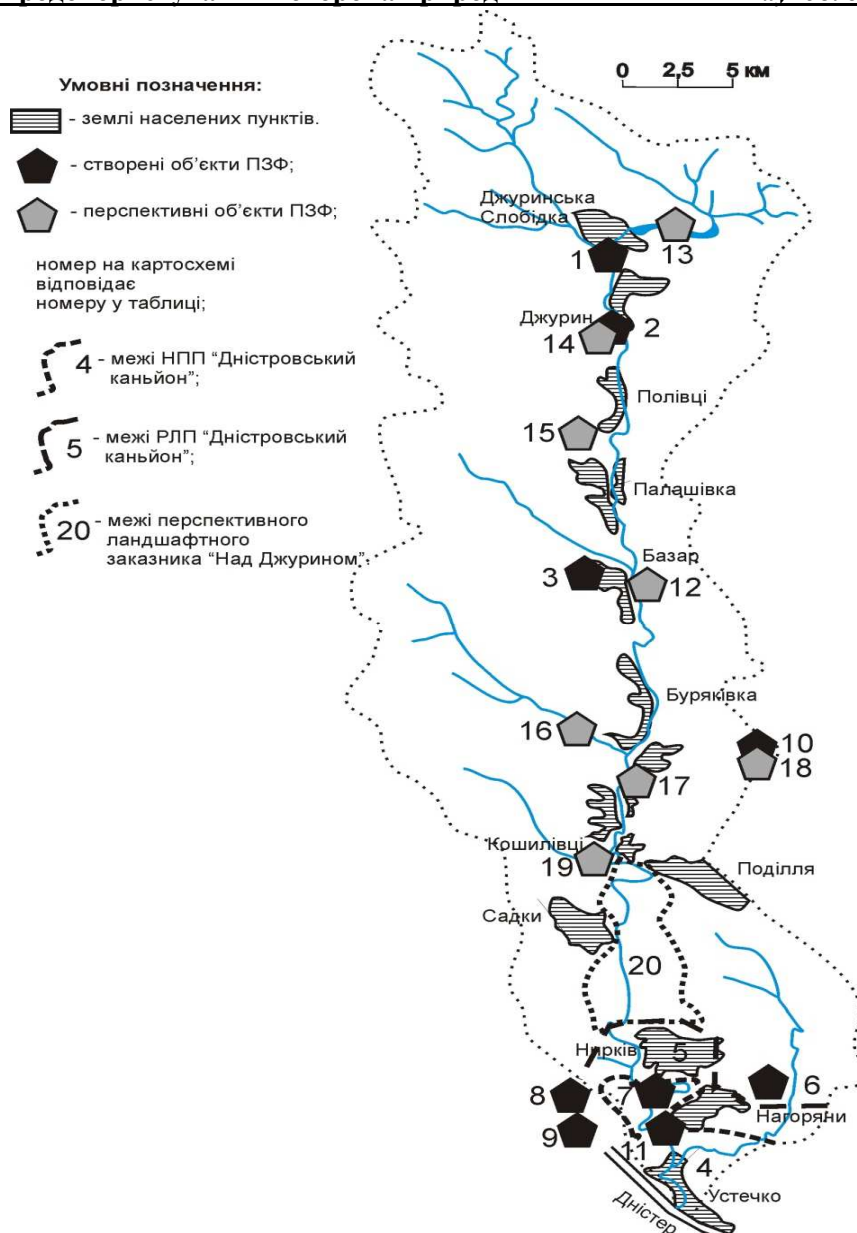


Рис.3. Заповідні об'єкти долини р. Джурина

Висновки і перспективи використання результатів дослідження. Проведений порівняльний аналіз гідроекологічних і природоохоронних параметрів річкових басейнів продемонстрував, низьку лісистість територій, яка сприятиме посиленій еродованості ґрунтів, специфічному водному і вітровому режиму, менш інтенсивній асиміляції парникових газів тощо. Істотно відрізняються показники заповідності річкових басейнів, однак всі вони значно поступаються оптимальним значенням в межах 10,5%. Істотно відрізняються показники розораності річкових басейнів. Вони є значно вищими за нормативні орієнтовно у 2 рази. Негативні наслідки надмірною розораності проявляються у посиленні ерозійних

процесів, активізації поверхневого стоку у річище змитого гумусового горизонту з мінеральними, органічними добривами, отрутохімікатами, що безумовно проявляється на погіршенні якості води. Висока забудованість річкових басейнів річок негативно відбивається на рості забруднення побутовими стоками, твердими побутовими відходами, відсутності водоохоронних зон в межах населених пунктів тощо. Загалом маємо підстави стверджувати про високу господарську освоєність річкових ландшафтів за рахунок домінування антропогенізованих угідь, майже на 2/3 площ. Відповідно високим є індекси антропогенної перетвореності природних угідь господарською діяльністю.

Література:

1. Андрейчук Ю.М. Геоінформаційне моделювання стану басейнових систем (на прикладі притоки Дністра річки Коропець). Автореф. дис. канд. геогр. наук: 11.00.11 - Львів. Нац. ун-т ім. Івана Франка, 2012. - 20 с.
2. Бакало О.Д., Царик Л.П., Царик П.Л. Трансформація еколого-географічних процесів басейну р. Джури. Монографія - Тернопіль: СМП «Тайп», 2018 - 168 с.
3. Крута Н.С. Еколого-географічний стан річково-басейнової системи Лугу (доплив Дністра): оцінювання, моніторинг, оптимізація. Автореф. Дисертації...канд. географ. наук :11.00.11 – конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів– Львів: нац. ун-тет ім. Івана Франка, 2014. – 20 с.
4. Мольчак Я.О., Герасимчук З.М., Мисковець І.Я. Річки та їх басейни в умовах техногенезу . - Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2004. - 336 с.
5. Нетробчук І.М. Геоекологічний стан басейну річки Луга /Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. – Луцьк: 2011. – С. 176-182.
6. Організація сільськогосподарського використання земель на ландшафтно-екологічній основі/ заг. ред.проф. П.Г.Казьміра. Львів: СПОЛОМ, 2009 – 254 с..
7. Стойко С. М. Системи охорони природи у верхів'ї басейну Дністра.. – Львів: Меркатор, 2004. – 56 с.
8. Царик Л., Царик П., Кузик І., Царик В. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок. Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2021 – 162 с.
9. Швец Г.И. Концепция природно-хозяйственных территориальных систем и вопросы рационального природопользования / Физическая география и геоморфология. – 1987. – № 35. – С. 3-9.

Referenes:

1. Andreichuk Yu.M. Heoinformatsiine modeliuvannia stanu baseinovykh system (na prykladi prytoky Dnistra richky Koropets). Avtoref. dys. kand. heohr. nauk: 11.00.11 - Lviv. Nats. un-t im. Ivana Franka, 2012. - 20 s.
2. Bakalo O.D., Tsaryk L.P., Tsaryk P.L. Transformatsiia ekoloho-heohrafichnykh protsesiv baseinu r. Dzhuryn. Monohrafiia - Ternopil: SMP «Taip», 2018 - 168 s.
3. Kruta N.S. Ekoloho-heohrafichni stan richkovo-baseinovoï systemy Luhu (doplyv Dnistra): otsiniuvannia, monitorynh, optymizatsiia. Avtoref. Dysertatsii...kand. heohraf. nauk :11.00.11 – konstruktivna heohrafiia i ratsionalne vykorystannia pryrodnykh resursiv– Lviv: nats. un-tet im. Ivana Franka, 2014. – 20 s.
4. Molchak Ya.O., Herasymchuk Z.M., Myskovets I.Ia. Richky ta yikh baseiny v umovakh tekhnogenezu . - Lutsk: RVV LDTU, 2004. - ZZ6 s.
5. Netrobchuk I.M. Heoekolohichni stan baseinu richky Luha /Naukovyi visnyk Volynskoho natsionalnogo universytetu imeni Lesi Ukrainky. – Lutsk: 2011. – С. 176-182.
6. Orhanizatsiia silskohospodarskoho vykorystannia zemel na landshaftno-ekolohichnii osnovi/ zah. red.prof. P.H.Kazmira. Lviv: SPOLOM, 2009 – 254 s..
7. Stoiko S. M. Systemy okhorony pryrody u verkhivi baseinu Dnistra.. – Lviv: Merkator, 2004. – 56 s.
8. Tsaryk L., Tsaryk P., Kuzyk I., Tsaryk V. Pryrodokorystuvannia ta okhorona pryrody u baseinakh malykh richok. Ternopil: Redaktsiino-vydavnychiy viddil TNPU, 2021 – 162 s.
9. Shvebs H.Y. Kontseptsyia pryrodno-khoziaistvennykh terrytoryalnykh system y voprosy ratsyonalnogo pryrodopolzovanyia / Fyzycheskaia heohrafiia y heomorfolohyia. – 1987. – № 35. – S. 3-9.

Abstract:

Petro TSARYK, Ihor VITENKO, Volodymyr TSARYK. RIVER-BASIN SYSTEMS OF SMALL RIVERS OF THE WESTERN PODILLYA IN THE CONDITIONS OF ANTHROPOGENIC LOADS: A COMPARATIVE ANALYSIS

The results of complex studies of the basins of the small rivers Dzhuryn, Gnizna, Nichlava, from the point of view of the transformation of natural complexes, the introduction of optimal forms of nature use and effective systems of nature protection for the effective management of the process of ecological, social and economic development are highlighted. Land use optimization models of basin systems have been developed, and an integrated network of nature conservation areas and protected and recreational facilities has been substantiated. The conducted comparative analysis of hydro-ecological, nature protection and land use parameters made it possible to establish.

The problems of nature management and nature protection in the river basin are closely related. Analysis of the structure of nature use, the ratio of ecologically safe and ecologically dangerous forms within the upper, middle and lower reaches of river valleys demonstrates the degree of balanced nature use and the effectiveness of nature protection regimes.

The development of the materials of the monograph took place in the process of field research by the authors as part of data collection for writing candidate and master theses. In addition, the authors rely on their own publications in scientific periodicals and approbation of materials in reports at scientific forums on the problems of nature management and nature protection in the basins of the small rivers Dzhuryn, Nichlava, and Gnizna.

Special attention is paid to small rivers, because they perform extremely important functions in the formation of the hydrological regime of surface waters, directly influencing the system of relations with the local population, being in natural resource relations with them. Small rivers are the only water arteries in settlements, performing economic, recreation and health, aesthetic, climate-regulatory functions. Their general condition is derived from the peculiarities of interaction of local communities with the natural environment, which is based on the principles of productive life of people in harmony with nature. Achieving harmonious relationships primarily depends on the level of ecological culture of citizens, their tolerant and responsible attitude towards nature.

The small rivers of Western Podillia: Dzhuryn, Gnizna, Nichlava were considered in a comparative analysis with the aim of highlighting general and individual deviations of basic parameters from their normative values, substantiating

measures for their optimization. The object of the research is the basins of small rivers of Western Podillia: Dzhuryn, Gnizna, Nichlava. The subject is a comparative analysis of hydrogeoecological and nature protection parameters of anthropogenic influence on their basins.

The general similarity of the natural and climatic conditions of the territory, the proximity of the location does not guarantee the similarity of anthropogenic loads on river basins.

The conducted comparative analysis of hydroecological and nature protection parameters of river basins demonstrated. low forest coverage of the territories, which will contribute to increased soil erosion, a specific water and wind regime, less intensive assimilation of greenhouse gases, etc. The indicators of the protection of river basins differ significantly, but all of them are significantly inferior to the optimal value within 10.5%. The indicators of plowing of river basins differ significantly. They are significantly higher than the normative ones by approximately 2 times. The negative consequences of excessive plowing are manifested in increased erosion processes, activation of surface runoff into the river washed humus horizon with mineral, organic fertilizers, toxic chemicals, which definitely manifests itself in the deterioration of water quality. The high built-up area of the Nichlava river basin has a negative impact on the growth of pollution by domestic sewage, solid household waste, the absence of water protection zones within the boundaries of settlements, etc. In general, we have reason to claim that the river landscapes are highly economically developed due to the dominance of anthropogenic lands, on almost 2/3 of the area. Accordingly, the indices of anthropogenic transformation of natural lands by economic activity are high.

Key words: small river, Western Podillia, Gnizna, Dzhuryn, Nichlava.

Надійшла 01.09.2022 р.

УДК 911.53(477.41:477.51)

DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.18>

Софія МІЗИНА

СУЧАСНИЙ СТАН ТА НЕСПРИЯТЛИВІ ПРОЦЕСИ ТРУБІЗЬКОЇ ВОДОГОСПОДАРСЬКОЇ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНОЇ СИСТЕМИ

Проаналізовано поняття «антропогенний осередок» і «мікроосередкові процеси» та виділено на їх основі поняття «водогосподарський мікроосередок» – антропогенний мікроосередок, який сформувався у межах одного ландшафтного комплексу під впливом антропогенної водогосподарської діяльності. Зазначено, що до таких мікроосередків належать: інженерно-технічні споруди, магістральні канали, мережа осушувальних або зволожувальних каналів, що приурочені до річишно-заплавного, рідше надзаплавнотерасового, типу місцевості. Проведено ретроспективний аналіз трансформації натуральних ландшафтних комплексів у антропогенні (зміна заплавного типу місцевості на канално-заплавний). Укладено картосхему поширення несприятливих мікроосередкових процесів у межах Трубізької водогосподарської ландшафтно-технічної системи.

Ключові слова: водогосподарська ландшафтно-технічна система, річка Трубіж, мікроосередкові процеси, раціональне природокористування.

Постановка науково-практичної проблеми. Актуальність і новизна дослідження. Сучасний стан розвитку суспільства відзначається значним антропогенним навантаженням на природне середовище. Особливо це стосується малих та середніх річок Подніпровського Лівобережжя, серед яких варто виокремити р. Трубіж. Під впливом надмірної антропогенізації у 50–60-х роках ХХ ст. натуральні ландшафтні комплекси басейну річки були трансформовані в антропогенні. Натуральне річище Трубіжу випрямлене, поглиблене та перебудоване у магістральний канал, а заплава перетворена в осушувальну мережу. У результаті чого відбулася зміна водного, температурного та повітряного режимів і природних біоценозів.

Побудова Трубізької водогосподарської ландшафтно-технічної системи зумовила розвиток антропогенних мікроосередкових процесів, що призвело до трансформації ландшафт-

них комплексів. Неналежний нагляд за функціонуванням меліоративної системи сприяв утворенню негативних мікроосередкових процесів та розширенню їх меж до регіонального масштабу, що є передумовою екологічної кризи. Спорудження цієї системи призвело до трансформації натурального ландшафту та активізації руху речовинно-енерго-інформаційних потоків від системи у бік суміжних ландшафтних комплексів. Тому вивчення негативних мікроосередкових процесів є доцільним, оскільки вони покращують розуміння сучасних трансформаційних тенденцій ландшафтних комплексів різного таксономічного рівня. Це дозволить обґрунтованіше розробити регіональні проекти раціонального природокористування досліджуваної території.

Мета статті: дослідити сучасний стан та несприятливі мікроосередкові процеси Трубізької водогосподарської ландшафтно-технічної системи.

measures for their optimization. The object of the research is the basins of small rivers of Western Podillia: Dzhuryn, Gnizna, Nichlava. The subject is a comparative analysis of hydrogeoecological and nature protection parameters of anthropogenic influence on their basins.

The general similarity of the natural and climatic conditions of the territory, the proximity of the location does not guarantee the similarity of anthropogenic loads on river basins.

The conducted comparative analysis of hydroecological and nature protection parameters of river basins demonstrated. low forest coverage of the territories, which will contribute to increased soil erosion, a specific water and wind regime, less intensive assimilation of greenhouse gases, etc. The indicators of the protection of river basins differ significantly, but all of them are significantly inferior to the optimal value within 10.5%. The indicators of plowing of river basins differ significantly. They are significantly higher than the normative ones by approximately 2 times. The negative consequences of excessive plowing are manifested in increased erosion processes, activation of surface runoff into the river washed humus horizon with mineral, organic fertilizers, toxic chemicals, which definitely manifests itself in the deterioration of water quality. The high built-up area of the Nichlava river basin has a negative impact on the growth of pollution by domestic sewage, solid household waste, the absence of water protection zones within the boundaries of settlements, etc. In general, we have reason to claim that the river landscapes are highly economically developed due to the dominance of anthropogenic lands, on almost 2/3 of the area. Accordingly, the indices of anthropogenic transformation of natural lands by economic activity are high.

Key words: small river, Western Podillia, Gnizna, Dzhuryn, Nichlava.

Надійшла 01.09.2022 р.

УДК 911.53(477.41:477.51)

DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.18>

Софія МІЗИНА

СУЧАСНИЙ СТАН ТА НЕСПРИЯТЛИВІ ПРОЦЕСИ ТРУБІЗЬКОЇ ВОДОГОСПОДАРСЬКОЇ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНОЇ СИСТЕМИ

Проаналізовано поняття «антропогенний осередок» і «мікроосередкові процеси» та виділено на їх основі поняття «водогосподарський мікроосередок» – антропогенний мікроосередок, який сформувався у межах одного ландшафтного комплексу під впливом антропогенної водогосподарської діяльності. Зазначено, що до таких мікроосередків належать: інженерно-технічні споруди, магістральні канали, мережа осушувальних або зволожувальних каналів, що приурочені до річишно-заплавного, рідше надзаплавнотерасового, типу місцевості. Проведено ретроспективний аналіз трансформації натуральних ландшафтних комплексів у антропогенні (зміна заплавного типу місцевості на канално-заплавний). Укладено картосхему поширення несприятливих мікроосередкових процесів у межах Трубізької водогосподарської ландшафтно-технічної системи.

Ключові слова: водогосподарська ландшафтно-технічна система, річка Трубіж, мікроосередкові процеси, раціональне природокористування.

Постановка науково-практичної проблеми. Актуальність і новизна дослідження. Сучасний стан розвитку суспільства відзначається значним антропогенним навантаженням на природне середовище. Особливо це стосується малих та середніх річок Подніпровського Лівобережжя, серед яких варто виокремити р. Трубіж. Під впливом надмірної антропогенізації у 50–60-х роках ХХ ст. натуральні ландшафтні комплекси басейну річки були трансформовані в антропогенні. Натуральне річище Трубіжу випрямлене, поглиблене та перебудоване у магістральний канал, а заплава перетворена в осушувальну мережу. У результаті чого відбулася зміна водного, температурного та повітряного режимів і природних біоценозів.

Побудова Трубізької водогосподарської ландшафтно-технічної системи зумовила розвиток антропогенних мікроосередкових процесів, що призвело до трансформації ландшафт-

них комплексів. Неналежний нагляд за функціонуванням меліоративної системи сприяв утворенню негативних мікроосередкових процесів та розширенню їх меж до регіонального масштабу, що є передумовою екологічної кризи. Спорудження цієї системи призвело до трансформації натурального ландшафту та активізації руху речовинно-енерго-інформаційних потоків від системи у бік суміжних ландшафтних комплексів. Тому вивчення негативних мікроосередкових процесів є доцільним, оскільки вони покращують розуміння сучасних трансформаційних тенденцій ландшафтних комплексів різного таксономічного рівня. Це дозволить обґрунтованіше розробити регіональні проекти раціонального природокористування досліджуваної території.

Мета статті: дослідити сучасний стан та несприятливі мікроосередкові процеси Трубізької водогосподарської ландшафтно-технічної системи.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Питання пізнання закономірностей розвитку натуральних, натурально-антропогенних і антропогенних ландшафтів, а в їх структурі антропогенних мікроосередків, є одним з актуальних завдань сучасного ландшафтознавства. Вивчення негативних мікроосередкових процесів активізувалося лише з другої половини XX ст. У процесі аналізу праць вітчизняних та зарубіжних вчених, виявлено, що найбільше уваги приділено вивченню таких питань: дестабілізоване середовище аридних зон та вплив мікроосередкових процесів на трансформаційні процеси ландшафтних комплексів дельти Амудар'ї [1]; розвиток дестабілізуючих осередкових процесів унаслідок гідромеліоративних робіт (осушення та зволоження), будівництва водосховищ та їх вплив на трансформацію ландшафтних комплексів у регіональному масштабі [12]; вивчення антропогенних мікроосередкових процесів у контексті дестабілізації навколишнього середовища Подільського Побужжя [6]; дослідження рекреаційних мікроосередкових процесів, здебільшого, виділення наслідків стихійного рекреаційного освоєння Середнього Побужжя, що зумовили появу несприятливих мікроосередкових процесів, які, у свою чергу, впливають на розвиток сучасних ландшафтних комплексів прибережних зон річок і ставків [4]; розроблення шляхів оптимізації дорожніх ландшафтів, що базуються на дослідженні впливу негативних мікроосередкових процесів на структуру цих ландшафтів [3]; виявлення та дослідження мікроосередкових процесів, які розвиваються у садово-паркових ландшафтах [9]; вивчення несприятливих географічних процесів на берегах р. Смотрич та схилових ділянках Смотрицького району [11]. Результатом водогосподарського освоєння території є формування дестабілізуючих мікроосередків, різних за площею. Нині питанню дослідження несприятливих водогосподарських мікроосередкових процесів приділяється недостатньо уваги. Закономірності їх розвитку визначають тенденції водогосподарського освоєння території. Виявлення несприятливих мікроосередкових процесів на ранніх стадіях дасть можливість мінімізувати їх вплив на навколишні ландшафтні комплекси.

Викладення основного матеріалу. Сучасними тенденціями зміни природного середовища є повсюдний розвиток антропогенних мікроосередкових процесів, унаслідок дестабілізуючого та всезростаючого антропогенного впливу на ландшафтні комплекси. До гло-

бальних змін природного середовища призводять дії процесів різних масштабів, серед яких варто виокремити мікроосередкові, оскільки вони є малопомітними, тому не завжди зафіксованими. Однак їх роль у дестабілізації ландшафту недооцінювати не варто, оскільки розвиток цих процесів призведе до розвитку мезо- і макроосередкових процесів в усіх антропогенних ландшафтах. Особливо це стосується територій дослідження, де антропогенне навантаження сягає високого рівня. Серед таких територій і басейн річки Трубіж. Врахування антропогенних мікроосередкових процесів при вивченні будь-якого ландшафтного комплексу, дасть можливість визначити напрям і характер подальшого розвитку антропогенних систем. У майбутньому саме завдяки детальному вивченню антропогенних мікроосередкових процесів буде змога розробити регіональні плани та проекти оптимізації будь-якої території. Під сучасними мікроосередками варто розуміти складне поєднання натурально-антропогенних і антропогенних ландшафтних комплексів у структурі яких часто виокремлюють різноманітні ландшафтно-технічні системи.

У своїй праці Г.І. Денисик і Б.Г. Денисик [5] поняття «антропогенний осередок» трактують як «територію, у межах якої під впливом діяльності людей розвиваються процеси і явища, що призводять до зміни структурної організації геокомпонентів і ландшафтних комплексів». До цього Г.І. Денисик і М.О. Шмагельська [6] виділили поняття «мікроосередкові процеси» та обґрунтували, що ці процеси є первинним, зародковим проявом нових енергетично-речовинних зв'язків, що формуються в ландшафтах. Згодом І.В. Кравцова [9] розширила дане поняття і зазначила, що антропогенні мікроосередкові процеси є послідовною зміною станів антропогенних ландшафтів та виділила, що вони є «сукупністю усіх процесів переміщення, обміну і трансформації речовини й енергії як всередині антропогенного ландшафтного комплексу, які відбуваються за рахунок вертикальних потоків речовини й енергії, що зв'язують між собою відповідні компоненти, так і між різними антропогенними ландшафтними комплексами за рахунок горизонтальної міграції, які зумовлені антропогенним чинником».

Розвиток несприятливих мікроосередкових процесів зумовлений натуральними, натурально-антропогенними й антропогенними чинниками, тому просторове розповсюдження таких мікроосередків є найхарактернішим для антропогенних, як найбільш динамічних, ланд-

шафтних комплексів. Проведені польові дослідження показують, що найбільше несприятливих мікроосередкових процесів виявлено у межах річищно-заплавних і надзаплавнотерасових типах місцевостей. Вплив негативних мікроосередкових процесів у першу чергу відображається на зміні структури і складу ґрунтів, вод, флори, фауни та структурної організації ландшафтних комплексів. Усе це слугує стимулом для саморозвитку і розширення дестабілізуючого осередку. Інколи негативні мікроосередкові процеси можуть переростати в ландшафтні або екологічні кризи регіонального масштабу [6].

Цілеспрямовані зміни ландшафтної структури, які відбуваються під час побудови меліоративної мережі, та спрямовані, у даному випадку, на користь людині, призводять до виникнення на фоні «корисності» несприятливих процесів. У першу чергу відбувається порушення гідрологічного режиму не лише ландшафтних комплексів, де побудовано саму систему, а й суміжних ландшафтів, як гідродина-

мічно пов'язаних між собою територій. Прикладом такої системи є водогосподарська ландшафтно-технічна система, побудована у межах басейну р. Трубіж. Побудова Трубізької меліоративної системи зумовлює трансформацію натуральних ландшафтних комплексів і формування негативних мікроосередкових процесів, які дестабілізують, як функціонування самої меліоративної системи, так і прилеглих ландшафтних комплексів.

Трубізька водогосподарська ландшафтно-технічна система є однією з перших і найбільшою в Україні меліоративною системою двосторонньої дії. Вона знаходиться у північно-західній частині Придніпровської низовини, й охоплює частини території Київської та Чернігівської областей. Побудована у 1954 – 1962 рр. з метою збільшення площі земель для вирощування овочевих та кормових культур згідно з «Великим планом перетворення природи» (рис. 1). Долина Трубіжу мала широку, заболочену заплаву, що сприяло проведенню меліоративних робіт (рис. 2).

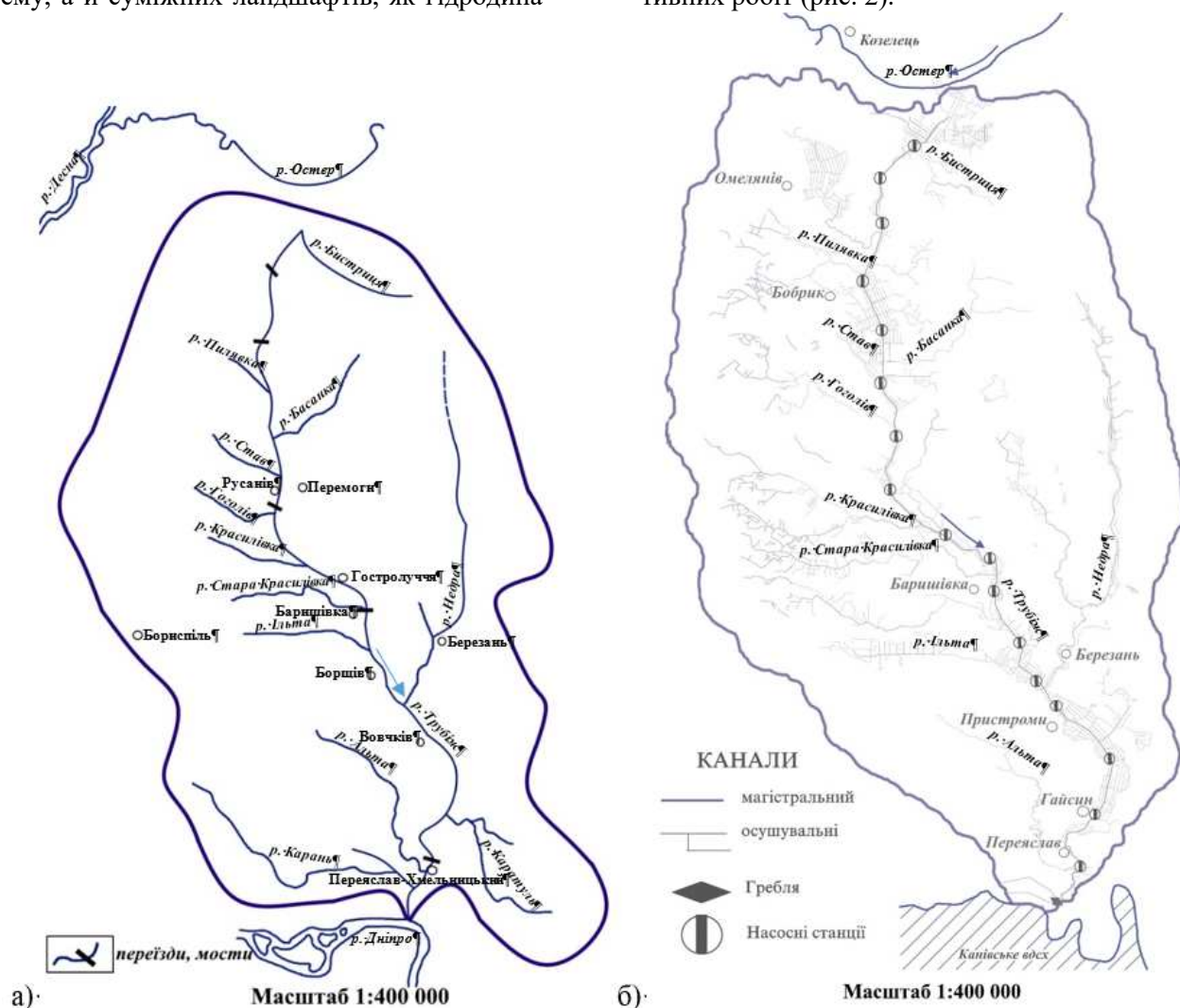


Рис. 1. Загальний план басейну р. Трубіж (а – до спорудження меліоративної системи (поч. XIX ст.); б – після спорудження меліоративної системи (кін. XX ст.))

Заплава Трубіжу, у минулому заболочена, нині осушена, має середню ширину від 500 м до 3 км, а на окремих ділянках становить 6–7 км, різниця між низькою і високою заплавою становить 3–5 м. Висота над рівнем річища коливається у межах від 1 до 5 м. Основною формуючою породою водоносного горизонту є піски, у нижній частині водовмісних порід знаходяться крупнозерністі піски з гравієм та галькою; середню частину утворюють середньозерністі піски з прошарками супісків, суглинків і глини; у верхній частині водоносними є леси та лесоподібні суглинки (алювіальні відклади надзаплавних терас Дніпра) [2].

На цій меліоративній системі споруджено 1125 гідротехнічних споруд, серед яких

827 шлюзів-регуляторів, 18 мостів і 128 переїздів. Річище Трубіжу було трансформоване у магістральний канал, довжина якого становить 124,6 км (доречно зазначити, що довжина річки становить 113 км), а у поперечному перерізі утворює параболу з параметрами $P = 6 - 18$ м, де верхня ширина каналу коливається у межах 9,2 – 29 м, а глибина – 2,6 – 3,8 м [8] (рис. 3, 4). На магістральному каналі збудовано 19 шлюзів для подачі води у бокову регулюючу мережу і 12 мостів. За даними Географічної енциклопедії України площа меліорованих земель становить 37,6 тис. га [7]. У результаті проведення меліоративних робіт заплавної тип місцевості трансформований у канално-заплавний.

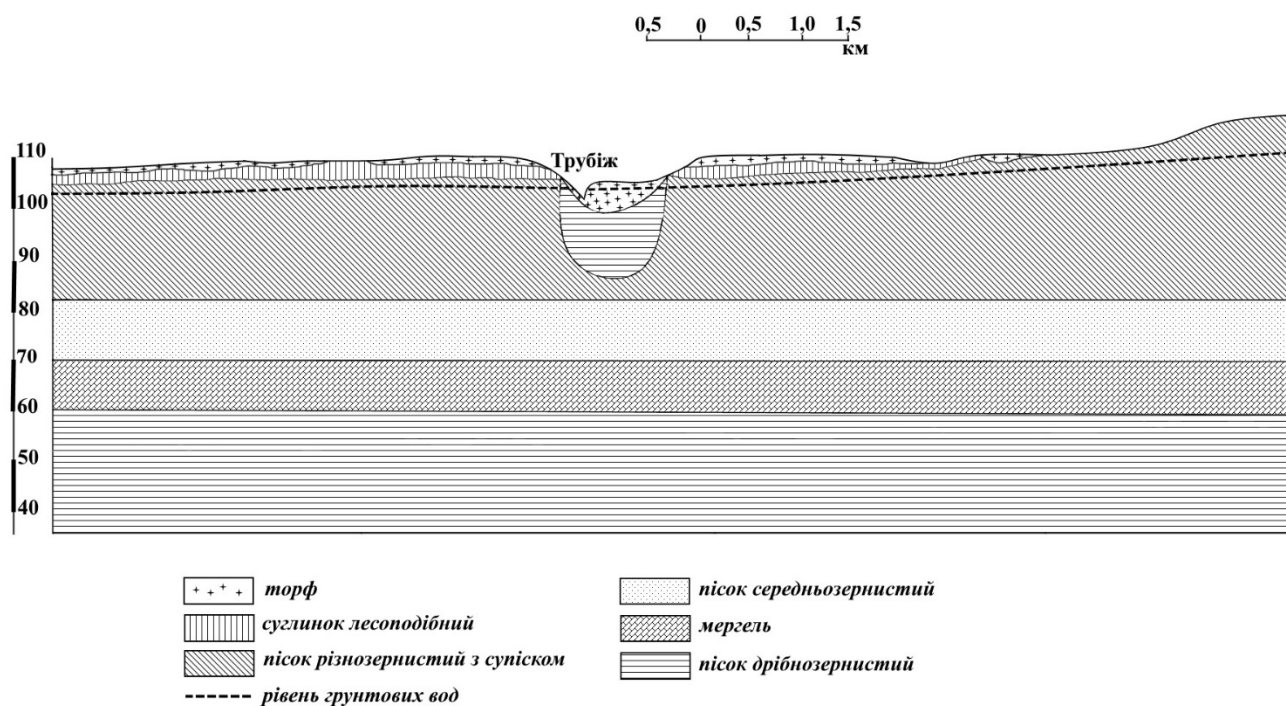


Рис. 2. Схематичний поперечний переріз по лінії Русанів – Перемога до спорудження меліоративної мережі

Трубізька водогосподарська ландшафтно-технічна система – це складна меліоративна система, у якій негативні мікроосередкові процеси розвиваються у двох напрямках: антропогенному (присутній блок контролю, що зумовлює підтримку інженерно-технічної споруди у належному стані) і натурально-антропогенному (блок контролю відсутній, що призводить до занепаду інженерно-технічної споруди і посилення негативних мікроосередкових процесів, які призводять до дестабілізації ландшафту).

Водогосподарський мікроосередок – це антропогенний мікроосередок, сформований впливом одного виду водогосподарської діяль-

ності людей у межах одного природного ландшафтного комплексу (фації або урочища). До таких мікроосередків відносяться: інженерно-технічні споруди, магістральні канали, мережа осушувальних або зволожувальних каналів, що приурочені до річищно-заплавного, рідше надзаплавнотерасового, типу місцевості.

Залежно від динаміки розвитку, мікроосередкові процеси поділяють на чотири категорії: стабільні, згасаючі, агресивні, «пульсуючі» [10]. Детальніше розглянемо «пульсуючі» та агресивні мікроосередкові процеси, оскільки саме вони чітко простежуються у межах Трубізької меліоративної системи. Агресивні мікроосередкові процеси активно розви-

ваються, коли водогосподарська ландшафтно-технічна система знаходиться на стадії «руйнування» (блок контролю відсутній), прикладом є спущені ставки, покинуті ландшафтно-інженерні системи та меліоративні канали. Характеристикою таких процесів є активний розвиток і постійне розширення своїх меж. До «пульсуючих» мікроосередкових процесів варто віднести ті, які розвиваються під впливом антропогенного чинника (меліоративна система знаходиться на стадії «зародження» або функціонування), тому вони можуть розвиватися (розширювати свої межі) або згасати (зменшувати площі поширення). Найбільш небезпечними є

агресивні мікроосередкові процеси. Коли водогосподарська ландшафтно-технічна система занепадає, відбувається зменшення площі техногенного покриття, що призводить до «передання ролі» мікроосередку суміжним ландшафтним комплексам, які вже були трансформованими унаслідок побудови цієї меліоративної системи. За відсутності блоку контролю негативні мікроосередкові процеси продовжують розвиватися, але вже у природних умовах, що спричинює дестабілізацію ландшафту і, як наслідок, виникнення кризових екологічних ситуацій [10].

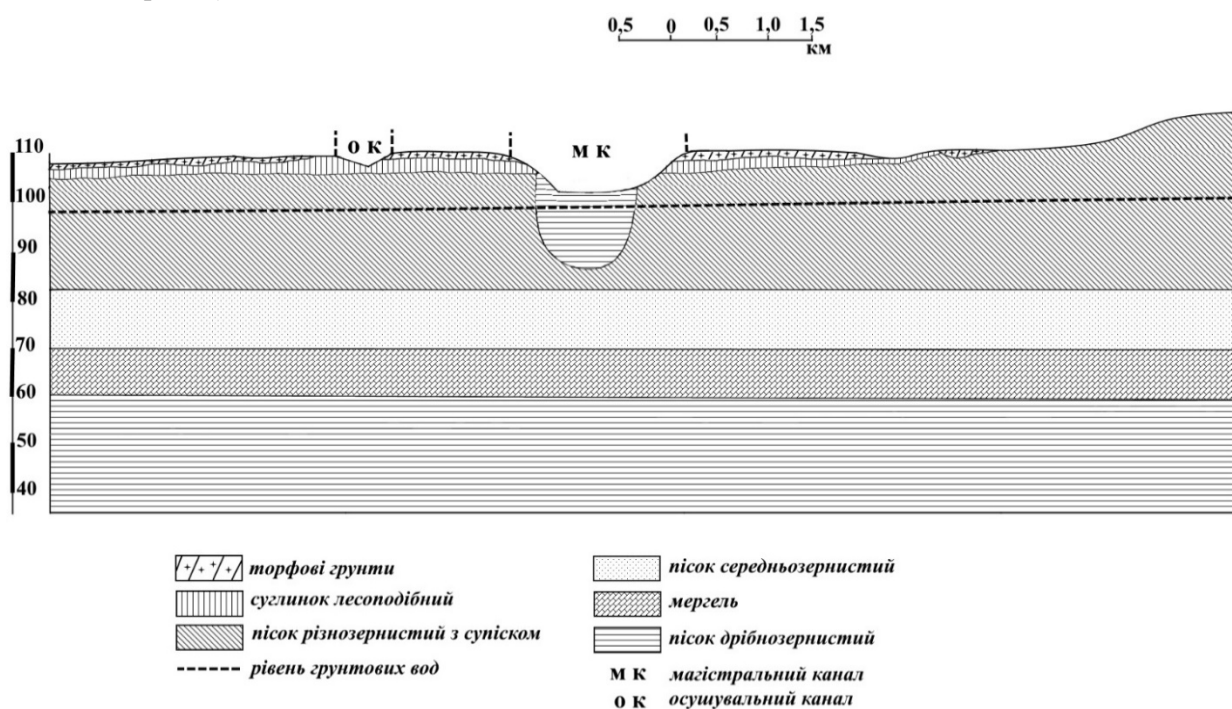


Рис. 3. Схематичний поперечний переріз по лінії Русанів – Перемога після спорудження меліоративної мережі.

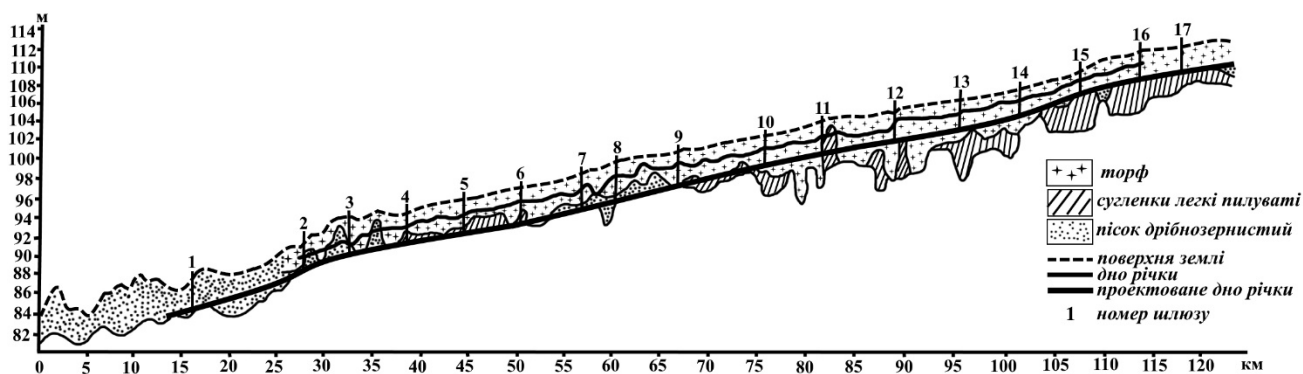


Рис. 4. Поздовжній профіль магістрального каналу р. Трубіж.

У результаті проведення польових досліджень у межах натурних ділянок Трубізької водогосподарської ландшафтно-технічної системи виявлено різноманітні види деструктивних та несприятливих процесів. Спорудження

цієї системи призвело до появи нових мікроосередкових процесів, які відбуваються в антропогенних ландшафтних мікроосередках (антропогенні парадинамічні зв'язки), а неналежний нагляд за системою – до розвитку дестабі-

лізуючих (негативних) мікроосередкових процесів, що впливають не лише на функціонування самої системи, а й на розвиток прилеглих ландшафтних комплексів.

Негативні мікроосередкові процеси розвиваються уздовж усієї меліоративної системи. Поява цих процесів зумовлена трьома чинниками: 1) неналежний нагляд за меліоративною системою, або повна відсутність контролю; 2) недоцільність спорудження на всій ділянці відкритої бокової меліоративної мережі; 3) недотримання норм щодо розорювання земель навколо осушувальних каналів, відсутність захисних лісонасаджень. Досліджено і закартографовано натурну ділянку Трубізької меліоративної системи у межах п'ятого шлюзу-регулятора та виділено три дестабілізуючих мікроосередки (рис. 5):

– мікроосередок №1 – сформувався у

заплаві Трубіжу, де рівні піщано-суглинисті торфові поверхні повторно заболочені і заросли лучною рослинністю. Ці процеси призводять до занепаду меліоративного каналу та роблять земельну ділянку непридатною для обробітки;

– мікроосередок №2 – сформувався у заплаві Трубіжу, де рівні піщано-суглинисті торфові поверхні повністю повторно заболочені, що зумовлює повний занепад меліоративних каналів на цих ділянках та унеможливує обробіток сільськогосподарських угідь;

– мікроосередок №3 – сформувався у заплаві Трубіжу, де меліоративні канали повністю засохли і заросли чагарниковою рослинністю. Ці процеси у майбутньому призведуть до повторного заболочення території, що зробить неможливим проведення будь-яких сільськогосподарських робіт на цих ділянках.

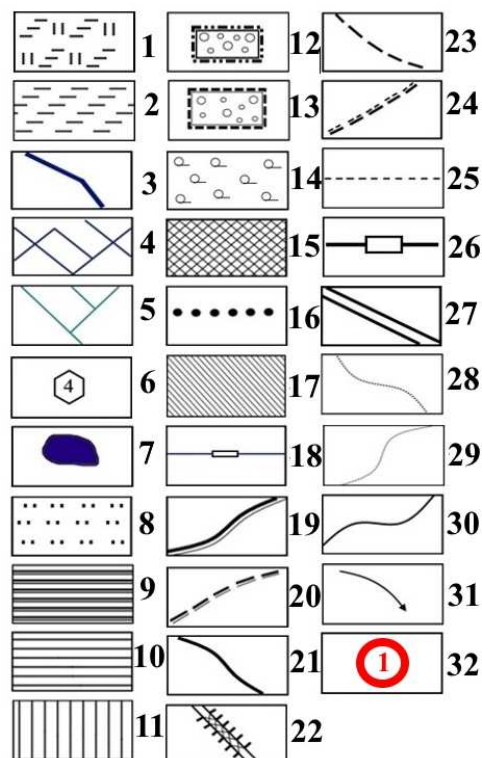
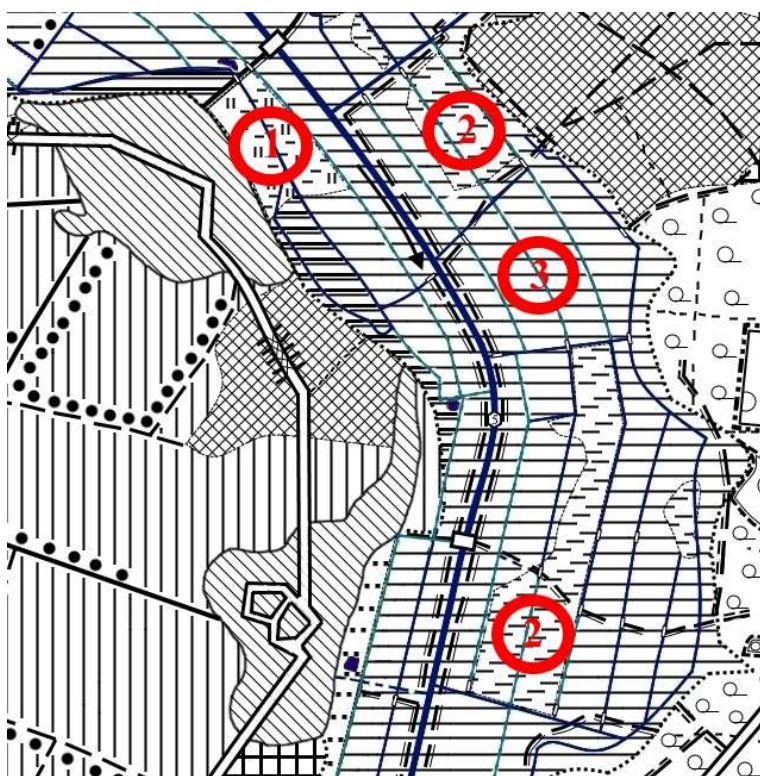


Рис. 5. Фрагмент картосхеми негативних водогосподарських мікроосередків сучасної (2019 р.) ландшафтної структури натурної ділянки р. Трубіж (між с. Вовчків та с. Гланишів).

Водні антропогенні ландшафти. Канали. Руслово-заплавні. Урочища: 3 – магістральний канал, частково зарослий водно-болотною рослинністю із замуленим дном (трансформоване річище Трубіжу), шириною до 20 м, глибиною до 2 м; 4 – неглибокі (до 1,5 м) меліоративні канали, частково зарослі водно-болотною рослинністю із замуленим дном; 5 – повністю зарослі сухі меліоративні канали; 6 – шлюзи-регулятори (4, 5, 6 – номер шлюзу). **Ставки. Заплавні.** Урочища: 7 –

неглибокі ставки, частково зарослі водно-болотною рослинністю з піщано-суглинистим торфовим дном.

Водні умовно-натуральні ландшафти. Заплавні. Урочища: 1 – рівні піщано-суглинисті торфові поверхні повторно заболочені з торфово-болотними ґрунтами, зарослі лучною рослинністю; 2 – рівні повторно заболочені піщано-суглинисті торфові поверхні.

Сільськогосподарські ландшафти. Лучно-пасовищні. Заплавні. Урочища: 8 –

рівні піщано-суглинисті торфові поверхні з торфово-болотними ґрунтами під сінокіс; 9 – рівні піщано-суглинисті торфові поверхні під перелогами з торфово-болотними ґрунтами під сінокіс, зарослими різнотравними дикорослими рослинами. **Польові. Заплавні.** Урочища: 10 – рівні осушені піщано-суглинисті торфові поверхні з торфово-болотними ґрунтами під зерновими та технічними культурами. **Надзаплавно-терасові.** Урочища: 11 – слабкопокаті (5–10°) та хвилясті супіщано-суглинисті лесоподібні поверхні з чорноземами типовими малогумусними і лучно-чорноземними ґрунтами під зерновими та технічними культурами.

Лісові ландшафти. Умовно-натуральні. Надзаплавно-терасові. Урочища: 12 – дубові ліси на піщано-супіщаній поверхні з дерново-слабопідзолистими піщаними ґрунтами (ботанічний заказник місцевого значення «Діброва»); 13 – дубові ліси на піщано-супіщаній поверхні з дерново-слабопідзолистими піщаними ґрунтами (заповідне урочище місцевого значення «Студенеківські дубові насадження»).

Лісові антропогенні ландшафти. Похідні. Надзаплавно-терасові. Урочища: 14 – піщано-супіщані поверхні з дерново-слабопідзолистими піщаними та глинисто-піщаними ґрунтами під рідколіссям; 15 – піщано-супіщані поверхні з дерново-слабопідзолистими піщаними ґрунтами під низькорослими лісами. **Лісокультурні. Надзаплавно-терасові.** Урочища: 16 – рівні супіщано-суглинисті лесоподібні поверхні з чорноземами типовими малогумусними та слабогумусованими легкосуглинковими під захисними лісонасадженнями.

Селитебні ландшафти. Сільські. Надзаплавно-терасові. Урочища: 17 – лесові поверхні, зайняті під малоповерховою забудовою та городами на чорноземах малогумусних типових.

Дорожні ландшафти. Пішохідні. Ґрунтово-дерев'яні. Заплавно-каналні. Урочища: 18 – дерев'яний місток без опор через незначні перешкоди, довжиною 3 м. **Шосейні. Ґрунтово-гравійні. Заплавні.** Урочища: 19 – ґрунтова дорога шириною до 3 м на рівній піщано-суглинистій торфовій поверхні осушеної заплави; 20 – стежки шириною до 1,5 м на рівній піщано-суглинистій торфовій поверхні осушеної заплави. **Надзаплавно-терасові.** Урочища: 21 – ґрунтова дорога шириною до 3 м на слабкопокатій (5–10°) супіщано-суглинистій лесоподібній поверхні; 22 – високий (2 м) земляний насип з крутими схилами (40°). **Польові.** Урочища: 23 – стежки шириною до 1,5 м на слабкопокатій (5–10°) супіщано-суглинистій

лесоподібній поверхні. **Лісові.** Урочища: 24 – стежки шириною до 1,5 м на хвилястій піщано-супіщаній поверхні; 25 – просіка шириною 3–4 м на хвилястій піщано-супіщаній поверхні. **Асфальто-бетонні. Руслівно-каналні.** Урочища: 26 – залізобетонні мости на опорах (довжина – 20 та 25 м, ширина проїжджої частини – 5 та 8 м, вантажопідйомність – 20 та 15 т). **Надзаплавно-терасові.** Урочища: 27 – удосконалене шосе на слабкопокатій (5–10°) супіщано-суглинистій лесоподібній поверхні (ширина покривної частини – 6 м, ширина всієї дороги від канави до канави – 10 м).

Межі. Типів місцевостей. Натуральних: 28 – заплавного та надзаплавно-терасового. **Урочищ:** 29 – натуральних; 30 – антропогенних.

Інші позначення: 31 – напрям течії; 32 – дестабілізуючі мікроосередки (1, 2, 3 – числа мікроосередків).

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Будь-які мікроосередкові процеси є первинними проявом нових інформаційно-речовинно-енергетичних зв'язків, які можуть впливати на зміну структури ландшафтних комплексів. Їх доцільно використати як індикатори майбутніх змін ландшафту. Дослідження негативних антропогенних мікроосередкових процесів є важливим, оскільки у результаті пізнання їх розвитку, можливо проаналізувати сучасні дестабілізовані ландшафтні комплекси та розробити стратегію раціонального природокористування. Проведення таких досліджень є актуальним на регіональному рівні, де антропогенне навантаження на ландшафти досягло критичного стану. Трубізька водогосподарська ландшафтно-технічна система не є виключенням. Уздовж всієї меліоративної системи спостерігається значна кількість дестабілізуючих мікроосередків, що впливають на її функціонування. Негативні мікроосередкові процеси у межах цієї системи формуються при неналежному нагляді за системою, непродуманій побудові відкритої осушувальної мережі та недотриманні державних стандартів при обробі ґрунту навколо меліоративних каналів. На картосхемі негативних водогосподарських мікроосередків показано мікроосередкові процеси, які є головною причиною трансформації ландшафтних комплексів, що призводить до зміни структури ландшафтно-технічної системи і, відповідно, її занепаду. Результатом прояву цих процесів є докорінні зміни річишно-заплавних ландшафтних комплексів. З метою розробки регіональних планів і проектів з раціонального природо-

користування потрібне детальніше вивчення негативних мікроосередкових процесів у межах водогосподарських ландшафтно-технічних систем. Необхідне проведення комплексного дослідження інженерів і ландшафтознавців, що

дозволить спрогнозувати розвиток водогосподарської ландшафтно-технічної системи, розробити шляхи її оптимізації та заходи, щодо стабілізації стану суміжних ландшафтних комплексів.

Література:

1. Mamutov N.K., Reymov P.R., Statov V.A., Khudaybergenov Ya.G., Reymov M.P., Orazbaev A.R., 2021. Indicative significance of micro-focal processes of the Amu Darya delta territories for early detection of ecosystem transformation trends. Scientific collection «Interconf». Theory and practice of science: key aspects. Nature management, resource saving and ecology. № 42. S. 866–875. DOI 10.51582/interconf.19-20.02.2021.087.
2. Mizina S.K., 2022. Current state of the nature and landscapes of the Trubizh river basin (Ukraine). Проблеми на географія (Problems of geography). № 1–2. S. 129–140.
3. Вальчук-Оркуша О.М. Мікроосередкові процеси у реконструкції та охороні дорожніх ландшафтів. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія «Географія»*. Вип. 28. № 3–4. 2016. С. 52–56.
4. Денисик Б.Г. Процеси і явища в рекреаційних мікроосередках. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія «Географія»*. Вип. 26. 2014. С. 92–97.
5. Денисик Г.І., Денисик Б. Г. Антропогенні осередки у дестабілізованому середовищі. *Антропогенні мікроосередки : матеріали науково-практичної конференції «Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах»*, м. Вінниця, 3–5 жовтня 2018 р. / Відп. ред. Г.І. Денисик. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2018. С. 5–9.
6. Денисик Г.І., Шмагельська М.О., Стефанков Л.І. Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах : монографія. Вінниця : ПП «Едельвейс і К», 2010. С. 4–14.
7. Дуляк В.Д. Трубізька осушувально-зволожувальна система. *Географічна енциклопедія України : Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана Т. 3. С. 308.*
8. Запольский И.А. Влияние мелиорации на водный баланс Украинского Полесья (на примере бассейна р. Трубеж). Київ : Наукова думка, 1991. 166 с.
9. Кравцова І.В. Мікроосередкові процеси в садово-паркових ландшафтах. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія «Географія»*. Вип. 30. № 3–4. 2018. С. 32–44.
10. Лаврик О.Д. Специфіка осередкових процесів у долинно-річкових ландшафтно-технічних системах. *Антропогенні мікроосередки : матеріали науково-практичної конференції «Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах»*, м. Вінниця, 3–5 жовтня 2018 р. / Відп. ред. Г.І. Денисик. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2018. С. 29–35.
11. Мендерецький В.В., Мисько В.З., Придеткевич С.С. Прояви несприятливих географічних процесів в межах Смотрицького каньйону м. Кам'янця-Подільського. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. №1*. 2021. С. 36–46.
12. Стефанков Л.І., Парашук Н.В. Водогосподарське будівництво і рослинність заплави Південного Бугу. *Середнє Побужжя*. Вінниця: Гіпаніс, 2002. С. 203–215.

References:

1. Mamutov N.K., Reymov P.R., Statov V.A., Khudaybergenov Ya.G., Reymov M.P., Orazbaev A.R., 2021. Indicative significance of micro-focal processes of the Amu Darya delta territories for early detection of ecosystem transformation trends. Scientific collection «Interconf». Theory and practice of science: key aspects. Nature management, resource saving and ecology. № 42. S. 866–875. DOI 10.51582/interconf.19-20.02.2021.087.
2. Val'chuk-Orkusha O.M. Mikrooseredkovi protsesy u rekonstruktsiyi ta okhoroni dorozhnikh landshaftiv. *Naukovi zapysky Vinnyts'koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhayla Kotsyubyn'skoho. Seriya «Heohrafiya»*. Vyp. 28. # 3–4. 2016. S. 52–56.
3. Denysyk B.H. Protsey i yavyscha v rekreatsinykh mikrooseredkakh. *Naukovi zapysky Vinnyts'koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhayla Kotsyubyn'skoho. Seriya «Heohrafiya»*. Vyp. 26. 2014. S. 92–97.
4. Denysyk H.I., Denysyk B. H. Antropohenni oseredky u destabilizovanomu seredovyshchi. *Antropohenni mikrooseredky : materialy naukovo-praktychnoyi konferentsiyi «Mikrooseredkovi protsesy v antropohennykh landshaftakh»*, m. Vinnytsya, 3–5 zhovtnya 2018 r. / Vidp. red. H.I. Denysyk. Vinnytsya : TOV «TVORY», 2018. S. 5–9.
5. Denysyk H.I., Shmahel's'ka M.O., Stefankov L.I. Mikrooseredkovi protsesy v antropohennykh landshaftakh : monohrafiya. Vinnytsya : PP «Edel'veys i K», 2010. S. 4–14.
6. Duplyak V.D. Trubiz'ka osushuvail'no-zvolozhuvail'na systema. *Heohrafichna entsyklopediya Ukrayiny : Ukrayins'ka entsyklopediya im. M.P. Bazhana T. 3. S. 308.*
7. Zapol'skiy Y.A. Vliyanye melyoratsiyi na vodnyy balans Ukraynskoho Poles'ya (na prymere basseyna r. Trubezh). Kyiv : Naukova dumka, 1991. 166 s.
8. Kravtsova I.V. Mikrooseredkovi protsesy v sadovo-parkovykh landshaftakh. *Naukovi zapysky Vinnyts'koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhayla Kotsyubyn'skoho. Seriya «Heohrafiya»*. Vyp. 30. # 3–4. 2018. S. 32–44.
9. Lavryk O.D. Spetsyfyka oseredkovykh protsesiv u dolynno-richkovykh landshaftno-tekhnichnykh systemakh. *Antropohenni mikrooseredky : materialy naukovo-praktychnoyi konferentsiyi «Mikrooseredkovi protsesy v antropohennykh landshaftakh»*, m. Vinnytsya, 3–5 zhovtnya 2018 r. / Vidp. red. H.I. Denysyk. Vinnytsya : TOV «TVORY», 2018. S. 29–35.
10. Menderets'kyi V.V., Mys'ko V.Z., Prydetkevych S.S. Proyavy nespryiatlyvykh heohrafichnykh protsesiv v mezhakh Smotryts'koho kan'yonu m. Kam'yantsya-Podil's'koho. *Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatyuka. Seriya: heohrafiya. #1*. 2021. S. 36–46.
11. Mizina S.K., 2022. Current state of the nature and landscapes of the Trubizh river basin (Ukraine). *Problems of geography*. № 1–2. S. 129–140.
12. Stefankov L.I., Parashchuk N.V. Vodohospodars'ke budivnytstvo i roslynnist' zaplavy Pivdennoho Buhu. *Serednye Pobuzhzhya*. Vinnytsya: Hipanis, 2002. S. 203–215.

Abstract:

Sofia MIZINA. CURRENT SITUATION AND UNACCEPTABLE PROCESSES OF THE TRUBIZH WATER MANAGEMENT LANDSCAPE-TECHNICAL SYSTEM

The concepts of «anthropogenic center» and «micro-focal processes» are analyzed and based on them the concept of «water-based micro-center» – anthropogenic micro-center, which was formed within a landscape complex under the influence of anthropogenic water management. It is noted that such micro-centers include engineering and technical structures, main canals, a network of drainage or humidification canals, which are confined to the river-floodplain, less often above-floodplain, type of terrain. Purposeful changes in the landscape structure that occur during the construction of the reclamation network, and aimed, in this case, for the benefit of man, lead to the emergence of «usefulness» of unfavorable processes. First, there is a violation of the hydrological regime not only of the landscape complexes where the system itself is built, but also of adjacent landscapes as hydrodynamically interconnected areas. An example of such a system is the water management landscape-technical system built within the basin of the Trubizh River. The Trubizh water management landscape-technical system is one of the first and largest in Ukraine reclamation system of bilateral action, located in the northwestern part of the Dnieper lowlands, and covers parts of Kyiv and Chernihiv regions. The construction of this system has led to the emergence of new micro-focal processes occurring in anthropogenic landscape micro-foci (anthropogenic paradyamic relationships), and inadequate supervision of the system – to the development of destabilizing (negative) micro-focal processes affecting not only the system but also for the development of adjacent landscape complexes. A retrospective analysis of the transformation of natural landscape complexes into anthropogenic (change of floodplain type of terrain to canal-floodplain) is carried out. It is noted that micro-focal processes within water management landscape-technical systems can develop in natural-anthropogenic and anthropogenic directions. Depending on the dynamics of development, micro-focal processes are divided into four categories (stable, fading, aggressive and «pulsating»). «Pulsating» and aggressive micro-focal processes are analyzed, as they are clearly traced within the Trubizh reclamation system. Aggressive micro-focal processes are actively developing when the water management landscape-technical system is at the stage of «destruction» (no control unit), examples are lowered ponds, abandoned landscape-engineering systems and reclamation canals. Active development and constant expansion of its boundaries are characteristic of such processes. «Pulsating» micro-focal processes include those that develop under the influence of anthropogenic factors (reclamation system is at the stage of «origin» or functioning), so they can develop (expand their boundaries) or fade (reduce the area of distribution). The map of distribution of unfavorable micro-focal processes within the Trubizh water management landscape-technical system is concluded. Negative micro-focal processes are developing along the entire reclamation system. The emergence of these processes is due to three factors: 1) inadequate supervision of the reclamation system, or complete lack of control; 2) inexpediency of construction of an open lateral reclamation network on the whole section; 3) non-compliance with norms on plowing of lands around drainage canals, lack of protective afforestation.

Key words: water management landscape-technical system, Trubizh River, micro-focal processes, rational nature management.

Надійшла 12.10.2022р.

ПОСТАТІ, ПОДІЇ, ПОВІДОМЛЕННЯ

ДО ЮВІЛЕЮ ЧЛЕНА РЕДКОЛЕГІЇ ЧАСОПИСУ, ПАНІ ПРОФЕСОРКИ
ДОКТОРА ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК РЯШІВСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ
(ПОЛЬЩА) ЙОЛАНТИ ШЕМПРУХ

Profesor nauk społecznych, zatrudniona w Uniwersytecie Rzeszowskim w Instytucie Nauk Socjologicznych, wcześniej w Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach w Instytucie Edukacji szkolnej, gdzie była kierownikiem studiów doktoranckich oraz kierownikiem Zakładu Dydaktyki Ogólnej i Wczesnej Edukacji. Jest członkiem Komitetu Nauk Pedagogicznych Polskiej Akademii Nauk oraz Przewodniczącą Sekcji Pedeutologii Komitetu Nauk Pedagogicznych Polskiej Akademii Nauk. Jest również członkiem Polskiego Towarzystwa Socjologicznego, Polskiego Towarzystwa Pedagogicznego, Polskiego Towarzystwa Polityki Społecznej, Kieleckiego Towarzystwa Naukowego i Polskiego Stowarzyszenia Nauczycieli Twórczych.

Jej zainteresowania badawcze koncentrują się wokół socjologii edukacji, pedeutologii, polityki oświatowej, polityki społecznej, pedagogiki ogólnej, pedagogiki (wczesno)szkolnej, dydaktyki. Realizatorka licznych projektów badawczych polskich i zagranicznych. Autorka wielu monografii, m.in.: *Umiejętności czytania a osiągnięcia szkolne uczniów klas początkowych*, Rzeszów 1997; *Pedagogiczne kształcenie nauczycieli wobec reformy edukacji w Polsce*, Rzeszów 2000; *Nauczyciel w zmieniającej się szkole. Funkcjonowanie i rozwój zawodowy*, Rzeszów 2001; *Teoria i praktyka rozwoju*

pedagogicznej освіти вчителів у Польщі (1918–1999), Івано-Франківськ 2003; *Planowanie rozwoju szkoły*, Lublin 2007; *Założenia, zasady opracowania i modyfikacji programu kształcenia kompetencji kluczowych w zakresie przedsiębiorczości*, Lublin 2009, *The School and the Teacher in the Period of Change*, Kraków 2010; *Pedeutologia. Studium teoretyczno-pragmatyczne*, Kraków 2013; *Od zapalu do wypalenia? Funkcjonowanie nauczycieli w codzienności szkolnej* (współautorstwo), Kielce 2017; *School Transformation and Social Change*, V & R, Gottingen 2022, (wspólnie z K. Potyrałą)

Ponadto redaktorka lub współredaktorka wielu publikacji książkowych, m.in.: *Edukacja wobec wyzwań i zadań współczesności i przyszłości. Strategie rozwoju*, Rzeszów 2006; *Edukacja wobec wyzwań i zadań współczesności i przyszłości. Teoria i praktyka*, Rzeszów 2006; *Adaptacja zawodowa nauczyciela*, Częstochowa 2009; *W zgodzie z sobą i z innymi. Program i scenariusze zajęć z profilaktyki uzależnień i zachowań prospołecznych*, red. J. Szempruch, Lublin 2009; *Adaptacja zawodowa nauczyciela*, red. J. Szempruch, M. Blachnik-Gęsiarz, Częstochowa 2009; *Profesjonalne funkcjonowanie nauczyciela*, Częstochowa 2010; *Kultura – edukacja: ciągłość i tendencje zmian*, Kielce 2011; *Profilaktyka i terapia z perspektywy współczesnej pedagogiki*, Kielce 2011; *W trosce o nauki pedagogiczne i rozwój polskiej edukacji. Księga jubileuszowa dedykowana Profesorowi Czesławowi Banachowi*, Lublin – Kraków 2011; *Podmiotowość w edukacji – wymiary i konteksty*, Kielce 2011; *Nauczyciel i uczeń w przestrzeni edukacyjnej*, Kielce 2011; *Oblicza wychowania*, Kielce 2011, *Психологічна культура особистості*, ред. А. Вихрущ, Л. Орбан-Лембрик, Й. Шемpruch “Тайп”, Тернопіль 2011; *Społeczeństwo i zdrowie – wielorakie perspektywy*, red. J. Szempruch, J. Kosecka, J. Smyła, COMPUS, Kielce 2018, *Nauczyciel wobec wyzwań nowoczesności. Kierunki, koncepcje i dylematy*, red. J. Szempruch, A. Ratajek, J. Smyła, Wrocław 2018; *Edukacja wobec wyzwań zmieniającego się świata. Diagnozy i projekcje rozwiązań*, Kielce 2021, *Wyzwania, dylematy i perspektywy edukacyjne. Konteksty zmian*, Kielce 2021. Ponadto autorka blisko dwustu artykułów w czasopismach naukowych i rozdziałów w książkach oraz organizatorka wielu konferencji naukowych, w tym cyklicznych konferencji międzynarodowych *Edukacja wobec wyzwań i zadań współczesności i przyszłości*.

Ukończyła wiele kursów i szkoleń, zdobywając m.in. certyfikaty: *Coaching i mentoring w pracy pedagoga* (2018), *Uprawnienia terapeutyczne z zakresu stosowania Metody Feuersteina – Instrumental Enrichment* (2018), *TRIZ – Teoria Rozwiązywania Innowacyjnych Zadań* (2019), *Międzynarodowy program:*

Higher education: Global trends and innovative practices Bukovel Academic Spring School, BASS-2020.

Studia pedagogiczne na kierunku pedagogika odbyła w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Rzeszowie. W 1981 roku podjęła pracę w Szkole Podstawowej w Mikulicach w zawodzie nauczyciela. Po kilkuletniej wyróżniającej pracy zawodowej, w wyniku której zdobyła cenne doświadczenie praktyczne ukierunkowujące mój obszar zainteresowań naukowych, podjęła w 1988 r. pracę na stanowisku starszego asystenta w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Rzeszowie na Wydziale Społeczno-Pedagogicznym (aktualnie Uniwersytet Rzeszowski). W tym okresie jej zainteresowania naukowe koncentrowały się głównie na analizie związków gotowości do czytania i elementarnej umiejętności czytania dzieci z ich funkcjonowaniem szkolnym. Na podstawie prowadzonych studiów teoretycznych i badań empirycznych rozpatrywała i wyjaśniała wielowątkowe zależności pomiędzy umiejętnością czytania a postępami w nauce uczniów klas początkowych. W wyniku prowadzonych analiz sformułowała propozycje modelowych rozwiązań procesu nauki czytania i doskonalenia tej umiejętności w odniesieniu do dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym (3-10 lat), stanowiące ważne studium do wzbogacania wiedzy i umiejętności nauczycieli. Zaproponowany model zintegrowanych oddziaływań pedagogicznych w zakresie nauki czytania jest przykładem bezpośredniego aplikowania badań pedagogicznych w praktyce edukacyjnej i obrazem doświadczenia zawodowego i badawczego. Ten okres pracy badawczej zaowocował w 1996 r. uzyskaniem stopnia doktora nauk humanistycznych w zakresie pedagogiki.

Po doktoracie odbyła dwuletni staż naukowy w Przykarpacim Uniwersytecie im. W. Stefanyka w Iwano-Frankowsku (1.10.1999 – 30.06.2001), na który skierowana została przez Ministerstwo Edukacji Narodowej oraz Ministerstwo Oświaty Ukrainy. Brała również udział w stażach na Słowacji i w Czechach. Okres ten zaowocował udziałem w międzynarodowych i krajowych zespołach naukowych podejmujących badania nad problemami dydaktycznymi i pedeutologicznymi. W roku 2002 uzyskała stopień doktora habilitowanego, a w 2015 roku tytuł profesora nauk społecznych.

Wypromowała 12 doktorów, 5 osób ma pod jej kierunkiem otwarte przewody doktorskie, opracowała kilkadziesiąt recenzji doktorskich i habilitacyjnych, brała udział w charakterze mistrza w Letniej Szkole Młodych Pedagogów (Łańsk-Olsztyn, 9-12.09.2019 r.)

W dorobku naukowym Jolanty Szempruch można wyróżnić kilka komplementarnych obszarów problemowych: problematyka socjologii edukacji, przemian społecznych i przemian edukacji; przemian szkoły; problematyka pedeutologiczna; edukacja wczesnoszkolna, kształcenie i wychowanie na różnych szczeblach edukacji; uwarunkowania procesu kształcenia i wychowania; teoretyczne problemy nauk pedagogicznych i nauk współdziałających z pedagogiką; funkcjonowanie współczesnej rodziny; podmiotowość w procesach kształcenia i wychowania. Dorobek naukowy oparty jest na źródłach polskich i zagranicznych, posiada cechy nowatorskie, podejmuje tematy, które w literaturze przedmiotu nie zaistniały dotychczas, bądź podejmowane były fragmentarycznie. Wnioski z badań stanowią ważny głos w debacie pedagogicznej na temat roli nauczyciela w zmieniającej się szkole w kontekście zmian społeczno-kulturowych i edukacyjnych oraz zmieniających się jego funkcji i zadań w związku z przemianami cywilizacyjnymi prowadzącymi do społeczeństwa wiedzy.

Opracowane rozprawy stanowią źródło wiedzy w procesie kształcenia pedagogów i socjologów. Są również bardzo przydatne dla nadzoru pedagogicznego, organów prowadzących szkoły, polityków oświatowych i rodziców. Rezultaty przedstawionych badań mogą stanowić punkt odniesienia do badań innych autorów oraz dla teorii i praktyki szkoły oraz socjologii przemian edukacji i przemian społecznych. W podejmowanych badaniach, realizowanych projektach naukowo-badawczych i publikacjach daje wyraz troski o jakość szkoły, doskonalenie mechanizmów nią rządzących oraz ukazuje kierunki zmian w systemie kształcenia i doskonalenia nauczycieli, a także potrzebę innego niż dotąd określania ich kwalifikacji i kompetencji.

Dokonania dydaktyczne i organizacyjne

Osiągnięcia naukowe pozostają w ścisłym związku z prowadzonymi zajęciami dydaktycznymi w zakresie socjologii edukacji, pedagogiki ogólnej, pedagogiki społecznej, pedeutologii, dydaktyki ogólnej, wykładu monograficznego. Szczególną rolę spełniają prowadzone od wielu lat zajęcia z metodologii badań społecznych oraz seminaria magisterskie i doktorskie.

Dysponuje bogatym doświadczeniem organizacyjnym przydatnym we współtworzeniu naukowego życia akademickiego i środowiska naukowego. W trakcie wieloletniej pracy w Uniwersytecie Rzeszowskim, Uniwersytecie Jana Kochanowskiego oraz w Wyższej Szkole Ekonomii i Innowacji w Lublinie (II etat) pełniła szereg funkcji organizacyjnych i naukowych: kierownik Zakładu Dydaktyki i Pedeutologii Instytutu Pedagogiki Uniwersytetu Rzeszowskiego (01.09.2002-30.09.2006); kierownik studiów podyplomowych *Zintegrowana Edukacja Wczesnoszkolna i Przedszkolna z Terapią Pedagogiczną* i *Nauczanie Zintegrowane w Zreformowanej Szkole Podstawowej* (1.09.2000-30.09.2006) organizowanych w Uniwersytecie

Rzeszowskim; kierownik Zakładu Dydaktyki i Technicznych Środków Kształcenia Akademii Świętokrzyskiej; kierownik Zakładu Dydaktyki Ogólnej i Wczesnej Edukacji Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach (01.10.2006 – nadal). Była członkiem gremiów naukowych w jednostkach, w których pracowała lub jestem aktualnie zatrudniona: Członek Rady Naukowej Instytutu Nauk Socjologicznych Uniwersytetu Rzeszowskiego, członek Rady Wydziału Pedagogiczno-Artystycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego (01.09.2002-30.09.2006); członek Rady Wydziału Pedagogicznego i Artystycznego Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, członek Rady Wydziału Pedagogiki i Psychologii Wyższej Szkoły Ekonomii i Innowacji w Lublinie oraz członek Senatu. Pełniła również funkcje prodziekana i dziekana Wydziału Pedagogiki i Psychologii Wyższej Szkoły Ekonomii i Innowacji w Lublinie (01.10.2006-30.09.2010). Była przewodniczącą komisji egzaminacyjnej i konsultantem do spraw nadawania stopni specjalizacji zawodowej dla nauczycieli w Oddziale Doskonalenia Nauczycieli w Przemyśle, pełniła funkcję Lokalnego Animatora Rozwoju Oświaty na terenie województw lubelskiego i podkarpackiego. Uczestniczyła w pracach komisji wydziałowych pełniąc funkcję przewodniczącej Komisji ds. Strategii Rozwoju Wydziału i członka Komisji ds. oceny nauczycieli akademickich, Członka Komisji Dyscyplinarnej dla Nauczycieli Akademickich.

Była również koordynatorem i realizatorem wielu projektów badawczych realizowanych w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego Rozwój Zasobów Ludzkich, Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki i Europejskiego Funduszu Społecznego, m.in.:

- *Nasza szkoła – opracowanie i wdrożenie programów rozwoju szkół Polski Wschodniej* (2007– 2008);
- *Szkoła kluczowych kompetencji* (2008 – 2012)
- *Polityka społeczna w regionie- badania, analizy i upowszechnianie* (2009-2010);
- *Profesjonalna kadra* (2009-2011);
- *Szkoły kreatywnych umysłów* (2012-2015);
- *Szkoła współczesna i jej podmioty* (2004-2005);
- *Edukacja wobec wyzwań współczesności i przyszłości* (2005-2006);
- *Profesjonalizm nauczyciela w perspektywie zmieniającego się świata* (2010-2011);
- *Funkcje i role współczesnego nauczyciela a zadania edukacji wobec zmiany społecznej* (2014-2016);
- *Nauczyciele – uczniowie – rodzice. Meandry szkolnej rzeczywistości* (2017-2020);
- *Wsparcie zawodowe nauczycieli* (2020-2021)
- *Współczesne wyzwania dydaktyki szkoły wyższej w doświadczeniach uczelni polskich i ukraińskich* (2008-2012)

Współpraca naukowa Jolanty Szempruch obok uczelni ukraińskich obejmuje również ośrodki na Słowacji, w Czechach, Turcji, Stanach Zjednoczonych, w Austrii, Niemczech i wiele uczelni krajowych. Wielokrotnie jest zapraszana do wygłaszania referatów na konferencjach w Polsce i poza jej granicami. Współpraca naukowa dobitnie zaznaczyła się czynnym udziale w ponad stu konferencjach krajowych, międzynarodowych i zagranicznych, udziałem w wielu komitetach naukowych konferencji, czy też w ich organizowaniu i współorganizowaniu z innymi uczelniami, także zagranicznymi. Szczególnie należy podkreślić organizację cyklicznych konferencji międzynarodowych *Edukacja wobec wyzwań i zadań współczesności i przyszłości. Strategie rozwoju* pod patronatem Komitetu Socjologii Polskiej Akademii Nauk i Komitetu Nauk Pedagogicznych Polskiej Akademii Nauk. Różnym formom współpracy towarzyszą publikacje przygotowane w języku polskim, ukraińskim, rosyjskim i angielskim.

Za wyróżniającą pracę naukowo-dydaktyczną i organizacyjną na rzecz Uczelni i środowiska była wielokrotnie odznaczana (Złoty Krzyż Zasługi – 2016, Srebrny Krzyż Zasługi – 2002, Medal Komisji Edukacji Narodowej – 2008, Medal za Zasługi Polskiego Stowarzyszenia Nauczycieli Twórczych – 2014) i nagradzana za wybitne osiągnięcia naukowe nagrodami: Rektora UJK (2009, 2012, 2016, 2017), Rektora UR (1996, 2002) i Rektora WSEI (2010). W 2016 roku została nominowana przez Rektora UJK do nagrody MNiSW.

Колектив редколегії часопису

ДО ЮВІЛЕЮ ЧЛЕНА РЕДКОЛЕГІЇ ЧАСОПИСУ, ПАНІ ПРОФЕСОРКИ, ДОКТОРА ГЕОГРАФІЧНИХ НАУК ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. В.Н.КАРАЗИНА НАДІЇ МАКСИМЕНКО



Наукова освіта та кар'єра. У 1986 р. з відзнакою закінчила геолого-географічний факультет Харківського державного університету ім. О. М. Горького (нині ХНУ імені В. Н. Каразіна) за спеціальністю «Географія».

Після завершення вищої освіти працює на посадах лаборанта, інженера, молодшого наукового співробітника науково-дослідної частини Університету. З 1990 р. – викладач кафедри геоєкології та конструктивної географії геолого-географічного факультету. Впродовж 1991–1994 р. навчалась в аспірантурі Харківського національного університету. У 1995 р. захистила кандидатську дисертацію «Структура і динаміка сільськогосподарських посівів для цілей дистанційного зондування (на прикладі східної частини лісостепової зони України)» (науковий керівник – д. геогр. н., проф. Некос В. Ю.). Протягом 2007–2014 рр. обіймає посаду доцента кафедри моніторингу, природокористування та попередження надзвичайних ситуацій екологічного факультету ХНУ імені В.

Н. Каразіна. У 2007–2008 рр. та з 2013 р. – завідувач кафедри моніторингу довкілля та природокористування.

У 2018 р. захистила дисертацію «Ландшафтно-екологічне планування в інвайронментальному менеджменті територій локального рівня організації довкілля» (науковий консультант – д. техн. н., проф. Черваньов І. Г.) та здобула науковий ступінь доктора географічних наук.

- | | |
|-------------|---|
| 2019 - | Професор і завідувач кафедри екологічного моніторингу та заповідної справи Навчально-наукового інституту екології Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, доктор географічних наук |
| 2018 | Захист докторської дисертації в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна за спеціальністю «Конструктивна географія та раціональне використання природних ресурсів» |
| 2007-2019 | Доцент і завідувач кафедри моніторингу довкілля та природокористування екологічного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна |
| 1995 | Захист кандидатської дисертації в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна за спеціальністю «Конструктивна географія та раціональне використання природних ресурсів» |
| 1994 - 2007 | Доцент кафедри геоєкології та конструктивної географії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (колишній Харківський державний університет) |
| 1991-1994 | Аспірант Харківського державного університету, м. Харків |
| 1986-1990 | Науковий співробітник Науково-дослідної лабораторії кафедри охорони природи і раціонального використання природних ресурсів геолого-географічного факультету Харківського державного університету ім. О. М. Горького, м. Харків |
| 1986 | Закінчила Харківський державний університет ім. О. М. Горького за спеціальністю «Географія», м. Харків |

Основні сфери інтересів:

- Екологія атмосфери.
- Вплив зміни клімату на природні процеси.
- Екологічна мережа, збереження ландшафтного та біологічного різноманіття.
- Екологічна освіта.
- Ландшафтне та ландшафтно-екологічне планування.
- Зелено-блакитна інфраструктура міст.
- Лісова екологія, дендроіндикація.
- Оцінка природних та антропогенних ландшафтів для управління довкіллям.

Редакційна колегія наукових журналів

- Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Україна (Головний редактор) <http://luddovk.univer.kharkov.ua/?q=en>
- Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія», Україна <http://visnecology.univer.kharkov.ua/>
- Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія Географія, Україна <http://nzg.tnpu.edu.ua>

Членство в професійних асоціаціях

- 2020 – Спілка “Адаптація до кліматичних змін в Україні”
 2019 – Національне агентство забезпечення якості вищої освіти України
 2005 – Українське товариство охорони природи
 1981 – Українське географічне товариство

Вибірковий список Міжнародних проєктів

- 2020-2023 *Проект Erasmus+ «Багаторівнева місцева, національна та регіональна освіта та навчання в галузі кліматичних послуг, адаптації до зміни клімату та пом'якшення її наслідків – ClimEd», 619285-EPP-1-2020-1-FI-EPPKA2-CBHE-JP* <https://ecology.karazin.ua/mizhnarodna-dijalnist/climed/>,
- 2021-2022 *Координатор Проекту Міжнародного Вишеградського фонду «Зелено-голуба інфраструктура у містах країн колишнього СРСР — вивчаючи спадщину та досвід країн Вишеградської четвірки»* <https://ecology.karazin.ua/mizhnarodna-dijalnist/v4-gbi/>
- 2017-2020 *Проект INTENSE “ комплексна докторська програма з екологічної політики, менеджменту природокористування та техноекології для України, Монголії та В'єтнаму» No.: 586471-EPP-1-2017 -1-EE-EPPKA2-CBHE-JP. Grant Agreement No. 2017-3139/001-001.* <http://intense.network/project/>
- 2016-2019 *Координатор Проекту Міжнародного Вишеградського фонду “Політичні та економічні аспекти збереження біорізноманіття в країнах Вишеградської четвірки»* <http://ecology.karazin.ua/en/mizhnarodna-dijalnist/international-visegrad-fund-project/>
- 2013-2017 *Проект Темпус-QANTUS “Рамка кваліфікацій в галузі наук про навколишнє середовище в українських університетах” Project-No.: 544524-TEMPUS-1-2013-1-PL-TEMPUS-SMHES* <http://qantus.osenu.org.ua/>

Вибірковий список Українських національних проєктів

- 2022-2023 *НДР «Ревіталізація регулярних ландшафтних композицій об'єктів зеленої інфраструктури» (ДР № 0122U000878)*
- 2021-2025 *Науковий проєкт «Діагностичні показники родючості зрошуваних ґрунтів зеленої інфраструктури сільських ландшафтів для сталого господарювання в умовах зміни клімату» Спільний проєкт з ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені О.Н. Соколовського»*
- 2020 – 2021 *НДР «Конструктивно-географічне та картографічне обґрунтування визначення меж природно-заповідного фонду в умовах земельної реформи України» (ДР № 0220 U10114444)*
- 2019-2020 *«Інноваційні підходи до експлуатації ґрунтів в умовах урболандшафту». Спільна з ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені О.Н. Соколовського»*
- 2018-2019 *НДР «Ландшафтно-екологічне моделювання лісових насаджень зеленої зони м. Харків для оцінки екологічних ризиків» (ДР №0118U002171)*
- 2017-2019 *НДР «Мінімізація екологічних ризиків при ліквідації наслідків природних та техногенних катастроф (аварій) в системі екологічної безпеки» (ДР № 0117U004873).*

Публікації

Близько 340 публікацій, у т.ч. близько 300 наукового і 40 навчально-методичного характеру, 2 монографії

1. **Maksymenko, N., & Klieshch, A.** (2017). Directions for optimization of natural resource use in environmental management for local areas. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 25(2), 81-88. (WoS) <https://doi.org/https://doi.org/10.15421/111722>
2. **Maksymenko N., Klieshch A., Shumilova A.** Landscape-ecological assessment of «Volodymyrivska dacha» forestry reserve's territory for environmental management. *TEKA. Commission of motorization and energetics in agriculture*. 2017. Vol. 17, No.1, p. 91-96. [COMPREHENSIVE EVALUATION OF DIESEL PARTICULATE FILTER EFFICIENCY ON INDICATORS OF NUMBER, SURFACE AND MASS CONCENTRATION OF DISPERSE PARTICLES \(pan-ol.lublin.pl\)](https://doi.org/https://doi.org/10.15421/111722)
3. **Maksymenko, N., Voronin, V., Cherkashyna, N., & Sonko, S.** (2018). Geochemical aspect of landscape planning in forestry. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 27(1), 81-87. (WoS) <https://doi.org/https://doi.org/10.15421/111833>
4. **Maksymenko N. V., Ponomarenko P. R.** Assessment Of Environmental Risks from Air Pollution in Chinese Cities. *Man and Environment. Issues of Neoeology*. 2021, Issue 30. 2018. P 28–39. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2018-30-03>
5. Koval I., **Maksymenko N.** (2020) The radial increment of European ash (*Fraxinus excelsior* L.) under climate change, Ukraine. *Journal of Forest Science*, 66: 288-298. (Scopus, WoS) <https://doi.org/10.17221/37/2020-JFS>
5. Klieshch, A., & **Maksymenko, N.** (2020). Positional-dynamic territorial structure of the urban landscape. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 29(3), 539-549. (WoS)
7. **Maksymenko, N., Burchenko, S., Utkina, K., & Buhakova, M.** (2021). Influence of green infrastructure objects for quality of surface runoff (on the example of green roofs in Kharkiv). *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology"*, (55), 274-284. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2021-55-20> WoS
8. **Maksymenko N., Sonko S., Skryhan H., Burchenko S., Gladkiy A.** Green infrastructure of post-USSR cities for prevention of noise pollution. *IV International Scientific Congress «Society of Ambient Intelligence – 2021» (ISCSAI 2021)*. Kryvyi Rih, Ukraine, April 12–16, 2021. Volume 100. DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202110005004>
9. [Sonko, S., Maksymenko, N., Vasylenko, O., Chornomorets, V., Koval, I.](https://doi.org/10.1051/shsconf/202110005004) Biodiversity and landscape diversity as indicators of sustainable development. *E3S Web of Conferences*, 2021, 255, 01046. **Scopus** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219016936>
10. **Maksymenko N., Burchenko S., Utkina K., Buhakova M.** Influence of green infrastructure objects for quality of surface runoff (on the example of green roofs in Kharkiv). *Acta Horticulturae et Regiotecturae*. Slovak University of Agriculture in Nitra. 25, 2022(1): 37–43. DOI: 10.2478/ahr-2022-0005

Колектив редколегії часопису

ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ РОМАНА ДРАЖНЬОВСЬКОГО



Роман Дразньовський - доктор картографії, професор, географ, бібліограф, чільний громадський діяч української діаспори у США народився 13 серпня 2022 року у м. Чорткові. 7 травня 1944 р., безпосередньо після повернення Червоної армії у м. Чорткові був арештований батько професора – Йосип Матвійович Дразньовський, який у час німецької окупації працював кондукторським нарядчиком на залізничній станції “Чортків”. Таку роботу органи радянського правосуддя розцінили як “посібництво німцям”, за що, відповідно до вироку, він був засуджений “до вищої міри покарання – розстрілу із конфіскацією майна”. Як сказано у документах прокуратури СРСР про реабілітацію, “міру покарання замінили на 15 років таборів”. Очевидно, головним мотивом арешту і жорстокого присуду була та обставина, що син арештованого Роман у 1944 р. був відомий як активний молодіжний діяч і на цей час перебував у дивізії “Галичина”, про що було добре відомо більшовицьким карателям. Батько помер у таборах із тавром “ізмінника родини” і тільки 21 січня 1992 р., ще під грифом Прокуратури СРСР, прийшло повідомлення, що “Про реабілітацію жертв політичних репресій на Україні” від 17 квітня 1991 р. громадянина Дразньовського Йосипа Матвійовича реабілітовано”, яке, на превеликий жаль, було відмінено Генеральною прокуратурою (за керівництвом сумнозвісного Потебенька) вже незалежної України у 2000 році.

Роман Дразньовський навчався в університетах Граца (1947–1950 рр.) та Іннсбрука (1953–1954 рр.) Австрії, доктор картографії (1957). Після еміграції до США працював у Колумбійському університеті (Нью-Йорк): 1957–1962 рр. – укладач карт; у 1962 р. отримав ступінь магістра. Від 1962 р. – лектор Українського географічного товариства, куратор картографії. Від 1978 р. – куратор колекції Товариства в бібліотеці Вісконсинського університету (м. Мілвокі) та професор Університету (1979–1983 рр.). У 1980–1996 рр. – професор Українського Вільного Університету в Мюнхені, водночас 1993–1995 рр. – його ректор. Викладав у школі українознавства (1970–1978 рр.; її директор 1975–1978 рр.); очолював Шкільну раду при УККА (1977–1983 рр.), Українське бібліотечарське товариство Північної Америки (1976–1980 рр.). У 1972 році Р. Дразньовський був редактором стінної фізичної карти «Україна», виданої у Нью-Йорку Українським соціологічним інститутом, Шкільною радою Українського Конгресового Комітету та Братством «Броди-Лев». У 1974 році Діловий комітет земляків Чортківської округи, до діяльності якого спричинився Р. Дразньовський, випустив друком «Історично-мемуарний збірник Чортківської округи: повіті Чортків, Копичинці, Борщів, Заліщики» його авторства та Б. Стефановича. 1986 року виходить друком в його редакції книга «Хрестоматія тисячоліття хрещення Руси-України» (Світовий Конгрес Вільних Українців, Світова Координаційна Виховно-Освітня Рада; Філадельфія — Торонто).

Член президії Світового конгресу вільних українців (1978–1988 рр.), Братства ветеранів УНА. Член Американської географічної асоціації, Асоціації бібліотек США, 1973–1976 рр. голова Нью-Йоркської ради директорів бібліотек, від 1974 р. віце-президент Української бібліотечної асоціації в Америці.

Редактор наукового журналу «Current Geographical Publications». Почесний член французької «Societe de Geographie» у Парижі. Нагороджений золотою медаллю «Charles P. Daly Medal» (1978), якою Американське географічне товариство (AGS) відзначає видатних географів-картографів і в період з 1902 по 1986 нагородило всього 55 науковців. Вісконсинський університет встановив премію імені Р. Дразньовського.

Голова Головної і Крайової управ Братства колишніх вояків 1-ї Дивізії УНА, голова Братства охорони воєнних могил «Броди-Лев», яке допомагало українським воякам-

інвалідам і сиротам полеглих українських вояків, а також за ініціативою Дразньовського здійснило перепоховання полеглих в Італії українських вояків на новозбудованому військовому цвинтарі між Болоньєю та Флоренцією.

Автор праць: «Сучасні публікації в галузі географії»(1964 р.), «Фізична карта України» (1972 р.), «Бібліотека карт»(1975 р.); брав участь у написанні книг «Картографія», «Спеціалізовані бібліотеки» та ін.

Роман Дразньовський помер у США в 2006 році.

Вибрані праці

1. Drazniowsky R. Cataloging and Filing Rules for Maps and Atlases. New York, 1964; 1969.
2. Map Librarianship: readings / comp. by R. Drazniowsky. Metuchen N.J.: Scarecrow Press, 1975. 548 p.
3. Drazniowsky R. Cartography general // General Geology: Encyclopedia of Earth Science. Boston, MA.: Springer, 1988.
4. Drazniowsky Roman. Bibliographies as tools for map acquisition and map compilation // Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization. 1966. Vol. 3, No. 2. P. 138–144.

Література

1. Мельничук Б. Дразньовський Роман // Тернопільський енциклопедичний словник : у 4 т. / редкол.: Г. Яворський та ін. Тернопіль : Видавничо-поліграфічний комбінат «Збруч», 2004. Т. 1. С. 530.
2. Сивий М. Геологи і географи Тернопільщини: довідник. 113-114. Т.: Вектор, 2021. С. 113-114.

Проф. Мирослав Сивий

22 вересня 2022 року проведено

Всеукраїнську науково-практичну конференцію на тему

«МИКОЛА ЧАЙКОВСЬКИЙ ОРГАНІЗАТОР

ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ НА ТЕРНОПІЛЬЩИНІ»,

що відбулася у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка і присвячену 100-літтю його народження (<https://tnpu.edu.ua/faculty/geo/ugt/index.php>).

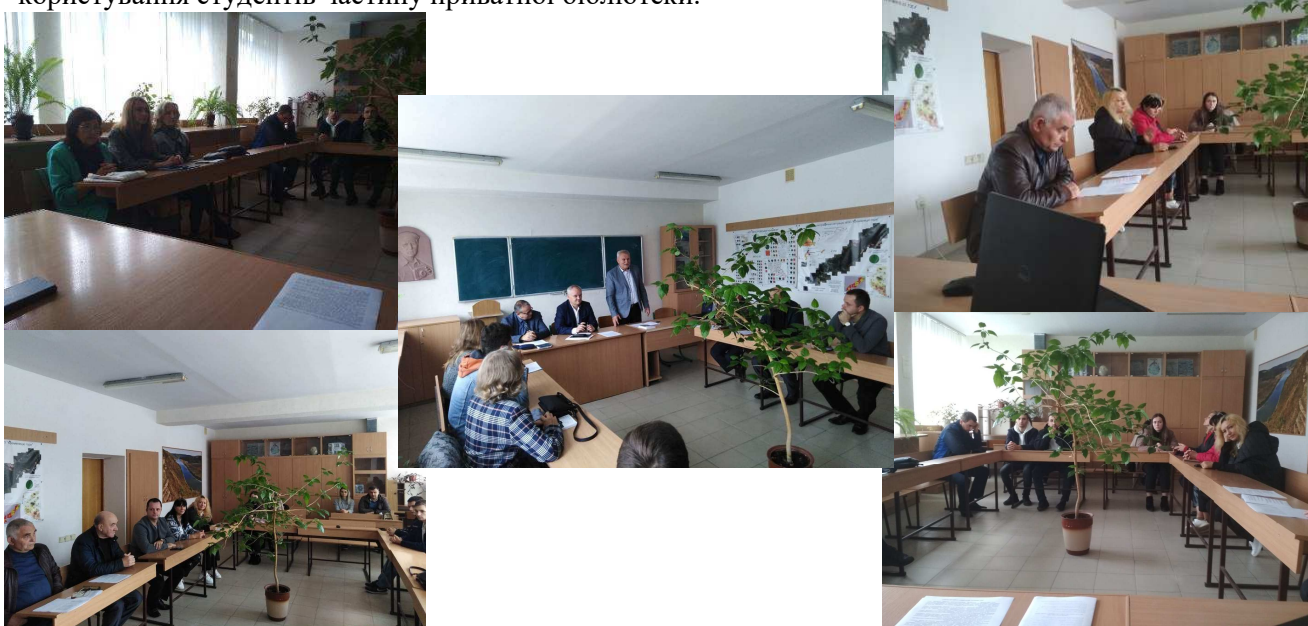
Наукові напрямки конференції:

1. З історії, природоохоронних досліджень Поділля.
2. Вклад Миколи Чайковського у розбудову заповідної справи.
3. Сучасні концепції та підходи до розбудови заповідних і екологічних мереж.
4. Проблеми і перспективи розвитку рекреації і екотуризму в межах заповідних територій.

Відкрив конференцію декан географічного факультету, д. геогр. н. А.В. Кузишин вітальним словом до учасників конференції, зосередивши увагу на постаті М.П. Чайковського. У конференції взяли участь представники управління екології та природних ресурсів Тернопільської ОДА, природних заповідників «Медобори» і «Розточчя», національних природних парків «Дністровський каньйон», «Кременецькі гори», науковці Тернопільського, Львівського, Кам'янець-Подільського національних університетів, Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, представник ГО «Княжий ліс», викладачі, аспіранти, магістранти і студенти географічного факультету ТНПУ.

В роботі конференції взяли участь представники родини Миколи Петровича, які інформували присутніх про маловідомі факти з біографії ювіляра. В.О. начальника Управління екології і природних ресурсів Тернопільської ОДА проінформував учасників конференції про стан і перспективи розбудови заповідної справи і вклад Миколи Петровича у створенні базових заповідних об'єктів в області. О.В. Сингалевич, начальник Управління з екології і природних ресурсів до 2020 року пропрацював з Чайковським М.П. понад чверть століття, поділився спогадами про його людські якості: наполегливість, обов'язковість, відповідальність і цілеспрямованість. Представник наукового відділу ПЗ «Медобори» Ярослав Капелюх пригадав співпрацю з Миколою Петровичем, направлену на розбудову заповідного об'єкту і вирішені при цьому низки проблем. Професор Любомир Царик згадав про спільні дослідження викладачів, аспірантів і студентів географічного факультету у проектах, анонсованих Миколою Петровичем, регулярним учасником тижнів знань. Учасники експедицій 2007 року, бувши студенти, а нині доценти кафедр :Світлана Новицька і Петро Царик пригадали фахові розповіді Миколи Петровича про унікальні ландшафти Дністровської долини. Доктор філософії, Ігор Кузик висвітлив роль студентського активу в облаштуванні і регулярному догляді за ботанічною пам'яткою природи, закладеною Миколою Петровичем, яка носить ім'я свого творця.

У випущених матеріалах конференції в паперовому і інтернет варіантах учасники надали можливість ознайомитись широкому колу зацікавлених осіб з проблемами і перспективами розбудови заповідної справи в Україні і на Тернопіллі, обговорити можливість опублікувати книгу про життя і творчу діяльність Миколи Петровича, дочки Миколи Петровича передали в користування студентів частину приватної бібліотеки.



**ПРО ПРОВЕДЕННЯ ІІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ІНТЕГРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ У СИСТЕМІ ГЕОГРАФІЧНОЇ,
ТУРИЗМОЛОГІЧНОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ НАУКИ», ПРИСВЯЧЕНОЇ 30-ІЙ РІЧНИЦІ
УТВОРЕННЯ КАФЕДРИ ГЕОГРАФІЇ УКРАЇНИ І ТУРИЗМУ**

4-5 жовтня 2022 р. у відбулася ІІІ МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ІНТЕГРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ У СИСТЕМІ ГЕОГРАФІЧНОЇ, ТУРИЗМОЛОГІЧНОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ НАУКИ», присвячена 30-ій річниці утворення кафедри географії України і туризму.

Загалом, у роботі конференції взяло участь 95 учасників, у тому числі 18 докторів наук, 47 кандидатів наук, 1 доктор філософії, 4 аспірантів, 5 магістрів, 2 студентів.

У роботі конференції, крім науково-педагогічних працівників і магістрантів ТНПУ, взяли участь науковці інших ЗВО, наукових установ і організацій:

- Київський національний університет імені Тараса Шевченка
- Львівський національний університет імені Івана Франка
- Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського
- Вінницький торгово-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету / Київського національного торговельно-економічного університету
- Політехніка Свентокшинська (Польща)
- Шведський університет сільськогосподарських наук
- Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського
- Волинський національний університет імені Лесі Українки
- Херсонський державний університет
- Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
- Державний біотехнологічний університет
- Запорізький національний університет
- Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
- Луцький національний технічний університет
- Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
- Інститут геофізики імені С.І. Субботіна НАН України
- Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці ІІ
- Національний авіаційний університет
- Херсонський державний аграрно-економічний університет
- Національний університет "Львівська політехніка"
- Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
- Національний університет "Запорізька політехніка"
- Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького
- ВСП "ТФК ТНТУ імені І. Пулюя"
- Львівський фаховий коледж ЛНУП
- Державний природознавчий музей НАН України
- Національний природний парк Гукотульщина
- Культурно-інформаційний центр «Сокіл», Народний дім м. Бібрка
- Збаразький міський комунальний будинок дитячої та юнацької творчості
- Підгороднянська сільська рада.

Учасники конференції працювали за такими тематичними напрямками:

- Секція «Прикладні та теоретичні аспекти природничо-географічних та суспільно-географічних досліджень територіального розвитку»;
- Секція «Актуальні питання в сфері Наук про Землю»;
- Секція «Туризмологічні студії в сучасному науковому просторі»;
- Секція «Місце еколого-географічних вишукувань в сучасних наукових практиках».

Модераторкою заходу виступила Тетяна Божук, завідувачка кафедри географії України і туризму, докторка географічних наук, професорка.

Із пленарними доповідями виступили:

- Ольга Любіцева, д-р геогр. наук, проф., завідувачка кафедри країнознавства та туризму

Київський національний університет імені Тараса Шевченка на тему: “РОЗВИТОК ТУРИСТИЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ”;

- Марта Мальська, д-р геогр. наук, проф., завідувачка кафедри туризму, Юрій Зінко, старший викладач кафедри туризму Львівський національний університет імені Івана Франка на тему: “ТУРИЗМОЛОГІЧНА НАУКА: ОСНОВНІ МОДЕЛІ СТАНОВЛЕННЯ”;

- Григорій Денисик, д-р геогр. наук, проф., завідувач кафедри географії Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського на тему: “РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЕКСТРЕМАЛЬНОГО ТУРИЗМУ У МЕЖАХ ПОДІЛЛЯ”;

- Роман Лозинський, д-р геогр. наук, проф., завідувач кафедри географії України Львівський національний університет імені Івана Франка на тему: “ПРОСТОРОВІ ПЛАНИ МІСЦЕВОГО РІВНЯ В УКРАЇНІ Й ДЕРЖАВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ – СХІДНОЇ ЄВРОПИ”;

- Юрій Стадницький, д-р екон. наук, проф. Політехніка Свентокшинська (Польща) на тему: “ЕКОНОМІКО-ГЕОГРАФІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ ВИРОБНИЦТВА: СИСТЕМНИЙ ПІДХІД”;

- Маріне Елбакідзе, канд. геогр., доц. Шведський університет сільськогосподарських наук, Львівський національний університет імені Івана Франка на тему: “ЯКІ ЧИННИКИ ФОРМУЮТЬ ВЗАЄМОДІЮ ЛЮДЕЙ ІЗ МІСЬКИМИ ЗЕЛЕНИМИ ЗОНАМИ? ДОСЛІДЖЕННЯ НА ЗАХОДІ ТА СХОДІ ЄВРОПИ”;

- Андрій Голод, д-р екон. наук, проф., завідувач кафедри туризму Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського на тему: “ПРІОРИТЕТИ ПОСТКРИЗОВОГО ВІДНОВЛЕННЯ ДЕСТИНАЦІЙ МІЖНАРОДНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ”.

Присутні поділилися враженнями від почутої інформації.

Наступного дня із секційними доповідями, які запам’яталися найбільше, виступили:

- Жанна Бучко, д-р геогр. наук, доц. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича на тему: “ОБ’ЄКТИ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО УРБІЦИДУ”;

- Любомир Царик, д-р геогр. наук, проф., завідувач кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка на тему: “ПРИКЛАДНІ ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРАЦІВНИКІВ КАФЕДРИ ГЕОЕКОЛОГІЇ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН”;

- Тетяна Єрмакова, майстер виробничого навчання ВСП "ТФК ТНТУ імені І. Пулюя" на тему: “ЕКСКУРСІЯ ЯК ЗАСІБ ПОСИЛЕННЯ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ЗВ’ЯЗКІВ”

- Ірина Кравцова, к. геогр. наук, доц. Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини на тему: “АНТРОПОГЕННІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ СХІДНОГО ПОДІЛЛЯ”;

- Тетяна Божук, д-р геогр. наук, проф., завідувачка кафедри географії України і туризму Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНІ ДЕСТИНАЦІЇ ЧИ ВИДИ ТУРИЗМУ: КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ”;

- Любов Альтгайм, к. геогр. наук, доц., Ірина Андрущенко, магістрантка Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка на тему: “ЕКСКУРСІЙНІ ОБ’ЄКТИ МІСТА МЕЛІТОПОЛЬ ДО ВІЙНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ НА ЕКСКУРСІЙНИХ МАРШРУТАХ У ПОВОЄННИЙ ЧАС”;

- Богдан Заблоцький, к. геогр. наук, доц., Петро Дем’янчук, к. геогр. наук, доц. Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка на тему: “БЕЗПЕКА МАРШРУТНИХ ЕТАПІВ ПРАКТИК ЯК КЛЮЧОВИЙ АСПЕКТ ЇХ ОРГАНІЗАЦІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ”.

Відбулося жваве обговорення доповідей та підведення підсумків конференції.

Учасники конференції отримають у електронному вигляді матеріали конференції та сертифікати учасників.

**Всеукраїнський науковий семінар пам'яті професора Анатолія Мельника (1957-2020)
«Прикладне ландшафтознавство: історія, сучасність, перспективи». Львів – Ворохта,
6 – 9 жовтня 2022 року**



Анатолій Васильович Мельник (1957-2020), доктор географічних наук, професор, багаторічний завідувач кафедри фізичної географії Львівського національного університету імені Івана Франка (2001-2020) – видатна постать українського ландшафтознавства. Його наукові інтереси головно стосувалися питань морфології, генезису та динаміки ландшафтних комплексів Українських Карпат. Анатолій Мельник значну увагу приділяв розвитку польових ландшафтних досліджень, зокрема на Чорногірському географічному стаціонарі (Ворохта). Він також висунув концепцію екологічного ландшафтознавства як прикладного напрямку вчення про географічні комплекси¹.

Семінар пам'яті професора А. Мельника був організований кафедрою геоекології і фізичної географії Львівського національного університету імені Івана Франка і присвячений питанням прикладного ландшафтознавства –

напрямку, який розвивав Анатолій Васильович. Програма семінару містила три основні компоненти: 1. Сесію пам'яті професора Анатолія Мельника. 2. Наукові презентації та дискусії, які головно стосувалися питань прикладного ландшафтознавства. 3. Виїзне засідання і екскурсії на Чорногірському географічному стаціонарі Львівського університету в Карпатах поблизу смт. Ворохта. Перший і другий компоненти семінару відбулися у приміщеннях Львівського університету у гібридному форматі – частина учасників мала змогу доєднатися до засідань дистанційно.

На сесії пам'яті професора Анатолія Мельника виступили проректор з наукової роботи Львівського університету Роман Гладисhevський та декан географічного факультету Львівського університету Володимир Біланюк, які у вступному слові окреслили внесок Анатолія Васильовича в розвиток вітчизняної науки та освіти. До учасників семінару з привітанням також звернувся в.о. президента Українського географічного товариства В'ячеслав Олещенко (Київ). Презентації «Професор Анатолій Мельник – дослідник і учитель» та «Професор Анатолій Мельник у спогадах однокурсників» від імені колективів авторів представили доценти кафедри геоекології і фізичної географії Львівського університету Олеся Буряник і Павло Шубер. Теплими спогадами про Анатолія Васильовича поділилися завідувач кафедри географії Вінницького державного університету імені Михайла Коцюбинського Григорій Денисик і завідувач кафедри геоекології та методики викладання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка Любомир Царик, які взяли участь у засіданні дистанційно. Спогадами про професора А. Мельника поділилися й інші учасники засідання, яке пройшло в урочистій, але водночас ширій і дещо емоційній атмосфері.

Серед наукових презентацій з тематики прикладного ландшафтознавства слід відмітити виступи Григорія Денисика (Вінницький університет), Євгена Іванова (Львівський

¹ М. Карабінюк, О. Буряник, З. Гостюк, Л. Костів. Розквіт Львівської школи гірського ландшафтознавства (присвячується пам'яті професора Анатолія Васильовича Мельника). *Фізична географія і геоморфологія*. – Київ, 2020. – Вип. 1-2(99-100). – С. 73–84.

університет), Оксани Колтун (Львівський університет), Людмили Сорокіної (Інститут географії НАН України), Анастасії Сплодитель (Інститут геохімії НАН України) і Дарії Холявчук (Чернівецький університет). Виїзна сесія також пройшла успішно, чому сприяла хороша погода. Під час засідань і екскурсій учасники семінару продовжували обговорювати питання прикладного ландшафтознавства, підходів до вивчення морфології та динаміки гірських ландшафтів, їхнього раціонального використання й адаптації до зміни клімату, організаційних проблем української ландшафтної екології.

Був опублікований збірник матеріалів семінару: «Прикладне ландшафтознавство : історія, сучасність, перспективи: Матеріали Всеукраїнського наукового семінару пам'яті професора Анатолія Мельника (Львів – Ворохта, 6-9 жовтня 2022 року). – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2022. – 55 с.». Його можна звантажити з офіційної веб-сторінки семінару: <http://geoecology.lnu.edu.ua/2022-a-melnyk-wrkshp/>

Іван Круглов, Володимир Біланюк, Олеся Буряник

Кафедра геоекології і фізичної географії, Львівський національний університет імені Івана Франка

ГВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

1. **Баран Лівія Вікторівна** – аспірантка кафедри економічної географії та екологічного менеджменту Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.
2. **Барна Ірина Миколаївна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
3. **Бицюра Олексій Леонідович** – кандидат економічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри екології та охорони здоров'я Західноукраїнського національного університету.
4. **Вітвіцький Ярослав Йосипович** – аспірант кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка.
5. **Вітенко Ігор Михайлович** – кандидат географічних наук, доцент, заступник директора з науково-методичної роботи та міжнародного співробітництва Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти.
6. **Гавриш Наталія Степанівна** – докторка юридичних наук, професорка кафедри аграрного, земельного та екологічного права, Національного університету «Одеська юридична академія».
7. **Гавришок Богдан Борисович** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
8. **Гарбар Владислав Васильович** – кандидат географічних наук, старший викладач кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
9. **Гаськевич Володимир Георгійович** – доктор географічних наук, професор кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка.
10. **Дем'янчук Петро Михайлович** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
11. **Долинська Олесь Олександрівна** – доктор філософії, доцент кафедри туризму, теорії і методики фізичної культури та валеології Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії.
12. **Заблоцький Богдан Володимирович** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
13. **Зеленчук Володимир Володимирович** – аспірант кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.
14. **Іванок Галина Станіславівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка.
15. **Капуста Тарас Ярославович** – директор центру підвищення кваліфікації працівників водного господарства, Київ.
16. **Касіяник Ігор Петрович** – кандидат географічних наук, доцент, завідувач кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
17. **Кузик Ігор Романович** – доктор філософії, асистент кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
18. **Лісовський Андрій Сергійович** – кандидат географічних наук, старший викладач кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
19. **Матвійчук Борис Валерійович** – асистент кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
20. **Матуз Ольга Володимирівна** – асистент кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
21. **Мізіна Софія** – аспірантка кафедри географії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.
22. **Міщенко Олена Віталіївна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії Волинського національного університету імені Лесі Українки.
23. **Надиров Магир Абдулели оглы** – докторант, Інститут географії Національної Академії Наук Азербайджана, Баку, Азербайджан.
24. **Новицька Світлана Романівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
25. **Позняк Степан Павлович** – доктор географічних наук, професор кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка.
26. **Придеткевич Станіслав Станіславович** – кандидат географічних наук, старший викладач кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

27. **Руденко Валерій Петрович** – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри економічної географії та екологічного менеджменту Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.
28. **Склярська Оксана Ігорівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії України Львівського національного університету імені Івана Франка.
29. **Софінська Оксана Володимирівна** – магістр екології, завідувач сектору організації робіт та кадрового забезпечення Тернопільського обласного центру з гідрометеорології.
30. **Таранова Наталія Богданівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
31. **Хіміч Марія** - викладач-стажист, аспірантка, Уманський національний університет садівництва.
32. **Холявчук Дарія Іванівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.
33. **Царик Володимир Любомирович** – магістр екології, аспірант кафедри фізичної географії та методики її навчання. Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
34. **Царик Любомир Петрович** – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геоecології та методики навчання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
35. **Царик Петро Любомирович** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії України і туризму Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
36. **Чернюк Ганна Володимирівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
37. **Янковська Любов Володимирівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри геоecології та методики навчання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

1. **Baran Liviia** – graduate student, Department of Economic Geography and Ecological management Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University.
2. **Barna Iryna** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Geoecology and methods of teaching environmental sciences Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
3. **Bytsyura Leonid** - candidate of Economic Sciences, associate professor? Head of Department of Ecology and Health Protection of the West Ukrainian National University.
4. **Cherniuk Hanna** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Geography and methods of teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.
5. **Demyanchuk Petro** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Geography and methods of teaching Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
6. **Dolynska Olesia** – PhD, associate professor, Department of tourism, theory and methods of physical culture and valeology of Khmelnytsky Humanitarian and Pedagogical Academy.
7. **Harbar Vladyslav** – candidate of Geographical Sciences, Senior Lecturer, Department of Geography and methods of teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.
8. **Haskevych Volodymyr** – Doctor of Geographical Sciences, Professor of Department of Soil Science and Geography of Soils Ivan Franko National University of Lviv.
9. **Havrysh Natalia** – Doctor of Law sciences, Professor of the Department of Agrarian, Land and Environmental Law, National University "Odesa Law Academy",
10. **Havryshok Bohdan** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Geography and Methods of its Teaching, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
11. **Ivaniuk Halyna** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Soil Science and Geography of Soils Ivan Franko National University of Lviv.
12. **Kapusta Taras** - director of the Center of advanced Training for water management personnel of Ukraine.
13. **Kasiianyk Ihor** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Head of Department of Geography and methods of teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.
14. **Khimich Mariia** – Trainee teacher, graduate student, Uman National University of Horticulture.
15. **Kholiavchuk Dariia** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Physical Geography, Geomorphology and Paleogeography Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University.
16. **Kuzyk Ihor** – PhD, assistant of Department of Geoecology and methods of teaching environmental sciences Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
17. **Lisovskyj Andrii** – candidate of Geographical Sciences, Senior Lecturer, Department of Geography and methods of teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.
18. **Matuz Olha** – assistant of Department of Geography and methods of teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.

19. **Matviychuk Boris** - assistant of Department of Geography and methods of teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.
20. **Mishchenko Olena** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of physical geography Lesia Ukrainka Volyn National University.
21. **Mizina Sofii**a – graduate student of the Department of Geography of Mykhailo Kotsiubynskiy Vinnytsia State Pedagogical University.
22. **Nadirov Magir Abdulali oghlu** – PhD student, Institute of Geography of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan.
23. **Novyts'ka Svitlana** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Geoecology and methods of teaching environmental sciences Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
24. **Pozniak Stepan** – Doctor of Geographical Sciences, Professor of Department of Soil Science and Geography of Soils Ivan Franko National University of Lviv.
25. **Prydetkevich Stanislav** – candidate of Geographical Sciences, Senior Lecturer, Department of Geography and methods of teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.
26. **Rudenko Valerii** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head at the Department of Economic Geography and Ecological management Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University.
27. **Skliarska Oksana** - candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Geography of Ukraine Ivan Franko National University of Lviv.
28. **Sofinska Oksana** – magister of Ecology, Head of the sector of work organization and staffing of the Ternopil Regional Center for Hydrometeorology.
29. **Taranova Natalya** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Geography and methods of teaching Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
30. **Tsaryk Lyubomyr** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head at the Department of Geoecology and methods of teaching environmental sciences Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
31. **Tsaryk Petro** – candidate of Geographical Sciences, Associate professor, Department of geography Ukraine and tourism Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
32. **Tsaryk Volodymyr** – magister of ecology, graduate student, Department of Geography and methods of teaching Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University
33. **Vitenko Ihor** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Deputy Director for Scientific and Methodological Work and International Cooperation of the Ternopil Regional Municipal Institute of Postgraduate Pedagogical Education.
34. **Vitvitskyi Yaroslav** – graduate student, Department of Soil Science and Geography of Soils Ivan Franko National University of Lviv.
35. **Yankovs'ka Lyubov** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Geoecology and methods of teaching environmental sciences Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
36. **Zablotskyi Bohdan** - candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Geography and Methods of its Teaching, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
37. **Zelenchuk Volodymyr** – graduate student, Department of physical geography, geomorphology and paleogeography Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University.

ЗМІСТ

ІСТОРІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ГЕОГРАФІЇ

Валерій РУДЕНКО, Лівія БАРАН. ГЕОГРАФІЯ НАУКИ І КУЛЬТУРИ УКРАЇНИ (УСРР) В ОЦІНЦІ ПРОФ. МИРОНА КОРДУБИ	4
Андрій ЛІСОВСЬКИЙ, Владислав ГАРБАР, Станіслав ПРИДЕТКЕВИЧ. ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТОПОНІМІВ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	10

ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

Степан ПОЗНЯК, Наталя ГАВРИШ, Галина ІВАНЮК, Ярослав ВІТВИЦЬКИЙ. ЕСТЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ҐРУНТІВ	19
Ярослав ВІТВИЦЬКИЙ, Володимир ГАСЬКЕВИЧ. ПЕРЕУЩІЛЬНЕННЯ ЧОРНОЗЕМІВ ПРИДНІСТЕРСЬКОЇ ВИСОЧИНИ В УМОВАХ АГРОТЕХНІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ	27
Ірина БАРНА, Оксана СОФІНСЬКА. АНАЛІЗ ПАВОДКОВОГО РЕЖИМУ Р. ДНІСТЕР (У МЕЖАХ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ТА ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ)	35
Ганна ЧЕРНЮК, Ігор КАСІЯНИК, Борис МАТВІЙЧУК, Ольга МАТУЗ. МОРФОЛОГІЯ ЛАНДШАФТІВ ТА ГЕОФІЗИЧНІ ПОКАЗНИКИ В ЕКОСИСТЕМАХ ПРИРОДНИХ РАЙОНІВ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО ПРИДНІСТЕР'Я	42
Володимир ЗЕЛЕНЧУК, Дарія ХОЛЯВЧУК. ДЕНДРОХРОНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ У ДОСЛІДЖЕННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ ГЕОМОРФОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У КАРПАТАХ	50
Махір А. НАДІРОВ. ОЦІНКА СУЧАСНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРИБЕРЕЖНИХ РІВНИН КАСПІУ	61

ЕКОНОМІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА ГЕОГРАФІЯ

Оксана СКЛЯРСЬКА. ФУНКЦІОНУВАННЯ СПРОМОЖНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД УКРАЇНИ: СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ АСПЕКТИ	69
Богдан ЗАБЛОЦЬКИЙ, Богдан ГАВРИШОК, Петро ДЕМ'ЯНЧУК. ОБЛІК ПЛОЩ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ДЖЕРЕЛА, ПОВНОТА ТА РЕПРЕЗЕНТАТИВНІСТЬ ІНФОРМАЦІЇ	76

РЕКРЕАЦІЙНА ГЕОГРАФІЯ І ТУРИЗМ

Олеся ДОЛИНСЬКА. РЕСУРСНО-РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	84
Марія ХІМІЧ. ПЕРЕДУМОВИ ТА ТУРИСТСЬКО-РЕКРЕАЦІЙНЕ ЗНАЧЕННЯ САКРАЛІЗАЦІЇ ПАМ'ЯТОК НЕЖИВОЇ ПРИРОДИ В ІВАНО-ФРАНКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	89

КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОЕКОЛОГІЯ

Любомир ЦАРИК, Ігор КУЗИК. РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКА ВІЙНА: ПРИРОДООХОРОННИЙ АСПЕКТ	100
Валерій ПЕТЛІН, Олена МІЩЕНКО. САКРАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В СТРУКТУРІ ЛАНДШАФТІВ	107
Любов ЯНКОВСЬКА, Світлана НОВИЦЬКА, Наталія ТАРАНОВА. ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНИ ПРИРОДИ В БАСЕЙНІ РІЧКИ КАЧАВИ	114

РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І ОХОРОНА ПРИРОДИ

Леонід БИЦЮРА, Тарас КАПУСТА. ДО ПРОБЛЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВОДОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ	124
Петро ЦАРИК, Ігор ВІТЕНКО, Володимир ЦАРИК. РІЧКОВО-БАСЕЙНОВІ СИСТЕМИ МАЛИХ РІЧОК ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННИХ НАВАНТАЖЕНЬ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ	129
Софія МІЗІНА. СУЧАСНИЙ СТАН ТА НЕСПРИЯТЛИВІ ПРОЦЕСИ ТРУБІЗЬКОЇ ВОДОГОСПОДАРСЬКОЇ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНОЇ СИСТЕМИ	137

ПОСТАТІ, ПОДІЇ, ПОВІДОМЛЕННЯ

ДО ЮВІЛЕЮ ЧЛЕНА РЕДКОЛЕГІЇ ЧАСОПISУ, ПАНІ ПРОФЕСОРКИ ДОКТОРА ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК РЯШІВСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ (ПОЛЬЩА) ЙОЛАНТИ ШЕМПРУХ	146
ДО ЮВІЛЕЮ ЧЛЕНА РЕДКОЛЕГІЇ ЧАСОПISУ, ПАНІ ПРОФЕСОРКИ, ДОКТОРА ГЕОГРАФІЧНИХ НАУК ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. В.Н.КАРАЗІНА НАДІЇ МАКСИМЕНКО	149
ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ РОМАНА ДРАЖНЬОВСЬКОГО	152
ПРО ПРОВЕДЕННЯ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ НА ТЕМУ «МИКОЛА ЧАЙКОВСЬКИЙ ОРГАНІЗАТОР ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ НА ТЕРНОПІЛЬЩИНІ» ПРИСВЯЧЕНОЇ 100-ЛІТТЮ ЙОГО НАРОДЖЕННЯ	154
ПРО ПРОВЕДЕННЯ ІІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ІНТЕГРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ У СИСТЕМІ ГЕОГРАФІЧНОЇ, ТУРИЗМОЛОГІЧНОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ НАУКИ», ПРИСВЯЧЕНОЇ 30-ІЙ РІЧНИЦІ УТВОРЕННЯ КАФЕДРИ ГЕОГРАФІЇ УКРАЇНИ І ТУРИЗМУ	155
ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВИЙ СЕМІНАР ПАМ'ЯТІ ПРОФЕСОРА АНАТОЛІЯ МЕЛЬНИКА (1957-2020) «ПРИКЛАДНЕ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВО: ІСТОРІЯ, СУЧАСНІСТЬ, ПЕРСПЕКТИВИ»	157
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	159