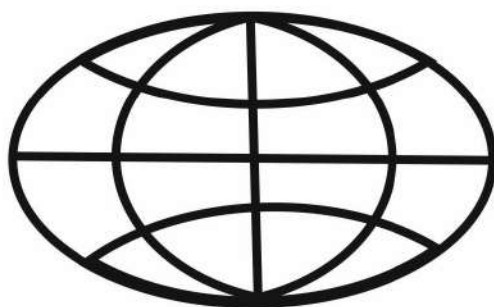


№1, 2024. (Випуск 56)
ISSN 2311-3383

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Тернопільського національного
педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка



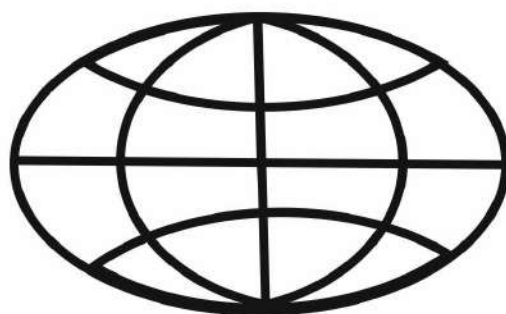
Серія: Географія



№1, 2024. (Issue 56)
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: ФОП Осадца Ю.В. № 1 (выпуск 56). 2024. 228 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.

Друкується за рішенням Вченої Ради Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, протокол №13 від 28 травня 2024 року.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

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

Ачасова Алла – к.біол.н., с.н.с., НДІ меліорації та охорони ґрунтів. м. Прага, (Чеська республіка).

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 Маре 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., професор кафедри географії України і туризму, декан географічного факультету. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. (Україна).

Мазбаев 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, (), 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.

© Тернопільський національний педагогічний університет, імені Володимира Гнатюка, 2024

LBK 26.8

S 34

Scientific Notes Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University. Series: Geography. Ternopil: IE Osadtsa Yu.V., № 1 (Issue 56). 2024. 228 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 protocol №13 at 28 may 2024 year.

EDITORIAL BOARD:

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

Achasova Alla – Candidate of Biological Sciences, S.R.F., Research Institute of Land Reclamation and Protection Prague (Czech Republic).

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*).

Kavetskyv 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*).

Kuzyshin Andrii – Doctor of Geographical Sciences, 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*).

Syviy Myroslav – Doctor of Geographical Sciences, Professor, (Editor in Chief), 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, (deputy editor). 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.

© Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University, 2024

ІСТОРІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

УДК 631.4

DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.1.1>

Степан ПОЗНЯК

ЧОРНОЗЕМОЗНАВСТВО – НАУКА ПРО ЧОРНОЗЕМИ

У статті викладено погляди на сучасне наукове і практичне значення чорнозему, підкреслена його особлива роль в історії науки і людства. Головна увага приділена питанням географічного поширення, генезі, складу, будові, властивостям, раціональному використанню, відновленню, збереженню і охороні. Розглядаються проблеми, пов'язані з проявом деградаційних процесів: ерозії, дефляції, ущільнення, дегуміфікації, знеструктурування тощо. Наголошено на ролі і значенні чорноземів у світі ґрунтів як феномена природи, ідеалу ґрунту, годувальника і засобу праці.

Ключові слова: чорнозем, феномен природи, деградація, ерозія, морфологія, властивості, ідеал досконалості, естетична цінність.

Постановка науково-практичної проблеми. В період кайнозою виділяється три події – не руйнуючі, а створюючі, великі за своїм прогресивним наслідком. В світі рослин – це розвиток покритонасінних сімейств і родів і серед них злаків, які відіграли визначну роль в складі специфічних різнотравнозлакових фітоценозів, а пізніше в харчовій базі людини і домашніх тварин. В світі тварин стали переважати ссавці, появилися примати, в результаті тривалої еволюції яких вже в антропогені виникли перші людиноподібні. В світі ґрунтів почалося утворення чорноземів. Початковий етап – експансії злаків і утворення на обширних, але переважно лесових рівнинах лучних і різнотравно-злакових степів, під якими стали формуватися чорноземи – ґрунти «збирально-го» типу на відміну від уже існуючих підзолистих і фералітних ґрунтів «розсіючого» типу, які характеризуються слабким накопиченням гумусу і розсіюванням – винесенням хімічних елементів – біогенів і багатьох мікроелементів.

Стосовно чорноземів, то мається на увазі чорноземоутворюючий процес, який на конкретних площах міг перериватися і поновлюватися знову. Ці перерви могли відбуватися із-за змін клімату, водних трансгресій, сильної денудації, перекриття ґрунтів еоловими відкладами лесу. Однак в існуванні чорноземів на одному достатньо обширному просторі були дуже тривалі періоди, обчислювальні тисячоліттями. Це відноситься частково і до сучасних ареалів чорноземів, які утворюють цілі зони на Євразійському і Північно-Американському континентах. Існує масив чорноземів і в Південній Америці на території Аргентини і Уругваю.

В чорноземах відбувалася особливо сильна акумуляція сонячної енергії, накопичення гумусу і асоційованими з ним хімічних елементів. Через процес фотосинтезу відбувалася

взаємодія Землі і Космосу в значному масштабі, очевидно не менше, ніж на порядок, що переважає його розміри, властиві іншим ґрунтам. Це багато в чому пояснювалося особливою структурою злакових спільнот, переважанням в них кореневої маси над надземною, що забезпечувало значне накопичення живої речовини в товщі ґрунту, а також сильний розвиток внутрішньогрунтового тваринного світу і бактерій.

Приблизно 10 тисяч років тому назад людство в пошуках їжі перейшло від полювання і збирання до землеробства, але не на самих родючих ґрунтах, а там, де необхідно було застосовувати важкі меліорації, що вимагало великої затрати праці.

Чорнозем, за невеликим винятком, тисячоліттями лишався недоторканим, так як в степах панували воюючі, апасіонарні, кочеві народи. Їхнім головним заняттям було стадне тваринництво, яке забезпечувало в степах замкнутий біологічний колообіг. При цьому в чорноземах поверталось все, що від них відчувалося. Потенціальна родючість ґрунтів зростала. Це забезпечувало феноменальність високої біоенергетики чорнозему і парадокс його стабільності, хоча людина по відношенню до природи початково відрізнялася досить високою агресивністю. Зберігали чорнозем малокультурні кочівники – скотарі. І це також свого роду парадокс.

В XVII-XIX століттях осілі більш освічені народи безжалісно перемогли номадів і почали розширюватися темпами і дуже інтенсивне землеробське освоєння чорноземів.

В XX столітті руйнування чорнозему набуло нечуваних розмірів, що викликало розвиток різних видів деградації. Особливо небезпечну роль викликає ерозія профільних деградацій, при яких практично безповоротно втрачаються найбільш основні генетичні горизонти чорноземів і їх каркасна будова. При цьому

поступово, а інколи швидко повертається до вихідного положення тієї материнської породи, на якій він сформувався, а біосферні екологічні функції знижуються до самого низького свого прояву.

Ще одним парадоксом на фоні деградуючого чорнозему з його багатішим мінеральним складом і залишковим органо-енергетичним потенціалом в ряді країн Західної Європи штучно і майстерно створюють високопродуктивні ґрунти з початково бідних, кислих, ненасичених основами, інколи оглеєні ґрунти. При цьому за еталон і ідеал приймається чорнозем. Недарма в деяких країнах, де практично немає чорнозему, оголошують рік чорнозему. Таким чином, чорнозем, крім своєї реальної суті, став і свого роду віртуальним поняттям.

Аналіз публікацій за темою дослідження. Древньогрецька наука була єдиною, в ній лише намічалася диференціація. Великий внесок в першоначальне становлення географії і знання про чорнозем вніс малоазійський грек Геродот із Галікаріаса (біля 485-425 рр. до н.е.). подорожуючи землями Скіфії в низов'ях Тіраса (Дністра), Гіпаніса (Південного Бугу) і Борисфену (Дніпра) він повідомляє, що ця територія являє рівнину з товстим шаром ґрунту...багату травою і добре зрошувану. За другою версією перекладу «з глибоким чорноземом» [4]. Геродот першим досить широко застосував колірний принцип для найменування ґрунтів.

В IX-X ст. північна границя Візантії проходила по Дунаю і, відповідно Нижньодунайська і Фракійська низовини з їх родючими чорноземами і смолніцями входили до складу імперії. Очевидно, тому розділ 9 «Яка земля краща» починається такими словами: «найкраща земля – це чорнозем, дуже звели чування тому, що він не боїться ні дощу, ні засухи».

В XV- XVI ст. в літературних джерелах того часу на Русі ще не зустрічається слово «чорнозем». Однак в повсякденній мові в Росії та Україні воно широко побутувало і навіть склався особливий «народний погляд» на утворення цього ґрунту від перегнивання рослин. Чорноземні ґрунти завжди належали до розряду «добрих».

Перші згадки про південні степові ґрунти знаходяться в «Слові про родючість землі» професора ботаніки і натуральної історії І. Х. Гебенштрейта. Подорожуючи Україною, він бачив землі, які «одарені великою родючістю, що самим недбалим дають врожаї». Перераховуючи «роди» земель, він називав «землю чорну природною, утворену з згнивших частин

тварин і зростання рослин». Слово «чорнозем» Гебенштрейт не вживає, але його «земля чорна» йому ідентична.

В трактаті «Про шари земні», виданому в 1763 році М. В. Ломоносов увів в науковий обіг термін «чорнозем», пояснивши його теоретичний зміст, звернувши увагу на його геологічне і агрономічне значення.

М. В. Ломоносов під чорноземом розумів і ґрунтовий перегній і самий верхній ярус геологічного розрізу і темний родючий ґрунт, не звужуючи його до тих рамок, якими обмежується сучасний чорноземний тип ґрунтоутворення. Після М. В. Ломоносова в працях його сучасників і близьких дослідників слово «чорнозем» вже вживається часто, повідомляється багато різних, хоча під часі розрізнених відомостей про його поширення, властивості, родючість, способи обробітку і т.п. Історія вивчення чорнозему в XVIII ст. в загальному мало відома і монографічно не описана, хоча окремі автори про чорнозем згадували. Дослідження М. В. Ломоносова та інших натуралістів XVIII ст. в області мінералогії і ґрунтознавства без сумніву «...впливали на хід наукової думки». Коріння успіхів природознавства XIX ст. і всієї наукової роботи сучасного натураліста лежить глибоко в XVIII ст.» [2]

В перші десятиліття XIX ст. інтерес до чорнозему дещо послабшав. Продовжувалися згадування чорнозему в списках окремих регіонів. В літературі з'являються відомості про ґрунти Бессарабії. «ґрунт землі значною частиною тут чорноземний ...взагалі соковитий і родючий» (Куніцький, 1813). Характеризуючи ґрунти Бессарабії П. П. Свиньїн пише: «ґрунт землі в Бессарабській області складається взагалі з чорнозему..., який лежить шарами на глині, а інколи на вапняковому камені, в улоговині на два, а на підвищених місцях в півтора фута товщиною, так як орач ніколи не зачіпає нижнього шару». (Свиньїн, 1816). Далі слідує пояснення, як зумів утворитися такий ґрунт: «... гниття залишивши без вжитку трав, привело цей прекрасний ґрунт». Вперше чорноземи фігурували на багатолистовій ґрунтово-геологічній карті південно-східної Європи польського вченого Станіслава Сташціца (Staszic. 1806) [9].

1840 рік був для чорноземної проблеми переломним, це пов'язано з виходом в світ роботи Е. А. Еверсмана «Природна історія Оренбурзьського краю». Розглядаючи більше або менше поєднання ґрунту і рослинності степів, він приходить до висновку, що вони «...протягом віків, а може і тисячоліть, від щорічно вмираючої і відновлюючої рослин-

ності, покривалися шаром тука або чорнозему». По мірі покращення цього ґрунту «... трави почали рости розкішними і, через це саме утворення чорнозему пришвидшувалося» (Еверсман, 1949). [8]

Теорію утворення чорнозему розвивав академік Ф. І. Рупрехт. В своїй праці «Геоботанічні дослідження чорнозему» (1866). [7] В цій книзі по новому ставиться питання про ґрунти як рослинно-наземне утворення і констатується, що «чорнозем представляє питання ботанічне».

В 1856 р. бессарабський і херсонський землевласник А. І. Гроссул-Толстой видав опис і карту поширення ґрунтів від Прута до Інгулу з виділенням сучасної чорноземної полоси, супіщано-чорноземної полоси, суглинкової полоси з більш значними домішками чорнозему, глинисто-вапнякова полоса з незначною домішкою чорнозему.

Дещо пізніше багато цінних спостережень про чорноземи України, характер їх північної межі, про кротовини в цих ґрунтах зробив геолог І. Ф. Леваковський (1871).

Біля витоків вчення про чорнозем, які передували В.В. Докучаєву і навіть Ф.І.Рупрехту були харківські вчені професори Н.Д.Борисяк і І. Ф. Леваковський. У праці «Про чорнозем», опублікованій в 1852 році, Н.Д.Борисяк обґрунтував наземно-рослинне походження чорноземів, описав їх властивості, способи використання, привів класифікацію чорноземів (на суглинках, глинах, супісках, на елювії щільних карбонатних порід, солонцюваті, мочарі). Вже в той час наголошував про необхідність охорони чорноземів. Н. Д. Борисяк констатував: «Всенародна думка про походження чорнозему залежить від гниття рослин (степових), при дії атмосферних впливів, від замішування утвореного перегною з пухкими суглинками підґрунтя». (Борисяк Н. Д., 1852, с. 43) [1].

Базуючись на працях попередників та власних дослідженнях В. В. Докучаєв видав у 1883 році працю «Русский чорнозем», яка стала основою нового напрямку науки про ґрунти – генетичного ґрунтознавства. У цій праці сформульовано рослинно-наземне походження ґрунтів, у формі розробленого вчення запропоновано вирішення чорноземної проблеми, закладено основи цілком нового методу ґрунтово-географічних досліджень, описано окремі території чорноземної області.

Немалий внесок у вчення про чорноземи зробив П. А. Костичев і видав книгу «Ґрунти чорноземної області Росії, їх походження, склад і властивості» (1886), який висловив

думку про те, що «Чорнозем є питанням географії і фізіології вищих рослин і питанням фізіології рослин нижчих, які розкладають органічні речовини. Чорнозем і другі ґрунти, таким чином, характеризуються не тільки накопиченням гумусу, але і його колообігом».

В кінці XIX - початку XX століття з'явилися цінні роботи про чорноземи Л.І.Полинова, Г.І.Танфільєва, С.С. Неуструєва, М.М. Філатова, Л. І. Прасолова. Значне зацікавлення має книга австрійського вченого Л. Бубера про чорноземи Галіції і Подолії, опублікованій на німецькій мові в 1910 році.

В 1922 році Л. І. Прасолов писав про необхідність поділу чорноземної полоси не тільки на підзони, але і на області. В роботі «Чорнозем як тип ґрунтоутворення» (1939) Л.І.Прасолов єдиний чорноземний тип ґрунтоутворення поділив на дві великі групи – чорноземи типові і чорноземи перехідних рядів, в яких виражені не всі ознаки і виступають суттєві ознаки других ґрунтів. В межах підтипів виділених Л. І. Прасоловим, признавались справедливими і для інших областей, але з уточненням: так, південно-західні чорноземи іменувалися теплими або міцелярно-карбонатними, сибірські – холодними, забайкальські – глибокопромерзаючими.

Викладення основного матеріалу.

Чорноземи – невід'ємна складова степового ландшафту. Він сприймається як щось ціле, де все злилося воедино. Чорнозем – породження всієї цієї степової сили і одночасно її джерело. Чорнозем як і любий ґрунт, являє собою таке природне тіло, утворення якого залежить від ряду взаємозв'язаних природних чинників.

Чорноземи, як і інші географічні тіла, має своє розташування, тобто конкретне природне середовище, де вони формують чорноземний простір землі як середовище існування. Чорноземний простір – це складна структура чорноземного покриву, сформована внаслідок взаємодії і функціонування чинників ґрунтоутворення. У чорноземному процесі відбувається постійний енергообмін і колообіг речовин та трансформації завдяки елементарним ґрунтовим процесам, що визначає формування властивостей, їхнє функціонування в біосфері, естетичну цінність. На величезній території свого поширення чорнозем завжди має визначну потужність, яка не перевищує в середньому 152 см. Він однаково залягає на вододілах та на їх схилах, як на місцях високих (абсолютно), так і на низьких. Великі простори чорноземів знаходяться на рівнинах, які лежать на висоті 200-300 метрів над рівнем моря. Це рівнини древні, глибоко розчленовані річковими

долинами і ярами, ґрунтові води залягають тут глибоко. Сприятливі умови для утворення чорноземів складаються в обширних долинах рік, які перетинають степову полосу – Дунаю, Тиси, Дністра, Південного Бугу, Дніпра, Волги, Дону, Уралу. Суцільно протягнулися чорноземи в Західній і Середній частинах Передкавказької рівнини. За Уралом, в Західному Сибіру і Північному Казахстані ці ґрунти займають частіше плоскі рівнини, слабо пересічені, нерідко заболочені і покриті озерами. Тільки ближче до Алтаю місцевість стає горбистою. В Західному Сибірі і Забайкаллі чорноземи зустрічаються в обширних між гірських пониженнях.

Чорноземи широким фронтом поширені на Нижньо-Дунайській низовині, в районах південної Румунії і північної Болгарії. На Середньо-Дунайській або Панонській низовині також царство чорноземів. Його ділять між собою Угорщина і Сербія. Незначна частина чорноземів припадає на долю Чехії і Словаччини, Австрії, а невеликі островки вилугуваних чорноземів зустрічаються в Польщі і Німеччині.

Чорноземи Болгарії займають біля 20% площі. На півдні, на Фракійській низовині, вздовж ріки Маріци зустрічаються так звані чорноземи-смокліци, подібні на злиті, але менш насичені глиною і тому мають більш сприятливі фізичні властивості. Чорноземи Румунії поширені в Ковурлуйському степу, Добруджі, на сході вздовж Прута і на крайньому заході – в Бенате.

На території Монголії поширені глибокопромерзаючі чорноземи. Головні чорноземні масиви розташовані на схилах гірських хребтів Хангая, Хентея, Великого Хінгана, обширному плато на вододілі рік Орхону і Селенги, в околицях озера Коза-Гол.

В північно-східному Китаї, в басейнах рік Сунгарі і Ляохе, а також поблизу Тихоокеанського побережжя поширені вилугувані чорноземи.

На північноамериканському континенті полоса чорноземних степів і подібних з ними більш вологих прерій простягається від південної Канади до середньої частини басейну ріки Міссісіпі в США.

За сучасними американськими ґрунтовими дослідженнями чорноземи займають західну частину Центральних і північну частину Великих рівнин. В Канаді ці ґрунти широко поширені в провінції Саскачеван і Альберта, а в США – в штатах Міннесота, Вісконсин, Північна і Південна Дакота, Іллінойс, Айова, Небраска.

Більша частина європейських чорнозе-

мів утворилася на лесах і лесоподібних суглинках. В Україні чорноземи утворюються і на гранітах, а в Вірменії – на вулканічному туфі. В степовому Заволжі на Сиртовому плато поширені так звані сиртові глини. Леси також можна побачити в північноамериканських степах і преріях.

Великі масиви чорноземів є в Південній Америці на території Аргентини і Уругваю, а також в Австралії. На Євразійському континенті зона чорноземів простягається на понад 10 тисяч кілометрів – від краю Воєводіна (Сербія) до озера Ханка (Китай). Протяжність цієї зони з півночі на південь сягає 500-600 км. [3]

Площа чорноземів в світі становить 314,3 млн. га. Україна посідає провідне місце серед країн, на території яких поширені чорноземи, після Росії, США, Китаю. Чорноземи України займають 27,8 млн. га, що становить 8,7% від світових їх площ, і є основним фондом отримання рослинницької продукції. Вони становлять основну площу сільськогосподарських угідь – 67,7%.

У структурі чорноземних ґрунтів України переважають чорноземи звичайні (10,9 млн. га), чорноземи типові (6,2 млн. га) і чорноземи південні (3,2 млн. га).

У різних природно-кліматичних зонах чорноземи солонцюваті, залишково-солонцюваті та чорноземи на елювії пісковиків, сланців, карбонатних порід займають площу близько 3 млн. га.

Чорноземи є зональним типом ґрунтів у лісостеповій і степовій зонах. Їхнє формування відбувається у двох ґрунтово-кліматичних фаціях: південно-західній або теплій і центральній або помірній. Чорноземи центральної фації є еталоном і представлені підтипами від опідзоленого до південного. Чорноземи південно-західної фації називають міцелярно-карбонатними, оскільки вуглекислі солі утворюють тонкі прожилки, розташовані біля поверхні або з поверхні ґрунту. Чорноземи невеликими масивами трапляються і в межах Полісся і Малого Полісся – їх називають «острівними» чорноземами, а також невеликими масивами зустрічаються на лесових породах, зокрема на елювії кристалічних і гіпсоангідритних порід.

У генетичному плані чорноземи – це тип гумусових, кальцієвих, монтморилонітових ґрунтів складної і тривалої історії процесу ґрунтоутворення – від ранніх гідроморфних до сучасних автоморфних стадій розвитку. Провідним в історії формування чорнозему був позитивний баланс біогенних речовин і космічної енергії, внаслідок чого в профілі

утворилася система ґрунтових горизонтів (Но+Н+Нрк+Нрк+Рк), збагачених гумусом, зі значними запасами азоту, фосфору, калію, мікроелементів, що формує оптимальний водно-повітряний режим, активні внутрішньогрунтові біологічні та біохімічні процеси.

Чорноземи характеризуються різним гранулометричним складом – від супіщаного до глинистого, успадкованим від материнської породи. Чорноземам властивий потужний гумусовий горизонт (150-180 см), високий вміст гумусу (6-8%). Ці ґрунти характеризуються високою ємністю катіонного обміну (30-70 ммоль/ 100 г ґрунту), насиченістю основами, зокрема кальцієм, нейтральною реакцією ґрунтового розчину, високою буферною здатністю, сприятливими фізичними властивостями, зумовленими грудкувато-зернистою структурою, оптимальними параметрами щільності будови (1,0-1,2 г/см³), шпаруватості, вологостійкості, водопроникливості (200 мм/рік), забезпеченістю біофільними елементами (N, P, K, Ca, Mg, S) та мікроелементами.

Чорноземи є складним утворенням, яке формується внаслідок взаємодії біотичних (ґрунтова біота) та абіотичних (мінеральна частина) чинників. Поряд з кореневими системами, які в ковилових цілинних степах сягають глибини 120-140 см, в ньому активно діють хребетні та безхребетні організми, які переробляють рослинні залишки і зумовлюють утворення біогенних викидів і копрогенної структури. В 1 г чорнозему міститься приблизно 3,5 млн. особин живих організмів, а в 1 г гумусу -55 млн. особин.

У найкращому чорноземі власне живої речовини міститься не більше 0,5%, а органічної речовини (гумусу) – не більше 10 %. Все решта – мінеральна маса. Однак, ця маса тисячоліттями років у складі чорнозему перероблялася живими організмами. Поєднання живого і неживого дає підстави називати ґрунт «четвертим царством природи».

Цінність чорнозему полягає у вмісті, запасах, якості, розподілі гумусу по профілю. За вмістом гумусу (від 3 до 10% і більше) з чорноземом не можна порівняти ніякий інший ґрунт. За узагальненими оцінками запаси гумусу на одному гектарі в метровому шарі типового чорнозему в середньому становить 709, у вилугуваному – 549, звичайному – 426, опідзоленому – 200-410 т/га.

За профілем гумус розподіляється рівномірно, поступово зменшуючись до низу і сягаючи глибини 60-80 см у південних чорноземах і 150-170 см у чорноземах типових.

У чорноземах безперервно відбуваються

різні процеси – перетворення речовин, їхня міграція, розкладення, розчинення, накопичення. Сукупність цих та багатьох інших процесів називають фізіологією чорнозему. Ці процеси циклічні, повторюються з часом, зумовлюючи ритміку життя чорнозему.

Однак життя чорнозему вміщено в жорсткій рамці його мінерального складу, який має стабільну будову і якщо змінюється, то дуже повільно. Мінеральний склад формує анатомію або морфологію чорнозему.

Чорнозему властиві свої хімічні властивості. У ньому наявні всі елементи таблиці Менделєєва, включно зі сріблом, золотом, радіоактивними елементами. Однак у ньому найбільше елементів живлення рослин, які перебувають у доступній для них формі.

Чорнозем має особливий габітус (зовнішній вигляд), конституцію (поставу), найдовершений у світі ґрунтів: його горизонти генетично тісно пов'язані між собою, нема різких переходів між горизонтами. Потужність темного гумусованого профілю українського чорнозему сягає 220 см у типових чорноземах, а в чорноземах передкавказьких сягає більше 3 метрів.

За своєю природою загалом це нейтральні ґрунти, однак чорноземи вилугувані і опідзолені мають слабокислу реакцію середовища.

Переважає в горизонті дрібних глинистих часточок, гумінових кислот і рухомого кальцію створює передумови для формування оптимальних фізичних і водно-фізичних властивостей. Чорноземи характеризуються механічною стійкістю і водотривкою структурою, високою шпаруватістю та аерацією, сприятливими технологічними властивостями.

За тривалий період свого формування у чорноземах сконцентрувалися величезні запаси сонячної енергії. Запаси потенційної хімічної енергії досягають 3-4 млрд. ккал/1га, що є основою їхньої високої біологічної продуктивності, стійкості до змін екологічної ситуації, здатності забезпечувати високу продуктивність фотосинтезу рослин. Такі природні особливості зумовлюють виняткове значення чорнозему у землеробстві світу й України.

Чорноземи характеризуються високою родючістю різних сільськогосподарських культур. Чорнозем за своїм родоводом – злаковий ґрунт. На перших порах, освоюючи чорноземи, людина вирощувала на них зернові, в першу чергу пшеницю. По мірі інтенсифікації землеробства використання чорноземів стає все більш багатогранніше: на ньому стали вирощувати олійні культури, цукровий буряк, пло-

ди, виноград, ефірні, тютюн, кукурудзу та інші культури.

Як і колись, чорнозем – головний хлібний ґрунт планети. Пшениця і досі займає на цьому ґрунті великі площі. За нею наступна – кукурудза – одна із головних кормових рослин світу. Достоїнство зерна пшениці і кукурудзи на чорноземі також найвище за вмістом білку, амінокислотному складу, хлібопекарським якостям. Давно тверді сорти пшениці славилися на світових ринках: власне з них виготовляють кондитерські вироби і макарони. Пшеничний хліб містить повний спектр потрібних людині амінокислот, різні вітаміни, мікроелементи.

Без добрив і зрошення чорноземи стоять на першому місці за врожайністю озимої пшениці. Випереджаючи за продуктивністю інші ґрунти, чорноземи різняться між собою. Чим вони потужніші, гумусованіші, тим врожай зерна вище.

Чорноземи слугують добрими ґрунтами не тільки для пшениці і кукурудзи, але й для ячменю, сорго, проса та інших культурних рослин з сімейства злакових.

Найкращі умови для вирощування соняшнику і сої створюються на чорноземах. На чорноземах успішно продукують цукрові буряки. Плодові дерева і виноград непогано ростуть в багатьох місцях чорноземної полоси, але найбільший економічний розмах плодівництво набуло в його південно-західній фації. На чорноземах відмінно ростуть лаванда, мускатний шалій.

Чорноземи дають людям не тільки хліб, але й ще масло і цукор, плоди, виноград і вино, так і ще корми для тваринництва, а значить м'ясо і молоко, шерсть і яйця, а також тютюн, сировину для ліків і парфумів.

Чорноземи виконують важливі екологічні функції, забезпечуючи існування і розвиток біосфери. Разом з тим, у процесі тривалої господарської діяльності людини їхні властивості значно знизилися.

Процес утворення чорноземів повільний, віковий. Чорноземи почали формуватися 8-9 тисяч років тому. Таким чином, чорнозем – ґрунт достатньо древній. Він дійсно може бути названий чудом біосфери, одним із його дивовижних утворень і одним із самих унікальних творінь природи.

Головні масиви чорноземів до XVII ст. не розорювалися, були стійкими, не підлягали деградаційним процесам. В безкрайніх степах проживали войовничі кочові народи. Їх головним заняттям було пасовищне тваринництво, що забезпечувало існування замкненого біоло-

гічного колообігу. Баланс гумусу, азоту, фосфору був додатнім, ерозія ґрунтів проявлялася слабо.

В кінці XVIII ст. кочівники були переможені, і чорноземи – невиданої родючості – потрапили у розпорядження землеробства, а ще більше в руки землеробів, які скоро розорали все, аж до крутих схилів, гналися за врожаєм першосортної пшениці, яка відмінно росла на чорноземах, містила багато білка і клітковини. Це було поштовхом для будівництва доріг, торгівлі, оживило край і інтенсифікувало деградацію чорнозему. Сучасні дослідження деградаційних процесів в чорноземах показали наявність розвитку 40 видів, які об'єднані в п'ять типів – хімічна, фізична, біологічна, профільна, географічна. [3] Деградації в більшості тісно зв'язані одна з одною, утворюючи свого роду кількісні ланцюги.

Істотно впливає на інтенсивність деградації чорноземів екстенсивне, нераціональне використання, недотримання сівозмін, зменшення площ посівів багаторічних трав, недостатнє внесення органічних добрив тощо. Значної шкоди завдають чорноземам локальне перезволоження, осолонцювання, забруднення та засмічення відходами виробництва і спалювання соломи, забруднення радіонуклідами і важкими металами. Непоправної шкоди завдає знищення чорноземів в ході видобування корисних копалин відкритим способом і будівництва доріг, промислових та інших об'єктів. За останні роки в Україні виникла надзвичайно важлива проблема – деградація чорнозему внаслідок російсько-української війни, що призвело до руйнування або воєнної деградації чорнозему в східній і південній частинах України. [6].

В Україні чорноземи в цілинному стані збереглися лише в заповідниках Михайлівська цілина у Сумській області, Хомутівський степ у Донецькій, Стрілецький степ у Луганській і Кам'яні Могили у Запорізькій областях, у заказнику Касова Гора в Івано-Франківській області.

Чорнозем – ідеал, еталон досконалості ґрунтів у світі, естетична цінність. Визначаючи важливість збереження чорноземів, людство впродовж свого існування створило пам'ятники чорнозему – в Китаї, центр Пекіна в 1421 р., Росії, Панінський район, Воронежська область (2013 р.). моноліт чорнозему демонтувався на Всесвітній виставці в Парижі (1900 р.). Зразок чорнозему з Добровеличківського району Кіровоградської області знаходиться в лабораторії земельних ресурсів Європи як еталон «чорнозему».

Визначаючи важливе значення чорнозе-му в природі і сучасному житті, людство висо-ко оцінює його. Чорнозему присвячені числен-ні наукові монографії, художні твори, вірші.

В багатьох музеях і навчальних закладах є колекції монолітів цілинних чорноземів.

Чорнозем є світовим надбанням, тому збереження й примноження його унікальних властивостей – важливе завдання і обов'язок усього людства. В Німеччині в 2005 році про-голошено «Ґрунт – 2005. Чорнозем». На сто-літній конференції у Флоренції (травень, 2024 р.) в програмі «Ґрунт року в світі» чорнозем був проголошений першим WSY безсумнів-ного глобального значення.

Висновки та використання результа-тів дослідження. Виходячи з аналізу обшир-них наукових досліджень і публікацій про чор-нозем і його значення в суспільстві, доцільно розробити вчення про чорноземи і виділити окремий напрям в розвитку науки ґрунтознав-ства – чорноземознавства.

Чорноземознавство – напрям ґрунто-знавства, який вивчає утворення (генезу), бу-дову, склад і властивості, закономірності гео-графічного поширення, процеси взаємозв'язку з зовнішнім середовищем, які визначають формування і розвиток головної властивості – родючості, екологічні і соціальні функції, есте-тичну цінність, шляхи раціонального викорис-тання, відтворення, збереження та охорони.

Питання про чорнозем і його деградації в сучасному світі є не тільки агрономічним, екологічним, економічним, юридичним, есте-тичним, але є і політичним. Необхідні радика-льні і жорсткі рішення, щоби в оглядовому майбутньому тиха криза планети не перетво-рилася в гучну.

Оцінюючи глобальне значення чорнозе-му в світі ґрунтів доцільно розробити спецкурс «Чорноземознавство» для студентів природни-чих і аграрних спеціальностей вищих навчаль-них закладів України.

Література:

1. Борисяк Н. Д. О черноземе: Речь, читанная в торжественном собрании Харьковского университета. Харьков, 1852.
2. Вернадський В. І. Несколько слов о работах Ломоносова по минералогии и геологии. В кн.: Труды Ломоносова в области естественно-исторических наук. СПб. 1901.
3. Крупеников И. А. Черноземы. Возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения. Pontos, Кишинев, 2008. – 285 с.
4. Магидовичи И. П. и В. И. История открытия и исследования Европы. М. 1970.
5. Позняк С. П. Чорноземи України: географія, генеза і сучасний стан. УГЖ. 2016. №1. С. 9-13.
6. Позняк С. П. Чорнозем у наукових дослідженнях і пам'яті народів світу. УГЖ, 2016, №2. С. 26-31.
7. Рупрехт Ф. И. Геоботанические исследования о черноземе. СПб, 1866.
8. Эверсман. Э. А. Естественная история Оренбургского края (1840). В кн. Оренбургские степи в трудах Рычкова, Эверсмана, Неуструева. М.: Географиз, 1949.
9. Straszic S. Carta geologies totius Polonia, Moldavie, Transilvaniae et partis Hungarise et Volachiae. W-wa, 1806.

References:

1. Borysiak N. D. O chernozeme: Rech, chytannaia v torzhestvennom sobranii Kharkovskoho unyversyteta. Kharkov, 1852.
2. Vernadskiy V. I. Neskolko slov o rabotakh Lomonosova po myneralohyy y heolohyy. V kn.: Trudy Lomonosova v oblasti estestvenno-ystorycheskykh nauk. SPb. 1901.
3. Krupenykov Y. A. Chernozemy. Voznyknovenye, sovershenstvo, trahedyia dehradatsyy, puty okhrany y vozrozhdeniya. Pontos, Kyshynev, 2008. – 285 s.
4. Mahydovychy Y. P. y V. Y. Ystoryia otkrytyia y yssledovanyia Evropy. M. 1970.
5. Pozniak S. P. Chornozemy Ukrainy: heohrafiia, geneza i suchasnyi stan. UHZh. 2016. №1. S. 9-13.
6. Pozniak S. P. Chornozem u naukovykh doslidzhenniakh i pamiati narodiv svitu. UHZh, 2016, №2. S. 26-31.
7. Ruprekht F. Y. Heobotanycheskye yssledovanyia o chernozeme. SPb, 1866.
8. Эверсман. Э. А. Estestvennaia ystoryia Orenburhskoho kraia (1840). V kn. Orenburhskye stepy v trudakh Rychkova, Эверсмана, Neustrueva. M.: Heohrafiy, 1949.
9. Straszic S. Carta geologies totius Polonia, Moldavie, Transilvaniae et partis Hungarise et Volachiae. W-wa, 1806.

Abstract:

Stepan POZNIAK. CHERNOZEM SCIENCE - THE SCIENCE ABOIT CHERNOZEM

The article outlines views on the modern scientific and practical significance of chernozem, emphasizing its special role in the history of science and humanity. The main attention is paid to the issues of geographical distribution, genesis, composition, structure, properties, rational use, restoration, preservation and protection. Problems related to the manifestation of degradation processes are considered: erosion, deflation, compaction, dehumification, destructuring, etc. Emphasis is placed on the role and importance of chernozems in the world of soils as a phenomenon of nature, ideal soil, feeder and means of work.

In the Cenozoic period, three events stand out - not destructive, but creating, large in their progressive consequence. In the world of plants, this is the development of angiosperm families and genera, and among them cereals, which played a prominent role in the composition of specific herbaceous and cereal phytocenoses, and later in the food base of humans and domestic animals. Mammals began to predominate in the animal world, primates appeared, as a result of their long evolution, the first humanoids appeared already in the anthropogenic period. In the world of soils, the formation of chernozems began. The initial stage is the expansion of cereals and the formation on

extensive, but mainly loess plains of meadow and grass-cereal steppes, under which chernozems began to form - soils of the "gathering" type, in contrast to the already existing podzolic and feralitic soils of the "dispersive" type, which are characterized by weak accumulation humus and dispersion - removal of chemical elements - biogens and many trace elements.

Based on the analysis of extensive scientific research and publications about chernozem and its importance in society, it is expedient to develop a doctrine about chernozem and to single out a separate direction in the development of the science of soil science - chernozemology.

Black geology is a field of soil science that studies the formation (genesis), structure, composition and properties, patterns of geographical distribution, processes of interaction with the external environment, which determine the formation and development of the main property - fertility, ecological and social functions, aesthetic value, ways of rational use, reproduction, preservation and protection.

The question of chernozem and its degradation in the modern world is not only agronomic, ecological, economic, legal, aesthetic, but also political. Radical and tough decisions are needed so that the quiet crisis of the planet does not turn into a loud one in the foreseeable future.

Evaluating the global importance of chernozem in the world of soils, it is advisable to develop a special course "Chernozem Science" for students of natural and agricultural specialties of higher educational institutions of Ukraine.

Key words: chernozem, natural phenomenon, degradation, erosion, morphology, properties, ideal of perfection, aesthetic value.

Надійшла 13.04.2024р.

Оксана СКЛЯРСЬКА, Мирослав ДНІСТРЯНСЬКИЙ, Ірина ЧАЙКА

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ І ПРІОРИТЕТИ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ МІСТ В ПРОЦЕСІ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ

У статті розглянуто пропозиції фахівців з урбаністики та просторового планування щодо повоєнної відбудови міст України. Визначено пріоритети та принципи відновлення міст, які зазнають найбільших руйнувань під час повномасштабної війни в Україні, а також акцентовано на необхідності оновлення інтегрованих концепцій і стратегій розвитку тилових міст відповідно до сучасних викликів. Узагальнено методологічну модель концептуальних засад повоєнного відновлення міст України, розглянуто проекти відбудови Маріуполя, Харкова, Ірпеня.

Ключові слова: повоєнне відновлення, просторове планування, концепції міського розвитку, проекти відбудови

Постановка науково-практичної проблеми. З початком повномасштабної війни Росії проти України перед українськими містами постали непередбачувані виклики та проблеми забезпечення соціально-економічного життя містян. Багато поселень північно-східних, східних, південних регіонів зазнали масштабних руйнувань соціально-економічної інфраструктури, людських втрат. Серед них є міста з потужним підприємницьким сектором, а їхні громади за фінансовими результатами діяльності у 2021 р. були одними з найуспішніших.

Для багатьох міст України ще до війни були розроблені документи стратегічного просторового планування, які є важливою передумовою інвестиційного розвитку. Очевидно, що усі вони потребують коректив з урахуванням викликів воєнного часу та повоєнної відбудови. Для тимчасово окупованих територій та тих міст, які зазнали значних руйнувань, стратегії відновлення мають передбачати не тільки відбудову інфраструктури і житла, а й нові заходи щодо продовольчої безпеки, територіальної оборони, логістичних потужностей задля відновлення їхньої спроможності. На сьогодні є чіткий план відбудови, проекти відновлення українських міст [3, 6, 8, 11]. Натомість тилові міста мають визначати стратегію і тактику ефективного використання свого потенціалу та забезпечення нагальних потреб жителів, внутрішньо переміщених осіб, релокованого бізнесу і економічної безпеки у різних умовах.

Актуальність і новизна досліджень. Стратегічним напрямом повоєнної відбудови України має стати не просто відновлення зруйнованих війною виробничих об'єктів та потужностей, а радикальна модернізація національної та локальної економік. У сьогоднішніх реаліях України постають складні проблеми оновлення й розробки нових проєктних документів з просторового розвитку територіаль-

них громад та міст, адже наявна містобудівна документація для багатьох населених пунктів розроблялися ще в радянські часи, а документи стратегічного просторового планування потребують коректив і доповнень. При цьому необхідною є попередня наукова основа проєктних рішень. Тому метою статті є обґрунтування концептуальних засад та пріоритетів планування просторового розвитку міст в процесі повоєнної відбудови, оскільки бракує суспільно-географічних досліджень цієї проблематики.

Зв'язок теми з важливими науково-практичними завданнями. Дослідження пріоритетів та концепцій повоєнного відновлення міст України обумовлене необхідністю і важливістю розробки наукових засад їхнього функціонування після війни з урахуванням світового досвіду, найновіших урбаністичних концепцій, а також економічного потенціалу і можливостей. Важливим завданням є також надання наукових рекомендацій в процесі реалізації нових програм та проєктів, спрямованих на повоєнний соціально-економічний розвиток України.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Вивченням містобудівних проблем та якісного формування міського простору займалися М. Дьомін, Ю. Білоконь, М. Габрель, Є. Куць та багато інших вчених. Впродовж двох років повномасштабної війни з'явилися комплексні праці про іноземний досвід відбудови та його використання в процесі післявоєнного відновлення міст України [5], перспективи відновлення регіонів та міст в руслі сталого розвитку [2], пропозиції щодо відбудови на засадах концепції розумного міста, креативного міста, принципів зеленої економіки та ін.

Проблематиці повоєнної відбудови та безпеки міст і регіонів присвячено й чимало праць географів – К. Мезенцева, І. Пилипенка,

Д. Мальчикової, А. Мельничука, С. Гнатюка та ін. У 2023 році вийшла також колективна англomовна монографія географів про збалансованість розвитку міст України напередодні війни [20]. Однак бракує саме цілісного бачення концепції відбудови міст України з суспільно-географічних позицій.

Виклад основного матеріалу. На жаль, повномасштабна війна в Україні триває вже понад два роки. Сума прямих збитків, завданих інфраструктурі України через повномасштабне вторгнення Росії, станом на січень 2024 року оцінюється Київською школою економіки у 155 млрд. дол., з них 58 млрд. дол. – втрати житлового фонду [9]. Найбільших руйнувань зазнав житловий фонд таких міст, як Маріуполь, Харків, Чернігів, Северодонецьк, Рубіжне, Бахмут, Мар'їнка, Лисичанськ, Попасна, Ізюм і Волноваха. На другому місці за сумою збитків сфера інфраструктури – транспортна інфраструктура, дорожнє господарство, залізнична інфраструктура, а також авіаційна галузь і портова галузь) – 36,6 млрд. дол. З початку бойових дій в Україні пошкоджено 19 аеропортів і цивільних аеродромів, щонайменше 126 залізничних станцій. Наслідком підризу Каховської ГЕС стали також пошкодження портових терміналів, розташованих на правому та лівому берегах Дніпра і затоплення доріг Херсонської області.

Оскільки війна триває, ці оцінки лише приблизні і, на жаль, втрати зростають. За розрахунками Світового банку та Міністерства економіки ще у березні 2023 року для повоєнного відновлення України необхідно щонайменше 411 млрд. дол. [11]. Пріоритетні напрями – відбудова критичної інфраструктури, житла та важливих соціальних і транспортних об'єктів. Але не варто забувати також про відновлення промисловості, потенціалу в агросекторі, IT-сфері та в інших галузях.

До повоєнної відбудови українських міст долучаються іноземні фахівці. Відомі архітектори та урбаністи вивчають й досвід з повоєнного відновлення європейських міст після Другої світової війни, війни на Балканах. Не завжди це вдалі приклади з огляду на український контекст і реалії сьогодення, на ті тренди міського розвитку, які актуальні саме зараз. Загалом більшість фахівців сходяться на тому, що відбудовувати як було – не доречно, і повоєнне відновлення – це саме шанс на те, щоб зробити українські міста іншими, кращими. Зокрема, данський архітектор і урбаніст Ян Гейл у лекції щодо майбутнього міст України (2022) зазначив, що відбудова міст має формуватися за принципом: “Спочатку

люди, тоді простори і їх взаємодії, і насамкінець споруди» [18], тобто у відбудові міст після війни особливого акценту потребує соціальна сфера та громадські простори міст.

За рекомендаціями німецьких та польських архітекторів з досвіду відбудови європейських міст українці мають навчитися того, що треба нормативно врегулювати питання відновлення будівель, особливо історичних. І що важливо – зберігати споруди різних епох. Польський архітектор Гжегож Пйонтек пропонує наступні кроки у відбудові українських міст:

- Визначити найгостріші проблеми міста і використати шанс, щоб їх вирішити.
- Оцінити, чого не вистачає у законодавстві для якісної відбудови і впровадити необхідні рішення.
- Вирішувати короткострокові проблеми, але не на шкоду майбутньому. Наприклад, потрібно паралельно вести декілька процесів: відбудовувати зруйноване, створювати тимчасове якісне житло і крім нього, нове постійне.
- Створювати інституції, які об'єднують нормотворців, архітектурні бюро і аналітичні центри.
- Залучати студентів і молодь, адже їхні ідеї іноді неочікувані, але дуже цінні [19].

На сьогодні є чіткий план відбудови, стратегії та проекти відновлення українських міст, які найбільше постраждали від військових дій. План відновлення України, презентований на Міжнародній конференції в Лугано у липні 2022 р., передбачає залучення на відбудову та розвиток на наступні десять років понад 750 млрд дол. «Принципи Лугано», схвалені на конференції: партнерство; спрямованість на реформи; прозорість, підзвітність і верховенство права; демократичну участь; залученість багатьох стейкхолдерів; гендерну рівність та інклюзію; сталий розвиток. Стратегічними векторами мають стати цифровізація та зелений курс, спрямований на декарбонізацію економіки та попередження негативних кліматичних змін [11]. Тобто це ті пріоритети міського розвитку, про які у відомих працях з урбаністики пишуть Девід Сім (“М’яке місто”), Ян Гейл (“Міста для людей”), Чарльз Лендрі (“Креативне містотворення”) та інші вчені та ті меседжі, які звучали на економічному форумі в Давосі у січні 2024 р. З суспільно-географічних позицій не з усіма із задекларованих принципів можна погодитись. Передусім йдеться про сталий розвиток, що є досить суперечливою концепцією в контексті повоєнної відбудови, адже передбачає обмеження

економічного росту і обмеження використання ресурсів задля їх збереження майбутнім поколінням. А для України на етапі відновлення якраз потрібно не обмежувати економічний розвиток, а забезпечити бурхливе піднесення економіки шляхом нової індустріалізації та інтенсивного використання всього ресурсного потенціалу [1, с. 23].

За підсумками конференції в Лугано було розроблено 15 національних програм відновлення на період до 2032 року. На етапі відбудови (2023-2026 рр.) передбачено понад 300 млрд дол. в основному для наступних програм: макрофінансова стабільність, енергетична безпека і перехід, модернізація регіонів і житлового будівництва, логістика та сполучення, оборона та безпека. На етапі модернізації (2026-2032 рр.) згідно плану має бути виділено понад 400 млрд. дол., з яких найбільше – на енергетичну безпеку, логістику, модернізацію регіонів, а також сучасну соціальну інфраструктуру [11]. Якими мають бути принципи відновлення економіки України після війни? В першу чергу, мова йде про дотримання принципів Європейського зеленого курсу – відмову від викопного палива (насамперед – вугілля), зменшення викидів CO₂, підвищення енергоефективності економіки та скорочення втрат енергії. Держава має підтримувати розвиток секторів з високою доданою вартістю та нових промислових галузей, таких як: будівництво енергоефективного житла; вуглецево нейтральне сільське господарство і виробництво продуктів харчування; виробництво сталі на основі водню або електротермічної технології; енергоефективне машинобудування; відновлювана енергетика; електроніка та електромобільна промисловість.

У сьогоднішніх реаліях України перед урбаністами постають складні проблеми оновлення й розробки нових проєктних документів з просторового розвитку міст, громад та регіонів. Необхідні наукові обґрунтування проєктних рішень. А відповідно й актуальним є оновлення методологічної платформи урбаністики. На основі аналізу багатьох експертних пропозицій, визначених пріоритетів в стратегіях та проєктах щодо відбудови, а також узагальнення актуальних новітніх світових концепцій міського розвитку нами складено методологічну модель концептуальних засад, на яких має базуватись просторове планування розвитку міст в процесі повоєнного відновлення (див. рис. 1.). Теоретичним підґрунтям реалізації головних пріоритетів відбудови є наукові концепції сучасної урбаністики: компакт-ного міста, креативного міста, зеленого міста,

смарт-сіті, здорового міста, а також інтегрованого розвитку та типології міст. Остання, зокрема, передбачає диференційований підхід до відбудови різних за функціональними ознаками та людністю міст. Інтегрований міський розвиток передбачає впровадження найвідоміших сучасних концепцій просторового планування в кожному місті. Багато великих міст України розробили Інтегровані концепції розвитку (ІКР), що є, по суті, стратегією розвитку європейського міста: житлової і транспортної сфери, екології, соціальної і технічної інфраструктури, культури та освіти, туризму, громадських просторів й економіки. Концепції створені за широкого залучення громадськості та є другим за важливістю документом після Генерального плану. Важливою складовою Інтегрованої концепції є просторова модель міста із зазначенням територій пріоритетного розвитку, полі- та монофункціональних центрів. В умовах війни та повоєнної відбудови ці документи неформального просторового планування потребують доповнення в частині аналітики та чітких короткострокових дій відповідно до загальносвітових концепцій міського розвитку та безпекових заходів. Потрібно переосмислити міста і на перше місце поставити людину – її життя, безпеку та здоров'я. В цьому контексті варто згадати відому урбаністичну концепцію “здорового міста”, що передбачає створення здорового міського середовища, в якому людина є захищеною [17]. Теорія та практика здорового міста працює в глобальному масштабі – методичні рекомендації та практичні рішення науковців, фахівців та експертів ВООЗ дають відповіді на питання, які сьогодні так актуальні для українських міст: як забезпечити комфортні умови життя в місті задля збереження здоров'я і безпеки людини та пропагування здорового способу життя; як швидко реагувати на непередбачувані чинники; як планувати міський простір на користь людини; як ефективно регенерувати або ревіталізувати промзони чи занедбані території, щоб вони приносили користь людині та не здійснювали навантаження на довкілля та ін. Йдеться також про енергозбереження, громадські місця для дітей, старшого покоління, людей з інклюзією, молоді і загалом усіх жителів. Здорове міське планування є пріоритетом сучасного етапу міського розвитку.

Принципи відбудови – це ті умови і фактори, які сприяють результативним рішенням та діям: партнерство, грантове забезпечення, залученість стейкхолдерів, розвиток прозорого будівельного ринку. Крім відновлення критич-

ної інфраструктури, житла, проектування безбар'єрного та інклюзивного простору, цифровізації в управлінні, нових стандартів просторового планування споруд задля безпеки, пріоритетним напрямком відбудови є відновлення містоформуючих галузей і підприємств, які

становлять економічну основу розвитку міст. Лише прискорений розвиток промисловості може підняти рівень і української науки, і освіти, і сприяти відновленню робочих місць у містах, сприяючи поверненню українських громадян [1, с. 128].



Рис. 1. Концептуальні засади повосінного відновлення міст України (розроблено автором)

Зазначені принципи та пріоритети просторового планування є основою розроблених стратегій і конкретних проєктів відбудови для багатьох міст України. Зокрема, Європейська економічна комісія ООН (UNECE) створила програми UN4Kharkiv та UN4Mykolaiv, у рамках яких розробляються програми комплексного відновлення, нові генеральні плани, стратегічні документи розвитку. У цих містах поточна відбудова відбувається одночасно зі стратегічним плануванням. До відновлення також залучили містян: мешканці і Миколаєва, і Харкова заповнювали онлайн-анкети, і результати цих опитувань використовувалися в подальшому просторовому плануванні.

Харків розпочав участь у програмі у квітні 2022 року, головним міжнародним партнером створення нового проєкту генплану та

стратегії міста став Фонд відомого британського архітектора Нормана Фостера. Плануючи відбудову, фахівці передусім пропонують варіанти вдосконалення планувальної структури міста, адже вона має певні недоліки – відсутні кільцеві та напівкільцеві розв'язки, які б з'єднували різні райони, значне транспортне навантаження на центр, “розповзання” міста. Для вирішення цих проблем запропоновано створення двох наземних транспортних кілець з трамваями, а також ущільнення забудови в районах наближених до станцій метро, зменшення міської площі задля раціоналізації коштів на утримання інженерних споруд, комунікацій [14]. Такий підхід є досить дискусійним, адже, з питань безпеки не варто ущільнювати забудову. Також передбачені пішохідні вулиці в історичному центрі, розробка веломаршру-

тів, впровадження підземних та багаторівневих паркінгів, будівництво нових районів з розвинутою інфраструктурою для працевлаштування. Частина ринку "Барабашово" зазнає реновації – на місці торговельних майданчиків заплановано новий район наукових та технологічних інновацій.

Один з наймасштабніших проектів відбудови запропонований для Маріуполя. Від серпня 2022 року урбаністична коаліція Ro3kvit працює над стратегією просторового розвитку міста після деокупації. Фахівці обговорюють відбудову житлових районів та нову постіндустріальну економіку із врахуванням екології, комфорту і безпеки мешканців. Загалом багато вдалих пропозицій щодо поліпшення міського середовища містить розроблена до війни Стратегія "Маріуполь 2030" [10]. Серед пріоритетів розвитку міста в ній зазначається туризм, інформаційні технології, креативна індустрія, торгівля, спорт, металургія, логістика та інші галузі. Після деокупації українських територій та реалізації плану відбудови до зазначених напрямків слід додати такі пріоритети як безпека та удосконалення планувальної структури міста. Зокрема є пропозиції перенесення промислової зони в північну частину, надавши таким чином доступ жителям до узбережжя. Частина території «Азовсталі» може стати частиною нового порту, який буде ближче до промзони. Історичний центр пропонують зробити зеленим пішохідним простором, який спускається до моря [15]. Загалом проекти відбудови міста складають 4 команди архітекторів та урбаністів, кожна з яких пропонує свою версію візії міста з пріоритетами його розвитку [13].

Окремі міста, які зазнали значних руйнувань інфраструктури, житлового фонду мають затверджені комплексні Плани відбудови, які вже реалізуються під час війни. Такий План відновлення на 2023-2033 р. розроблений для Ірпінської міської територіальної громади [12]. Внаслідок активних бойових дій в Ірпені на початку повномасштабної війни зруйновано 76% інфраструктури. Планом відновлення передбачено бачення розвитку Ірпеня як «містасаду із розумним серцем». Цей план передбачає, що навколишнє середовище, економіка та технології стануть пріоритетами швидкого відновлення та економічного зростання. За результатами конкурсу проектів «Irpın Reconstruction Summit» комісія дійшла згоди затвердити масштабні проекти відбудови передусім закладів освіти та культури: Ірпінського історико-красознавчого музею, Ірпінської міської бібліотеки імені М. Рильського, Культур-

но-дозвільного центру «Дорога життя», Центрального будинку культури, Ірпінського центрального міського стадіону «Чемпіон», Дошкільного навчального закладу №2 «Веснянка», Ірпінського академічного ліцею Національного університету біоресурсів та природокористування України та інших. Серед запланованих масштабних оновлень міста: розвиток велосипедної інфраструктури, нові багатофункціональні житлові комплекси, будівництво аквапарку, річкового пляжу, індустриального парку, льодової ацени, співочого поля, сміттесортувального заводу та інше. Наприкінці 2023 року відкрили новий міст через річку Ірпінь, поруч зі зруйнованим під час повномасштабного вторгнення російських військ.

Виклики війни обумовлюють й зміни пріоритетів просторового планування тилових міст, внесення коректив до розроблених Інтегрованих концепцій їхнього розвитку. Так, в Інтегрованій концепції розвитку Львова потреби житлового будівництва до 2030 року розраховано з огляду на кількість населення та темпи його динаміки 2018-2019 рр. і не акцентовано уваги саме на важливості безпечного житла з наявними захисними спорудами і укриттями [7]. Потрібно зробити доповнення й з огляду на потреби внутрішньо переміщених осіб та релокованого бізнесу та ін. В розділі, що стосується транспортної інфраструктури, важливо розглянути не тільки показники протяжності шляхів та кількості рухомого складу, а й акцентувати увагу на пріоритетності побудови нових транспортних розв'язок. Центральною ідеєю просторового розвитку міста зазначається ідея "міста коротких відстаней" і фактично ущільнення забудови, що є суперечливою ідеєю з позиції створення умов для захисту та безпеки мешканців в умовах непередбачуваних ситуацій.

Загалом бракує наукових обґрунтувань цілісної концепції та принципів відбудови, бачення подальших темпів і перспектив урбанізації України, розвитку мережі малих та середніх міст і т.д. І якщо архітектори, економісти цю тему вже підхопили і подають свої пропозиції в публікаціях щодо відбудови міст на засадах концепції розумного міста, креативного міста, принципів зеленої економіки, то географи поки що повільно долучаються до цієї наукової дискусії. Так, відомий архітектор Микола Габрель обґрунтовує доцільність просторової реорганізації і розвитку повоєнної України та її регіонів на засадах концепції диференційної урбаністики. Це означає "перезапуск" міського розселення в просторі України на підтримку малих і середніх міських посе-

лень для підвищення життєстійкості просторової системи [4]. Диференційна концепція в урбаністиці протиставляється тенденціям посилення концентрації (стягування, скупчення, зосередження) у великі міста населення, ресурсів, функцій, капіталу.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Повоєнна відбудова України розглядається як комплекс дій та рішень щодо утвердження нових світових трендів та інновацій міського розвитку. Тобто

йдеться не тільки про відбудову зруйнованого житла, інфраструктурних об'єктів, а й нові підходи у просторовому плануванні. Наявна містобудівна документація багатьох міст є застарілою та потребує повного оновлення. Загалом необхідним є й доповнення методологічної платформи української урбаністики та розробка нових проектних документів з просторового розвитку громад та міст в процесі повоєнної відбудови на основі наукових висновків.

Література:

1. Дністрянський М. С. Суспільно-географічна аналітика та геополітична публіцистика (вибрані авторські дописи у мережі Facebook). Монографія. Львів: «ГАЛІЧ-ПРЕС», 2022. 169 с.
2. Відбудова для розвитку: зарубіжний досвід та українські перспективи : міжнародна колективна монографія / [редколегія, голова – д.е.н. В.В.Небрат]; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». – Електрон. дані. К., 2023. 571 с. Вилучено із : <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2023/08/Reconstruction-for-development.pdf>
3. Відбудова України: принципи та політика/ за ред. Ю. Городніченка. Паризький Звіт 1. 2022. 508 с.
4. Габрель М. Диференційна урбаністика як концепція відновлення, реорганізації та розвитку життєстійкості простору України/ Містобудування та територіальне планування, (81), 2022. С. 70–92.
5. Запатріна І. В. Досвід післявоєнного відновлення міст світу: досвід для України . Київ, 2023. Вилучено із: https://era-ukraine.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/Doslidzhennia_Dosvid-pisliavoiennoho-vidnovlennia-mist.pdf
6. Зелене повоєнне відновлення України: візія та реальність. Аналітична записка 2022. Вилучено із: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2022/08/green_recovery.pdf
7. Інтегрована концепція розвитку Львів-2030. Вилучено із: <https://drive.google.com/drive/folders/12Mz6HnLRvtUzZW0NnKGm1IPgI1BShEVG>
8. Каталог проєктів українських громад. Вилучено із: <https://rebuildukraine.in.ua/proiekty-hromad>
9. Київська школа економіки. Вилучено із: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-zrosla-do-mayzhe-155-mlrd-otsinka-kse-institute-stanom-na-sichen-2024-roku/>
10. Маріуполь: Стратегія 2030. Вилучено із: https://era-ukraine.org.ua/wp-content/uploads/2021/12/Strategy_2030_Mariupol_compressed.pdf
11. План відбудови України/ Вилучено із: <https://recovery.gov.ua/>
12. План відновлення Ірпінської міської територіальної громади на 2023-2033 pp. Вилучено із: <https://imr.gov.ua/plan-vidnovlennia-irs/>
13. План відродження Маріуполя. Вилучено із: <https://remariupol.com/>
14. Проєкти відновлення Харкова/ Вилучено із: <https://drive.google.com/drive/folders/16M9LLVNsHSug2TxJ18dzMMaBFX8vLQtS>
15. Поради від архітектора з відбудови Маріуполя. Вилучено із: https://24tv.ua/vidnovlyuyemo-mariupol-poradi-arhitektoriv-shhodo-vipravleniya_n2396909
16. Про відновлення та регіональний розвиток після війни. Вилучено із: <https://www.csi.org.ua/news/pro-vidnovlennya-ta-regionalny-rozvytok-pislya-vijny/>
17. Склярська О. Пріоритети здоров'я та безпеки в стратегічному плануванні розвитку міста. Grail of Science, № 27, 2023. 686–688.
18. Українські міста майбутнього. Ян Гейл. Вилучено із: https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=2498117473658099
19. Як Варшаву відбудували після Другої світової. Вилучено із: <https://transparentcities.in.ua/news/yak-varshavu-vidbuduvaly-pislia-druhoi-svitovoi>
20. Ukrainian cities: sustainable development on the eve of full-scale Russian aggression / Edited by Eu. Maruniak, S. Lisovskyi, 2023. 232 p.

References:

1. Dnistrians'kyj M. S. Suspil'no-geografichna anality'ka ta geopolity'chna publicy'sty'ka (vy'brani avtors'ki dopy'sy` u merezhi Facebook). Monografiya. L'viv: «GALY'Ch-PRES», 2022. 169 s.
2. Vidbudova dlya rozvy'tku: zarubizhny'j dosvid ta ukrayins'ki perspekty'vy` : mizhnarodna kolekty'vna monografiya / [redkolegiya, golova – d.e.n. V.V.Nebrat] ; NAN Ukrayiny`, DU «In-t ekon. ta prognosuv. NAN Ukrayiny'». – Elektron. dani. K., 2023. 571 s. URL : <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2023/08/Reconstruction-for-development.pdf>
3. Vidbudova Ukrayiny`: pry'ncy'py` ta polity'ka/ za red. Yu. Gorodnichenka. Pary'z'ky'j Zvit 1. 2022. 508 s.
4. Gabrel' M. Dy'ferencijna urbanisty'ka yak koncepciya vidnovlennya, reorganizaciyi ta rozvy'tku zhy'ttystijnosti prostoru Ukrayiny`/ Mistobuduvannya ta tery'torial'ne planuvannya, (81), 2022. S. 70–92.
5. Zapatrina I. V. Dosvid pislyavoyennogo vidnovlennya mist svitu: dosvid dlya Ukrayiny` . Ky'yiv, 2023. URL: https://era-ukraine.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/Doslidzhennia_Dosvid-pisliavoiennoho-vidnovlennia-mist.pdf
6. Zelene povoyenne vidnovlennya Ukrayiny`: viziya ta real'nist'. Anality'chna zapy'ska 2022. URL: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2022/08/green_recovery.pdf
7. Integrovana koncepciya rozvy'tku L'viv-2030. URL: <https://drive.google.com/drive/folders/12Mz6HnLRvtUzZW0NnKGm1IPgI1BShEVG>
8. Katalog proektiv ukrayins'ky'x gromad. URL: <https://rebuildukraine.in.ua/proiekty-hromad>
9. Ky'yivs'ka shkola ekonomiky`. URL: [https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-](https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-zrosla-do-mayzhe-155-mlrd-otsinka-kse-institute-stanom-na-sichen-2024-roku/)

- ukrayini-zrosla-do-mayzhe-155-mlrd-otsinka-kse-institute-stanom-na-sichen-2024-roku/
10. Mariupol': Strategiya 2030. URL: https://era-ukraine.org.ua/wp-content/uploads/2021/12/Strategy_2030_Mariupol_compressed.pdf
 11. Plan vidbudovy` Ukrayiny`. URL: <https://recovery.gov.ua/>
 12. Plan vidnovlennya Irpyns`koyi mis`koyi tery`torial`noyi gromady` na 2023-2033 rr. URL: <https://imr.gov.ua/plan-vidnovlennia-irpyns/>
 13. Plan vidrodzhennya Mariupolya. URL: <https://remariupol.com/>
 14. Proekty` vidnovlennya Xarkova/ URL: <https://drive.google.com/drive/folders/16M9LLVNshSug2TxJ18dzMMaBFX8vLQtS>
 15. Porady` vid arhitekta z vidbudovy` Mariupolya. URL: https://24tv.ua/vidnovlyuyemo-mariupol-poradi-arhitektoiv-shhodo-vipravleniya_n2396909
 16. Pro vidnovlennya ta regional`ny`j rozvy`tok pislya viyny`. URL: <https://www.csi.org.ua/news/pro-vidnovlennya-ta-regionalnyj-rozvytok-pislya-viyny/>
 17. Sklyars`ka O. Priority`tety` zdorov`ya ta bezpeky` v strategichnomu planuvanni rozvy`tku mista. Grail of Science, 27, 2023. 686–688.
 18. Ukrayins`ki mista majbutn`ogo. Yan Gejl. URL: https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=2498117473658099
 19. Yak Varshavu vidbuduvaly` pislya Drugoyi svitovoyi. URL: <https://transparentcities.in.ua/news/yak-varshavu-vidbuduvaly-pislya-druhoi-svitovoi>
 20. Ukrainian cities: sustainable development on the eve of full-scale Russian aggression / Edited by Eu. Maruniak, S.Lisovskiy, 2023. 232 p.

Abstract:

Oksana SKLIARSKA, Myroslav DNISTRIANSKYI, Iryna CHAIKA. CONCEPTUAL FOUNDATIONS AND PRIORITIES OF SPATIAL DEVELOPMENT OF CITIES IN THE PROCESS OF POST-WAR RECONSTRUCTION OF UKRAINE

The article discusses the proposals of urban and spatial planning experts on the postwar reconstruction of Ukrainian cities. Projects for the reconstruction of Mariupol, Kharkiv, and Irpin were reviewed. Foreign experts are involved in the postwar reconstruction of Ukrainian cities. Famous architects and urbanists are also studying the experience of post-war reconstruction of European cities after World War II and the war in the Balkans. These are not always successful examples given the Ukrainian context and current trends in urban development. Today, there is a clear recovery plan, strategies, and projects for the restoration of Ukrainian cities that have suffered the most from the hostilities. Ukraine's recovery plan, presented at the Lugano International Conference in July 2022, envisages attracting more than \$750 billion for reconstruction and development over the next ten years.

In the current realities of Ukraine, urbanists face complex problems of updating and developing new project documents for the spatial development of cities, communities, and regions. Scientific substantiation of design decisions is needed. Therefore, it is important to update the methodological platform of urban studies. Based on an analysis of many expert proposals, priorities in reconstruction strategies and projects, and a generalization of current global urban development concepts, we have compiled a methodological model of the conceptual framework on which spatial planning for urban development in the postwar recovery process should be based. The theoretical basis for the implementation of the main priorities of reconstruction is the scientific concepts of modern urbanism: compact city, creative city, green city, smart city, healthy city, as well as integrated development and typology of cities. These principles include the restoration of infrastructure, housing, design of barrier-free and inclusive spaces, digitalization in governance, and new standards for spatial planning of buildings for safety. The priority area of reconstruction is the restoration of city-forming industries and enterprises that form the economic basis of urban development. Only the accelerated development of industry can raise the level of Ukrainian science and education, and help restore jobs in cities, facilitating the return of Ukrainian citizens.

The author emphasizes the need to update integrated concepts and strategies for the development of rear cities in line with current challenges. In the context of war and postwar reconstruction, these informal spatial planning documents need to be supplemented. The analytical base and clear short-term actions need to be supplemented in accordance with global concepts of urban development and security measures. We need to rethink cities and put people first - their lives, safety, and health. In this context, it is worth recalling the well-known urban concept of a "healthy city", which involves creating a healthy urban environment in which people are protected.

In general, there is a lack of scientific justification for a holistic concept and principles of reconstruction, a vision of the future pace and prospects of Ukraine's urbanization, and the development of a network of small and medium-sized cities. In general, there is a need to supplement the methodological platform of Ukrainian urbanism and to develop new project documents on the spatial development of communities and cities in the process of postwar reconstruction based on scientific findings.

Keywords: postwar reconstruction, spatial planning, urban development concepts, reconstruction projects

Надійшла 08.04.2024р.

Ірина КРАВЦОВА

ГЕОГРАФІЧНІ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ РЕГІОНУ «ЦЕНТРАЛЬНА ЄВРОПА»

Особливим регіоном сучасної Європи є Центральна Європа. Не маючи чіткого географічного позначення, може розглядатися як відповідь на світові політичні виклики. Науковці стверджують, що сьогодні є потреба у переосмисленні регіоналізації Європи, місця та ролі Центральної Європи в процесах динамічної взаємодії Азійсько-Тихоокеанського регіону та Європейського Союзу. Мета статті: дослідити географічні інтерпретації Центральної Європи як наукової категорії.

Науково обґрунтовано та доведено, що Центральна Європа – це природно-географічний, суспільно-географічний, геополітичний та історико-географічний регіон, який сьогодні варто трактувати як духовне поняття, стан розуму, географічний бастион, відповідний інституційний базис, як боротьбу за «свою західність» та розуміння європейськості. Новизна дослідження полягає в тому, що Центральна Європа розглянута не лише як географічне матеріалістичне територіальне утворення (природне, суспільно-географічне), а й з погляду гуманістичної географії як природно-соціо-історико-культурна територія, яка постійно змінюється в просторі та часі.

Ключові слова: Центральна Європа, природно-географічний регіон, суспільно-географічний регіон, природно-соціо-історико-культурна територія.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. Геополітичні процеси, які відбуваються на сучасній політичній карті світу породжують актуальність проблеми розуміння Центральної Європи, як самостійного географічного регіону, категорії та поняття. Центральна Європа була на вістрі наукового та політичного пізнання у найскладніші етапи історичного формування та розвитку Європи. У 20-ті роки ХХІ століття вона не втратила свого значення і ті трансформаційні процеси, що формують геополітичну ситуацію у Північній півкулі та власне на материку Євразія підтверджують це. «Поняття Центральної Європи характеризує одну з найбільш нестійких та нерівномірних частин Європи. Не маючи чіткого географічного позначення, Центральна Європа може розглядатися як відповідь на світові політичні виклики» [7]. Науковці стверджують [10, 12, 13], що сьогодні є потреба у переосмисленні регіоналізації Європи, місця та ролі Центральної Європи в процесах динамічної взаємодії Азійсько-Тихоокеанського регіону та Європейського Союзу. Концепт Центральної Європи, як складова концепту Європа, – це поширення європейського інтеграційного процесу, європейськості та цивілізаційного вибору. Тому дослідження Центральної Європи як географічного регіону є актуальною науковою проблемою. Центральна Європа є об'єктом детального вивчення зарубіжних і вітчизняних вчених.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Концепт Центральної Європи розкривається у працях географів, економістів, істориків, політиків. Цій території присвячені праці таких науковців, а саме: М. М. Баранова

[1], В. В. Безуглого, С. В. Козинець [2], А. В. Гудзевича [4], А. Г. Донської [7], Ю. О. Каганова [9], Є. Б. Кіш [10], С. П. Кузика [8], В. Остапчука [12], І. С. Піляєва [13], І. В. Смаля, О. М. Харченко [14], О. Шаблія; Г. де Блія (*H. J. de Blij*), Пітера Муллера (*Peter Muller*) [3], К. Денні (*Karen Denni*) [18], Дж. Деланті (*Gerard Delanty*) [17], Мілана Кундери (*Milan Kundera*), Джона Х. Маккіндера (*John Halford Mackinder*) [19, 20], Р. Окі (*Robin Okey*) [21], Й. вон Путткамера (*Joachim von Puttkamer*) [22] та інших.

Мета статті: дослідити географічні інтер

претації Центральної Європи як наукової категорії сучасної антропогенної географії, а саме: розкрити розуміння внутрішнього наповнення цього географічного поняття, сформованого природою, людиною та часом.

Матеріали і методи. Дослідження географічних інтерпретацій Центральної Європи ґрунтується на таких підходах: хронологічний (географічні елементи та компоненти, які формують цей регіон, мають відповідне розміщення на фізичній поверхні Європи, характеризуються просторовими обрисами та розмірами), системний (розуміємо, що модельна територія – складний географічний об'єкт, утворений множиною взаємопов'язаних компонентів і елементів природної та антропогенної генези), історичний (дослідження динаміки історичних змін просторових обрисів та розмірів Центральної Європи як суспільно-географічного, геополітичного, історико-географічного регіону). Ці підходи є відповідними принципами географічних інтерпретацій Центральної Європи. Також, варто зауважити, що дослідження ґрунтується на принципі природно-

антропогенного сумісництва, який розкритий у працях Г.І. Денисика. Автор зазначає, що «... пізнати лише антропогенні ландшафти недостатньо. Обов'язковим є дослідження антропогенного ландшафту як одного із складових взаємодіючої парагенетичної системи» [5]. Антропогенні ландшафти формуються і функціонують в конкретних природних умовах і тісному взаємозв'язку з наявними ландшафтами. Тому при їх дослідженні важливо враховувати як природні, так і суспільно-географічні умови регіону.

З метою дослідження географічних інтерпретацій Центральної Європи як наукової категорії були використані філософські методи (діалектичний метод), а також загальнонаукові та конкретнонаукові методи дослідження [5, 15]. Це методи аналізу (зокрема поняттєвого та термінологічного аналізу регіону «Центральна Європа»), синтезу, узагальнення, моделювання (побудована таблиця географічного трактування території дослідження як суспільно-географічного регіону), історизму, метод наукової абстракції; метод аналізу положення Центральної Європи як природно-географічного, геополітичного, суспільно-географічного регіону; картографічний, порівняльно-географічний, системний, аналізу взаємозв'язків і взаємозалежностей.

Викладення основного матеріалу. Центральна Європа – це природно-соціо-історико-культурне утворення. Воно різнопланове, змістовне, складне у пізнанні і, найголовніше, суперечливе географічне поняття і власне географічний регіон. Тому, досліджуючи географічні інтерпретації Центральної Європи, варто довести, що Центральна Європа – це не лише природно-географічний регіон Європи, але і суспільно-географічне, геополітичне, духовне та ментальне поняття.

Центральна Європа як природно-географічний регіон. Українські географи описують Центральну Європу як територію, яка включає центральні ділянки Європи, що виокремлюються за геолого-геоморфологічною будовою та займають проміжне гіпсометричне положення між високогір'ям Західної та Південної Європи, середньогір'ям Північної і низькогір'ям Східної Європи, чітко обмежуючись «лесовою формацією» простягання. Центральну Європу формують Середньоевропейська рівнина, Карпати (включаючи Дунайські рівнини) і прилеглі до Середньоевропейської рівнини острови Північного і Балтійського морів (Фрізькі, Датські, Борнхольм, Рюген, Моондзунські тощо). Протоками Балтійського моря (Скагеррак, Каттегат, Ересунн, Хамрар-

не), Фінською затокою, річками Нева та Свір Центральна Європа відмежовується від Фенноскандії, а водами Північного моря – від Британських островів. На півдні територія обмежується простяганням герцинід, східним передгір'ям Альп і течіями річок Морава, Сава, Дунай та водами Чорного й Азовського морів. Східна межа Центральної Європи проводиться по західних відрогам меридіонально і субшироотно розташованого ланцюга височин (Вепсовська, Тихвинська, Валдайська, Середньоросійська, Смоленсько-Московська, Донське пасмо) та річці Дон до впадання її в Таганрозьку затоку [4].

Зарубіжні географи описують Центральну Європу як регіон, визначений такими природними межами: на півночі Балтійським морем, на півдні – Альпами, Апеннінським та Балканським півостровами по лінії: Соча-Крка-Сава-Дунай (*the Soča-Krka-Sava-Danube line*). Також вони наголошують на тому, що чітко розмежувати Західну Європу та Східну Європу важко, адже культурні та історичні кордони постійно змінюються і мігрують більше на захід-схід, ніж на південь-північ, виключенням є лише басейн річки Рейн. Географ з Бреслау Йозеф Парчу вказує, що Серединна Європа – це середня частина Європи між атлантичною Західною і материковою Східною Європою, середземноморськими країнами на півдні та скандинавськими країнами на півночі; з півдня її, головним чином, обмежують Альпи, а з півночі – Північне та Балтійське моря; на сході та заході природні межі відсутні [18]. Джозеф Патерш (*Joseph Partsch's*) описує Центральну Європу як «симфонію» потрійного акорду *«the triple chord»*: Альп, центральних височин та північної рівнини [21].

Центральна Європа як суспільно-географічний регіон. З погляду суспільної географії Центральна Європа – це територія, яка складається з держав з різними рівнями соціально-економічного розвитку і несхожими культурами. Вона заселена народами із відмінним етногенезом та менталітетом [14]. Характерними рисами Центральної Європи як суспільно-географічного регіону є кількісні та якісні зміни, що постійно відбуваються на політичній карті світу; це групування різної кількості держав у цей суспільно-географічний регіон, вживання таких назв: Центральна Європа, Центрально-Східна Європа, Східно-Центральна Європа, Серединна Європа, *Mitteleurope* тощо. До того ж межі, конфігурація та площа Центральної Європи як суспільно-географічного утворення не збігаються з формою та площею Центральної Європи як природно-

географічного регіону.

На думку В.В. Безуглого, С. В. Козинець [2], І. В. Смаля, О. М. Харченко [14] характерними ознаками суспільно-географічного та геополітичного положення Центральної Європи є: межування на заході з високорозвиненими країнами, а на сході та південному сході – з росією та країнами Південно-Східної Європи; проходження через регіон транс'європейських транспортних магістралей меридіонального і широтного напрямків; центральне положення між заходом і сходом держав материка; вихід групи держав до узбережжя морів Атлантичного, Північного Льодовитого океанів (Біле море, Баренцове море, Балтійське море, Чорне море, Азовське море) та до безстічного озера – Каспійського моря (Польща, Румунія, Україна, європейська частина росії); наявність великої кількості держав, які не мають виходу до моря

– білорусь, Словаччина, Угорщина, Чехія та Молдова; велика протяжність території регіону з півночі на південь, різноманітність природних умов і ресурсів; буферність положення між християнською та мусульманською цивілізаціями, між Європейським Союзом та росією; наявність «гарячих» точок як у межах регіону, так і на його зовнішніх кордонах: Придністров'я, Абхазія, Південна Осетія, Нагірний Карабах [14], розгортання повномасштабної війни на території сучасної України.

Варто зауважити, що серед географів немає єдиної думки щодо визначення держав, які формують Центральну Європу як суспільно-географічний регіон (таблиця 1). Американські географи Г. де Блій та Пітер Муллер називають цю територію поясом дроблення, зоною постійних розколів і поділів, балканізації та «етнічної чистки» [3].

Таблиця 1

Центральна Європа як суспільно-географічний регіон (побудовано автором)

№ з/п	Держави, які формують регіон	Автор
1	Білорусь, Молдова, Польща, Словаччина, Угорщина, Україна, Чехія	П.О. Масляк, Я.Б.Олійник, А.В. Степаненко, 2007
2	Білорусь, Молдова, Польща, Словаччина, Угорщина, Україна, Чехія	С. П. Кузик, 2007
3	Білорусь, Естонія, Латвія, Литва, Польща, росія (європейська частина), Словаччина, Угорщина, Україна, Чехія	В. В. Безуглий, С. В. Козинець, 2007
4	Білорусь, Молдова, Польща, росія, Румунія, Словаччина, Угорщина, Україна, Чехія	І. В. Смаля, О. М. Харченко, 2013
5	Албанія, Білорусь, Боснія і Герцеговина, Естонія, Латвія, Литва, Польща, росія (європейська частина), Словенія, Словаччина, Союзна Республіка Югославія, Угорщина, Україна, Хорватія, Чехія	Б. П. Яценко, 2007
6	Білорусь, Данія, Естонія, Латвія, Литва, Молдова, Нідерланди, північна частина Німеччини, Польща, Румунія, Словаччина, майже вся Україна, Угорщина, Хорватія, Югославія, а також західні та південні області європейської росії (Ленінградська, Калінінградська, частково Новгородська і Псковська, Брянська, Ростовська)	А. В. Гудзевич, 2005
7	Польща, Словаччина, Угорщина, Чехія	Peter J. Katzenstein, 1997
8	Австрія, Естонія, Латвія, Литва, Німеччина, Польща, Сербія, Словаччина, Словенія, Угорщина, Хорватія, Чехія; західні території Білорусії, України; північ Румунії	Lonnie R. Johnson, 2011
9	Австрія, Німеччина, Польща, Словаччина, Словенія, Угорщина, Чехія, Швейцарія	Encarta Encyclopedia, 2009
10	Австрія, Бельгія, Нідерланди, Люксембург, Німеччина, Польща, Румунія, Словаччина, Угорщина, Чехія, Швейцарія	Meyers Grosses Taschenlexikon, 1999
11	Австрія, Німеччина, Польща, Словенія, Словаччина, Угорщина, Чехія, Швейцарія	Brockhaus Enzyklopädie, 1998
12	Австрія, Німеччина, Польща, Словенія, Словаччина, Угорщина, Хорватія, Чехія	Robert Bideleux and Ian Jeffries, 1998
13	Австрія, Бельгія, Нідерланди, Люксембург, Німеччина (Східна Німеччина, або НДР і Західна Німеччина, або ФРН), Польща, Чехословаччина, Швейцарія	Erich Schenk, 1950
14	Австрія, Бельгія, Нідерланди, Люксембург, Німеччина (Східна Німеччина, або НДР і Західна Німеччина, або ФРН), Чехія, Швейцарія; вузька північна смуга Італії, схід Франції	Alice F. A. Mutton, 1961
15	Австрія, Німеччина, Польща, Румунія, Угорщина, Чехословаччина, Швейцарія,	Emmanuelde Martonne, 1930

Аналіз суспільно-географічних регіоналізацій, які подані у таблиці 1, дає можливість зробити такі висновки. Українські географи у Центральну Європу як суспільно-географічний регіон об'єднують країни, які мали комуністичне минуле (входили до складу так званої східної групи соціалістичних країн). Їх почали виокремлювати як «соціально-політичну та економічну цілісність» [2, 8, 14] у 90-ті роки ХХ століття у зв'язку з розпадом СРСР і соціалістичної системи. Зарубіжні географи у цей суспільно-географічний регіон відносять у різні роки різну кількість країн в залежності від їх так званого «прагнення» до інтеграції в Євроатлантичні структури і власне розширення географічних меж цих структур.

На нашу думку українське розуміння ядра/центру цієї території формують такі держави: Словаччина, Польща, Угорщина, Україна, Чехія. Аналіз регіоналізації Центральної Європи зарубіжних учених показав істотну відмінність у поглядах на структуру цього географічного регіону, насамперед, зауважимо, що у цей суспільно-географічний регіон вони об'єднують держави, які знаходяться західніше України (лише *Lonnie R. Johnson* у своїй схемі регіоналізації європейських країн західні райони України розглядає в структурі Центральної Європи). Західноєвропейське ядро Центральної Європи, в основному, формують чотири держави: Польща, Словаччина, Угорщина, Чехія.

Центральна Європа як геополітичний регіон. Сьогодні країни Центральної Європи єднає прагнення до інтеграції в європейські і трансатлантичні структури, тобто поступовий перехід в Європу, позбавлення від необхідності проводити межу між ними і традиційними членами Європейського Союзу, НАТО, остаточна ідентифікація в західному суспільстві. Саме ці процеси роблять поняття достатньо політизованим і нестійким. Майже всі народи, які живуть у Центральній Європі, були упродовж тривалого часу позбавлені державної незалежності. Упродовж ХІХ століття ця територія належала до сфер впливів зовнішніх імперій, насамперед, Росії, Німеччини та Австрії, а також частково Туреччини, які розуміли її як потенційну територію для своєї експансії. Усі народи Центральної Європи в меншій або більшій мірі об'єднувала ідея опору і боротьби проти зовнішнього загарбника, різна за формою і суттю, але однакова за розумінням того, що акцент ставиться на пріоритеті боротьби за національні інтереси [1, 7, 10, 12, 13].

У ХХІ столітті Центральна Європа знаходиться не лише на перехресті геополітичних

вісей Євразії, в середині неї сформувалися свої геополітичні вісі та субполюси. На одному субполюсі знаходиться Чехія, Польща, Угорщина, Словаччина, Румунія – держави, які неоднаково успішно, але здійснили перехід від командно-адміністративної до регульованої ринкової економіки і стали членами Європейського Союзу. На іншому – Білорусь – авторитарна держава в центрі Європи, Молдова – одна з найбідніших європейських держав із проблемним Придністров'ям [14]. Особливе місце посідає російська федерація, яка сьогодні є країною-агресором, сучасною авторитарною політичною інституцією, що порушує основи міжнародного права та миру не лише Європи, а й Євразії та Північної півкулі загалом. Між цими полюсами та субполюсами знаходиться Україна, яка, «...маючи одні з найкращих стартових умов після розпаду Радянського Союзу, невдало здійснила економічні реформи і перетворилася на бідну кланово-олігархічну державу» [6].

Центральна Європа як духовне поняття / як боротьба за свою «західність». Франтішек Палацький вважав, що Центральна Європа має бути сім'єю рівноправних націй, кожна з яких, поважаючи інші нації, забезпечивши собі надійне існування під захистом сильної, об'єднаної держави, могла б також плекати свою індивідуальність. Дослідники зазначають, що Центральна Європа «палко бажала» бути сконденсованим варіантом самої Європи в усьому своєму культурному розмаїтті – мала суперєвропейська Європа, зменшена модель Європи, що була б складена з держав, створених за одним правилом: найбільша різноманітність у межах найменшого простору. Мілан Кундера пише: «...Ось чому країни Центральної Європи відчують, що зміни, які сталися в їхній долі після 1945 року, не були просто політичною катастрофою: то був також напад на їхню цивілізацію». Глибоке значення їхнього опору полягає в боротьбі за збереження своєї ідентичності або, якщо висловити це інакше, за збереження своєї «західності». Дослідники зазначають, що слово «центральний» вміщує в собі небезпеку: воно нагадує про ідею мосту між Заходом і Росією. Тому Центральну Європу не можна визначати та окреслювати політичними кордонами (які, неавтентичні, постійно зазнають вторгнень, завоювань та окупацій), швидше спільною ситуацією, яка наново сполучає народи, перегруповує їх кожний раз інакше вздовж уявних і постійно мінливих кордонів, які позначають площину, заселену тими самими спогадами, тими самими проблемами та конфліктами, тією самою спільною

традицією (Kundera, 2019).

Центральна Європа як географічний бастион. Перша чверть XX століття стала періодом «ренесансу» концепції Центральної Європи. Після 1918 року нації, що утвердили свою державність внаслідок Першої світової війни (Польща, Австрія, Чехословаччина, Королівство сербів, хорватів, словенців, Литва, Латвія, Естонія) не хотіли бути складовою частиною «Східної Європи». Новостворені держави стали позначатися як «Центральна Європа». Зазначимо, що прагнення бути частиною саме Центральної Європи, з одного боку, йшло власне від цих держав. Президент Чехословаччини Т. Масарик у 1921 році використав поняття «Центральна Європа» для позначення «особливої зони малих націй між Заходом і Сходом». З іншого боку, «винахід» цього регіону підтримувався західними державами, оскільки вони теж хотіли створити географічний бастион проти комуністичного Сходу [9].

Центральна Європа як політичний регіон та інституційний базис. Після розпаду СРСР тема Центральної Європи продовжувала активно підніматися як політиками, так і науковцями. Основною метою заяв більшості з них було позбавитися статусу «Сходу» в очах Заходу, нівелювати свою «буферну роль» у стосунках з країнами СНД, а особливо з росією, довести західне спрямування історії, політики, культури. Вступ до Європейського Союзу Угорщини, Литви, Латвії, Польщі, Словаччини, Словенії, Чехії, Естонії (2004), Болгарії, Румунії (2007) легітимізував статус цих країн як центральноєвропейських. Так відбулося чітке розмежування країн Центральної Європи (нових членів ЄС) та Східної Європи (не членів ЄС). Тепер багато вчених вказують на те, що концепт «Центральна Європа» позначає країни, які мають відповідний інституційний базис Європейського Союзу, але «ще не достатньо конкурентоспроможні, адже ще не досягли повного і ефективного членства» [7, 10, 13, 23].

Центральна Європа як історико-географічний регіон. Розуміння Центральної Європи як історико-географічного регіону формувалося під впливом політичних та ідеологічних чинників та зазнало значної еволюції. Поняття «Центральна Європа» зародилося в період Стародавнього світу. Упродовж кількох років Центральна Європа завжди ототожнювалася зі Священною римською імперією германської нації. Це утворення ніколи не приймало форми унітарної держави, але охоплювало міцними підвалинами спільної історичної традиції, культури і правосвідомості Австрію,

країни Бенілюксу, Німеччину, сучасну Чеську республіку (Чехія, Моравія, колишня «австрійська Сілезія»), Швейцарію, а іноді також західні території Польщі (Помор'я та Сілезію) і північний схід Франції [9]. У 40-і роки XIX століття виявилася тенденція виокремлення регіону Центральної Європи з боку Німеччини як простору для власної культурної, економічної і політичної експансії. У XX столітті виникла ідея Середньої Європи, викладена у праці Фрідріха Науманна «Середня Європа», зміст якої передбачав імперіалістичне панування Німеччини, де малим сусіднім народам був уготований статус маргінальних меншин. Ф. Науманн, оцінюючи розстановку сил, констатував, що утвердження державності поляками, чехами, литовцями, естонцями, рутенцями (українцями) буде залежати від сприяння або, навпаки, протидії з боку росії й Німеччини – для самостійного існування вони ще надто слабкі. На думку «архітекторів» Середньої Європи, вона мала простягатися від берегів Атлантики до росії, зберегти колоніальні володіння від Гренландії до Індонезії, а також у Центральній Африці і на островах Тихого океану та грати роль п'ятої великої держави (поряд з Великою Британією і росією в Європі, зі США та Японією або Китаєм в Азії) [1, 9, 10, 13].

Історики наголошують, що серед дослідників немає однієї думки щодо визначення країн, які формують цей регіон. Наприклад, у вузькому розумінні він охоплює територію 4-х країн – Польщі, Угорщини, Чехії та Словаччини. Як пояснює професор Університету м. Лейсестер (Велика Британія) Андріан Хюде-Прайс у своїй книзі «Міжнародна політика Східно-Центральної Європи», зазначені держави утворюють спільну регіональну ідентичність, яка вирізняє їх від країн Західно-Центральної Європи (Німеччина та Австрія), країн, колишніх членів СРСР (росія, Україна, білорусь, Молдова та Балтійські країни), країн Південно-Східної Європи та Балкан (Румунія, Болгарія, Молдова, Словенія, Сербія, Хорватія, Албанія, Греція). На думку автора, нові демократії Польщі, Угорщини, Чехії та Словаччини безперечно поділяють ряд характеристик та проблем з іншими постсоціалістичними країнами, але, незважаючи на це, вони формують особливу групу країн, що обумовлюється унікальністю їх культури та історії, проведенням успішних економічних та політичних реформ, особливо тісними відносинами із Заходом. Подібної точки зору дотримується британський дослідник Атілла Агх. У праці «Молоді демократії у Східно-Центральній Європі та Бал-

канах» під Східно-Центральною Європою він розуміє Польщу, Угорщину, Чехію і Словаччину як країни, що знаходяться на стадії редемократизації [9].

Більш ширше розуміння Центральної Європи пов'язано із інтеграцією більшої кількості європейських країн, які утворюють певну інтелектуальну конструкцію (Естонія, Латвія, Литва, Україна, Польща, Чехія, Словаччина, Угорщина, Румунія, Молдова, Болгарія, Югославія (Сербія і Чорногорія), Словенія, Хорватія, Македонія, Боснія і Герцеговина, Албанія). У посібнику «Історія Центрально-Східної Європи», виданому у 2001 році Львівським національним університетом ім. Я.І. Франка за редакцією Л. Зашкільняка до переліку цих країн були додані Греція і Туреччина. Історики наголошують, що таке об'єднання країн у відповідний макрорегіон Європи пов'язаний із двома чинниками: по-перше, розміщенням у своєрідному трикутнику між трьома морями – Чорним, Балтійським і Адріатичним; по друге, з тим, що ці країни розташовані між росією як державою євразійською та Німеччиною як країною західноєвропейською.

Центральна Європа як розуміння європейськості. На початку 1980-х років поняття «Центральна Європа» ототожнювалося з загальним розумінням європейськості. Причину відродження поняття «Центральна Європа» американський політолог Майкл Роскін пояснює тим, що під час холодної війни не існувало «середини» і термін «Центральна Європа» просто перестав вживатися, однак із падінням комуністичних режимів він відродився. У 90-ті роки ХХ ст. концепція Центральної Європи стала напівофіційною доктриною Заходу. Найбільш повне ідеологічне оформлення вона отримала в теорії зіткнення цивілізацій С. Хантінгтона, а інституційно закріпилась в назвах департаментів міністерств закордонних справ, міжнародних організацій, дослідницьких програм і університетських кафедр [9, 13].

Значною мірою Центральна Європа є станом розуму, що був розділений захопленнями народами між Балтійським і Адріатичним морями [17, 18, 21–23]. Жителі цієї території вірили, що було або дуже багато руських людей (поки не впав комунізм), або дуже багато німців (особливо в період Другої світової війни).

Висновки та перспективи використання наукових досліджень. Центральна Європа як природно-географічний регіон – це територія,

яку формують Середньоевропейська рівнина, Карпати та групи островів Північного та Балтійського морів. Це регіон так званого «потрійного акорду»: гір, центральних височин та північної рівнини. Як суспільно-географічний регіон – це географічна категорія, яка на думку різних географів об'єднує неоднакову кількість держав, тим самим змінюючи свої розміри, структуру та конфігурацію. Українські науковці відносять до Центральної Європи країни, які у ХХ столітті входили до складу східної групи соціалістичних країн і мали комуністичне минуле, а зарубіжні – об'єднують у цей суспільно-географічний регіон держави, які пройшли шлях інтеграції до євроатлантичних структур. Як геополітичний регіон – це територія, яка знаходиться на перехресті новітніх геополітичних вісей та є зоною впливів сучасних геополітичних полюсів та субполюсів Північної півкулі, а тому цей регіон варто розглядати як географічний бастион, який виконує буферну роль між Сходом і Заходом, Європейським Союзом і російською федерацією, християнською та мусульманською цивілізаціями, і визначає інституційну приналежність тих держав, які він об'єднує. Як історико-географічний регіон – це історично зумовлена інтелектуальна конструкція, розміщена у трикутнику Чорного, Азовського та Балтійського морів, і є перехідною смугою між росією як євразійською державою та Німеччиною як західноєвропейською. Духовним ідентифікатором цієї території є людина, яка крізь призму свого світосприйняття дозволяє трактувати Центральну Європу як духовне поняття, стан розуму, розуміння європейськості. Отже, Центральна Європа – це природно-географічний, суспільно-географічний, геополітичний та історико-географічний регіон, духовне поняття, стан розуму, географічний бастион, відповідний інституційний базис, це боротьба за «свою західність» та розуміння власне європейськості. Така регіональна ідентичність та змістова складність має бути відображена в особливостях формування, функціонування та розвитку відповідних груп антропогенних ландшафтів.

Новизна дослідження полягає в тому, що Центральна Європа була розглянута не лише як географічне матеріалістичне територіальне утворення (природне, суспільно-географічне), а й з погляду гуманістичної географії як природно-соціо-історико-культурний регіон, який постійно змінюється в просторі та часі.

Література:

1. Баранов Н. Н. Срединная Европа Фридриха Наумана: становление концепции. *История*. 2009. С. 173–181
2. Безуглий В. В., Козинець С. В. Регіональна економічна і соціальна географія світу : навчальний посібник. К.: ВЦ «Академія», 2007. 688 с.
3. Блїй Г. де, Муллер Пітер. Географія: світи, регіони, концепти / пер. з англ. ; передмова та розділ «Україна» О. Шаблія. К.: Либідь, 2004. 740 с.
4. Гудзевич А. В. Регіональна фізична географія (Європа та Азія): навчальний посібник. Вінниця: Віндрук, 2005. 464 с.
5. Денисюк Г. І. Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Частина І. Глобальне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2012. 336 с
6. Дергачев В. А. Геоэкономика (Современная геополитика). К.: ВИРА-Р, 2002. 512 с.
7. Донська А. Г. Політична обумовленість концепту Центральної Європи. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Філософія. Політологія*. 2014. 1 (115). С. 57–61.
8. Економічна і соціальна географія світу: навчальний посібник / за ред. С. П. Кузика. Львів: Світ, 2003. 672 с.
9. Каганов Ю. О. Центрально-Східна Європа як історичний регіон: зміст та еволюція концепції. *Наукові праці історичного факультету Запорізького державного університету*. 2005. Вип. XIX. С. 333–341.
10. Кіш Є. Б. Центральна Європа: теоретико-методологічні засади концепту. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Історія*. 2012. Вип. 28. С. 190–194.
11. Кундера Мілан. Трагедія Центральної Європи. URL: <https://www.ukrlib.com.ua/world/printit.php?tid=3451>
12. Остапчук В. Концепт «Центрально-Східна Європа» як геополітична реальність. *Міжнародні відносини і туризм: сучасність та ретроспектива*. 2013. Вип. 3. С. 102–105.
13. Піляєв І. С. Концепція розвитку Центрально-Східної Європи: актуальний погляд. *Актуальні проблеми міжнародних відносин*. 2013. Вип. 116 (1). С. 34–48.
14. Смал І. В., Харченко О. М. Соціально-економічна географія світу. Регіони і країни: Європа: навчальний посібник. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2013. 499 с.
15. Топчієв О. Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики: навчальний посібник. Одеса: Астропринт. 2005. 632 с.
16. Central Europe. *Wikipedia*. 2020. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Central_Europe
17. Delanty Gerard. The Historical Regions of Europe: Civilizational Backgrounds and Multiple Routes to Modernity. *Historicka Sociologie*. 2012. № 1–2. P. 9–24.
18. Karen Denni. Central Europe as a transition zone between west and east. *Traditions*. 2009. 38/2. P. 59–71.
19. Mackinder Halford J. The round world and the winning of the peace. *Foreign affairs*. 1943. Vol. 21. № 4. P. 595–605.
20. Mackinder Halford J. The scope and Methods of Geography and the Geographical Pivot of History. 1951. L. 30–44.
21. Okey Robin. The Cultural and Political Construction of Europe. *Past & Present*. 1992. № 137. P. 102–133.
22. Puttkamer Joachim von. East Central Europe. *European. History. Online*. 2018. URL: <http://ieg-ego.eu/>
23. Where is Central Europe. *The Economist*. 2000. Jul. 6th. 1–5.

References:

1. Baranov, N. N. (2009). Sredinnaya Yevropa Fridrikha Naumana: stanovleniye kontseptsii [The Central Europe of Friedrich Naumann: Formation of the Concept]. *History*. 173–181 (In Russian).
2. Bezuhlyi, V. V., Kozynets, S. V. (2007). Rehional'na ekonomichna i sotsial'na heohrafiya svitu: navchal'nyy posibnyk [Regional economic and social Geography of the world: educational manual]. Academy, Kyiv (In Ukrainian).
3. Blij, H. J. de, Muller, P. (2004). Heohrafiya: svity, rehiony, kontsepty [Geography: realms, regions and concepts]. Lybid, Kyiv (In Ukrainian).
4. Hudzevych, A. V. (2005). Rehional'na fizychna heohrafiya (Yevropa ta Aziya): navchal'nyy posibnyk [Regional physical Geography (Europe and Asia): educational manual]. Vindruk, Vinnytsia (In Ukrainian).
5. Denysyk, G. I. (2012). Antropohenne landshaftoznavstvo: navchal'nyy posibnyk. Chastyna I. Hlobal'ne antropohenne landshaftoznavstvo [Anthropogenic landscape learning: educational manual. Part I. The general anthropogenic landscape study]. PE «TD Vydavnytstvo Edelveys I K», Vinnytsia (In Ukrainian).
6. Derhachev, V. F. (2002). Geoekonomika (Sovremennaya geopolitika) [Goeconomics (Modern Goeconomics)]. VIRA-R., Kyiv (In Russian).
7. Donska, A. H. (2014). Politychna obumovlenist' kontseptu Tsentral'noyi Yevropy [Political conditionality of the concept of Central Europe]. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Philosophy. Politology*, 1 (115), 57–61 (In Ukrainian).
8. Kuzik, S.P. (Ed.). (2003). Ekonomichna i sotsial'na heohrafiya svitu: navchal'nyy posibnyk [Economic and social Geography of the world: educational manual]. Svit, Lviv (In Ukrainian).
9. Kahanov, Ju. O. (2005). Tsentral'no-Skhidna Yevropa yak istorychnyy rehion: zmist ta evolyutsiya kontseptsiiyi [Central and Eastern Europe as a Historical region: the meaning and evolution of the concept]. *Scientific works of the History Department Zaporizhzhya State University*, XIX, 333–341 (In Ukrainian).
10. Kish, E. B. (2012). Tsentral'na Yevropa: teoretyko-metodolohichni zasady kontseptu [Central Europe: theoretic and methodical issues of the concept]. *Uzhgorod University Scientific bulletin. Series History*, 28, 190–194 (In Ukrainian).
11. Kundera, M. (2019). The tragedy of Central Europe. <https://www.ukrlib.com.ua/world/printit.php?tid=3451>
12. Ostapchuk, V. (2013). Kontsept «Tsentral'no-Skhidna Yevropa» yak heopolitychna real'nist' [The concept of the Central and Eastern Europe as a geopolitical reality]. *International relations and tourism: present and retrospective*, 3, 102–105 (In Ukrainian).
13. Piliaiev, I. S. (2013). Kontseptsiya rozvytku Tsentral'no-Skhidnoyi Yevropy: aktual'nyy pohlyad [The concept of the development of the Central and Eastern Europe]. *The actual problems of international relations*, 116 (1), 34–48 (In Ukrainian).
14. Smal, I. V., Harchenko, O. M. (2013). Sotsial'no-ekonomichna heohrafiya svitu. Rehiony i krayiny: Yevropa: navchal'nyy posibnyk [The social and economic Geography of the world. Regions and countries: Europe: educational manual]. NDU im. M. Hoholia, Nizhyn (In Ukrainian).
15. Topchiev, O. G. (2005). Suspil'no-heohrafichni doslidzhennya: metodolohiya, metody, metodyky: navchal'nyy posibnyk [The

- social-geographic research: methodology, methods: educational manual]. Astroprint, Odessa (In Ukrainian).
16. Central Europe (2020). *Wikipedia*. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Central_Europe
 17. Delanty, Gerard (2012). The Historical Regions of Europe: Civilizational Backgrounds and Multiple Routes to Modernity. *Historicka Sociologie*, 1–2, 9–24.
 18. Karen, D. (2009). Central Europe as a transition zone between west and east. *Traditions*, 38/2, 59–71.
 19. Mackinder, Halford J. (1943). The round world and the winning of the peace. *Foreign affairs*, Vol. 21, 4, 595–605.
 20. Mackinder Halford J. (1951). The scope and Methods of Geography and the Geographical Pivot of History. L. 30–44.
 21. Okey, Robin (1992). The Cultural and Political Construction of Europe. *Past & Present*, 137, 102–133.
 22. Puttkamer, Joachim von (2018). East Central Europe. *European History Online*. <http://ieg-ego.eu/>
 23. Where is Central Europe. *The Economist*. 2000. Jul. 6th. 1–5.

Abstract:

Iryna KRAVTSOVA. THE GEOGRAPHICAL INTERPRETATION OF THE REGION «CENTRAL EUROPE»

Today on the political map of the world, Europe occupies a special position, plays an important role in defining and shaping the modern global world order. The full-scale war taking place in the heart of Europe indicates the relevance of the problem of civilizational confrontation in the 21st century and the difficulty in geographically defining those territories and natural regions that occupy a buffer position. Such geography not only determines the degree and rationality of the use of natural conditions and resources, but also the intensity and direction of the reconstruction of the landscape structure of the region, the transformation of natural landscapes into various groups of man-made ones, their subsequent changes and anthropogenic layering. Central Europe is a special region of Europe. This territory has always been at the forefront of scientific and political knowledge during the most difficult stages of the historical formation and development of Europe. In the 20s of the 21st century, it did not lose its importance, and the transformational processes shaping the geopolitical situation in the Northern Hemisphere and on the continent of Eurasia confirm this. A.H. Donska notes that the concept of Central Europe characterizes one of the most unstable and uneven parts of Europe. Without a clear geographical designation, Central Europe can be seen as a response to global political challenges. Scientists claim that today there is a need to rethink the regionalization of Europe, the place and role of Central Europe in the processes of dynamic interaction between the Asia-Pacific region and the European Union. The concept of Central Europe, as a component of the concept of Europe, is the spread of the European integration process, Europeanness and civilizational choice. The aim of the article: to explore geographical interpretations of the Central Europe as a scientific category. The study was based on the principle of natural anthropogenic compatibility, which is thoroughly revealed in the works of G. I. Denysyk. General and specific scientific research methods have been used. The article scientifically substantiates and proves that Central Europe is a natural-geographical, socio-geographical, geopolitical and historical-geographical region, which today should be interpreted as a spiritual concept, state of mind, geographical bastion, appropriate institutional basis, as a struggle for "its western" and understanding of Europeanness. The novelty of the study is that Central Europe was considered not only as a geographical materialist territorial entity (natural, social-geographical), but also from the point of view of humanistic geography as a natural-socio-historical-cultural territory, which is constantly changing in the space and time.

Key words: Central Europe, natural-geographical region, socio-geographical region, natural-socio-historical-cultural territory.

Надійшла 13.02.2024р.

ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 519.6:504.3.054

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.1.4>

Віталіна ФЕДОНЮК, Анна ПАНЬКЕВИЧ, Микола ФЕДОНЮК, Сергій ПАНЬКЕВИЧ

АНАЛІЗ ВІТРОВОГО РЕЖИМУ ЛУЦЬКА В КОНТЕКСТІ РЕГІОНАЛЬНИХ ПРОЯВІВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

У статті підведено підсумки проведеного авторами дослідження показників вітрового режиму у м. Луцьку протягом 50-річного періоду 1970 – 2020 рр. Виділено три періоди з характерним типом вітрового режиму, оцінено динаміку його показників в останні десятиліття, в контексті регіональних проявів змін клімату. Окремо здійснено інструментальні вимірювання та аналіз показників вітрового профілю в зоні впливу Будинку-вулика, найбільшого житлового будинку Європи, для оцінки впливу складних архітектурних комплексів на мікрокліматичні особливості вітрового режиму у місті.

Ключові слова: вітер, вітровий режим, середня швидкість вітру, повторюваність напрямку вітру, мікроклімат міста, екологічний вплив.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. На даний час значна кількість жителів нашої планети проживає у містах. Рівень урбанізації, тобто концентрації та зростання частки міського населення в загальній структурі населення країни, постійно зростає і в Україні. У Волинській області найбільшим містом є обласний центр, м. Луцьк. В Луцьку, як і в будь-якому великому місті, формується свій мікроклімат, особливості якого визначаються характером підстильної поверхні та циркуляційних процесів у атмосфері, рельєфом, розподілом зелених зон та водних об'єктів й іншими природними, ландшафтними та антропогенними чинниками.

Середовище нашої життєдіяльності, його комфортність та сприятливість значною мірою залежать від параметрів мікроклімату. Одним із таких параметрів є вітровий режим. Вітер, який визначають як рух повітряних мас із областей з підвищеним атмосферним тиском в області зі зниженим тиском, є важливим чинником, який впливає на загальне позитивне сприйняття людиною погодно-кліматичних умов. Вітровий режим має також певне екологічне значення: від нього залежить самоочищення атмосфери від речовин-політантів, вітер впливає на процеси переносу й трансформації політантів, на формування смогів та інших небезпечних явищ екологічного характеру. Вітровий потенціал – це важливий природний ресурс, що використовується для альтернативного отримання електроенергії як в приватних господарствах, так і на рівні держави. Все це визначило *актуальність* теми даного дослідження, яке було присвячене вивченню вітрового режиму Луцька протягом останніх 50 років у контексті глобальних змін клімату та мікрокліматичних особливостей вітрового профілю в зоні впливу унікальної споруди – Будинку-вулика, най-

більшого житлового будинку в Європі.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Особливості вітрового режиму над Україною, вплив на нього циркуляційних систем, динаміку вітрового профілю у межах нашої країни вивчали у своїх працях Г.Прихотько, М. Буйков, В. Мучник, О.Шевченко, С.Сніжко, М. Талерко, М. Акімов, О.Сухінський, М. Сирота, І. Осокіна, Г. Пірнач, В.Баханов, О. Кривобок та багато інших авторів, праці яких було узагальнено в [5,6,11]. Зокрема, аналіз вітрового режиму міст України було розпочато в процесі підготовки та видання наприкінці ХХ ст. серії монографій, присвячених клімату великих міст, серед яких Київ, Харків, Чернівці та ін., у тому числі – Луцьк [4]. У ХХІ ст. теоретичні аспекти дослідження вітрового режиму міст досліджувалися в роботах С.І.Сніжко, О.Г. Шевченко, Ю.Ю. Виставної, О.В. Бірюкова, С.О. Зубковича [2,11]. Вітер та аспекти його динаміки в окремих містах України вивчали І.В.Гордюк, С.І.Решетченко, О.Ференц, К.Орос, Р.Озимко та інші [3,8,15]

Вітровий режим Луцька та Волинської області досліджували у своїх наукових працях В.Бабіченко, М.Сусідко, В.Смітюх, І. Щербань, І. Половко, Я. Мольчак, В. Попов, В. Пищолка, Ф.Тарасюк, Н.Тарасюк, А.Панькевич, М.Василук, В. Федонюк, М. Федонюк [4,7,9,10,13], проте переважно показники вітрового режиму аналізувалися у контексті загального опису погодно-кліматичних умов та їх динаміки, або у контексті впливу на екологічний стан урбоєкосистеми міста [12,14]

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Таким чином, вітровий режим м. Луцька в останні десятиліття досліджувався досить мало, практично лише в контексті загального вивчення кліматичних умов регіону. Водночас показники вітрового режиму – це важливий чинник формування мік-

роклімату великого міста, основа аналізу перспективності розвитку вітроенергетики, що є актуально для нашого часу. Все це визначило вибір авторами теми та завдань проведеного дослідження.

Формулювання мети статті. Метою даної роботи було дослідження вітрового режиму в м. Луцьку протягом 50-річного періоду 1971 – 2020 рр., аналіз екологічного та біоекологічного впливу вітру на людину, змін, що відбуваються у контексті процесів глобального потепління та перебудови типового ходу метеорологічних показників у регіоні.

Методи дослідження, що використовувалися в роботі: аналітичний, порівняльно-оціночний, описовий, інструментального аналізу, статистично-математичний, графічний, картографічний, методи інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ), та інші методи як загального, так і спеціального характеру. В процесі дослідження аналіз динаміки показ-

ників вітрового режиму м. Луцька здійснено з використанням архівних метеорологічних даних Волинського обласного центру з гідрометеорології (ст. Луцьк) [1].

Виклад основного матеріалу. Для аналізу вітрового режиму в Луцьку на протязі 1971 – 2020 рр. було використано архівні дані електронного архіву погоди Волинського обласного центру з гідрометеорології (метеостанція Луцьк в с. Підгайці) [1].

Визначено наступні показники: середня річна швидкість вітру; максимальне значення пориву вітру протягом року; дата спостереження максимальної швидкості вітру протягом року. За результатами аналізу повторюваності випадків із максимальними швидкостями вітру за місяцями року у період 1971-2020 рр. було складено таблицю 1 та збудовано діаграму повторюваності максимальних поривів вітру по місяцях року (рис. 1.).

Таблиця 1

Розподіл днів з максимальними швидкостями вітру по місяцях року (результати статистичного опрацювання даних авторами за період 1971-2020 рр.).

	Місяці року												Рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Число днів з максимальними за рік швидкостями вітру	5	6	9	3	3	3	0	2	3	5	5	6	50
Повторюваність, %	10	12	18	6	6	6	0	4	6	10	10	12	100



Рис. 1. Річна повторюваність днів з максимальними швидкостями вітру по місяцях протягом 1971-2020 рр.

Як засвідчує аналіз даних табл. 1 та діаграма на рис. 1, найбільша повторюваність днів із великими швидкостями вітру спостерігається у березні (18 % всіх років за період 1971-2020 рр.). Високою є також повторюваність сильних вітрів у грудні й лютому (12 %) та у жовтні, листопаді, січні (10 %). Найнижча повторюваність сильних та поривчастих вітрів у серпні (0 %), в цілому у теплий період року (квітень-вересень) повторюваність сильних вітрів мінімальна, в межах 4-6 %. Отже, холодний період року в Луцьку характеризується найбільшим числом випадків сильного поривчастого вітру та малосприятливим вітровим режимом. У теплому періоді року вітровий режим практично оптимальний, як за середніми швидкостями

вітру, про що буде сказано далі, так і за максимальними поривчастими вітрами.

Як показує аналіз графіка динаміки середньої річної швидкості вітру (рис. 2) та діаграми динаміки максимальної швидкості вітру протягом року (рис. 3.), протягом дослідженого періоду вітровий режим Луцька був досить нерівномірним. Аналіз дозволяє виділити три періоди різної динаміки вітрового режиму: 1 період: 1971-1981 рр.; 2 період: 1982-2000 рр. та 3 період: 2001-2020 рр. Перший період має досить помірні, згладжені та типові для XX ст. швидкості вітру, значення яких коливаються в межах 3-3,3 м/с. Другий період характеризується нерівномірним річним режимом вітру та підвищеними швидкостями вітру в окремі роки,

які в 1,3-1,5 разів перевищували показники кліматичної норми, в окремі роки цього періоду середні швидкості вітру сягають 5 м/с, проте спостерігаються і роки з різким зниженням середніх швидкостей вітру, до 2-2,2 м/с. Третій

період, який триває і зараз, характеризується зниженням середніх річних швидкостей вітру до значень порядку 3,0 м/с та нижче (що є нижчим від багаторічної кліматичної норми в місті).

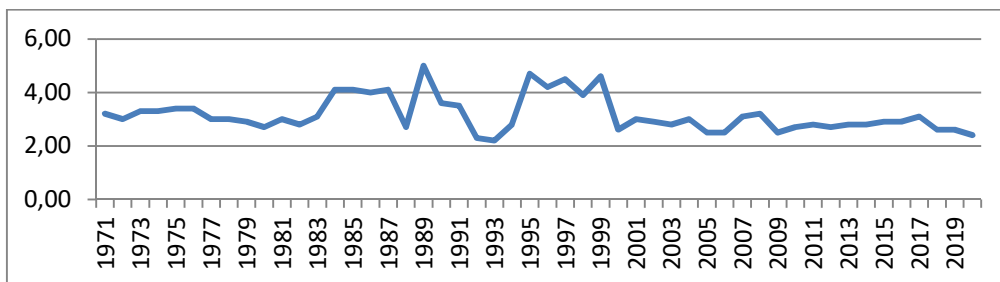


Рис. 2. Середня річна швидкість вітру у Луцьку протягом 1971-2020 рр.

Ймовірно, формування цих періодів пов'язане з загальними кліматичними змінами, що відбуваються і в Україні, зокрема. Вітровий режим змінюється, і 2 період зі значними коли-

ваннями швидкостей вітру співпав із періодом максимальної інтенсивності перебудови кліматичних та синоптичних процесів над територією України та Волинської області.



Рис. 3. Динаміка максимальної річної швидкості вітру у Луцьку протягом 1971-2020 рр.

Оцінка діаграми на рис. 3 показує, що подібні за часом періоди можна виділити й при аналізі змін максимальних швидкостей вітру над Луцьком. Але тут перший період характеризується підвищеними значеннями максимальних поривів вітру (у 1971-1981 рр. максимальні швидкості вітру досягають 25-30 м/с, що перевищує кліматичну норму у 1,5-2 рази). В другому періоді (1982-2000 рр.) спостерігаємо нерівномірний розподіл, коливання максимальних швидкостей вітру в межах від 5 до 30 м/с. І третій, найближчий до нас період (2001-2020 рр.), характеризується зменшенням максимальних швидкостей вітру до значень нижче 15,0 м/с, тобто до значень нижче кліматичної норми 16,8 м/с.

Отже, глобальні зміни клімату впливають також і на динаміку вітрового режиму, зокрема,

спостерігається зниження середніх річних та середніх максимальних швидкостей вітру в Луцьку протягом 1971-2020 рр. Це зниження особливо сильно проявилось в останні 20 років (часовий період 2001-2020 рр.).

Обчислено середнє річне значення швидкості вітру в Луцьку за 1971-2020 рр., було отримано результат 3,2 м/с, а також середнє значення максимальної швидкості вітру за вказаний період – 15,5 м/с. При порівнянні з аналогічними показниками, визначеними у ХХ ст. (середня швидкість вітру в місті за цей період складала 3,7-4,0 м/с, а середня максимальна швидкість поривів вітру становила 16,8 м/с), бачимо, що спостерігається зниження середніх швидкостей вітру в Луцьку протягом останніх десятиліть (див. табл.2).

Таблиця 2

Порівняння отриманих результатів із кліматичною нормою

Показник	Середня річна швидкість вітру, м/с	Середня макс. швидкість вітру, м/с
Кліматична норма	3,7 – 4,0	16,8
Середнє за 1971 – 2020 рр.	3,2	15,5

Таким чином, проведений статистичний та графічний аналіз вітрового режиму м. Луць-

ка за період 1971-2020 рр. показав, що в останні роки спостерігається тенденція до зниження

середніх річних та середніх максимальних швидкостей вітру.

У Луцьку розміщений унікальний архітектурний об'єкт – найдовший у Європі (а за деякими даними – і у світі) житловий будинок, який називають Будинок-вулик, оскільки його архітектурна форма нагадує бджолині стільники: окремі корпуси з'єднуються між собою під кутом 120° . Він збудований в Луцьку у кінці ХХ ст., розташований на перехресті пр. Соборності та пр. Молоді (33-й мікрорайон). Загальна довжина будинку складає понад 2 км, у ньому близько 3 000 квартир і проживає понад 10 000 жителів.

Складна архітектурна форма даного житлового комплексу спонукала авторів провести мікрокліматичні дослідження особливостей вітрового профілю та температури діяльної поверхні в зоні впливу Будинку-вулика.

Методика та результати проведеного інструментального дослідження: за допомогою цифрового анемометра HoldPeak-HP-866B та пірометра (безконтактного інфрачервоного термометра) ANENG GM550 INFRARED THERMOMETER у листопаді-грудні 2022 року було проведено цикл вимірювань швидкості вітру та температури діяльної поверхні в межах прибудинкової території. Швидкість вітру вимірювалася на висоті людського зросту, згідно інструкції до анемометра, прилад дозволяв

визначати мінімальну, максимальну та середню швидкість вітру за проміжок 3-5 хв. Для проведення мікрокліматичних вимірювань та обробки їх результатів було вибрано 23 точки. Вони вибиралися таким чином, щоб відобразити різні зони в межах досліджуваної території: 1) внутрішні зони шестикутників – стільників, 2) розімкнені виходи з стільників, 3) зовнішні відрізки стільників, що звернуті до автодоріг, 4) проходи та арки Будинку-вулика. Всі точки були нанесені на інтерактивну карту з геолокацією, що дозволяє при потребі повторити вимірювання у тих самих точках в подальшому, для детальнішого аналізу вітрового профілю. На рис.4 наведено схему вимірів.

На рис. 5 – рис. 6 представлено побудовані у програмі Surfer картограми вітрового режиму і температури діяльної поверхні в районі Будинку-вулика. На рис. 5 представлено картограми розподілу мінімальних та максимальних швидкостей вітру, на рис. 6 – картограми розподілу середніх швидкостей вітру та температури діяльної поверхні.

Виміри проводилися в однотипні за умовами ясні дні з прохолодною чи слабо морозною погодою та загальними низькими середніми швидкостями вітру переважаючих напрямків для м. Луцька (північно-західний, західний, до 0,2-0,5 м/с, за даними Волинського обласного центру з гідрометеорології [1]).

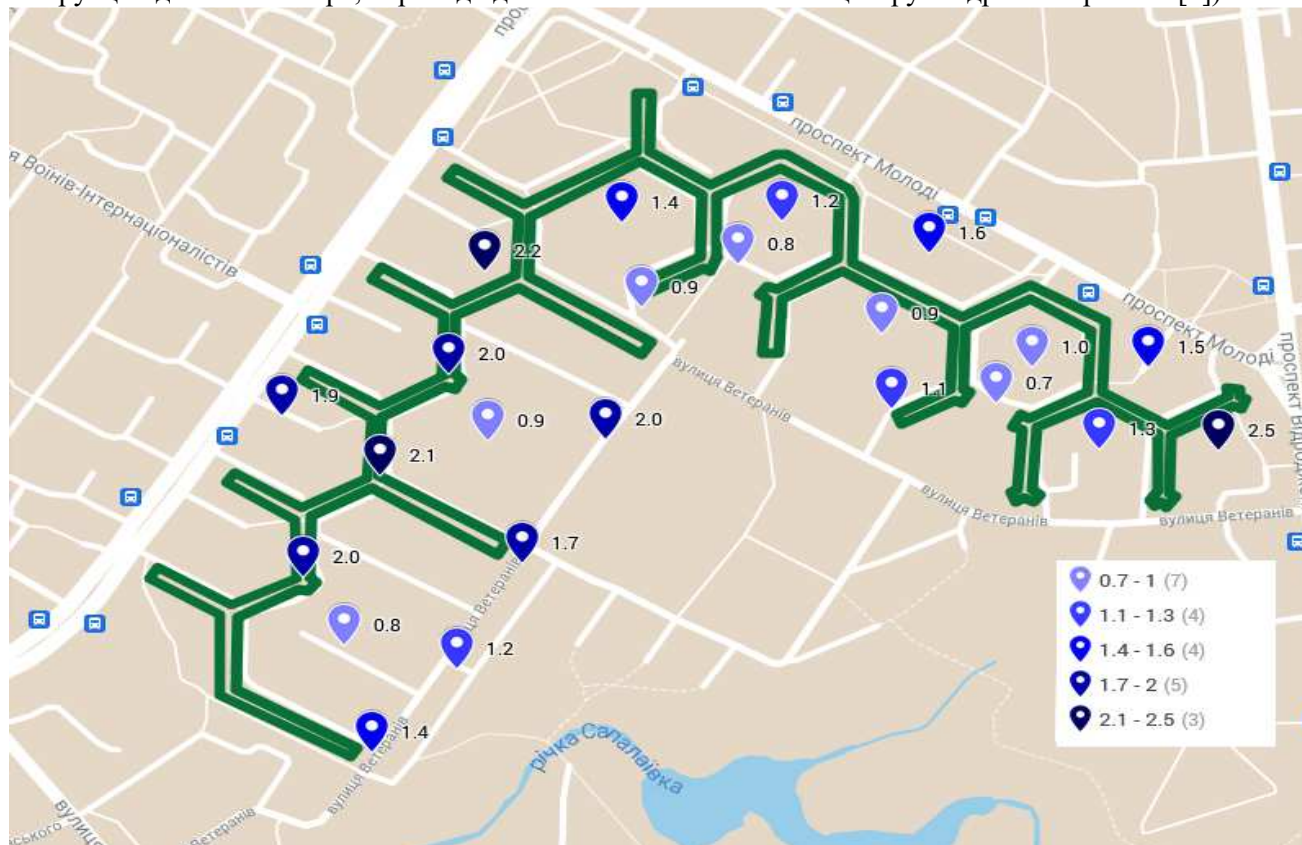


Рис. 4. Схема точок визначення показників швидкості вітру біля Будинку-вулика

Аналіз результатів засвідчує, що такі складні архітектурні споруди, як Будинку-вулик, суттєво змінюють вітровий профіль у місті. Найвищі значення вітру (до 2 м/с, наприклад – у т. 11, 20) спостерігалися в проходах-арках між корпусами, де також відмічено аеродинамічний ефект підсилення швидкості вітру (ефект «аеротруби»). Високі швидкості також були у центрі окремих стільників у точках, які потрапляють на вісь аеродинамічного потоку, що йде від арок до розімкненої частини стільника (т. 4, 6). Водночас у внутрішніх просторах корпусів-стільників, поблизу самих будівель швидкості вітру переважно менші й знижуються до 0,1-0,4 м/с. Найнижчі швидкості відмічені для внутрішніх просторів стільників, складених із 5 корпусів, розміщених під кутом 1200 один до одного (пр. Молоді – три таких закритих стільники). Найвищі швидкості вітру були відмічені у північній частині Будинку-вулика, яка представляє собою найскладнішу за конфігурацією «подвійну соту», і має найбільше число проходів-арок (місцями – по три, що розходяться з

одного місця). Аналіз карти температур діяльної поверхні засвідчує, що вони пов'язані з вітровим режимом. Найнижчі температури спостерігалися для більш відкритих для вітру ділянок, а найвищі температури були у захищених стільниках. Розподіл температур та швидкостей вітру (див. картографи на рис. 6) показує взаємозалежність цих показників. Більшою мірою вітер впливає на формування місцевих осередків зниженої чи підвищеної температури. Вітер «видуває» тепло. Тому там, де його швидкість мала, діяльна поверхня більше прогрівається.

Таким чином, що архітектурний комплекс Будинку-вулика було запроєктовано в основному вдало для формування сприятливого мікроклімату у внутрішньо-будинкових просторах. Невдалим архітектурним рішенням є ряди арок у північній та західній частинах, орієнтація яких співпадає з напрямком переважаючих вітрів в місті. Аналіз вітрового профілю біля Будинку-вулика підтвердив суттєві зміни вітрового профілю під впливом міської забудови, її конфігурації, форм та розміщення.

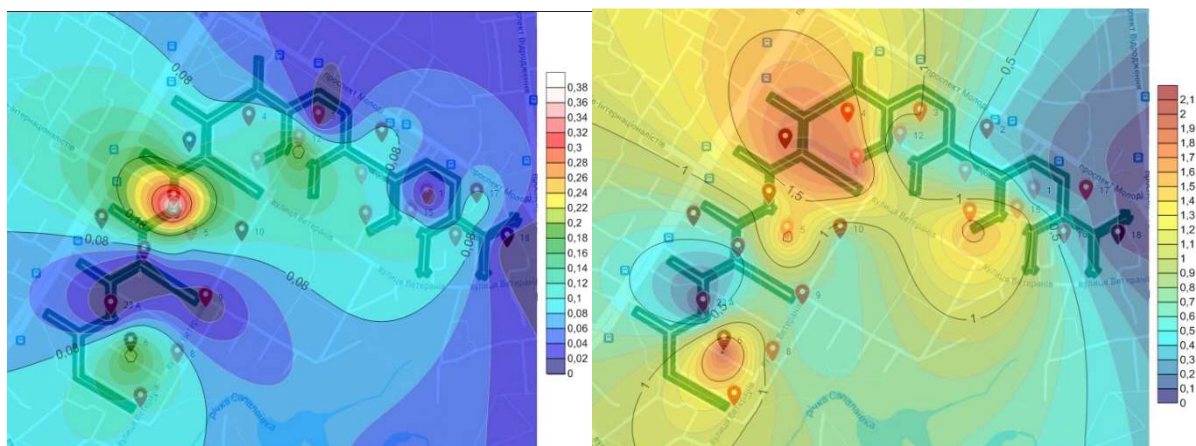


Рис. 5. Картографи мінімальних та максимальних значень швидкості вітру на прибудинковій території Будинку-вулика

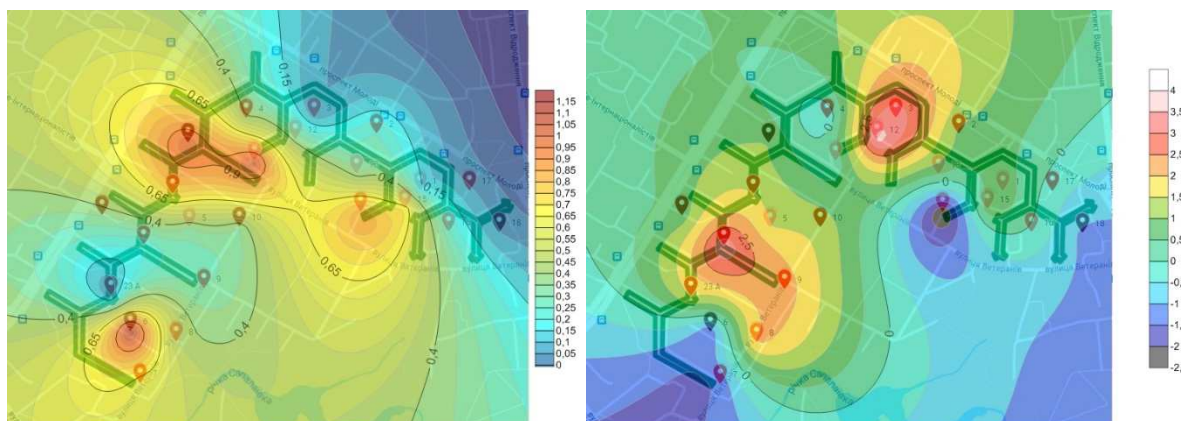


Рис. 6. Картограма середніх швидкостей вітру та температури діяльної поверхні на прибудинковій території Будинку-вулика

При розміщенні корпусів житлових будинків у формі незамкнених стільників, арки

яких не розміщені в напрямку переважаючих вітрів, досягається помітне зниження швидкості

тей вітру в центрі такої споруди (стілники на пр. Молоді). Там оптимально розміщувати дитячі майданчики чи зони відпочинку. Водночас сильним є ефект «аеродинамічної труби» в зоні арок і проходів, орієнтованих на захід.

Висновки і перспективи подальших розвідок: Отже, на основі проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Вітровий режим має значний вплив на екологічний стан міста. Швидкості, панівні напрямки, режим вітру впливають на формування мікроклімату, розсіювання забрудників, самоочищення атмосфери. Великим є значення оцінки параметрів аерації при плануванні забудови та реконструкції міських кварталів: це підтвердили виміри вітрових показників в зоні впливу Будинку-вулика – найбільшого житлового будинку Європи.

2. Суб'єктивне сприйняття людиною погоди також пов'язане з вітром. Так, при безвітряній погоді ми сприймаємо температуру еквівалентно до її значень. А при посиленні вітру – кожен 1 м/с швидкості вітру додає – 2°C морозу, за суб'єктивним сприйняттям людини. Тобто, вітер посилює відчуття холоду. Влітку, навпаки, вітер забезпечує пом'якшення надмірно високих температур повітря, захищає від гіпертермії.

3. Аналіз вітрового режиму міста є важливим для оцінки температурно-вологісного режиму, загазованості та запиленості повітря, обґрунтування щільності забудови, підвищення ефективності використання землі, аналізу вітроенергопотенціалу.

4. Вітровий режим м. Луцька формується під впливом як загально-циркуляційних чинників, так і характеру підстильної поверхні, типу міської забудови, рельєфу міста, наявних зелених зон та водних об'єктів. У цілому він є сприятливим, середні швидкості вітру коливаються в межах 3,5-4,0 м/с, максимальні пориви досягають 16-20 м/с, протягом року переважають вітри західних, північно-західних, південно-західних напрямків, що узгоджується з загальним типом західного перенесення повітряних мас.

5. Дослідження річної динаміки середніх швидкостей вітру за 1971-2020 рр. показало, що можна виділити три різні періоди в даному часовому інтервалі: 1 період, 1971-1981 рр., мав вітровий режим, типовий для кліматичної норми, з середніми річними швидкостями 3-3,3 м/с та підвищеними максимальними швидкостями вітру. 2 період, 1982-2000 рр., мав нерівномірну динаміку середніх річних швидкостей вітру, їх підвищення або зниження в окремі роки на 30-50 % в порівнянні з нормою; нерівномірним був і характер максимальних значень швидкостей вітру. 3 період, 2001-2020 рр., який триває, характеризується зниженням середніх річних та середніх максимальних швидкостей вітру на 10-20 % нижче кліматичної норми, згладженим характером вітрового режиму в місті. Режим є сприятливим для людини та для її господарської діяльності різних видів.

6. Для детальнішого аналізу змін режиму вітру в Луцьку варто проаналізувати місячну та добову динаміку вітру. Деякі дані вказують на те, що протягом року скорочується число днів із вітром та зростає число штильових днів.

7. Аналіз вітрового режиму міста повинен враховуватися у наступних галузях: в медичній кліматології; в розробці генеральних планів міста, планів реконструкції мікрорайонів; будівництві промислових, виробничих об'єктів, які дають викиди забруднюючих речовин; проведенні СЕО (стратегічної екологічної оцінки) об'єктів та проектів; оцінці вітроенергетичного потенціалу й перспектив розвитку вітро-енергетики.

Перспективи подальших досліджень: у зв'язку з розв'язаною росією війною проти нашої країни та ракетними обстрілами об'єктів енергетики постає дві актуальні проблеми: 1) активне впровадження альтернативної енергетики, зокрема – вітрової, встановлення міні-ВЕС на дахах будинків для забезпечення їх енергонезалежності; 2) масове встановлення електрогенераторів спонукає до проведення циклу вимірювань викидів забруднюючих речовин від них та поширення поллютантів у залежності від вітрового режиму в мікрорайоні.

Література:

1. Архів погоди Волинського обласного центру з гідрометеорології. Режим доступу: URL: <http://www.meteolutsk.net.ua/> (дата звернення: 14.12.2022).
2. Виставна Ю.Ю., Бірюков О.В., Зубкович С.О. Аспекти вітрового режиму урбанізованого міста. Вісник Харківського національного університету імені ВН Каразіна. Серія "Екологія". Харків: 2014. 11 (40). С. 70-73.
3. Гордюк І. В., Дорошенко Ю.А. Комп'ютерне моделювання повітряних потоків у міській забудові. Новітні комп'ютерні технології. К.: 2013. Вип. XI. С.166–168.
4. Клімат Луцька. [Под ред. В.Н.Бабиченко, Ф.В.Зузука]. Л.: Гидрометеиздат, 1988. 180 с.
5. Клімат України. [за ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко]. К.: Вид-во Раєвського, 2003. 245 с.
6. Ліпінський В.М., Осадчий В.І., Бабіченко В.М. Активізація стихійних метеорологічних явищ на території

- України – прояв глобальних змін клімату. Український географічний журнал. К.: 2007. № 2. С. 11–20.
7. Панькевич А.С., Федонюк В.В. Режим вітру у Луцьку в зоні впливу Будинку-Вулика. Сталій розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. VIII Міжнародний молодіжний конгрес, 02 – 03 березня 2023 р. Збірник матеріалів. Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2023. С.84-85.
 8. Решетченко С.І. Дослідження вітрового режиму на території Харківської області на початку XXI століття. Вісник Харківського національного університету імені ВН Каразіна. Серія: Геологія. Географія. Екологія. Харків: 2013. Вип. 38. С. 160-164.
 9. Сучасний екологічний стан та перспективи екологічно безпечного стійкого розвитку Волинської області: кол. Монографія. В.О. Фесюк, С.О.Пугач, А.М. Слащук [та ін.]; за ред.. В.О. Фесюка. К.: ТОВ «Під-ство «Ві Ен Ей»: 2016. 316 с.
 10. Тарасюк Н.А., Тарасюк Ф.П. Регіональні прояви глобального потепління (за даними спостережень по метеостанції Луцьк). Географія та екологія: наука і освіта: матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. (з міжнар. участю), м. Умань, 10–11 квіт. 2014 р. відп. ред. О. В. Браславська. Умань: ВПЦ «Візаві» (Видавець «Сочинський»), 2014. С. 330–333.
 11. Шевченко О., Сніжко С. Вітровий режим великого міста. Вісник КНУ ім. Тараса Шевченка, Серія Географія. К.: 2018. Вип. 3 (72). С.13 – 21.
 12. Федонюк В.В., Іванців В.В., Федонюк М.А., Іванців О.В. Картографування екологічного стану повітряного басейну м. Луцька на основі ліхеноіндикації. Часопис картографії: Збірник наукових праць. К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2016. Вип. 16. С. 250 - 271.
 13. Федонюк В.В., Федонюк М.А. Вплив вітрового режиму на ефективне планування території Луцької ОТГ Розвиток територіальних громад: правові, економічні та соціальні аспекти. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, 9 червня 2022 р., Миколаїв-с.Коблеве. Миколаїв: МНАУ, 2022. С.104 – 106.
 14. Fedoniuk M.A., Fedoniuk V.V., Ivantsiv V.V. Possibilities for improvement of environmental monitoring of precipitation in the city (a case of Lutsk). Вісник Харківського національного університету імені ВН Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія». Харків: 2019. Вип. 50. С. 210-219. DOI: <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2019-50-16>
 15. Ференц О., Орос К., Озимко Р. Кліматичні зміни вітрового режиму міста Ужгорода. Географічні аспекти просторової організації території, суспільства та збалансованого природокористування: матеріали III науково-практичної конференції. Ужгород: 2022. С. 5 – 8.

References:

1. Arkhiv pohody Volynskoho oblasnoho tsentru z hidrometeorologii. Rezhym dostupu: URL: <http://www.meteolutsk.net.ua/> (data zvernennia: 14.12.2022).
2. Vystavna Yu.Iu., Biriukov O.V., Zubkovych S.O. Aspekti vitrovoho rezhymu urbanizovanoho mista. Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni VN Karazina. Serii "Ekolohiia". Kharkiv: 2014. 11 (40). S. 70-73.
3. Hordiuk I. V., Doroshenko Yu.A. Kompiuterne modeliuvannia povitrianykh potokiv u miskii zabudovi. Novitni kompiuterni tekhnologii. K.: 2013. Vyp. XI. S.166–168.
4. Klimat Lutska. [Pod red. V.N.Babychenko, F.V.Zuzuka]. L.: Hydrometeoizdat, 1988. 180 s.
5. Klimat Ukrainy. [za red. V. M. Lipinskoho, V. A. Diachuka, V. M. Babichenko]. K.: Vyd-vo Raievskoho, 2003. 245 s.
6. Lipinskiy V.M., Osadchyi V.I., Babichenko V.M. Aktyvizatsiia stykhiinykh meteorologichnykh yavlyshch na terytorii Ukrainy – proiav hlobalnykh zmin klimatu. Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. K.: 2007. № 2. S. 11–20.
7. Pankevych A.S., Fedoniuk V.V. Rezhym vitru u Lutsku v zoni vplyvu Budynku-Vulyka. Stalyi rozvytok: zakhyst navkolyshnoho seredovyscha. Enerhooschadnist. Zbalansovane pryrodokorystuvannia. VIII Mizhnarodnyi molodizhnyi konhres, 02 – 03 bereznia 2023 r. Zbirnyk materialiv. Lviv: Natsionalnyi universytet «Lvivska politekhnika», 2023. S.84-85.
8. Reshetchenko S.I. Doslidzhennia vitrovoho rezhymu na terytorii Kharkivskoi oblasti na pochatku XXI stolittia. Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni VN Karazina. Serii: Heolohiia. Heohrafiia. Ekolohiia. Kharkiv: 2013. Vyp. 38. S. 160-164.
9. Suchasnyi ekolohichnyi stan ta perspektyvy ekolohichno bezpechnoho stiikoho rozvytku Volynskoi oblasti: kol. Monohrafiia. V.O. Fesiuk, S.O.Puhach, A.M. Slashchuk [ta in.]; za red.. V.O. Fesiuka. K.: TOV «Pid-stvo «Vi En Ei»: 2016. 316 s.
10. Tarasiuk N.A., Tarasiuk F.P. Rehionalni proiavy hlobalnoho poteplinnia (za danymy sposterezhen po meteostantsii Lutsk). Heohrafiia ta ekolohiia: nauka i osvita: materialy V vseukr. nauk.-prakt. konf. (z mizhnar. uchastiu), m. Uman, 10–11 kvit. 2014 r. vidp. red. O. V. Braslavsk. Uman: VPTs «Vizavi» (Vydavets «Sochinskyi»), 2014. S. 330–333.
11. Shevchenko O., Snizhko S. Vitrovyi rezhym velykoho mista. Visnyk KNU im. Tarasa Shevchenka, Serii Heohrafiia. K.: 2018. Vyp. 3 (72). S.13 – 21.
12. Fedoniuk V.V., Ivantsiv V.V., Fedoniuk M.A., Ivantsiv O.V. Kartohrafuvannia ekolohichnoho stanu povitrianoho baseinu m. Lutska na osnovi likhenoindykatsii. Chasopys kartohrafii: Zbirnyk naukovykh prats. K.: KNU im. Tarasa Shevchenka, 2016. Vyp. 16. S. 250 - 271.
13. Fedoniuk V.V., Fedoniuk M.A. Vplyv vitrovoho rezhymu na efektyvne planuvannia terytorii Lutskoi OTH Rozvytok terytorialnykh hromad: pravovi, ekonomichni ta sotsialni aspekty. Materialy II Mizhnarodnoi naukovopraktychnoi

- konferentsii, 9 chervnia 2022 r., Mykolaiv-s.Kobleve. Mykolaiv: MNAU, 2022. S.104 – 106.
14. Fedoniuk M.A., Fedoniuk V.V., Ivantsiv V.V. Possibilities for improvement of environmental monitoring of precipitation in the city (a case of Lutsk). Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni VN Karazina, seriia «Heolohiia. Heohrafiia. Ekolohiia». Kharkiv: 2019. Vyp. 50. S. 210-219. DOI: <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2019-50-16>
15. Ferents O., Oros K., Ozymko R. Klimatychni zminy vitrovoho rezhymu mista Uzhhoroda. Heohrafichni aspekty prostorovoi orhanizatsii terytorii, suspilstva ta zbalansovanoho pryrodokorystuvannia: materialy III naukovo-praktychnoi konferentsii. Uzhhorod: 2022. S. 5 – 8.

Abstract:

Vitalina FEDONIUK, Alla PANKEVICH, Mykola FEDONIUK, Serhii PANKEVICH. ANALYSIS OF THE WIND REGIME OF LUTSK IN THE CONTEXT OF REGIONAL MANIFESTATIONS OF CLIMATE CHANGES

Introduction. Setting objectives. The environment of our life activities, its comfort and favorability largely depend on the parameters of the microclimate. One of these parameters is the wind mode. The scientific study is devoted to the topical issues of studying the wind regime of Lutsk during the last 50 years in the context of global climate changes and microclimatic features of the wind profile in the area of influence of the Beehive House.

Purpose of the article. The purpose of the work is to study the wind regime in the city of Lutsk, its ecological impact, bio-ecological impact on humans and changes occurring in the context of global warming processes and restructuring of the typical course of meteorological indicators in the region.

Results of the research: Changes in the wind regime of Lutsk during 1971-2020 were determined; three periods with different nature of indicators are highlighted; the peculiarities of the city's influence on the wind regime and the reverse influence of the wind on the city's microclimate were evaluated using the example of studying the wind profile in the area of influence of the Beehive House; a number of graphs, diagrams, tables were built; a number of measures are proposed that will help improve the ecological condition of the city's territory in the context of climate change.

The wind regime of the city of Lutsk is formed under the influence of general circulation factors, as well as the nature of the underlying surface, the type of urban development, the topography of the city, available green areas and water bodies. In general, the wind regime of Lutsk is favorable, average wind speeds vary between 3.5-4.0 m/s, maximum gusts reach 16-20 m/s, during the year the prevailing winds are from the west, north-west, south-west directions, which is consistent with the general type of westerly transfer of air masses. The development of the city, its shape, location, configuration of individual buildings has a significant impact on the wind profile, as research in the area adjacent to the Beehive House has shown.

The study of the annual dynamics of average wind speeds for 1971-2020 showed that three different periods can be distinguished in this time interval: the first period: 1971-1981, had a wind regime typical of the climatic norm, with average annual speeds of 3-3.3 m/s and increased maximum wind speeds. The second period: 1982-2000, had uneven dynamics of average annual wind speeds, their increase or decrease in individual years by 30-50% compared to the norm; the nature of the maximum values of wind speeds was also uneven. The third period: 2001-2020, which continues, is characterized by a decrease in average annual and average maximum wind speeds by 10-20% below the climatic norm, smoothed nature of the wind regime in the city. This is, in general, a favorable wind regime for human health and well-being and for carrying out economic activities of various kinds.

The scientific novelty: for the first time for the city of Lutsk, a comprehensive statistical and graphic analysis of wind regime indicators and their changes over 50 years (1971 - 2020) was carried out, and the features of the impact on the microclimate of a complex architectural structure - the Beehive House, the largest residential building in Europe - were assessed.

Practical significance: the results of the conducted research can be used in educational and training activities, to solve the tasks of planning the urban area, planning the construction of new industrial facilities or increasing the capacities of existing ones, building and reconstruction of quarters and microdistricts of the city of Lutsk, to assess the wind energy potential, to assess the spread of pollutants substances from generators, many of which appeared in our city this winter due to the war, from communal and industrial facilities.

Keywords: wind, wind regime, average wind speed, repeatability of wind direction, microclimate of the city, environmental impact.

Надійшла 08.02.2024р.

Владислав ГАРБАР, Андрій БАРАННИК, Борис МАТВІЙЧУК

ЛОКАЛЬНИЙ ПРОЯВ ТЕМПЕРАТУРНИХ ІНВЕРСІЙ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО СЕРЕДНЬОГО ПРИДНІСТЕР'Я

В даній статті досліджено температурні інверсії в умовах сильно розчленованого рельєфу Середнього Придністер'я. Обґрунтовано найпоширеніші причини та закономірності прояву температурних інверсій на прикладі каньйону річки Тернава. Проведено власні дослідження їхнього просторового поширення. Детально описано наслідки для господарства та обґрунтовано шляхи адаптації до цього явища.

Ключові слова: температурні інверсії, радіаційні інверсії, адвективні інверсії, мікроклімат, Середнє Придністер'я.

Постановка науково-практичної проблеми. Одним із найнебезпечніших агрометеорологічних явищ у вегетаційний період для сільськогосподарських культур, є від'ємні температури, які виникають на початку та наприкінці вегетації. Вони зумовлюють значне пошкодження рослин або їх повну загибель. Проте їхній прояв відбувається неоднаково, і багато в чому залежить від локальних умов місцевості, зокрема й рельєфу. В умовах значної розчленованості Середнього Придністер'я, особливу роль у прояві понижених температур відіграє поширення приземних температурних інверсій, які особливо посилюються під час надходження весняних антициклонів. Для розроблення теоретичних основ і обґрунтування практичних заходів із попередження та усунення негативних наслідків впливу низьких температур на сільськогосподарські культури необхідні дослідження закономірностей їх формування, просторового поширення та динаміки в умовах сучасного клімату чим і зумовлена актуальність нашого дослідження.

Актуальність і новизна дослідження. В умовах глобальних та регіональних змін клімату, останніми десятиріччями збільшилась повторюваність та інтенсивність несприятливих явищ погоди, внаслідок яких спостерігаються значні втрати врожайності сільськогосподарських культур. Для розроблення теоретичних основ і обґрунтування практичних заходів із попередження та усунення негативних наслідків впливу від'ємних температур на сільськогосподарські культури необхідні дослідження закономірностей їх формування, просторового поширення та динаміки в умовах сучасного клімату. На основі таких досліджень може бути здійснена комплексна оцінка термічного режиму та врахування впливу температурних інверсій на розвиток сільськогосподарських культур.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. У статті розглянуті питання наукових досліджень кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені

Івана Огієнка у сфері локальних кліматичних змін Поділля: «Проблеми природокористування на рівні ОТГ та роль географа у їх вирішенні», «Аналіз розподілу кліматичних показників на території Хмельницької області».

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Проведені нами дослідження знаходяться на перетині наукових та практичних досліджень низки сфер господарської та наукової діяльності, що зумовило необхідність аналізу відповідних наукових праць. Основними напрямками, що висвітлюють досліджувані нами питання є метеорологія (включаючи синоптичну, динамічну, агрометеорологію), кліматологія, агроекологія, агробіологія, геоекологія, та інші.

Зокрема, дослідженнями ходу середньої добової температури повітря в Україні займалися вчені УкрГМІ та Київського університету імені Тараса Шевченка: В. М. Бабіченко (1996, 2001, 2007), Г. Д. Проценко (1980, 1992), Н.М.Гавриленко (1961), В. І. Ромушкевич, М.І.Щербань, З. С. Бондаренко, С. Ф. Рудишина (1986), в останні роки – С. І. Сніжко, І.М.Щербань, О. А. Скриник (2006, 2007, 2018).

Дослідження просторово-часових розподілів температурних інверсій, а також синоптичні умови їх утворення висвітлені в працях Г.П. Івус (2000, 2010), О. Н. Нажмудінової (2000, 2010), Гайдіна А. М. (2016), особливо детально в дослідженнях G. Bertrando (1994, 1995), G. Langhlin і J. Kalma (1980) та багатьох інших.

Важливий внесок у сучасні дослідження різких змін температури повітря у основні періоди розвитку сільськогосподарських культур та їх впливу на продукційний процес рослин відображений у працях агрометеорологів В.П.Дмитренка (2017), А. М. Польового (2014), В. Ф. Мартазінової (2003, 2012), Т. І. Адаменко, М. І. Кульбиди та А. Л. Прокопенка, інших. Це дало змогу систематизувати основні підходи та принципи до вивчення особливостей температурних інверсій в межах Середнього Придністер'я, а також проаналізувати їх вплив на

сільськогосподарську діяльність регіону.

Викладення основного матеріалу. За нормальних умов температура повітря в тропосфері з висотою знижується. Однак, існують випадки, коли у якомусь шарі повітря температура з висотою не змінюється, це називають ізотермією, а шар ізотермічним. Якщо температура повітря у якомусь шарі з висотою підвищується, цей стан називається інверсією. Інверсії впливають на розвиток атмосферних процесів і мають стійку стратифікацію, перешкоджаючи потоку висхідних течій повітря. Порівняно з товщиною тропосфери, їхня потужність невелика і змінюється від кількох метрів до сотень метрів.

Висотні інверсії пов'язані з формуванням антициклонів та циклонів і, зазвичай, знаходяться на висотах понад 1000 м. Приземні інверсії починаються одразу біля земної поверхні, де прилегле повітря має найнижчу температуру, яка зростає з висотою. За причинами виникнення приземні інверсії у свою чергу поділяються на радіаційні та адвективні [7].

Радіаційні інверсії температури виникають внаслідок нічного радіаційного охолодження земної поверхні та прилеглого шару повітря. Починають формуватися одразу після заходу Сонця, посилюючись протягом ночі та досягаючи максимальних значень вранці. Сприятливими для їх утворення є ясна погода і слабкий вітер, що характерно для антициклонів. Слабкий вітер сприяє турбулентному перемішуванню повітря і завдяки цьому охолодження передається угору. Сильний вітер, навпаки, не сприяє формуванню інверсії, оскільки перемішується великий шар повітря. Приземний шар охолоджується мало, а охолодження розповсюджується на значну висоту, в результаті чого температура повітря знижується з висотою. Після сходу Сонця земна поверхня нагрівається і інверсія зникає. Товщина інверсійного шару залежить від тривалості охолодження і змінюється в межах від 10 до 400 м [2, 7]. Адвективні інверсії утворюються при адвекції теплого повітря на холодну підстилаючу поверхню і характерні для зимового періоду.

Узагальнено, ситуативними факторами, що сприяють формуванню температурної інверсії є:

- 25% або менше хмарності, що забезпечує умови, коли сонячна радіація нагріває земну поверхню, але не може ефективно розігріти атмосферу вище;
- легкий та змінний вітер (особливо нижче 2 м/с), оскільки сильний розмішує повітря і не дозволяє йому утримувати тепло чи холод, а штиль навпаки посилює конвективні

процеси, де холодне повітря опускається вниз, а тепле підіймається вгору;

- низька вологість повітря, за якої менше поглинається сонячної радіації, та забезпечуються умови, що дозволяють земні поверхні швидше нагріватися, зберігаючи тепло внизу;
 - території з пониженнями, такі як долини річок, де прохолодне повітря може опускатися та накопичуватися. Тут інверсії почнуться раніше, і триватимуть довше з більшою амплітудою температури повітря;
 - водойми та зволожені ділянки – за наявності водойм чи сильно зволених ділянок температурні інверсії формуються за залишковим принципом – поверхня довше прогрівається і повільніше охолоджується, що зумовлює посилення температурних інверсій, особливо в ранкові години.
- Ситуативними факторами, що вказують на існування температурної інверсії є:
- присутній туман, роса або паморозь (рис. 1);
 - у повітрі висить дим або пил, який може рухатися горизонтально над поверхнею;
 - купчасті хмари розсіюються з наближенням вечора або ясне небо;
 - віддалені звуки стає легше почути;
 - віддалені запахи більш виразні ввечері, ніж вдень.

Середнє Придністер'я – це частина території басейну р. Дністер, що характеризується надзвичайно сильним розчленуванням рельєфу, де переважають глибокі врізи субмеридіональних річкових долин (рис. 1)

Територія регіону у вигляді смуги, субширотно простягається із заходу на схід від гирла річки Коропець (Тернопільська область) до нижньої течії і гирла річки Кам'янка (Вінницької області), на відстань 541 км. На лівобережжі ширина її значно більша і змінюється від 30-35 км на заході і сході до 50-70 км в центрі, а правобережжя вузьке – 5-20 км.

В науковому відношенні є багато суперечливих поглядів стосовно точних меж Середнього Придністер'я. Ми використали дослідження Г. І. Денисика [4], оскільки в метеорологічному відношенні процеси температурних інверсій на локальному рівні мають досить подібний механізм формування на всіх територіях.

Умовно межі Середнього Придністер'я із заходу на схід можна провести через населені пункти: північна межа – Діброва, Коропець, Зубрець, Бучач, Чортків, Гусятин, Лисогірка, Віньківці, Копайгород, Шаргород, Томашпіль,

Миролубівка, Болган (долина річки Кам'янка);
південна – с. Нижнів (Івано-Франківська

область) уздовж Дністра вузькою смугою до

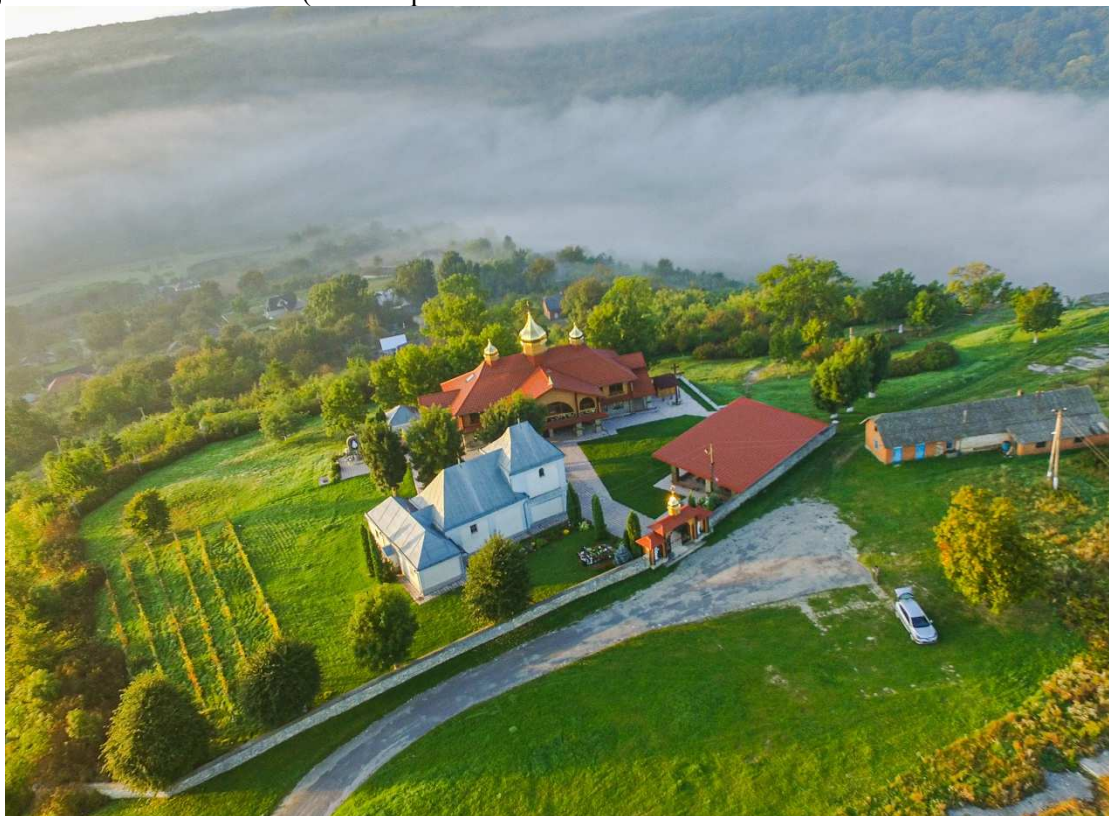


Рис. 1. Поширення туману над р. Серет, що свідчить про температурну інверсію.
На підвищенні сонце вже прогріло повітря.

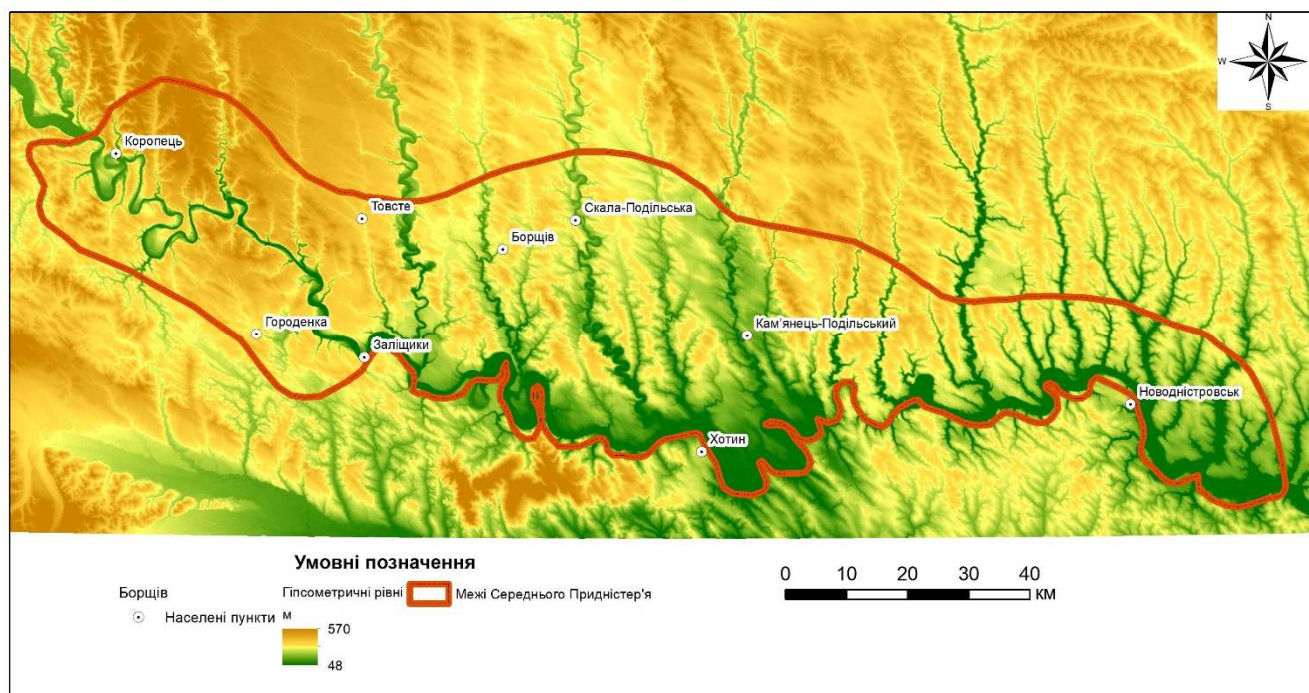


Рис. 2. Гіпсометричні рівні Середнього Придністер'я (складено авторами на основі даних SRTM 30 м/пікс, межі Г. І. Денисика, 2014)

с. Волошково (Чернівецька обл.). Досліджуваний регіон знаходиться на південному схилі Подільської височини, в найбільш комфортних південних широтах помірного поясу ($48^{\circ}03'$ – $49^{\circ}03'$), у середньому довготно-провінційному секторі Європи ($25^{\circ}05'$ – $28^{\circ}47'$). У природному відношенні межі регіону проявляються чітко, особливо на лівобережжі. Ознаками визначення таких меж є наявність в руслах річок врізаних меандр, каньйоноподібний характер долин, поширення стрімких схилів «стінок» із скельними виходами корінних гірських порід і лінійне, паралельне простягання лівих приток Дністра [4].

В умовах Середнього Придністер'я, температурні інверсії найчастіше проявляються в ярах та долинах річок, яких тут, враховуючи

розчленування рельєфу, є надзвичайно багато. Важливим чинником, при цьому, є значний перепад висот, що сприяє диференціації температури повітря зі значною амплітудою. Наші дослідження засвідчили, що різниця температури, між верхніми і нижніми ділянками каньйонів може сягати понад 5°C .

Ділянкою дослідження ми обрали територію фруктового саду, поблизу населеного пункту Китайгород (Рис. 3), де існує пологий схил, що переходить в різкий уступ терас р. Тернава (Рис. 4). Основною метою наших вимірювань, була необхідність зафіксувати різницю температур впродовж нічного часу в кожній із точок, щоб зрозуміти механізм руху атмосферного повітря під час формування температурних інверсій.

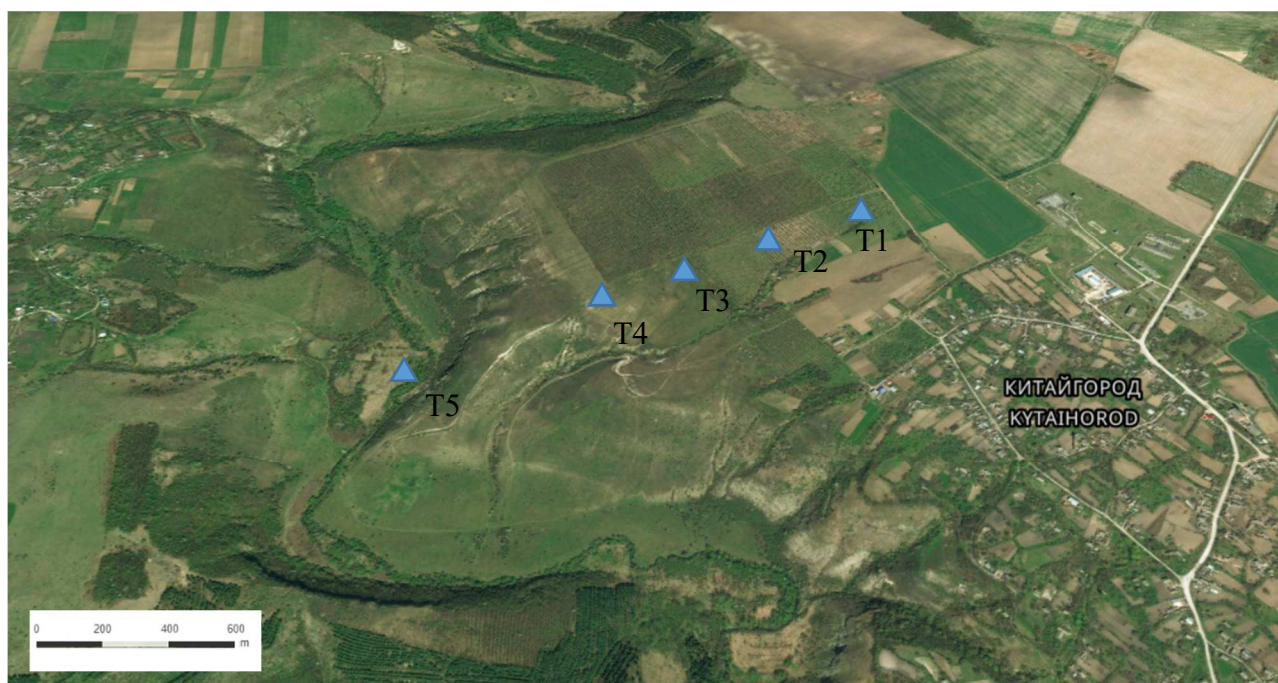


Рис. 3. Розміщення пунктів вимірювання температури повітря поблизу с. Китайгород

Проведені вимірювання засвідчили, що ввечері температура повітря перед заходом сонця у верхній частині схилу становила $7,8$ – $7,9^{\circ}\text{C}$, а на дні каньйону – $8,6^{\circ}\text{C}$, що на нашу думку зумовлене сильнішим нагріванням стінок

каньйону, які мають в цій частині західне спрямування. І враховуючи малохмарний день, це сприяло дещо кращому прогріванню гірських порід (Таблиця 1).

Таблиця 1

Температура повітря поблизу с. Китайгород впродовж ночі з 10 на 11 жовтня 2023 року

Пункт вимірювання	Час вимірювання та температура, $^{\circ}\text{C}$				
	18.00	21.00	24.00	03.00	06.00
T1	7,8	4,1	3,5	2,0	0,2
T2	7,8	4,0	3,5	1,9	0,1
T3	7,8	4,0	3,4	1,9	-0,1
T4	7,9	3,9	3,2	1,8	-0,2
T5	8,6	3,4	1,8	-0,3	-2,5

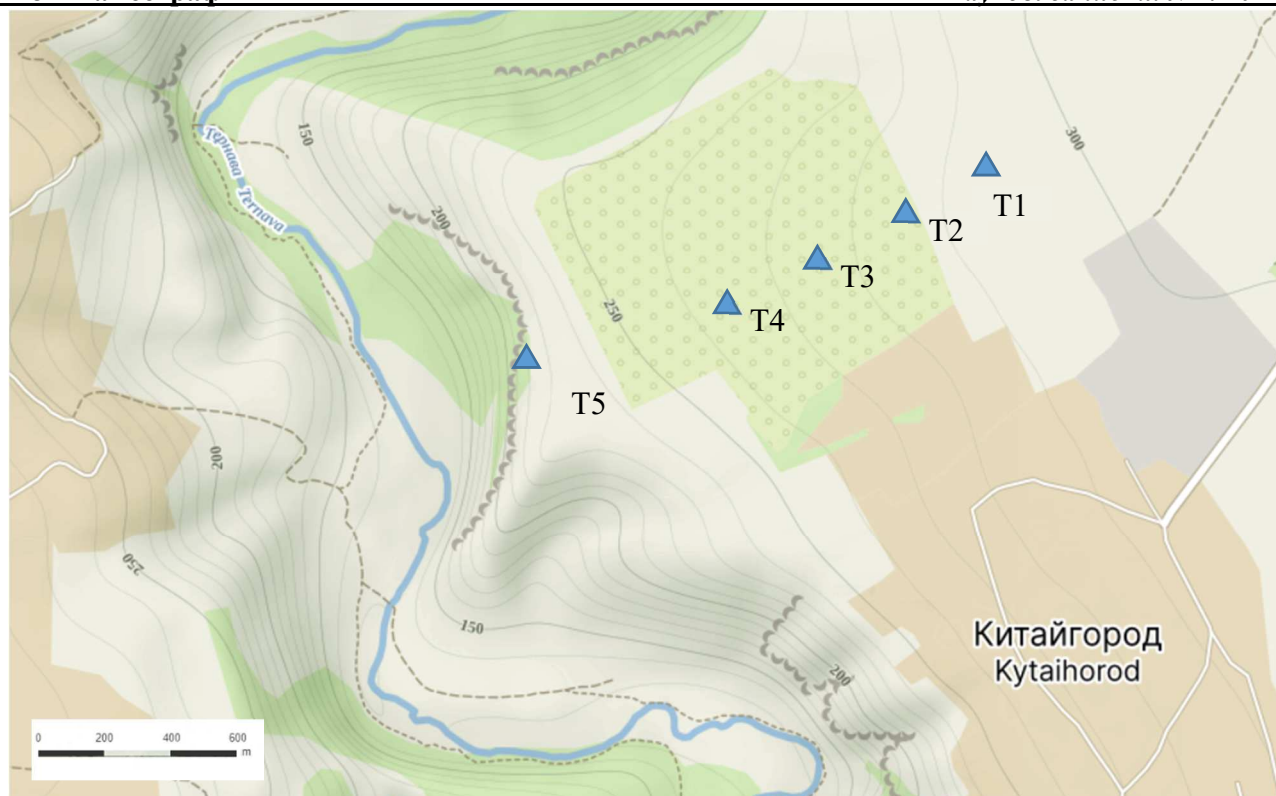


Рис. 4. Розміщення пунктів вимірювання температури повітря відносно висоти місцевості

Однак, вже о 21 годині, на дні каньйону спостерігається зниження температури повітря до рівня нижчого, ніж у верхній частині схилу, що відповідає «класичному» перебігу формування температурних інверсій, за якого в умовах відсутності вітру, відбувається опускання холодного повітря в пониження рельєфу. Подальші вимірювання свідчать, що температурна диференціація повітря посилюється, і в найнижчих ділянках температура повітря сягає від'ємних значень.

Подібні спостереження без фіксації результатів ми неодноразово спостерігали в межах каньйону р. Смотрич в м. Кам'янці-Подільському та каньйоні р. Серет.

Вплив температурних інверсій на сільське господарство залежить від умов та фаз розвитку рослин, а також рівня зниження температури на конкретній ділянці. Найбільший вплив температурних інверсій відбувається за умови зниження температури повітря до мінусових значень, оскільки холодне повітря залишається поблизу поверхні, де розташовані рослини. Це особливо важливо для садів та городів, а також понижень полів, де чутливі рослини можуть постраждати від мінусових температур. Низькі температури можуть пошкоджувати бруньки, квіти та плоди, що може вплинути на врожайність та якість продукції [1, 11].

Заморозки навесні небезпечні у тому випадку, коли вони настають після теплого періоду тривалістю не менше 8-10 днів підряд, причому температура за цей період повинна досягати 10-12 °C, забезпечуючи швидкий розвиток рослин. Восени заморозки завдають шкоди також тільки тоді, коли вони переривають теплу погоду. На основі цих спостережень проведено поділ весни і осені відповідно на періоди: ранній весняний та пізній осінній з майже щоденними заморозками, які не пошкоджують рослини, і пізній весняний та ранній осінній з окремими заморозками після відносно теплої погоди упродовж 8–10 днів підряд, від яких рослини можуть постраждати навіть при додатній температурі [9].

Температурні інверсії надзвичайно небезпечні для рослин тим, що відбуваються в умовах значних добових амплітуд температури повітря. Зокрема в умовах антициклонального впливу, на початку травня в нашій місцевості, температура повітря вдень може сягати +20 °C і вище, в той час, як вночі за комплексу умов, що впливають на охолодження повітря, вона може опускатися до мінусових значень. Це суттєво впливає на молоді генеративні органи рослин, а також здатність кореневої системи засвоювати поживні речовини, інтенсивність фотосинтезу і дихання рослин, транспірацію та інші фізіоло-

гічні процеси. Реакція рослин на заморозки також залежить від їх фізичного стану: сухе насіння витримує зниження температури до -19°C , вегетативні органи холодостійких рослин – від -6 до -12°C , а теплолюбних температура $+1...+3^{\circ}\text{C}$ вже є загрозливою [12, 18].

Зменшення негативного впливу понижених температур є доволі складним і надзвичайно необхідним завданням для багатьох галузей рослинництва. Особливо гостро ця необхідність представлена у виноградарстві, садівництві та овочівництві. Головними проблемами, які постають перед фермерами, є масштаб одночасного впровадження превентивних заходів, їх дороговартість, або низька ефективність.

Якщо температурна інверсія призводить до передчасного виходу рослин із стану спокою, це може вплинути на їхню здатність нормально виносити плоди та зберігати енергію. Якщо заморозки відбуваються під час формування плодів, це може призвести до їхнього пошкодження або втрати якості. Наприклад, у теплолюбних культур, таких як томати або перці, заморозки можуть спричинити появу плям або зморшкуватість шкірки.

Найпоширенішими шляхами боротьби з температурними інверсіями є:

- вітровіталізація – створення вітрозахисних бар'єрів (живі паркани, чагарники чи штучні бар'єри) для зменшення швидкості вітру та проникнення холодного повітря до вирощуваних культур. Можливе також використання спеціальних екранів або загороджень для захисту від холодного вітру і навпаки переспрямування потоків теплого.

- використання агроландшафтних особливостей – планування висадки рослин відповідно до умов рельєфу, щоб зменшити наплив холодного повітря, або уникнути його. Зокрема, не використовувати гіпсометрично найнижчі ділянки для засадження морозонестійкими рослинами. При використанні водних об'єктів необхідно враховувати факт, що ставки, річки та перезволожені ділянки довше утримують накопичену температуру та формують власний мікроклімат. Навесні це, зазвичай, сприяє заморозкам, в той час, як восени – навпаки, вони довше затримують тепло, що допомагає зменшити вплив холодного повітря та ранніх заморозків.

- загартування рослин, яке підвищує вміст цукрів, розчинних мінеральних солей і посилює утворення біогенних стимуляторів у клітинах рослин. Ці речовини, підвищують осмотичний тиск у клітинах і знижують поріг коагуляції протоплазми. Стійкість протоплазми до зниження температури і концентрація клі-

тинного соку підвищуються також при підживленні рослин фосфорно-калійними добривами, чергуванні помірного та обмеженого поливів, висіванні насіння в ранні строки тощо [11, 13].

- задимлення ділянки з рослинами чи квітучими деревами вночі та особливо на світанку перед очікуваним зниженням температури повітря. Цей спосіб особливо популярний серед виноградарів Франції.

- полив наприкінці дня ділянки, зайнятої овочевими чи садовими культурами. Внаслідок виділення тепла із землі, яка вже прогрілася, температура повітря в шарі, що прилягає до поверхні ґрунту, підвищується на $1-2^{\circ}\text{C}$. Найчастіше цього буває достатньо для того, щоб запобігти пошкодженню рослин заморозком [13].

В умовах Середнього Придністер'я, наразі головним способом боротьби з від'ємними температурними показниками, зумовленими температурними інверсіями є використання території з врахуванням її рельєфних особливостей та загартування рослин.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. За результатами проведених нами досліджень, можемо відзначити, що територія Середнього Придністер'я є досить сприятливою до формування температурних інверсій, проте враховуючи значні амплітуди висот, існує можливість адаптації вразливих сільськогосподарських культур до їх проявів. Головними шляхами боротьби із негативними наслідками температурних інверсій є створення фізичних бар'єрів для відокремлення холодного повітря та хіміко-біологічні засоби підвищення адаптивності культур до низьких температур.

Практичне значення наукового дослідження полягає в розширенні можливостей адаптації сучасного сільського господарства до глобальних змін клімату, розробці запобіжних заходів боротьби із заморозками, а також вирішенні проектних і виробничих завдань агрометеорологічного обслуговування сільськогосподарського виробництва Поділля та України загалом. Результати досліджень можуть бути використані в сільському господарстві, лісництві та природоохоронній діяльності. Враховуючи значні площі природоохоронних територій, проведені дослідження можуть бути корисними при територіальному зонуванні НПП «Подільські Товтри» та «Дністровський каньйон», а також в навчально-науковій діяльності при викладанні дисциплін відповідного спрямування.

Література:

1. Адаменко Т. Особливості розвитку весняних процесів в Україні в період глобального потепління / *Агрономія*. 2008. № 2 (24). С. 36–39.
2. Бабіченко В. М. Зміни температури повітря на території України наприкінці XX та початку XXI століття / Бабіченко В. М., Ніколаєва Н. В., Гущина Л. М. // *Укр. геогр. журн.*, 2007. № 4. С. 3–12.
3. Барабаш О. Ю. Біологічні основи овочівництва: Навчальний посібник / О.Ю. Барабаш, Л.К. Тараненко, З. Д. Сич // за ред. О.Ю. Барабаша. К.: Арістей, 2005. С. 223–228.
4. Денисик Г.І. Унікальні ландшафти Середнього Придністер'я [монографія] / Г.І. Денисик, Г.В. Мудрак // Вінниця: Вінницька обласна друкарня, 2014. 262 с.
5. Клімат України / за ред. Ліпінського В. М., Дячука В. А., Бабіченко В. М. К. : вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
6. Кліматичний кадастр України: у 6-и ч.: електронний довідник / ЦГО, Укргідрометцентр. К.: ЦГО, 2006.
7. Кліматологічна обробка окремих метеорологічних величин: навч. посібник / Врублевська О. О., Катеруша Г. П., Миротворська Н. К. Одеса: ТЕС, 2004. 150 с.
8. Кондратенко П.В. Адаптація яблуні в Україні / П.В. Кондратенко. – К., 2001. – 191 с.
9. Копачевська М. Н. Заморозки в Україні / М. Н. Копачевська. УАСГН, 1981. 67 с.
10. Лихацький В.І. Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих культур / В.І. Лихацький, Ю.Є. Бургарт, В.Д. Васенович // К.: Урожай, 1996. 360 с.
11. Ляшенко Г. В. Методика оцінки агрокліматичних ресурсів та їх картографування з урахуванням мікроклімату / Г. В. Ляшенко. – Одеса : ННЦ «ІВІВ ім. В.Є. Таїрова», 2007. 68 с.
12. Мартазінова В. Ф. Вплив загальної циркуляції атмосфери на регіональний клімат і погоду / В. Ф. Мартазінова, Т. О. Сverdlik // *Клімат України*. К.: вид-во Раєвського, 2003. С. 78-87.
13. Міщенко З. А. Агрокліматичні ресурси і урожай сільськогосподарських культур / З. А. Міщенко, Н. В. Кирнасівська. – Одеса : Екологія, 2013. 324 с.
14. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко [та ін.] ; за ред. В. О. Єщенко. Вінниця : ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2014. 332 с.
15. Тараріко Ю. О., Посушко В. М. Прогнозування впливу агрометеорологічних факторів на ефективність агротехнологій. Посібник українського хлібороба. 2009. С. 325–328.

References:

1. Adamenko T. Osoblyvosti rozvytku vesnianykh protsesiv v Ukraini v period hlobalnoho poteplinnia / *Ahronomiia*. 2008. № 2 (24). S. 36–39.
2. Babichenko V. M. Zminy temperatury povitria na terytorii Ukrainy naprykintsi KhKh ta pochatku KhKhI stolittia / Babichenko V. M., Nikolaieva N. V., Hushchyna L. M. // *Ukr. heohr. zhurn.*, 2007. № 4. S. 3–12.
3. Barabash O. Yu. Biolohichni osnovy ovochivnytstva: Navchalnyi posibnyk / O.Iu. Barabash, L.K. Taranenko, Z. D. Sych // za red. O.Iu. Barabasha. K.: Aristei, 2005. S. 223–228.
4. Denysyk H.I. Unikalni landshafti Serednoho Prydnisteria [monohrafiia] / H.I. Denysyk, H.V. Mudrak // Vinnytsia: Vinnytska oblasna drukarnia, 2014. 262 s.
5. Klimat Ukrainy / za red. Lipinskoho V. M., Diachuka V. A., Babichenko V. M. K. : vyd-vo Raievskoho, 2003. 343 s.
6. Klimatychnyi kadastr Ukrainy: u 6-y ch.: elektronnyi dovidnyk / TsHO, Ukhidromettsentr. K.: TsHO, 2006.
7. Klimatolohichna obrobka okremykh meteorolohichnykh velychyn: navch. posibnyk / Vrublevska O. O., Katerusha H. P., Myrotvorska N. K. Odessa: TES, 2004. 150 s.
8. Kondratenko P.V. Adaptatsiia yabluni v Ukraini / P.V. Kondratenko. – K., 2001. – 191 s.
9. Kopachevska M. N. Zamorozky v Ukraini / M. N. Kopachevska. UASHN, 1981. 67 s.
10. Lykhatskyi V.I. Biolohichni osoblyvosti i tekhnolohiia vyroshchuvannia ovochevykh kultur / V.I. Lykhatskyi, Yu.Ie. Burhart, V.D. Vasenovych // K.: Urozhai, 1996. 360 s.
11. Liashenko H. V. Metodyka otsinky ahroklimatychnykh resursiv ta yikh kartohrafuvannia z urakhuvanniam mikroklimatu / H. V. Liashenko. – Odessa : NNTs «IViV im. V.Ie. Tairova», 2007. 68 s.
12. Martazinova V. F. Vplyv zahalnoi tsyrkuliatsii atmosfery na rehionalnyi klimat i pohodu / V. F. Martazinova, T. O. Sverdlyk // *Klimat Ukrainy*. K.: vyd-vo Raievskoho, 2003. S. 78-87.
13. Mishchenko Z. A. Ahroklimatychni resursy i urozhai silskohospodarskykh kultur / Z. A. Mishchenko, N. V. Kyrnasivska. – Odessa : Ekolohiia, 2013. 324 s.
14. Osnovy naukovykh doslidzhen v ahronomii: pidruchnyk / V. O. Yeshchenko, P. H. Kopytko, V. P. Opryshko [ta in.] ; za red. V. O. Yeshchenko. Vinnytsia : PP «TD «Edelveis i K»», 2014. 332 s.
15. Tarariko Yu. O., Posunko V. M. Prohnozuvannia vplyvu ahrometeorolohichnykh faktoriv na efektyvnist ahrotekhnolohii. Posibnyk ukrainskoho khliboroba. 2009. S. 325–328.

Abstract:

Vladyslav HARBAR, Andrii BARANNYK, Borys MATVIYCHUK. LOCAL MANIFESTATION OF TEMPERATURE INVERSIONS AND ITS IMPACT ON AGRICULTURE OF MIDDLE PRYDNISTERIA

The article describes in detail the phenomenon of temperature inversions using the Ternava River canyon (Middle Prydnisteria) as an example.

Reverse frosts are one of the most dangerous agrometeorological phenomena. They can occur as a result of temperature inversions. Their manifestation is uneven and depends on the local conditions of the area, especially the topography.

The relevance is that on the basis of such studies, a comprehensive assessment of the thermal regime and taking into account the influence of temperature inversions on the development of agricultural crops can be carried out. The conducted research is at the intersection of scientific and practical research in a number of spheres of economic and scientific activity.

The territory of the study is the territory of an orchard, near the settlement of Kytaigorod, where a gentle slope turns into a sharp ledge of the Ternava river terraces.

The purpose of the research is to record the temperature difference during the night in each of the points in order to understand the mechanism of atmospheric air movement during the formation of temperature inversions.

An inversion is a phenomenon when the air temperature in some layer increases with height, instead of decreasing. Inversions affect the development of atmospheric processes and have stable stratification, and their power is small. In the conditions of the variegated topography of the Middle Prydnisteria, it is most often possible to find the manifestation of radiation temperature inversions, which arise as a result of the nocturnal radiation cooling of the earth's surface and the adjacent air layer. They begin to form immediately after sunset, intensifying during the night and reaching maximum values in the morning. In our case, the situational factors contributing to the formation of a temperature inversion are the lowering of the relief in the river valley, where cool air can descend and accumulate. An important factor is the significant height difference, which contributes to the differentiation of air temperature with a significant amplitude. Our studies proved that the temperature difference between the upper and lower parts of the canyons can reach more than 5 °C.

The measurements carried out on October 10 and 11, 2023 showed that the air temperature in the evening before sunset in the upper part of the slope was 7.8-7.9 °C, and at the bottom of the canyon it was 8.6 °C, which, in our opinion, is due to stronger heating canyon walls, which in this part have a western direction.

At 21:00, at the bottom of the canyon, the air temperature drops to a level lower than at the top of the slope, which corresponds to the "classic" course of temperature inversion formation, during which, in the absence of wind, cold air descends into the relief. Further measurements show that the temperature differentiation of the air increases, and in the lowest areas the air temperature reaches negative values.

The impact of temperature inversions on agriculture depends on the conditions and phases of plant development, as well as the level of temperature reduction in a specific area. The greatest impact of temperature inversions occurs when the air temperature drops to sub-zero values, as cold air remains near the surface where plants are located. This is especially important for gardens and vegetable gardens, as well as field depressions, where sensitive plants can suffer from negative temperatures. Low temperatures can damage buds, flowers and fruits, which can affect yield and product quality.

Reducing the negative impact of low temperatures is a rather difficult and extremely necessary task for many branches of crop production. This need is especially acute in viticulture, horticulture and vegetable growing.

In the conditions of Middle Prydnisteria, the main way to combat negative temperature indicators caused by temperature inversions is to use the territory taking into account its relief features and hardening of plants.

The practical significance of scientific research lies in expanding the possibilities of adapting modern agriculture to global climate changes, developing preventive measures to combat frosts, and solving the tasks of agrometeorological maintenance of agricultural production.

Key words: temperature inversions, radiation inversions, advective inversions, microclimate, Middle Prydnisteria.

Надійшла 16.0.04.2024р.

МОРФОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕАНДРІВ ДНІСТРА НА ПОДІЛЛІ

У роботі визначено точну кількість сформованих меандрів на подільській частині Дністра, надано їм найбільш повну морфометричну характеристику, виділено їх в окремі групи за наявними морфометричними даними та територіальною близькістю. Морфометрична характеристика меандрів - це важливий початковий етап їхнього дослідження. За допомогою додатку Google Earth, картографічних та загально описових методів виділено 30 окремих меандрів на Дністрі. Для надання повної морфометричної характеристики кожного меандра використано в роботі наступні параметри - довжина меандра в обводі, довжина напрямку меандрування, довжина та ширина поясу меандрування суміжних звивин, ширина прогину меандра, радіус кривизни меандра, кривизна русла звивини та форма меандра. Кожному меандру надано окрему назву з метою його виділення від інших меандрів та задля використання цієї назви у наступних роботах. Назви меандрів збігаються із відповідною назвою населеного пункту, який розташований найближче до вершини меандра. Кожна назва меандру є авторською і не завжди збігається із назвами, які їм дали попередні дослідники. Детальну увагу в роботі звернено на наявність чи відсутність поруч із звивинами приток Дністра. Адже, це може вказувати на активні неотектонічні рухи на цій території і допомогти в питанні визначення генезису меандрів. Виділено окремі великі групи меандрів на основі наявних даних - детальної морфометричної характеристики та наявності суміжних звивин на окремих територіях. Варто також зазначити, що у минулому столітті вже здійснювали районування меандрів Дністра такі відомі вчені як Олександр Маринич та Каленик Геренчук [6]. Кожен використовував свої методи, тому кількість груп меандрів Дністра була різною у кожного. У роботі також подано рисунки, на яких зображено найбільші меандри на Дністрі. Використовуючи визначені морфометричні дані, виділено найбільші та найменші меандри, найбільші пояси меандрувань, порівняно різні меандри між собою, визначено ступені звивистості річки на цих територіях, а також вивчено найбільш ймовірні причини, що вплинули на розвиток такого роду звивин.

Ключові слова: меандри Дністра, морфометрія, Поділля, морфометричні характеристики меандрів.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність та новизна дослідження. Долина річки Дністер, особливо її глибокі врізані каньйоноподібні долини є цікавими для великої кількості українських та закордонних дослідників. Складна геологічна та тектонічна будова усієї території, де протікає річка, зумовила появу найрізноманітніших форм рельєфу. Розгалуженість річкової мережі, а також розмах неотектонічної активності земної кори на Поділлі потребують додаткового аналізу в контексті вивчення генезису таких форм рельєфу, як врізані меандри. Для того, щоб давати відповідь на запитання про походження врізаних меандрів на Дністрі, необхідно спочатку зрозуміти, а скільки на подільській частині цієї річки є таких меандрів, яку вони мають базову морфометричну характеристику, чи виділяються серед них певні морфометричні особливості або послідовності. Ця стаття є початком роботи з пошуку відповіді на це більш значуще питання. Ця тема є досить актуальною для сучасних українських геоморфологів, адже практично всі процеси на річках України є широко вивченими і не потребують додаткового опрацювання, проте врізані меандри на Дністрі залишились практично не дослідженими через складність та різноманітність процесів, що впливають на їхній генезис.

Аналіз попередніх досліджень за темою дослідження. Серед вчених, які досліджували руслові формації можна назвати С. Рудниць-

кого [11] Р. Виржиківського [2], П. Цися [13], В. Палієнко [9], О. Маринича [6], В. Стецюка [12].

Тематика походження врізаних меандрів на Дністрі в українській геоморфологічній школі детально не вивчалась. Відсутні також детальні морфометричні характеристики таких меандрів. Тема має вузьке коло дослідників та обмежену базу збору літературного матеріалу. Проте цілий комплекс чинників, що впливають на ерозійні процеси у річках вимагають їхнього детальнішого опрацювання, співставлення та кореляції в контексті даної проблематики. Особливо заслуговують на увагу праці К. Геренчука та О. Маринича, а також П. Цися на цю тематику. Геренчук та Маринич здійснили районування меандрів на Дністрі, виділяючи їх в окремі вузли. А П. Цись, характеризуючи район Придністровського Поділля зазначає, за багатьма показниками цієї території, також і морфометричними, можна робити висновок про омолодження рельєфу внаслідок найновіших піднять.

Мета і цілі статті. Оскільки, основною метою дослідження є надання конкретної морфометричної характеристики усім меандрою Дністра на Поділлі, то для її досягнення визначено конкретні завдання. Такими завданнями є: визначення конкретної кількості таких меандрів річки на цій території, здійснення їхнього групування за подібними метричними ознаками та територіальною близькістю, визначення найбільших та найменших меандрів, а також

усіх інших морфометричних параметрів кожного меандра.

Передовсім варто зазначити, що меандруючі або звивисті русла - найбільш поширений тип річкових русел на Землі. Частина рік із таким руслом на території Північної Євразії складає 64% від їхньої загальної довжини, в тому числі із врізаними меандрами - 13% довжини рік. Це складає 58% довжини всіх рік із врізаним руслом, а з вільно меандруючим руслом - 41%. Звивини формують серії форм, що ідуть одна за одною, створюючи абсолютно унікальні форми рельєфу. За зовнішнім виглядом форми меандрів можуть бути петлеподібні, синусоїдальні, прорвані, скринькоподібні або завальні [7]. За умовами формування виділяють врізані, вільні та адаптовані звивини. Усі меандри, незалежно від генезису та форми, утворюються у певних фізико-географічних умовах під впливом різних факторів, розвиваються в процесі еволюції долини річки та можуть взагалі зникнути, коли на це впливатимуть головні чинники, що формують руслові процеси на відповідній ділянці русла річки. Також меандри можуть бути єдиними формами серед ділянок із розгалуженим або прямолінійним нерозгалуженим руслом [7].

На території України унікальними формами рельєфу є меандри, що утворені річкою Дністер на Поділлі [3]. Окремим та поки що невирішеним питанням для геоморфологів є генезис таких меандрів та процес їхнього формування. Дослідження походження меандрів на Дністрі потребує комплексного підходу, пошуку потрібної та допоміжної методики дослідження та продуманого аналізу усіх наявних даних.

Методика дослідження. Для реалізації поставлених цілей використані космознімки з Google Earth, за допомогою яких визначено точну кількість меандрів на Дністрі. Тут використано картографічний загальноописовий метод. Використовуючи морфометричні показники, якими характеризує меандри Р. Чалов [14], а також інструменти в програмі Google Earth, надано детальну морфометричну характеристику кожного меандра на Дністрі.

Окремо взята звивина являє собою вигин русла річки, в результаті чого по її довжині один берег є ввігнутим, інший випуклим. У двох суміжних звивинах відбувається зміна знака кривизни русла. Це може бути як плавний перехід ліній різної кривизни одна в одну, так і розділений короткою прямолінійною вставкою між двома його вигинами. Кожна звивина складається з двох крил: верхнього і нижнього; нижнє крило однієї переходить у верхнє крило

тієї, що нижче розташована. Точка переходу від верхнього крила вершини до нижнього відповідає її вершині. Відрізок русла в районі вершини називають іноді привершинною частиною звивини. Відстань по ширині дна долини між вершинами суміжних звивин визначає ширину поясу меандрування.

Для оцінки розмірів і форм звивин застосовується система параметрів. Крок звивини L являє собою відстань між точками перегину русла в місцях сполучення сусідніх звивин. Пряма лінія, що проходить через точки перегину русла між кількома суміжними звивинами, утворює вісь поясу меандрування. За наявності прямолінійних вставок між сусідніми меандрами вісь поясу меандрування з'єднує центральні створи цих вставок [14].

Кроки суміжних звивин у сумі ΣL становлять довжину поясу меандрування на його осі. Перпендикуляр, проведений від вісі поясу меандрування до вершини закруту, характеризує стрілу прогину h_i . Сума величин стріл прогину суміжних звивин становить ширину поясу меандрування ($B_{п.м} = 2h_i$). Радіус, яким описується крива геометричної вісі русла на більшій частині протяжності звивини або його привершинної частини (у синусоїдальній звивини), є радіусом кривизни закруту r . Величина, що зворотна r , характеризує кривизну русла на звивині $1/r$. Сумарна довжина двох крил становить довжину меандру по руслу l . Ширина русла b_r у вершині закруту може вимірюватися як для умов меження, так і рівня високої води, коли затоплені прируслові мілини [14].

Простір суші, що є між крилами звивини, називається шийкою меандра. Якщо меандр вільний і має сегментну або близьку до неї форму, то говорять про заплавний сегмент. Безрозмірні показники — ступінь розвиненості l/L і коефіцієнт форми r/h_i — дозволяють порівнювати між собою звивини на малих, середніх та великих річках та їх просторово-часові зміни. Сукупність значень $\Sigma l/L$ для серій суміжних закрутів характеризує сумарну звивистість русла, а в межах морфологічно однорідних ділянок (у прямолінійному руслі $L \approx l$) є коефіцієнтом звивистості русла.

Якщо стріла прогину більша за радіус кривизни $h_i > r$, то меандр вважається крутим; якщо $h_i < r$ — то пологим. У крутих меандрів нерідко спостерігається зближення верхнього і нижнього крила у місцях перегину між сусідніми закрутами та утворення шийки меандру [1].

Виклад основного матеріалу. Морфологічна характеристика меандрів Дністра на Поділлі. Для початку виділимо за допомогою

картографічних та загальноописових методів усі меандри, котрі є на подільській частині Дністра. Здійснимо їхнє групування, виходячи з того, чи є меандри суміжними на цій території. А також визначимо, чи є поруч із цим меандром притоки Дністра. Це нам буде необхідно у наступних дослідженнях, адже однією із можливих причин утворення врізаних меандрів є

неотектонічні рухи земної поверхні, а річки, як відомо, дуже чутливо реагують на найменші рухи у земній корі, і часто, саме річкова мережа у рельєфі дуже добре відповідає можливим розломам чи зрушенням земної кори у її глибинах. Усі дані, котрі вдалось отримати наведено у таблиці 1. Меандри Дністра на Поділлі.

Таблиця 1

Меандри Дністра на Поділлі

Номер	Назва меандру	Напрямок корінного мису	Розмір	Групування	Річки, котрі впадають в Дністер поруч із цим меандром	Примітки
1	Коропецький	південь	великий	1 група	Коропець	
2	Набережний	південь	великий	1 група	Бариш	
3	Луковецький	пд-зх	великий	1 група	Золота	
4	Уніжецький					
5	Хмелевецький	пн-сх	середній	1 група	Стрипа	
6	Іван-Золотий	схід	середній	2 група	Джурин і Луча	
7	Зелено-гаївський	схід	середній	2 група		
8	Заліщицький	південь	великий	2 група	Тупа впадає в Серет	
9	Винограднівський	пд-зх	середній	3 група	Серет	
10	Митківський	південь	середній	3 група		
11	Горошовецький	південь, північ	великий	3 група	Нічлава	особливо масштабне меандрування
12	Вільховецький					
13	Трубчинський	південь	середній	3 група	Збруч	
14	Орестівський					
15	Гринчуківський	пд-сх	великий	4 група	Смотрич	
16	Коновецький	пд-сх	великий	4 група	Смотрич	
17	Вороновицький	пн-зх	великий	4 група	Смотрич	
18	Макарівський	північ	великий	4 група	Мукша, Баговиця	
19	Грушівський	північ	великий	4 група	Тернава	
20	Ушицький	південь	великий	4 група	Ушиця	
21	Рудківський	південь	великий	4 група	Калюс	
22	Нагорянський				Лядова	окремий
23	Кремінний					
24	Ярузький	південь	великий	5 група	Мурафа	
25	Ямпільський	пд-зх	великий	5 група	Мурафа	
26	Порогівський	південь	середній	5 група	Русава	
27	Іванківський	пд-зх	великий	5 група	Марківка	
28	Великокисницький	південь	великий	5 група		
29	Кам'янецький	південь	великий	5 група		
30	Катеринівський	пд-зх	середній	5 група		окремий

Як бачимо зі складеної таблиці, на подільській частині Дністра зустрічається всього 30 меандрів. Усі меандри можна умовно поділити на 5 груп. В кожній групі меандри максимально близько розташовані один біля одного. І кожна таку групу відділяє доволі суттєва за протяжністю територія. Попри те, що ми віділили групи меандрів, варто зазначити, що існують меандри, котрі не належать до жодної з груп, наприклад, Катеринівський і Нагорянський. Їхнє походження особливо цікаво буде встановити. Адже, якщо групи меандрів дають

нам підказку у впливі певних геологічних, геоморфологічних чи неотектонічних чинників, то у випадку з окремими меандрами такий вплив буде встановити важче.

Також варто звернути увагу і на те, що у тій частині русла річки Дністер, де є Горошовецький та суміжні з ним меандри, наявне особливо сильне меандрування, показники якого визначимо у наступній таблиці. І особливої уваги заслуговує четверта та п'ята група меандрів. Назвемо четверту групу Хотинською, а п'яту Ярузько-Кам'янською. У складі четвертої групи

є сім меандрів, а у складі п'ятої аж вісім різних меандрів, котрі суміжні між собою, мають єдине простягання та єдиний пояс меандрування. Також звивистість річки на цій території виглядає особливо великою. Вплив різних чинників на цю ділянку Дністра ще доведеться встановити. Але одразу кидається в очі наявність великої кількості річок на цій території та проходження Дністра через Товтрове пасмо у випадку

з Хотинською групою меандрів. Це схиляє до думки, що не останню роль в утворенні меандрів тут відігравало те, що відбувалось у недалекому геологічному минулому з Товтровим пасмом на Поділлі. А, можливо, відносна територіальна близькість Українського кристалічного щита вплинула на зміни у рельєфі тієї долини Дністра, де простягається Ярузько-Кам'янська група меандрів.

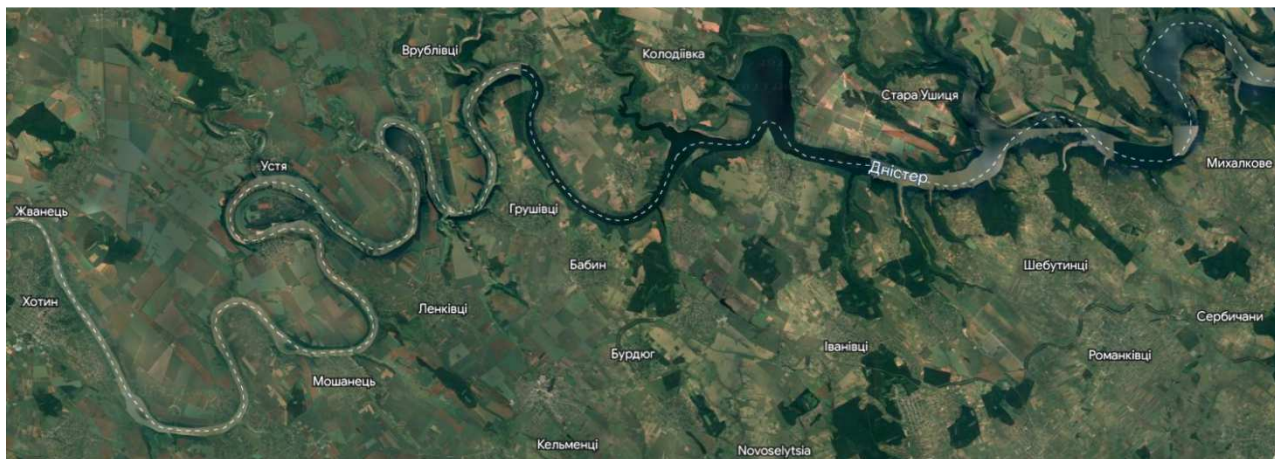


Рис.1. Хотинська група меандрів Дністра на Поділлі з космосу

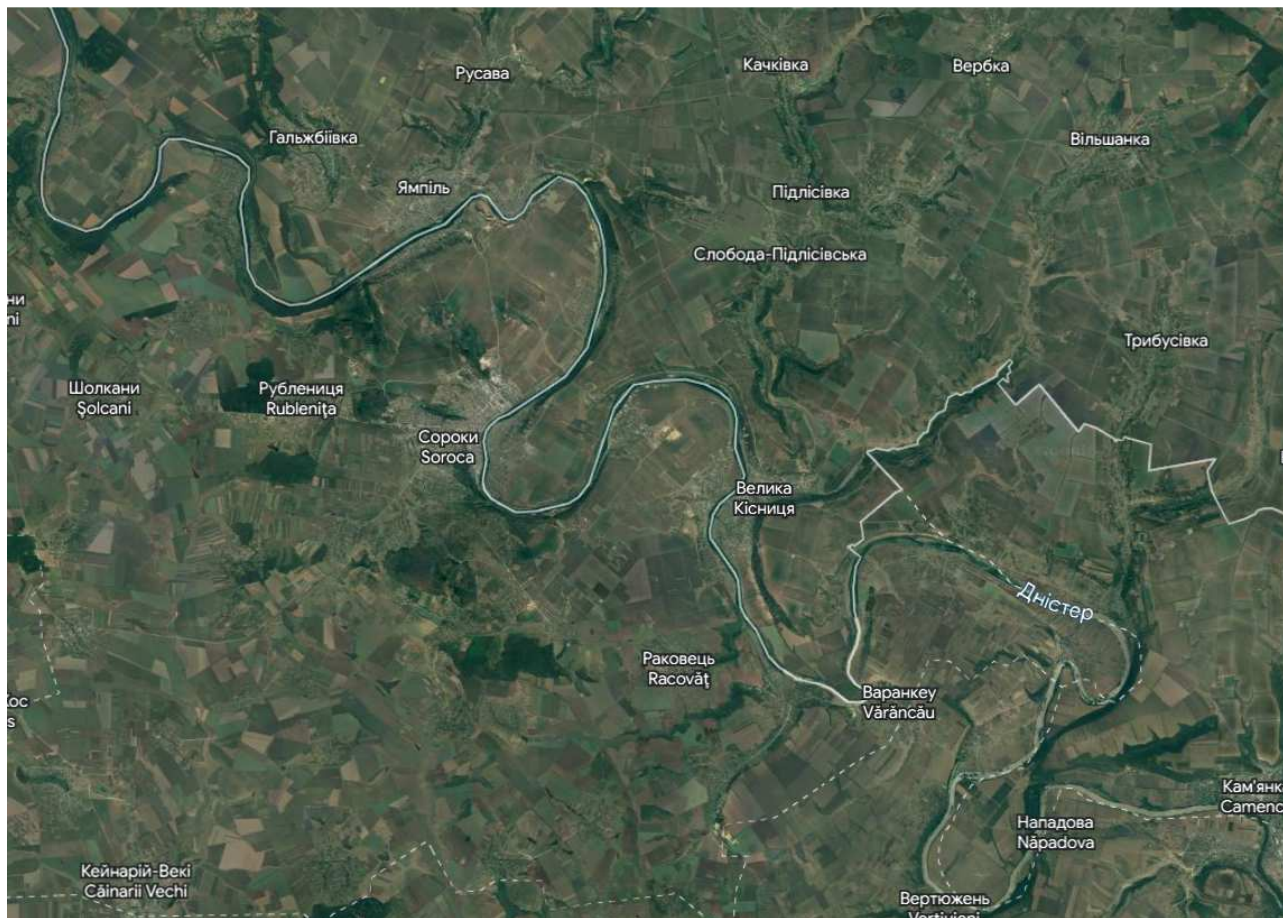


Рис. 2. Ярузько-Кам'янська група меандрів Дністра на Поділлі з космосу

У наступній таблиці наводимо усі морфологічні характеристики кожного меандра Дністра на цій території. Просимо звернути увагу на такі показники, як довжина меандра в обводі (l),

відношення l/L , довжина поясу меандрування суміжних звивин $\sum L$, коефіцієнт форми звивини r/h_i та форма звивини.

Морфометрична характеристика меандрів Дністра на Поділлі

Назва меандру	Довжина в обводі (l)	Довжина напрямку (L)	Відношення l/L	Довжина поясу меандрування суміжних звивин ΣL	Ширина прогину h_i	Ширини поясу меандрування суміжних звивин B п.м.	Радіус кривизни меандра r	Кривизна русла на звивині $1/r$	Коефіцієнт форми h_i	Форма звивини
Коропецький	23,1	6,4	3,6	21,7	7,6	11,1	4,7	0,21	0,6	крива
Набережний	9,3	2,9	3,2	21,7	2,9	11,1	2,65	0,26	0,9	крива
Луковецький	20,2	2,4	8,4	21,7	7,2	11,1	6,3	0,16	0,87	крива
Уніжецький	8,7	3,8	2,28	21,7	3,7	11,1	1,97	0,51	0,53	крива
Хмелевецький	9,75	1,59	6,13	3,2	3,01	3,01	3,86	0,26	1,28	полога
Іван-Золотий	7,35	4,5	1,6	7,96	2,5	3,05	1,31	0,76	0,5	крива
Зелено-гаївський	8,81	5,18	1,7	7,96	3,21	3,05	2,03	0,49	0,63	крива
Заліщицький	10,67	5,6	1,9	5,6	3,86	3,86	2,36	0,42	0,61	крива
Винограднівський	4,6	2,51	1,83	2,51	1,51	1,51	1,87	0,53	1,23	полога
Митківський	8,36	5,55	1,51	23,67	2,68	11,29	2,61	0,38	0,97	крива
Горошовецький	27,45	6,38	4,3	23,67	10,29	11,29	5,73	0,17	0,56	крива
Вільховецький	19,49	14,23	1,37	23,67	6,08	11,29	8,11	0,12	1,33	полога
Трубчинський	6,13	4,6	1,3	8,84	2,01	3,01	2,04	0,49	1,01	полога
Орестівський	6,37	5,04	1,26	8,84	1,64	3,01	2,12	0,47	1,29	полога
Гринчуківський	22,37	10,41	2,14	25,42	8,62	10,13	7,06	0,14	0,82	крива
Коновецький	20,48	5,18	3,95	25,42	7,12	10,13	6,78	0,15	0,95	крива
Вороновицький	15,81	8,5	1,86	25,42	6,06	10,13	6,19	0,16	1,02	полога
Макарівський	16,16	6,51	2,48	25,42	5,87	10,13	3,88	0,25	0,66	крива
Грушівський	16,07	9,21	1,74	25,42	5,37	10,13	5,09	0,2	0,95	крива
Ушицький	13,81	6,85	2,02	10,07	4,74	6,67	6,07	0,16	1,28	полога
Рудківський	10,35	7,54	1,37	10,07	3,79	6,67	5,45	0,18	1,44	полога
Нагорянський	30,12	20,08	1,5	27,57	4,08	6,74	5,21	0,19	1,28	полога
Кремінний	12,57	8,15	1,54	27,57	2,35	6,74	3,04	0,33	0,45	крива
Ярузький	18,16	9,46	1,91	47,76	5,68	12,32	5,61	0,18	0,98	крива
Ямпільський	15,74	9,56	1,65	47,76	4,82	12,32	6,3	0,16	1,31	полога
Порогівський	4,49	2,96	1,52	47,76	1,28	12,32	1,2	0,83	0,94	крива
Іванківський	25,06	9,38	2,67	47,76	9,3	12,32	4,98	0,2	0,54	крива
Великокісницький	24,09	9,66	2,5	47,76	9,14	12,32	5,44	1,18	0,6	крива
Кам'янецький	9,96	7,9	1,26	7,9	2,58	2,58	3,84	0,26	1,49	полога
Катеринівський	9,02	6,82	1,3	6,82	2,95	2,58	3,4	0,29	1,31	полога

Спробуємо проаналізувати за морфологічними характеристиками меандри Дністра та виділити найбільш цікаві факти, котрі вдалось встановити. Найперше, варто виділити те, що меандри на цій частині Дністра є абсолютно різними за довжиною в обводі. Значення коливаються від 4,49 км (Порогівський меандр) до 30,12 км (Нагорянський меандр). Останній є найбільшим та найдовшим з усіх меандрів Дністра. На карті видно, що така його довжина зумовлена головню тим, що минаючи Товтри, Дністер різко починає рухатись на південь і в такому напрямку тече зо два десятка кілометри. І лише через поки що невстановлені причини, Дністер повертає спершу на схід, а потім на північ, формуючи цей меандр. Натомість най-

менший меандр, Порогівський, було доволі складно виділити через те, що візуально виглядає так, що він є продовженням Ямпільського. Лише завдяки тому, що у них існує єдиний пояс меандрування, можна стверджувати, що ці два меандри є різними, проте суміжними. Його мала довжина зумовлена тим, що між великими Ямпільським та Іванківським меандрами, Дністер зустрів локальну перешкоду, яка змусила його сформувати звивину. Все ж, основну причину допоможе встановити детальний аналіз геологічної будови території та неотектонічних рухів земної, що тут відбувались. Середня довжина меандрів в обводі коливається від 13 до 16 км. Це свідчить про те, що ці меандри Дністра є надзвичайно великими. Особливо

виділяються за довжиною Коропецький (23,1 км), Горошовецький (27,45 км), Нагорянський (30,12 км), Іванківський (25,06) та Великокісницький (24,09 км).

Наступним цікавим показником є відношення довжини меандру в обводі до довжини його напрямку L/L , адже цей показник дозволяє побачити розміри та масштаби меандрування русла. Чим більший показник, тим більшою є довжина меандра в обводі і менша довжина його напрямку, що часто відповідає довжині шийки меандру. Особливо великими є показники Коропецького (3,2 км), Луковецького (8,4 км), Коновецького (3,95 км) та Хмелевецького (6,13 км) меандрів. Натомість, найменшими є значення у п'ятій групі меандрів, що свідчить про те, що є приблизно однаковими показники довжини меандру в обводі та довжини його напрямку.

Всього на подільській частині русла Дністра ми виділили 16 поясів меандрування різної довжини. Наявність у поясі меандрування декількох суміжних меандрів говорить про існування окремої групи звивин. Чотири такі групи звивин налічують три і більше меандрів, найбільшою з яких є остання - Ярузько-Кам'янська група. Довжина поясу меандрування тут становить 47,75 км і його складають п'ять звивин Дністра. Ця група має також і найбільшу з поміж усіх ширину меандрування - 12,32 км. Ці два показники дають нам зрозуміти масштаби меандрування русла річки на цій його частині.

Форма більшості меандрів є кривою, проте є деякі, котрі є пологими. Зазвичай, чим меншим є показник коефіцієнту форми меандра, тим крутішим він є і навпаки. Особливо крутими є Кременний, Макарівський, Іванківський, Великокісницький, Горошовецький, Іван-Золотий, Коропецький.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Вперше меандри Дністра схарактеризовані з морфологічного боку настільки детально. Виокремлено 30-ть меандрів на подільській частині Дністра та кожному дано детальний морфологічний опис. Виділено окремі пояси меандрування - усього 4 великі групи, остання з яких, Ярузько-Кам'янська, є найбільшою як за довжиною, так і шириною поясу меандрування. Найбільшими за довжиною є Коропецький (23,1 км), Горошовецький (27,45 км), Нагорянський (30,12 км), Іванківський (25,06) та Великокісницький (24,09 км). Більшість меандрів є надзвичайно крутими, а завдяки використаним космознімкам, видно, що на певних ділянках звивистість русла Дністра є досить великою. Особливо це видно у Хотинській та Ярузько-Кам'янській групі меандрів. Наявність морфологічної характеристики окремих звивин Дністра дозволяє нам краще розуміти їхні параметри і є початковим етапом для більш детального вивчення усіх чинників, що могли вплинути на генезис звивин.

Література:

1. Байрак Г. Методи геоморфологічних досліджень: навч. посіб. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2018. 291 с.
2. Виржиківський Р. Про дислокацію Східного Поділля. Вісник українського відділення геологічного товариства. Київ. 1931. С. 4
3. Горішний П. Класифікація основних морфометричних показників елементів і форм рельєфу // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2003. Вип. 29. – С. 127-130.
4. Гофштейн І. Морфогенез і неотектоніка верхнього Придністер'я. Київ: Видавництво АН УРСР, 1962. 118 с.
5. Кравчук Я., Зінко Ю. Вивчення Степаном Рудницьким морфології, генезису та історії розвитку рельєфу Поділля. Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат та прилеглих територій. 2019. Вип. 1(9). с 3 – 20 URL: <http://publications.lnu.edu.ua/collections/index.php/carpathians/article/view/2796>
6. Маринич О. Про походження врізаних меандрів Дністра. Наукові записки Київського університету. 1950. Вип. 1. С. 19-21.
7. Найдавніші ліси Поділля і Покуття: проблеми генезу, стратиграфії, палеогеографії: збірник наукових праць (до XVI українсько-польського семінару, Скала-Подільська, 13-16 вересня 2009 року). Львівський національний університет імені Івана Франка / головний редактор А. Богущий. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 243 с.
8. Павловська Т. Геоморфологія: терміни та поняття. Луцьк: Видавництво Східноєвропейського університету, 2009. 284 с.
9. Палієнко В. П., Баршевський М. Є., Спиця Р. О., Багмет О. Б., Романенко Г. В. Морфоструктурно-неотектонічний аналіз території України (концептуальні засади, методи та реалізація) / за ред. В. П. Палієнко. Київ: «Наукова думка», 2013. 263 с.
10. Полянський Ю. Подільські етюди. Збірник НТШ. 1929. Т. 20. С. 3.
11. Рудницький С. Знадоби до морфології Подільського сточища Дністра. Збірник НТШ. 1913. С. 167.
12. Стецюк В., Ковальчук І. Основи геоморфології. Київ: Вища школа, 2005. 495 с.
13. Цись П. М. Геоморфологія УРСР / П. М. Цись. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1962. – 223 с.
14. Чалов Р. С. Типы русловых процессов и принципы морфодинамической классификации речных русел. Геоморфология. 1996. № 1. С. 25-32

References:

1. Bairak H. Metody heomorfolohichnykh doslidzhen: navch. posib. Lviv: LNU imeni Ivana Franka, 2018. 291 s.
2. Vyrzhivskiy R. Pro dyslokatsiiu Shhidnoho Podillia. Visnyk ukrainskoho viddilennia heolohichnoho tovarystva. Kyiv. 1931. S. 4
3. Horishnyi P. Klastyfikatziia osnovnykh morfometrychnykh pokaznykiv elementiv i form reliefu // Visn. Lviv. un-tu. Ser. heohr. 2003. Vyp. 29. – S. 127-130.
4. Hofshstein I. Morfohenez i neotektonika verkhnoho Prydnister'ia. Kyiv: Vydavnytstvo AN URSR, 1962. 118 s.

5. Kravchuk Ya., Zinko Yu. Vyvchennia Stepanom Rudnytskym morfolohii, henezysu ta istorii rozvytku reliefu Podillia. Problemy heomorfolohii i paleoheohrafii Ukrainykh Karpat ta prylehlykh terytorii. 2019. Vyp. 1(9). s 3 – 20 URL: <http://publications.lnu.edu.ua/collections/index.php/carthians/article/view/2796>
6. Marynych O. Pro pokhodzhennia vrizanykh meandriv Dnistra. Naukovi zapysky Kyivskoho universytetu. 1950. Vyp. 1. S. 19-21.
7. Naidavnishi lesy Podillia i Pokuttia: problemy henezysu, stratyhrafii, paleoheohrafii: zbirnyk naukovykh prats (do KhVI ukrainsko-polskoho seminaru, Skala-Podilska, 13-16 veresnia 2009 roku). Lvivskiy natsionalnyi universytet imeni Ivana Franka / holovnyi redaktor A. Bohutskyi. Lviv: Vydavnychiy tsentr LNU imeni Ivana Franka, 2009. 243 s.
8. Pavlovska T. Heomorfolohii: terminy ta poniattia. Luts'k: Vydavnytstvo Skhidnoievropeiskoho universytetu, 2009. 284 s.
9. Paliienko V. P., Barshevskiy M. Ye., Spytisia R. O., Bahmet O. B., Romanenko H. V. Morfostrukturno-neotektonichniy analiz terytorii Ukrainy (kontseptualni zasady, metody ta realizatsiia) / za red. V. P. Paliienko. Kyiv: «Naukova dumka», 2013. 263 s.
10. Polianskyi Yu. Podilski etiudy. Zbirnyk NTSh. 1929. T. 20. S. 3.
11. Rudnytskyi S. Znadooby do morfologii Podilskoho stochyshcha Dnistra. Zbirnyk NTSh. 1913. S. 167.
12. Stetsiuk V., Kovalchuk I. Osnovy heomorfolohii. Kyiv: Vyshcha shkola, 2005. 495 s.
13. Tsys P. M. Heomorfolohiia URSR / P. M. Tsys. – Lviv: Vyd-vo Lviv. un-tu, 1962. – 223 s.
14. Chalov R. S. Typy ruslovykh protsessov i pryntsyipy morfodynamicheskoi klassyfykatsiy rechnykh rusel. Heomorfolohiia. 1996. № 1. S. 25-32

Abstract:***Ivan SAPSA. MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE MEANDERS OF THE DNIESTER ON THE PODILIA***

The purpose of the work is to determine the exact number of formed meanders on the Podilia part of the Dniester, to provide them with the most complete morphometric characteristics, to separate them into separate groups according to the available morphometric data and territorial proximity. Morphometric characteristics of meanders is an important initial stage of their research. With the help of the Google Earth application, cartographic and generally descriptive methods, 30 separate meanders on the Dniester have been identified. To provide a complete morphometric characteristic of each meander, the following parameters were used in the work - the length of the meander in the circuit, the length of the meandering direction, the length and width of the meandering belt of adjacent meanders, the width of the meander deflection, the radius of curvature of the meander, the curvature of the meander bed and the shape of the meander. Each meander is given a separate name in order to distinguish it from other meanders and to use this name in subsequent works. The names of the meanders coincide with the corresponding name of the locality, which is located closest to the top of the meander. Each name of the meander is the author's and does not always coincide with the names given to them by previous researchers. In the work, detailed attention is paid to the presence or absence of tributaries of the Dniester near the windings. After all, this may indicate active neotectonic movements in this area and help determine the genesis of meanders. Separate large groups of meanders have been identified on the basis of available data - detailed morphometric characteristics and the presence of adjacent meanders in separate territories. It is also worth noting that in the last century such well-known scientists as Oleksandr Marynych and Kalenyk Gerenchuk [6] already carried out the zoning of the Dniester meanders. Everyone used their own methods, so the number of groups of meanders of the Dniester was different for everyone. The work also presents drawings depicting the largest meanders on the Dniester. Using the determined morphometric data, the largest and smallest meanders, the largest belts of meanders, compared different meanders with each other, determined the degree of meandering of the river in these areas, and also expressed the most probable reasons that influenced the development of this kind of meanders.

Key words: meanders of the Dniester, morphometry, Podillia, morphometric characteristics of meanders.

Надійшла 18.04.2024р.

Андрій ЗИГАР

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОГЕОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ ПРИРОДНО-ТЕХНІЧНОЇ ГЕОСИСТЕМИ: НА ПРИКЛАДІ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС

Основною метою дослідження є аналіз змін у гідрогеологічному режимі до та після введення об'єкта Дністровської ГАЕС (гідроакumuлююча електростанція), в експлуатацію, з урахуванням впливу людської діяльності на водні ресурси. Для вирішення даного завдання необхідно регулярно проводити вимірювання рівнів підземних вод. Цей процес здійснювався шляхом систематичного заміру рівня води в п'єзометрах за період з 2010 по 2023 рік із частотою двічі на тиждень. Для досягнення поставленої мети потрібно було проаналізувати геологічну будову та гідрогеологічні характеристики водоносних безнапірних шарів в товщах ґрунтів, а також дослідити водопроникність гірських порід. Зміни в гідрогеологічному режимі можуть бути спричинені як розуцільненням гірської породи внаслідок зміни напруженого деформаційного стану, так і активацією геодинамічних процесів, що, своєю чергою, сприяють дренажу через розломи у гірському масиві. Дослідження в статті дають змогу точніше оцінити зміни у гідрогеологічному режимі масиву гірських порід, зокрема в зменшенні вологоутримувальної здатності певного горизонту. Дослідження розкриває можливі причини цих змін, такі як розуцільнення ґрунтів та активація геодинамічних процесів, і вказує на потенційні наслідки для гідрогеологічного середовища та використання водних ресурсів, під час планування та експлуатації інших енергооб'єктів у подібних умовах. Практична значущість цього дослідження полягає в тому, що воно допомагає розуміти зміни в гідрогеологічному середовищі та їх потенційний вплив на водні ресурси. Це важливо для розробки ефективних стратегій управління водними ресурсами окремо та збереження екосистем в цілому.

Ключові слова: Геоєкологія, конструктивна географія, геосистеми, річково-басейнові системи, річково-долинний ландшафт, річкові системи, ландшафтно-технічні системи, ландшафтно-інженерні системи, ГІС-технології, Дністровська гідроакumuлююча електростанція, оолітовий вапняк, п'єзометр, водоносний горизонт, п'єзометрична поверхня, ґрунтова основа, інфільтрація, неогеновий, водоносний.

Постановка науково-практичної проблеми і актуальність дослідження. Дослідження природно-технічних геосистем відносяться до сфери геоєкології, конструктивної географії, антропогенного ландшафтознавства. Також річкові гідротехнічні геосистеми є важливими складовими річково-басейнових систем. Отже, їх дослідження важливі у практиці планування управління річковими басейнами. Ці дослідження охоплюють як природні, так і технічні, соціально-географічні та інші складові. Зокрема це стосується і досліджень гідрогеологічного режиму. Зі збільшенням потреби у водних ресурсах в світі є важливою темою дотримання балансу між необхідністю економічного розвитку та збереженням складних гідрогеологічних систем. Ландшафти регіону будівництва ГАЕС зазнали змін, та були адаптовані завдяки різноманітним видам людської діяльності у поєднанні зі зростанням потреб у питній воді, захисту населення від паводків гідроенергії та інших ресурсах [7, с. 2; 36, с. 3; 24, с. 3]. Приналежність Дністровської ГАЕС до карстового району є окремою рисою природно-технічної геосистеми. Основними завданнями належного планування систем водних ресурсів у карстових регіонах є мінімізація негативного та максимізація позитивного впливу на навколишнє середовище та безпеку експлуатації [27, с. 3; 12, с. 3].

Тому оптимальна стратегія розвитку водних ресурсів у карстових районах є ключовою вимогою для регіонального соціально-економіч-

ного розвитку. Однак, оскільки кожен карстовий регіон має унікальний характер зміни в природно технічній геосистемі можуть мати не прогнозований сценарій розвитку такі як: різка зміна рівня води, погіршення якості підземних вод, загроза зникнення біоценозів, індукована сейсмічність, індуковані карстові лійки та низка різних вторинних явищ які, часто відбуваються дуже швидко, що може позначитись на екологічні, інфраструктурні, соціальні та політичні системах [23, с. 178; 22, с. 14; 35, с. 923; 9, с. 62; 4, с. 38; 14, с. 5].

Більшість наслідків можна передбачити і пом'якшити завдяки розумінню гідрогеологічних процесів які відбуваються в товщі ґрунтів. Тому оптимальний захист довкілля вимагає міждисциплінарного підходу, багато терпіння та наполегливості.

Успішні рішення вимагають серйозних і комплексних програм геологічних, гідрогеологічних досліджень і тісної співпраці широкого кола вчених та інженерів: геологів, інженерів-будівельників, біологів, хіміків, гідрогеологів, геофізиків, соціологів та багатьох інших.

Наукова новизна. Дослідження в статті дають змогу точніше оцінити зміни у гідрогеологічному режимі масиву гірських порід, зокрема в зменшенні вологоутримувальної здатності певного горизонту. Дослідження розкриває можливі причини цих змін, такі як розуцільнення ґрунтів та активація геодинамічних процесів, і вказує на потенційні наслідки для гідрогеологічного середовища та використання водних

ресурсів, під час планування та експлуатації інших енергооб'єктів у подібних умовах.

Аналіз основних публікацій за темою дослідження. Тематика міжнародних досліджень у цьому контексті пов'язана здебільшого з вивченням обводненості зони вивітрювання [19, с. 3], розподілом водопроникності розломних зон у гірських породах [6, с. 4328; 4, с. 38; 21, с. 4], гідравлічними характеристиками цих зон. Зокрема, предметом зацікавленості є інформація про методи встановлення параметрів водообміну, залежності проникності від щільності тріщинуватості, величини водопритоку до п'єзометру, розподілу проникності та здренованості з глибиною [6, с. 4329; 31, с. 18256; 20, с. 864]. Варто звернути особливу увагу на створення у 2020 р. Глобальної Баз даних про характеристики зон з тектонічними порушеннями [25, с. 783]. Цілі цих баз даних - надати поштовх до перехресного трансдисциплінарного обміну відомостями про гідрогеологію зон розломів, порівняти величини водопроникності в зонах порушень та вмісних гірських породах різного петрологічного складу, задокументувати систематичні похибки та стратегії для тестування зон розломів. Доречно звернути увагу на створення Всесвітньої бази даних, яка є міжнародним стандартом онлайн-обміну інформацією про про підземні води. Необхідно розуміти – водопроникність залежить від розподілу механічних напружень у гірській породі та її міцнісних властивостей, що відображено в роботі [18, с. 232]. Водопроникність виникає внаслідок наявності пустотного простору розуцільненого ґрунту та тріщинуватості між блоками, частинками, уламками або кристалами гірських порід.

Основною метою дослідження є аналіз змін у гідрогеологічному режимі до та після введення об'єкта в експлуатацію, з урахуванням впливу людської діяльності на водні ресурси. Ми розглядаємо гідрологічні та гідрогеологічні параметри, такі як рівень ґрунтових вод та водоносні шари, і порівнюємо їх з поточними даними. Це дослідження важливе для зрозуміння впливу техногенного навантаження на гідрогеологічне середовище та розробки стратегій збереження та ефективного використання водних ресурсів.

Методика і викладення основного матеріалу дослідження. Дністровська ГАЕС (гідроакумулююча електростанція) розташована 8 км на північний-схід від міста Сокиряни, Чернівецької області (48°30'49"N, 27°28'24"E). Її будівництво розпочато у 1983 р. На сьогодні завершено перший етап будівництва – 4 гідроагрегати (із 7 проектних). У результаті спорудження Дністровської ГАЕС утворено Дніст-

ровське верхнє водосховище з площею дзеркала 3.0 км² та корисним об'ємом – 32.70 км³) [1, с. 1; 2]. Дністровське верхнє водосховище розташовано на плато на 125 м вище від рівня Дністровського руслового буферного водосховища і побудоване шляхом виїмки та насипу ґрунту в екран дна і дамб огороження висотою до 20 метрів. Для вивчення фільтраційного режиму ґрунтів у меж гірського плато на якому розташована Дністровська ГАЕС, було пробурено низка п'єзометричних свердловин (Рис.1).

Свердловини охоплюють два основні структурно-стратиграфічні комплекси, які беруть участь у геологічній структурі регіону – мезо-кайнозойський, складений осадовими утвореннями крейди, неогену й четвертинними відкладеннями різного генезису й потужності. Свердловина оснащена металевою трубою з сітчастим фільтром на кінці, з різним кроком заглиблення 25-33 метри та 65-75 метрів. Для дослідження було обрано за період з 01.01.2010 р. по 12.12.2023 р., впродовж якого отримано в середньому 267 значень окремо по кожній із точок, в загальному разом води було опрацьовано 6142 значень. Слід зазначити, що дані були отримані безпосереднім заміром в ручному режимі. Це дозволяє отримувати однозначні результати. Геологічний розріз розташування безнапірних водоносних горизонтів №1, та №2 відповідно для п'єзометрів заглиблених на 25-30 метрів та п'єзометрів заглиблених на 65-75 метрів з наведеними коефіцієнтами фільтрації. (Рис. 2).

В процесі дослідження було встановлено наступне: гідрогеологічні умови району складні. Тут спостерігається розвантаження декількох водоносних горизонтів з різним режимом живлення. Пластово-тріщинні й тріщинні води в корінних породах мають напірний, іноді висконапірний, а частіше безнапірний характер залягання. Вони приурочені до горизонтів тріщинуватих вапняків (N1s1) пісків у баденському шарі (Nt) та верхній крейди, пісковиків у товщі верхнього протерозою. Більша їхня частина дренується схилами долини р. Дністер і великими ярами. У цілому для території характерна сильна дренаваність і слабка обводненість порід. [32, с. 2].

Перший безнапірний водоносний горизонт залягає на глибині 20-25 м абсолютна відмітка 180-185 м Балтійська система висот (БС) [33, с. 2; 11, с. 3746], від поверхні вододілу неогеновий водоносний горизонт, що утворюється безпосередньо внаслідок інфільтрації атмо-сферних опадів та штучної водойми, не має суцільне поширення, представляє обводнені ділянки, що формуються на поверхні невитриманого шару

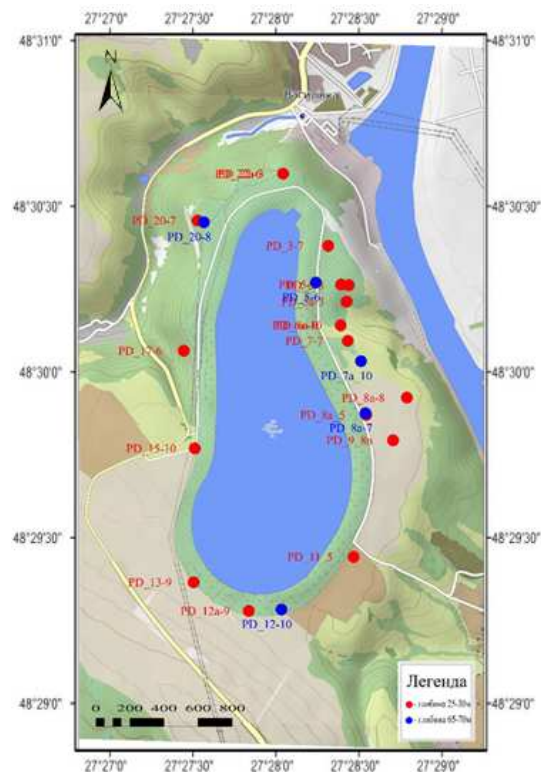


Рис. 1. Схема розташування п'єзометричних свердловин

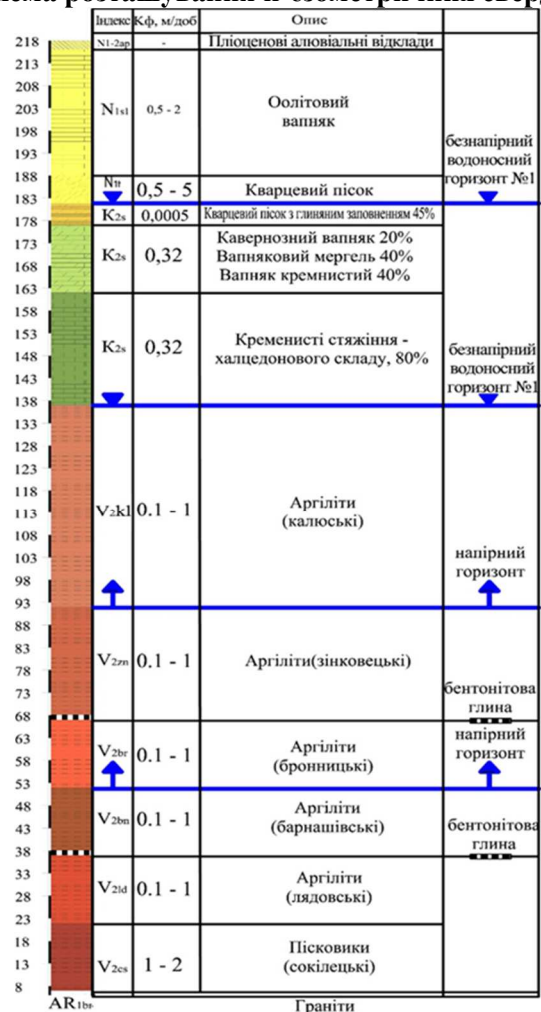


Рис. 2. Геологічний розріз з відображенням безнапірних та напірних водоносних горизонтів №1, №2
Загальну інформацію про геологічну будову досліджуваного об'єкта можна отримати [29].

Він бере активну участь у живленні (шляхом перетікання води через роздільні шари), залягаючи нижче водоносних горизонтів, особливо верхньокрейдового, в обводнюванні прилеглих схилів, по яких спостерігаються джерела, пов'язані із цими двома водоносними горизонтами. Другий від поверхні постійний водоносний горизонт – верхньокрейдовий, залягає на глибині 65-70 м, відмітка 140-145 м (БС) тісно пов'язаний з водами тріщинуватої зони аргілітової алевролітової товщі (V2), інтенсивно дрежується долинами рік. До пачок (V2br) приурочений ряд слабо водонасичених, але високонапірних пластово-тріщинних водоносних горизонтів. Як і відзначені вище водоносні горизонти, вони мають строкатий хімічний склад і різну мінералізацію (до 1 г/л). В днищі долини р. Дністер розповсюджений єдиний водомісткий комплекс, приурочений до алювію та тріщинуватої зони корінних порід (V2), близький

за хімічним складом до охарактеризованих водоносних горизонтів.

В зв'язку з розвантаженням (по тектонічних зонах) глибинних вод відзначається місцями підвищена мінералізація ґрунтових вод (до 3,3 г/л). Зміни в гідрогеологічному режимі після наповнення нижнього водосховища відбулися в барнашівському водоносних горизонтах, які на ділянці між с. Барнашівка-Липчани умовах експлуатації водосховища набувають локальні й незначні напори, а також в джурджевському водоносному горизонті на Дністровському схилі в зоні водоводів. Отже, після аналізу геологічної структури можемо безпосередньо зосередитись на конкретних показниках рівнів води у п'єзометрах, та еволюції гідрогеологічних умов до та після запуску в експлуатацію, з урахуванням змін, що відбулися в гідрологічному середовищі водоносного горизонту №1 (Рис.3).

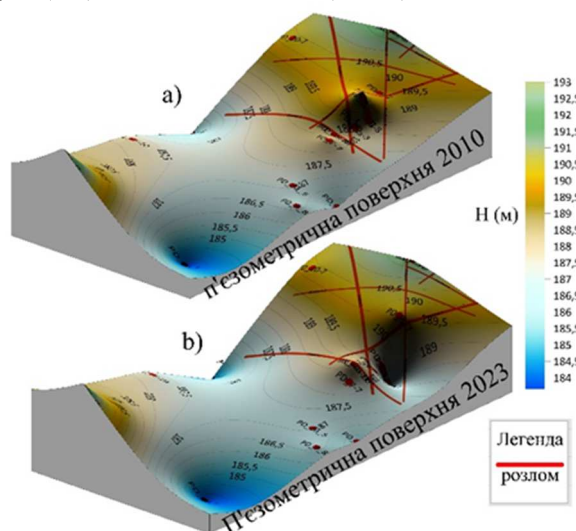


Рис. 3. а) П'єзометрична поверхня безнапірного водоносного горизонту №1 у 2010 році
б) П'єзометрична поверхня безнапірного водоносного горизонту №1 у 2023 році

Графік зміни рівня води у безнапірному водоносному горизонті №1 за період 2010 – 2023 роки. (Рис.4).

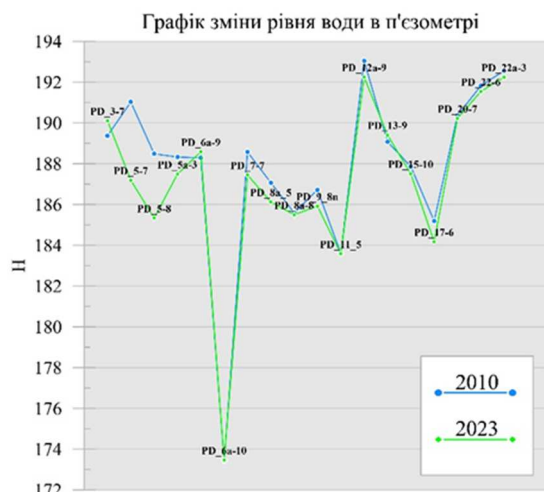
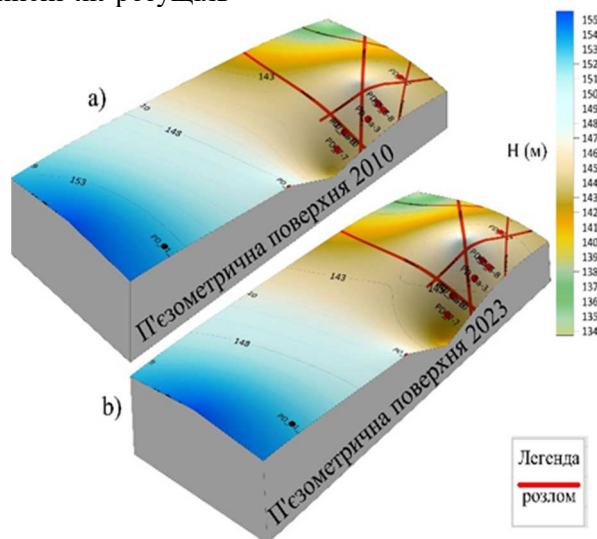


Рис. 4. Графік зміни рівня води у безнапірному водоносному горизонті №1 за період 2010 – 2023 роки

Гідрогеологічні умови масиву гірських порід в інтервалі досліджуваних глибин раніше характеризувалися наявністю неогенового водоносного горизонту який залягав в підшві товщі вапняків. Водотривким шаром для неогенового водоносного горизонту служить шар тортонської глини. Нині, як ми можемо спостерігати, цей горизонт на локальних ділянках сильно здренований. Зміни в гідрогеологічному режимі можуть бути спричинені як розущіль-

ненням гірської породи внаслідок зміни напруженого деформаційного стану, так і активацією геодинамічних процесів, що, у свою чергу, сприяють дренажу через розломи у гірському масиві [16, с. 106; 13, с. 136; 17, с. 4610; 8, с. 513; 10, с. 2274; 7, с. 2].

Під товщею (Nt) залягають верхньокрейдяні кременисто-піщано-глинисто-мергелісті відкладення (K2s)??.



**Рис. 5. а) П'єзометрична поверхня безнапірного водоносного горизонту №2 у 2010 році
б) П'єзометрична поверхня безнапірного водоносного горизонту №2 у 2023 році**

Аналогічно розглянемо зміну гідрогеологічних умов до та після запуску в експлуатацію (Рис.5), та графік зміни рівня води у

безнапірному водоносному горизонті №2 за період 2010 – 2023 роки (Рис.6).

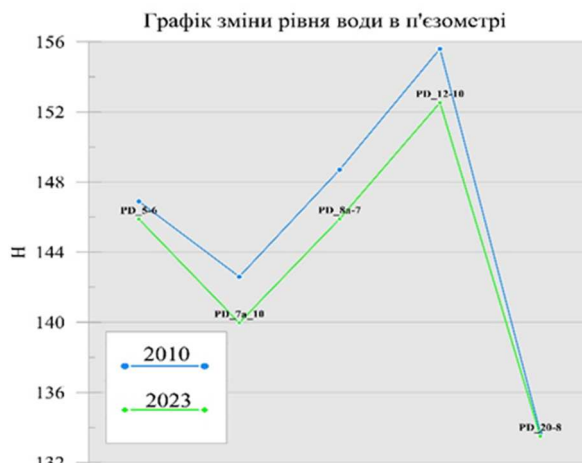


Рис. 6. Графік зміни рівня води у безнапірному водоносному горизонті №2 за період 2010 – 2023 роки

Подібна ситуація спостерігається в межах безнапірного водоносного горизонту №2, а саме: зменшення вологоутримувальної здатності ґрунта.

Висновки. Дослідження свідчать, що протягом періоду з 2010 по 2023 рік відбулися суттєві зміни в гідрогеологічному режимі безнапірних горизонтів №1 та №2.

Аналіз рівнів ґрунтових вод вказує на те, що

у певних локальних ділянках спостерігається зниження рівня води, що свідчить про деградацію ґрунтового масиву. Ці зміни можуть бути пов'язані з ефектами дренажу, які спричинили порушення структурних зв'язків у ґрунтах та перехід їх у розущільнений стан.

У випадку коли глинястий ґрунт який слугує водотривом для безнапірного горизонту №1, втрачає свої водотривкі властивості може бути

пояснена за допомогою закону Кулона-Мора, де розкривається залежність кута внутрішнього зчеплення (ϕ) від коефіцієнту внутрішнього щеплення (C) в ґрунтах.

Простою мовою, коли у глинистих ґрунтах руйнуються структурні зв'язки, росте коефіцієнт фільтрації [30, с. 240; 15, с. 223; 34, с. 170; 28, с. 2]. Потенційною причиною руйнування структурних зав'язків у ґрунтах описано у роботах [36, с. 3].

Отже, можна зробити висновок, що динаміка рівнів ґрунтових вод свідчить про вплив гідрогеологічних процесів на фізичні властивості ґрунтового середовища, що має важливе значення для подальшого управління водними ресурсами та збереження екологічної стійкості регіону.

Перспективи використання результатів

дослідження. Практична значущість цього дослідження полягає в тому, що воно допомагає розуміти зміни в гідрогеологічному середовищі та їх потенційний вплив на водні ресурси. Це важливо для розробки ефективних стратегій управління водними ресурсами окремо та збереження екосистем в цілому.

Наприклад, можна розробити моделі, які передбачатимуть деформації ґрунту в залежності від рівня підземних вод, що дозволить уникнути можливих руйнівних наслідків для інфраструктури та будівельних об'єктів.

Такі дані також можуть бути використані для вдосконалення гідротехнічних споруд та визначення оптимальних стратегій управління водними ресурсами в умовах зміни гідрогеологічного режиму.

Література:

1. Пуск гідроагрегату №4 філії "дирекція з будівництва дністровської ГАЕС" прат "укргідроенерго" в контексті стратегії розвитку енергосистеми України. / В. Субота та ін. *Гідроенергетика України*. 2017. Т. 3, № 4. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/141746/02-Subota.pdf?sequence=1> (дата звернення: 02.03.2023).
2. Філія «дирекція з будівництва дністровської ГАЕС» | укргідроенерго. *Укргідроенерго*. URL: https://uhe.gov.ua/filiyi/dyrektsiya_z_budivnytstva_dnistrovskoyi_haes (дата звернення: 24.03.2024).
3. Berkowitz B. Characterizing flow and transport in fractured geological media: a review. *Advances in water resources*. 2002. Vol. 25, no. 8-12. P. 861–884. URL: [https://doi.org/10.1016/s0309-1708\(02\)00042-8](https://doi.org/10.1016/s0309-1708(02)00042-8) (date of access: 24.03.2024).
4. Bonacci O. Karst hydrogeology/hydrology of dinaric chain and isles. *Environmental earth sciences*. 2014. Vol. 74, no. 1. P. 37–55. URL: <https://doi.org/10.1007/s12665-014-3677-8> (date of access: 24.03.2024).
5. Brace W. F. Permeability of crystalline rocks: new in situ measurements. *Journal of geophysical research: solid earth*. 1984. Vol. 89, B6. P. 4327–4330. URL: <https://doi.org/10.1029/jb089ib06p04327> (date of access: 24.03.2024).
6. Brace W. F. Permeability of crystalline rocks: new in situ measurements. *Journal of geophysical research: solid earth*. 1984. Vol. 89, B6. P. 4327–4330. URL: <https://doi.org/10.1029/jb089ib06p04327> (date of access: 24.03.2024).
7. Brusak I., Tretyak K., Pronyshyn R. Preliminary studies of seismicity caused by the water level changes in dnister upper reservoir. *International conference of young professionals «geoterrace-2022»*, Lviv, Ukraine,. 2022. URL: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022590022> (date of access: 24.03.2024).
8. Day S. M., Yu G., Wald D. J. Dynamic stress changes during earthquake rupture. *Bulletin of the seismological society of america*. 1998. Vol. 88, no. 2. P. 512–522. URL: <https://doi.org/10.1785/bssa0880020512> (date of access: 24.03.2024).
9. Drew D. P. Hydrogeology of lowland karst in Ireland. *Quarterly journal of engineering geology and hydrogeology*. 2008. Vol. 41, no. 1. P. 61–72. URL: <https://doi.org/10.1144/1470-9236/07-027> (date of access: 24.03.2024).
10. Effect of deep vibration on physical state of soil being changed / V. D. Geidt et al. *Civil engineering and architecture*. 2021. Vol. 9, no. 7. P. 2273–2277. URL: <https://doi.org/10.13189/cea.2021.090714> (date of access: 24.03.2024).
11. Geodetic SAR for height system unification and sea level research–observation concept and preliminary results in the baltic sea / T. Gruber et al. *Remote sensing*. 2020. Vol. 12, no. 22. P. 3747. URL: <https://doi.org/10.3390/rs1223747> (date of access: 24.03.2024).
12. Geodynamics / A. Zyhar et al. *Geodynamics*. 2021. Vol. 1(30)2021, no. 1(30). P. 17–24. URL: <https://doi.org/10.23939/jgd2021.01.017> (date of access: 24.03.2024).
13. Howells D. A. The time for a significant change of pore pressure. *Engineering geology*. 1974. Vol. 8, no. 1-2. P. 135–138. URL: [https://doi.org/10.1016/0013-7952\(74\)90020-9](https://doi.org/10.1016/0013-7952(74)90020-9) (date of access: 24.03.2024).
14. Hydraulic response and stability of a reservoir slope with landslide potential under the combined effect of rainfall and water level fluctuation / M.-I. Chen et al. *Environmental earth sciences*. 2021. Vol. 80, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1007/s12665-020-09279-7> (date of access: 24.03.2024).
15. Juvinall R. C., Marshek K. M., Youssefi K. Fundamentals of machine component design. *Journal of engineering for industry*. 1991. Vol. 113, no. 2. P. 246. URL: <https://doi.org/10.1115/1.2899687> (date of access: 24.03.2024).
16. Karl T. Measurement of stresses in rock. *Géotechnique*. 1962. Vol. 12, no. 2. P. 105–124. URL: <https://doi.org/10.1680/geot.1962.12.2.105> (date of access: 24.03.2024).
17. Keith C. M., Simpson D. W., Soboleva O. V. Induced seismicity and style of deformation at Nurek Reservoir, Tadjik SSR. *Journal of geophysical research: solid earth*. 1982. Vol. 87, B6. P. 4609–4624. URL: <https://doi.org/10.1029/jb087ib06p04609> (date of access: 24.03.2024).
18. Labuz J. F., Chen C. N., Berger D. J. Microcrack-dependent fracture of damaged rock. *International journal of fracture*. 1991. Vol. 51, no. 3. P. 231–240. URL: <https://doi.org/10.1007/bf00045809> (date of access: 24.03.2024).
19. Maréchal J. C., Dewandel B., Subrahmanyam K. Use of hydraulic tests at different scales to characterize fracture network properties in the weathered-fractured layer of a hard rock aquifer. *Water resources research*. 2004. Vol. 40, no. 11. URL: <https://doi.org/10.1029/2004wr003137> (date of access: 24.03.2024).
20. Masset O., Loew S. Hydraulic conductivity distribution in crystalline rocks, derived from inflows to tunnels and galleries in the

- Central Alps, Switzerland. *Hydrogeology journal*. 2010. Vol. 18, no. 4. P. 863–891. URL: <https://doi.org/10.1007/s10040-009-0569-1> (date of access: 24.03.2024).
21. Matsumoto N., Shigematsu N. In-situ permeability of fault zones estimated by hydraulic tests and continuous groundwater-pressure observations. *Earth, planets and space*. 2018. Vol. 70, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1186/s40623-017-0765-5> (date of access: 24.03.2024).
 22. Milanovic P. The environmental impacts of human activities and engineering constructions in karst regions. *Episodes*. 2002. Vol. 25, no. 1. P. 13–21. URL: <https://doi.org/10.18814/epiugs/2002/v25i1/002> (date of access: 24.03.2024).
 23. Roeloffs E. A. Hydrologic precursors to earthquakes: a review. *Pure and applied geophysics PAGEOPH*. 1988. Vol. 126, no. 2-4. P. 177–209. URL: <https://doi.org/10.1007/bf00878996> (date of access: 24.03.2024).
 24. Savchyn I., Pronyshyn R. Differentiation of recent local geodynamic and seismic processes of technogenic-loaded territories based on the example of Dnister Hydro Power Complex (Ukraine). *Geodesy and geodynamics*. 2020. Vol. 11, no. 5. P. 391–400. URL: <https://doi.org/10.1016/j.geog.2020.06.001> (date of access: 24.03.2024).
 25. Scibek J., Gleeson T., McKenzie J. M. The biases and trends in fault zone hydrogeology conceptual models: global compilation and categorical data analysis. *Geofluids*. 2016. Vol. 16, no. 4. P. 782–798. URL: <https://doi.org/10.1111/gfl.12188> (date of access: 24.03.2024).
 26. Setlur N., Sharp J. M., Hunt B. B. Crystalline-rock aquifer system of the llano uplift, central texas, USA. *Hydrogeology journal*. 2019. Vol. 27, no. 7. P. 2431–2446. URL: <https://doi.org/10.1007/s10040-019-02000-4> (date of access: 24.03.2024).
 27. Sidorov I. S., Periy S., Sarnavskiy V. H. Geodynamics. *Geodynamics*. 2015. Vol. 2(19)2015, no. 2(19). P. 15–25. URL: <https://doi.org/10.23939/jgd2015.02.015> (date of access: 24.03.2024).
 28. Staat M. An extension strain type mohr–coulomb criterion. *Rock mechanics and rock engineering*. 2021. URL: <https://doi.org/10.1007/s00603-021-02608-7> (date of access: 24.03.2024).
 29. State Service of Geology and Mineral Resources of Ukraine. State geological map of ukraine on scale of 1:200,000 sheets M-35-XXVIII (bar), M-35-XXXIV (mohyliv-podilskyi). retrieved 2021. URL: <https://www.geo.gov.ua/>.
 30. Talwani P. Earthquakes associated with the Clark Hill reservoir, South Carolina – A case of induced seismicity. *Engineering geology*. 1976. Vol. 10, no. 2-4. P. 239–253. URL: [https://doi.org/10.1016/0013-7952\(76\)90024-7](https://doi.org/10.1016/0013-7952(76)90024-7) (date of access: 24.03.2024).
 31. The permeable crust: geohydraulic properties down to 9101 m depth / E. Huenges et al. *Journal of geophysical research: solid earth*. 1997. Vol. 102, B8. P. 18255–18265. URL: <https://doi.org/10.1029/96jb03442> (date of access: 24.03.2024).
 32. Vainberg A. I. Forces in the casing of the aggregate shafts of the Dnestrovsk water-storage electric power plant. *Journal of mining science*. 1993. Vol. 29, no. 1. P. 27–31. URL: <https://doi.org/10.1007/bf00734327> (date of access: 24.03.2024).
 33. Wolski T., Wiśniewski B., Musielak S. Baltic Sea datums and their unification as a basis for coastal and seabed studies. *Oceanological and hydrobiological studies*. 2016. Vol. 45, no. 2. URL: <https://doi.org/10.1515/ohs-2016-0022> (date of access: 24.03.2024).
 34. Yu M.-h. Advances in strength theories for materials under complex stress state in the 20th Century. *Applied mechanics reviews*. 2002. Vol. 55, no. 3. P. 169–218. URL: <https://doi.org/10.1115/1.1472455> (date of access: 24.03.2024).
 35. Zhou W., Beck B., Adams A. Effective electrode array in mapping karst hazards in electrical resistivity tomography. *Environmental geology*. 2002. Vol. 42, no. 8. P. 922–928. URL: <https://doi.org/10.1007/s00254-002-0594-z> (date of access: 24.03.2024).
 36. Zyhar A. *Geodynamics. Geodynamics*. 2023. Vol. 1(34)2023, no. 1(34). P. 19–27. URL: <https://doi.org/10.23939/jgd2023.01.019> (date of access: 24.03.2024).

References:

1. Pusk hidroahrehatu №4 filiyi "dyrektsiya z budivnytstva dnistrovs'koyi HAES" pryt "ukrhydroenerho" v konteksti stratehiyi rozvytku enerhosystemy ukrayiny. / V. Subota ta in. *Hidroenerhetyka ukrayiny*. 2017. T. 3, # 4. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/141746/02-Subota.pdf?sequence=1> (data zvernennya: 02.03.2023).
2. Filiya «dyrektsiya z budivnytstva dnistrovs'koyi HAES» | ukrhydroenerho. *Ukrhydroenerho*. URL: https://uhe.gov.ua/filiyi/dyrektsiya_z_budivnytstva_dnistrovs'koyi_haes (data zvernennya: 24.03.2024).
3. Berkowitz B. Characterizing flow and transport in fractured geological media: a review. *Advances in water resources*. 2002. Vol. 25, no. 8-12. P. 861–884. URL: [https://doi.org/10.1016/s0309-1708\(02\)00042-8](https://doi.org/10.1016/s0309-1708(02)00042-8) (date of access: 24.03.2024).
4. Bonacci O. Karst hydrogeology/hydrology of dinaric chain and isles. *Environmental earth sciences*. 2014. Vol. 74, no. 1. P. 37–55. URL: <https://doi.org/10.1007/s12665-014-3677-8> (date of access: 24.03.2024).
5. Brace W. F. Permeability of crystalline rocks: new in situ measurements. *Journal of geophysical research: solid earth*. 1984. Vol. 89, B6. P. 4327–4330. URL: <https://doi.org/10.1029/jb089ib06p04327> (date of access: 24.03.2024).
6. Brace W. F. Permeability of crystalline rocks: new in situ measurements. *Journal of geophysical research: solid earth*. 1984. Vol. 89, B6. P. 4327–4330. URL: <https://doi.org/10.1029/jb089ib06p04327> (date of access: 24.03.2024).
7. Brusak I., Tretyak K., Pronyshyn R. Preliminary studies of seismicity caused by the water level changes in dnister upper reservoir. *International conference of young professionals «geoterrace-2022»*, Lviv, Ukraine, 2022. URL: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022590022> (date of access: 24.03.2024).
8. Day S. M., Yu G., Wald D. J. Dynamic stress changes during earthquake rupture. *Bulletin of the seismological society of america*. 1998. Vol. 88, no. 2. P. 512–522. URL: <https://doi.org/10.1785/bssa0880020512> (date of access: 24.03.2024).
9. Drew D. P. Hydrogeology of lowland karst in Ireland. *Quarterly journal of engineering geology and hydrogeology*. 2008. Vol. 41, no. 1. P. 61–72. URL: <https://doi.org/10.1144/1470-9236/07-027> (date of access: 24.03.2024).
10. Effect of deep vibration on physical state of soil being changed / V. D. Geidt et al. *Civil engineering and architecture*. 2021. Vol. 9, no. 7. P. 2273–2277. URL: <https://doi.org/10.13189/cea.2021.090714> (date of access: 24.03.2024).
11. Geodetic SAR for height system unification and sea level research—observation concept and preliminary results in the baltic sea / T. Gruber et al. *Remote sensing*. 2020. Vol. 12, no. 22. P. 3747. URL: <https://doi.org/10.3390/rs12223747> (date of access: 24.03.2024).
12. *Geodynamics* / A. Zyhar et al. *Geodynamics*. 2021. Vol. 1(30)2021, no. 1(30). P. 17–24. URL: <https://doi.org/10.23939/jgd2021.01.017> (date of access: 24.03.2024).
13. Howells D. A. The time for a significant change of pore pressure. *Engineering geology*. 1974. Vol. 8, no. 1-2. P. 135–138. URL: [https://doi.org/10.1016/0013-7952\(74\)90020-9](https://doi.org/10.1016/0013-7952(74)90020-9) (date of access: 24.03.2024).

14. Hydraulic response and stability of a reservoir slope with landslide potential under the combined effect of rainfall and water level fluctuation / M.-I. Chen et al. *Environmental earth sciences*. 2021. Vol. 80, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1007/s12665-020-09279-7> (date of access: 24.03.2024).
15. Juvinall R. C., Marshak K. M., Youssefi K. Fundamentals of machine component design. *Journal of engineering for industry*. 1991. Vol. 113, no. 2. P. 246. URL: <https://doi.org/10.1115/1.2899687> (date of access: 24.03.2024).
16. Karl T. Measurement of stresses in rock. *Géotechnique*. 1962. Vol. 12, no. 2. P. 105–124. URL: <https://doi.org/10.1680/geot.1962.12.2.105> (date of access: 24.03.2024).
17. Keith C. M., Simpson D. W., Soboleva O. V. Induced seismicity and style of deformation at Nurek Reservoir, Tadjik SSR. *Journal of geophysical research: solid earth*. 1982. Vol. 87, B6. P. 4609–4624. URL: <https://doi.org/10.1029/jb087ib06p04609> (date of access: 24.03.2024).
18. Labuz J. F., Chen C. N., Berger D. J. Microcrack-dependent fracture of damaged rock. *International journal of fracture*. 1991. Vol. 51, no. 3. P. 231–240. URL: <https://doi.org/10.1007/bf00045809> (date of access: 24.03.2024).
19. Maréchal J. C., Dewandel B., Subrahmanyam K. Use of hydraulic tests at different scales to characterize fracture network properties in the weathered-fractured layer of a hard rock aquifer. *Water resources research*. 2004. Vol. 40, no. 11. URL: <https://doi.org/10.1029/2004wr003137> (date of access: 24.03.2024).
20. Masset O., Loew S. Hydraulic conductivity distribution in crystalline rocks, derived from inflows to tunnels and galleries in the Central Alps, Switzerland. *Hydrogeology journal*. 2010. Vol. 18, no. 4. P. 863–891. URL: <https://doi.org/10.1007/s10040-009-0569-1> (date of access: 24.03.2024).
21. Matsumoto N., Shigematsu N. In-situ permeability of fault zones estimated by hydraulic tests and continuous groundwater-pressure observations. *Earth, planets and space*. 2018. Vol. 70, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1186/s40623-017-0765-5> (date of access: 24.03.2024).
22. Milanovic P. The environmental impacts of human activities and engineering constructions in karst regions. *Episodes*. 2002. Vol. 25, no. 1. P. 13–21. URL: <https://doi.org/10.18814/epiugs/2002/v25i1/002> (date of access: 24.03.2024).
23. Roeloffs E. A. Hydrologic precursors to earthquakes: a review. *Pure and applied geophysics PAGEOPH*. 1988. Vol. 126, no. 2-4. P. 177–209. URL: <https://doi.org/10.1007/bf00878996> (date of access: 24.03.2024).
24. Savchyn I., Pronyshyn R. Differentiation of recent local geodynamic and seismic processes of technogenic-loaded territories based on the example of Dnister Hydro Power Complex (Ukraine). *Geodesy and geodynamics*. 2020. Vol. 11, no. 5. P. 391–400. URL: <https://doi.org/10.1016/j.geog.2020.06.001> (date of access: 24.03.2024).
25. Scibek J., Gleeson T., McKenzie J. M. The biases and trends in fault zone hydrogeology conceptual models: global compilation and categorical data analysis. *Geofluids*. 2016. Vol. 16, no. 4. P. 782–798. URL: <https://doi.org/10.1111/gfl.12188> (date of access: 24.03.2024).
26. Setlur N., Sharp J. M., Hunt B. B. Crystalline-rock aquifer system of the llano uplift, central texas, USA. *Hydrogeology journal*. 2019. Vol. 27, no. 7. P. 2431–2446. URL: <https://doi.org/10.1007/s10040-019-02000-4> (date of access: 24.03.2024).
27. Sidorov I. S., Periy S., Sarnavskiy V. H. Geodynamics. *Geodynamics*. 2015. Vol. 2(19)2015, no. 2(19). P. 15–25. URL: <https://doi.org/10.23939/jgd2015.02.015> (date of access: 24.03.2024).
28. Staat M. An extension strain type mohr–coulomb criterion. *Rock mechanics and rock engineering*. 2021. URL: <https://doi.org/10.1007/s00603-021-02608-7> (date of access: 24.03.2024).
29. State Service of Geology and Mineral Resources of Ukraine. State geological map of ukraine on scale of 1:200,000 sheets M-35-XXVIII (bar), M-35-XXXIV (mohyliv-podilskyi). retrieved 2021. URL: <https://www.geo.gov.ua/>.
30. Talwani P. Earthquakes associated with the Clark Hill reservoir, South Carolina – A case of induced seismicity. *Engineering geology*. 1976. Vol. 10, no. 2-4. P. 239–253. URL: [https://doi.org/10.1016/0013-7952\(76\)90024-7](https://doi.org/10.1016/0013-7952(76)90024-7) (date of access: 24.03.2024).
31. The permeable crust: geohydraulic properties down to 9101 m depth / E. Huenges et al. *Journal of geophysical research: solid earth*. 1997. Vol. 102, B8. P. 18255–18265. URL: <https://doi.org/10.1029/96jb03442> (date of access: 24.03.2024).
32. Vainberg A. I. Forces in the casing of the aggregate shafts of the Dnestrovsk water-storage electric power plant. *Journal of mining science*. 1993. Vol. 29, no. 1. P. 27–31. URL: <https://doi.org/10.1007/bf00734327> (date of access: 24.03.2024).
33. Wolski T., Wiśniewski B., Musielak S. Baltic Sea datums and their unification as a basis for coastal and seabed studies. *Oceanological and hydrobiological studies*. 2016. Vol. 45, no. 2. URL: <https://doi.org/10.1515/ohs-2016-0022> (date of access: 24.03.2024).
34. Yu M.-h. Advances in strength theories for materials under complex stress state in the 20th Century. *Applied mechanics reviews*. 2002. Vol. 55, no. 3. P. 169–218. URL: <https://doi.org/10.1115/1.1472455> (date of access: 24.03.2024).
35. Zhou W., Beck B., Adams A. Effective electrode array in mapping karst hazards in electrical resistivity tomography. *Environmental geology*. 2002. Vol. 42, no. 8. P. 922–928. URL: <https://doi.org/10.1007/s00254-002-0594-z> (date of access: 24.03.2024).
36. Zyhar A. Geodynamics. *Geodynamics*. 2023. Vol. 1(34)2023, no. 1(34). P. 19–27. URL: <https://doi.org/10.23939/jgd2023.01.019> (date of access: 24.03.2024).

Abstract:

Andrii ZYHAR. A STUDY OF THE HYDROGEOLOGICAL REGIME OF THE NATURAL AND TECHNICAL GEOSYSTEM: THE CASE STUDY OF THE DNIESTER GES

The primary objective of the study is to analyse changes in the hydrogeological regime before and after the facility's commissioning, taking into account the impact of human activity on water resources. To solve this problem, it is necessary to regularly measure groundwater levels. This process was carried out by systematically measuring the water level in piezometers for the period from 2010 to 2023 with a frequency of twice a week. To achieve this goal, it was necessary to analyse the geological structure and hydrogeological characteristics of the unconfined aquifers in the soil strata, as well as to investigate the permeability of rocks. Changes in the hydrogeological regime can be caused by both rock compaction due to changes in the stressed deformation state and activation of geodynamic processes, which, in turn, contribute to drainage through faults in the rock mass. The research in the article allows us to more accurately assess changes in the hydrogeological regime of the rock mass, in particular, in the reduction of the water-holding capacity of a certain horizon. The study reveals the possible causes of these changes, such as soil compaction and activation of

geodynamic processes, and indicates potential consequences for the hydrogeological environment and water use, when planning and operating other energy facilities in similar conditions. The practical significance of this study is that it helps to understand changes in the hydrogeological environment and their potential impact on water resources. This is important for the development of effective strategies for managing water resources individually and preserving ecosystems in general.

Studies indicate that during the period from 2010 to 2023, significant changes occurred in the hydrogeological regime of non-pressure horizons #1 and #2. The analysis of groundwater levels indicates that in certain local areas there is a decrease in the water level, which indicates the degradation of the soil massif. These changes may be related to the effects of drainage, which caused the disruption of structural bonds in soils and their transition to a loose state. In the case when the clay soil, which serves as a waterproofing layer for non-pressure horizon No. 1, loses its waterproofing properties, it can be explained with the help of the Coulomb-Mohr law, which reveals the dependence of the angle of internal cohesion (φ) on the coefficient of internal grafting (C) in soils. In simple language, when structural bonds are destroyed in clayey soils, the filtration coefficient increases [30, p. 240; 15, p. 223; 34, p. 170; 28, p. 2]. The potential cause of the destruction of structural bonds in the soil is described in works [36, p. 3]. Therefore, it can be concluded that the dynamics of groundwater levels indicates the influence of hydrogeological processes on the physical properties of the soil environment, which is important for the further management of water resources and the preservation of ecological sustainability of the region. The practical significance of this study is that it helps to understand changes in the hydrogeological environment and their potential impact on water resources. This is important for developing effective strategies for managing water resources separately and preserving ecosystems as a whole. For example, it is possible to develop models that will predict soil deformations depending on the level of groundwater, which will avoid possible destructive consequences for infrastructure and construction objects. Such data can also be used to improve hydrotechnical structures and determine optimal water resources management strategies in conditions of changing hydrogeological regime.

Keywords: Geoecology, constructive geography, geosystems, river-basin systems, river-valley landscape, river natural and technical systems, landscape technical systems, landscape engineering systems, GIS technologies, Dniester PSPP, oolitic limestone, piezometer, aquifer, piezometric surface, soil base, infiltration, Neogene, aquifer.

Надійшла 10.04.2024р.

ЕКОНОМІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 911.3:32 (447)

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.1.8>

Мирослав ДНІСТРЯНСЬКИЙ, Оксана СКЛЯРСЬКА, Наталія ДНІСТРЯНСЬКА

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ
ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В КОНТЕКСТІ НОВИХ АДМІНІСТРАТИВНО-
ТЕРИТОРІАЛЬНИХ РЕАЛІЙ

Зроблено аналіз поширення урбанізованих територій (міст, міських агломерацій) у Львівській області в контексті трансформації статусу та функцій поселень за результатами змін в законодавстві України. Класифікація міст регіону за кількістю населення засвідчила наявність великої кількості малих міст людністю до 10 тисяч осіб, що створює для них реальні загрози втрати статусу міста, але за певних умов може бути сприятливою передумовою в подальших процесах урбанізації. За розміщенням міст та міських агломерацій виділено в межах регіону чотири смуги міського розселення (Гірську, Передгірську, Центральну та Побуззько-Стирську), які відрізняються густотою та демографічними потенціалами міських поселень. Порівняльний аналіз засвідчив, що найнижчим і недостатнім для виконання організаційно-обслуговуючих функцій є рівень урбанізації Гірської поселенської смуги.

Внаслідок адміністративно-територіальної реформи статус районних центрів втратили 15 міст регіону, водночас більшість малих міст, за винятком Винників, Дублян, Соснівки, Стебника, Угніва, стали центрами територіальних громад, що створює для них перспективи стати новими осередками соціально-економічного піднесення. Обґрунтовано висновок про те, що найбільше підстав для виконання функцій з координації збалансованого розвитку міських агломерацій мають нові адміністративні райони за умови надання їм відповідних повноважень та економічних важелів.

Ключові слова урбанізовані території, міста, міські територіальні громади, урбанізація у Львівській області, міські агломерації, управління урбанізованими територіями

Постановка науково-практичної проблеми. З широкого суспільно-географічного погляду урбанізовані території – це: а) міста й міські агломерації як вузлові осередки розселення населення; б) території проживання й життєдіяльності міського населення. Таке поєднання понять дає змогу розкрити регіональне значення міст й агломерацій, а також їхні внутрішні соціально-просторові проблеми. І що особливо важливо: незважаючи на величезне економіко-географічне і культурне значення сільської місцевості, в сучасних умовах саме урбанізовані території у всіх державах світу визначають пріоритети суспільного розвитку.

Формування урбанізованих територій – це результат об'єктивних процесів соціально-економічного розвитку країн та регіонів, а тенденції їхньої трансформації значною мірою є індикатором загального стану суспільства. В цьому контексті становище урбанізованих територій України суттєво змінилося як за результатами адміністративно-територіальної реформи, так і внаслідок російської воєнної агресії. Окрім того, на законодавчому рівні внесено зміни в структуру міського розселення, згідно з якими селища міського типу стали селищами, що загалом відповідає нормі Конституції України, але тепер це вже не міські, а сільські поселення. Відповідно населення селищ – це вже сільське населення, що дещо знижує рівень урбанізації України та регіонів

та привносить зміни в структуру урбанізованих територій.

Отже, суттєві соціально-політичні трансформації та нові виклики потребують аналізу становища та функціональних можливостей урбанізованих територій України. Особливо це стосується Львівської області, яка виділяється високою густотою міст, що можна буде використати в процесі нової хвилі індустріалізації та урбанізації. Разом з тим, помітними в області є проблема координації розвитку міських агломерацій в нових адміністративно-територіальних умовах та недостатність урбанізованих територій в гірській місцевості.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Різноманітні аспекти регіональних процесів урбанізації та поширення урбанізованих територій в Україні достатньо широко відображені в українській науковій літературі. Так, різні концептуально-методологічні проблеми урбанізації розкрито в публікаціях В.Джамана [4], А. Доценка [5], О. Заставецької [6], Т. Заставецького [8], К. Мезенцева [11], Д.Ткача [16]. Місце міських поселень в системі адміністративно-територіального устрою проаналізовано в працях М.Барановського [2], Л.Заставецької [7; 18], І.Савчука [19], О.Склярської [14], О. Кучабського [18], І.Чайки [17]. Різні регіональні проблеми функціонування агломерацій й приміських зон, просторової трансформації міських

поселень знайшли відображення в працях І.Закутинської і Р.Сливки [15], І. Костюка і Р. Лозинського [9], Д. Мальчикової й І. Пилипенка [10], Н. Мезенцевої [12], Мельничука [13]. Водночас недостатньо відображені районні відмінності міського розселення в межах регіонів з виділенням території різного рівня урбанізації, перспективи міст в контексті змін адміністративного статусу. Так само важливо обґрунтувати деякі практичні пропозиції щодо територіального управління урбанізованими територіями.

Мета, завдання та методи дослідження. Беручи до уваги реальні пізнавальні й суспільні потреби, метою цієї статті є всебічний аналіз стану та функціональних можливостей урбанізованих територій у Львівській області, досягнення якої передбачає реалізацію таких завдань: 1) проаналізувати рівень урбанізації, демографічні особливості міст регіону, виявити внутрішньо регіональні відмінності міського розселення; 2) розкрити роль урбанізованих територій (міст, агломерацій) в реформованій системі адміністративно-територіального устрою України 3) розробити пропозиції щодо координації соціально-економічного розвитку міських агломерацій Львівської області.

Для аналізу рівня урбанізації, становища й поширення урбанізованих територій у Львівській області проаналізовано густоту міст регіону, визначено їхні історико-географічні типи. Методом класифікації виділено групи міст за значенням їхніх демографічних потенціалів. Використано картографічний метод та метод таксономізації області за розвитком міського розселення й формування агломерацій регіону. За допомогою порівняльного методу проаналізовано вплив адміністративної реформи на зміну статусу міст та можливості координації збалансованого розвитку міських агломерацій.

Викладення результатів дослідження. Львівська область не належить до регіонів України з високим рівнем урбанізації (60%). Водночас цей регіон виділяється і значною кількістю міст (44), і їхньою високою густотою (близько двох міст на одну тис. км².), яка є однією з найвищих в Україні [3]. До січня 2024 року до складу міських поселень Львівської області входило 34 селища міського типу, але згідно з новим законодавством селища міського типу перейменовано в селища, і тепер селища та села – це сільські поселення.

До урбанізованих територій регіону відносять і міські агломерації, яких в області є

три: Львівська, Дрогобицька, Червоноградська. Але у виділенні міських агломерацій як урбанізованих територій є певна невідповідність з поділом поселень на категорії, адже всі селища в межах агломерацій і навіть села, віддалені не більше, ніж 10 км від ядра агломерації, так чи інакше є під впливом урбанізаційних процесів, а тому належать до урбанізованих територій.

Становлення, розвиток та функціонування урбанізованих територій Львівської області визначається насамперед сучасними демографічними потенціалами міст. В цьому аспекті можна виділити такі їхні групи: 1) одне дуже велике місто Львів (717,3 тис. осіб, сьоме місце у рейтингу найбільших міст України), три середніх міста (Дрогобич (74,6 тис. осіб), Червоноград (67,2 тис. осіб), Стрий (59,4 тис. осіб), 18 малих міст людністю від 10 до 50 тис. осіб (Броди, Городок, Жидачів, Жовква, Дубляни, Золочів, Кам'янка-Бузька, Миколаїв, Сокаль, Яворів, Новояворівськ, Винники, Борислав, Стебник, Новий Розділ, Самбір, Трускавець, Соснівка) і 22 дуже малі міста людністю до 10 тис. осіб. [4]. Класифікація міст Львівської області за людністю виявляє і деякі диспропорції в демографічній ієрархії поселень. Зокрема, в регіоні нема великих міст людністю від 100 до 500 тис. осіб, порівняно великою є кількість малих міст людністю до 10 тисяч осіб, причому у 8 кількість населення є меншою п'яти тисяч, що створює для них реальні загрози втрати статусу міста. Попри різні проблеми збереження статусу наявність значної кількості малих міст можна розглядати як сприятливу передумову і резерв подальшої урбанізації, яка буде можливою в процесах нової індустріалізації України.

Наявність помітних диспропорцій в демографічній ієрархії міст пояснюється історико-географічними особливостями їхнього формування, насамперед тим фактом, що визначальний вплив на формування більшості з них мало поширення Магдебурзького права впродовж XIV–XVII ст. Розвиток добувної промисловості впродовж XX ст. вплинув на формування чи трансформацію лише кількох міст (Борислава, Червонограда, Соснівки, Нового Роздола, Новояворівська), рекреаційного господарства – Трускавця і Моршина. У формуванні урбанізованих територій після Другої світової війни помітне значення мав й агломераційний ефект [4].

Позитивним чинником функціонування урбанізованих територій є розміщення найбільшого за людністю міста близько до геометричного центру області. Середні міста є

важливими центрами міжрайонного значення в північній (Червоноград) і південній частинах області (Дрогобич і Стрий), а тому разом з містом Львовом вони утворюють основний урбанізований каркас регіону.

З огляду на взаєморозміщення міст, їхні історико-географічні особливості та сучасні

територіально-функціональні взаємозв'язки, а також з урахуванням поширення міських агломерацій, у межах Львівської області помітно виділяються чотири смуги міського розселення (Побузько-Стирська, Центральна, Передгірська та Гірська) [рис. 1], які є своєрідними ареалами



Рис. 1. Внутрішньо регіональні відмінності міського розселення Львівської області

територіального скупчення поселень, виділяючись однорідністю і щодо рівня урбанізації, і щодо густоти міст та поширення агломерацій [3]. В структурі поселенських смуг можна виділити центральне ядро міського розселення, яке формують найбільші поліфункціональні центри чи агломерації. Наявність таких внутрішньо регіональних відмінностей урбанізації й розселення населення загалом у Львівській області має об'єктивний характер і зумовлена історією заселення, а опосередковано – й впливом природних умов (басейнів рік, особливо Дністра та Західного Бугу, рельєфу, насамперед впливом Карпат і Передкарпаття), політико-адміністративних та соціально-економічних чинників. Обґрунтованість цієї таксономічної схеми засвідчують різні показники розміщення поселень, у тому числі й міських.

Ядром Центральної смуги міського розселення є моноцентрична Львівська міська агломерація, сформована внаслідок потужного соціально-економічного росту міста Львова [9]. У структурі агломерації важливу роль виконують міста Винники, Городок, Дубляни, Пустомити, селища Брюховичі, Рудно, Івано-Франкове, Куликів, Запитів. І хоча насправді смуги міського розселення не збігаються з межами нових адміністративних районів, з позицій перспектив координації урбанізаційних процесів важливо, що ядро Львівської міської агломерації розміщене в межах Львівського району. У Львівській міській агломерації зосереджено 20% міст області і понад 60 % міського населення, що разом з особливостями розміщення засвідчує її центрально-організуючу роль у функціонуванні усієї Львівської обласної системи розселення.

Міські поселення передгірської частини Львівської області, які формують окрему поселенську смугу, є тісно взаємопов'язані між собою і функціонально, і комунікаційно. Зміцненню взаємозв'язків між поселеннями сприяло їхнє географічне розміщення в Передкарпатті, а також низка суспільно-географічних чинників, зокрема існування в довоєнні і повоєнні роки (1939–1959) Дрогобицької області. Центром передгірської смуги міського розселення є міста Дрогобич, Борислав, Стебник, Трускавець, Самбір і Стрий. З'єднувальною ланкою цієї смуги міського розселення є вісь Стрий – Дрогобич – Самбір. До основних центрів розселення цієї смуги тяжіють і населені пункти гірської смуги, яка має найнижчий рівень урбанізації, що пов'язано як з особливостями рельєфу, так і дещо пізнішим суцільним заселенням. Тому тут розміщені лише два міста (Сколе і Турка) та кілька селищ

(Бориня, Славсько, Верхнє Синьовидне), які у перспективі могли б стати містами. Тобто, саме недостатній рівень урбанізації є визначальною рисою гірської місцевості Львівської області, що є одним з чинників депресивності її соціально-економічного розвитку.

Зважаючи на більшу віддаленість від Львова та низку спільних історико-географічних передумов, своїми особливостями виділяється і Побузько-Стирська поселенська смуга, основу якої становлять поселення насамперед Червоноградського району, включаючи Червоноградську міську агломерацію. Консолідуючим центром цієї смуги міського розселення є місто Червоноград – на сьогодні важливе поліфункціональне місто, яке водночас залишається і найбільшим центром вугільної промисловості Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну.

За поселенськими смугами також диференційованим є розміщення різних за людністю міст. В цьому контексті важливо відстежити розміщення малих міст, людністю до 10 тисяч осіб, яким реально загрожує зниження статусу. Найбільша концентрація таких міських поселень характерна для передгірської смуги: тут розміщено дев'ять малих міст. Зниження рівня урбанізації є загрозливим і для Побузько-Стирської смуги, де є три найменші міста (Белз, Великі Мости, Угнів). Попри значне зосередження малих міст, людністю до 10 тисяч осіб, у Центральній смузі розселення (7 поселень) їхня густота тут є меншою середніх для регіону значень. Водночас міське розселення Гірської смуги представлене лише малими містами, людністю до 10 тисяч осіб (Сколе і Турка), а це свідчить про недостатній рівень урбанізації на цій території, а відповідно категоричну неприпустимість зниження статусу цих міст.

І хоча всі чотири поселенські смуги суттєво відрізняються за розмірами, вони відображають об'єктивні внутрішньо обласні відмінності міського розселення, а тому дослідження рівня урбанізації й суспільно-географічного значення урбанізованих територій саме в такому розрізі реально розкриває і їхні основні структурно-функціональні проблеми.

Становище урбанізованих територій Львівської області (міст, міських агломерацій) помітно змінилося за результатами адміністративно-територіальної реформи, відкриваючи для одних поселень нові можливості й зумовлюючи для інших різні виклики. Це стосується насамперед зміни адміністративних статусів міст як на рівні середньої ланки адміністративного устрою (адміністративних районів), так і

на рівні нижньої – територіальних громад [1]. На середньому рівні замість 20 районів у Львівській області створено 7 нових, а статус районних центрів втратили 15 міст регіону. Так само за результатами реформи було фактично нівельовано статус міст обласного значення. У Львівській області такий статус мали міста Львів, Дрогобич, Червоноград,

Стрий, Борислав, Трускавець, Самбір, Моршин, Новий Розділ. Що ще важливо: якщо передумови функціонування територіальних громад законодавчо вже достатньо добре розписані, то місце адміністративних районів в реформованій системі адміністративного устрою ще чітко не окреслене, зумовлюючи різні дискусії [2].

Таблиця 1

Регіональні відмінності демографічних параметрів та густоти міст у Львівській області

Смуги міського розселення Львівської області	Кількість міст	Густота міст (кількість на тис. км ²)	Середня людність міста, тис. осіб	Частка міського населення, %	Густота міського населення, осіб на км ²
Львівська область	44	2,0	32,1	60,0	68,7
Гірська	2	0,4	6,5	11,7	4,8
Передгірська	17	2,3	15,2	61,2	58,2
Центральна	15	1,9	56,7	77,5	77,0
Побузько-Стирська	10	1,5	14,7	58,6	43,5

Новими районними центрами стали Дрогобич, Золочів, Львів, Самбір, Стрий, Червоноград, Яворів, а втратили статус районних центрів Броди, Буськ, Городок, Жидачів, Жовква, Кам'янка-Бузька, Миколаїв, Мостиська, Перемишляни, Пустомити, Радехів, Сколе, Сокаль, Старий Самбір, Турка. Серед нових районних центрів одне дуже велике місто (Львів), три середніх (Дрогобич, Стрий, Червоноград) і три малих (Золочів, Самбір, Яворів). Очевидно, що втрата статусу районного центру – це певний виклик для малих міст, який потребує активізації інших чинників для підтримки їхньої соціально-економічної значущості. Але важливо, що всі ті міста, які втратили статус районних центрів, стали центрами територіальних громад, що дає їм змогу загалом зберегти управлінську інфраструктуру та кадровий потенціал. Центрами територіальних громад стали і більшість інших малих міст, які раніше не виконували функції центрів адміністративних одиниць окружного типу, за винятком Дублян, Винників, Соснівки, Стебника, Угніва.

Надання статусу центра територіальної громади може забезпечити перетворення тих малих міст, які не були районними центрами, в нові осередки соціально-економічного піднесення. Але це можливо буде реалізувати за умови, якщо в громаді буде організоване ефективно громадське самоврядування, за результатами діяльності якого відбудеться активізація економічної діяльності. Резервом подальшої урбанізації Львівської області є також наявність в регіоні 34 селищ, 16 з яких також стали центрами територіальних громад. Але розглядаючи перспективи подальшої урбанізації Львівської області, треба пам'ятати, що

урбанізаційні процеси у більшості випадків поєднувалися з індустріалізацією. А запит на нову індустріалізацію диктується в регіоні насамперед потребами зайнятості.

Важливою проблемою управління урбанізованими територіями є необхідність забезпечення злагодженого розвитку міських агломерацій. Реалізувати це непросто з огляду на те, що в межах агломерацій на сьогодні сформувалося, як правило, кілька територіальних громад. Наприклад, лише у межах ядра Львівської агломерації – аж 11 територіальних громад (Мурованська, Жовківська, Солонківська, Добросинсько-Магерівська, Давидівська, Львівська, Оброшинська, Соکیلницька, Зимноводівська, Куликівська, Пустомитівська). В цьому аспекті важливо вирішити, який суб'єкт може взяти на себе функції усебічної координації життєдіяльності міської агломерації. Очевидно, що якась одна територіальна громада, навіть та, яка сформована навколо центра агломерації, не зможе це зробити через конфлікт інтересів. Водночас майже всі територіальні громади входять до складу відповідних адміністративних районів, зокрема, у Львівській області – до складу Дрогобицького, Львівського та Червоноградського районів. Тому саме адміністративні райони мають найбільше підстав для координації злагодженого розвитку міських агломерацій. Але для цього вони повинні мати відповідні повноваження та економічні важелі.

Отже, основні риси демографічного потенціалу та розміщення міст Львівської області, зокрема їхня висока густота та низька середня людність, відображають, з одного боку, обмежений рівень урбанізації регіону, але з

іншого – наявність поселенського потенціалу для подальшої урбанізації, розширення і функціонального зміцнення урбанізованих територій. Така ситуація є сприятливою передумовою для формування мережі більш потужних міських центрів, засвідчуючи необхідність нової економічної модернізації регіону загалом.

Висновки та перспективи використання результатів досліджень.

1. Урбанізовані території – це міста й міські агломерації, що сформувалися в процесі урбанізації, і є вузловими осередками розселення населення, зосередження значного кадрового, культурно-освітнього, інтелектуального й економічного потенціалу регіону. В сучасних умовах саме урбанізовані території у всіх державах світу визначають пріоритети суспільного розвитку.

2. Класифікація міст Львівської області за людністю виявила деякі диспропорції в демо-графічній ієрархії поселень: 1) в регіоні нема великих міст людністю від 100 до 500 тис. осіб; 2) порівняно великою є кількість малих міст людністю до 10 тисяч осіб, причому у 8 кількість населення є меншою п'яти тисяч, що створює для них реальні загрози втрати статусу міста. Водночас наявність в регіоні значної кількості малих міст можна розглядати як сприятливу передумову і резерв подальшої урбанізації, яка буде можливою в процесах нової індустріалізації України.

3. З огляду на взаєморозміщення міст, їхні історико-географічні особливості та сучасні територіально-функціональні взаємозв'язки, а також з урахуванням поширення міських агломерацій, у межах Львівської області виділено чотири смуги міського розселення (Побу-

зько-Стирську, Центральну, Передгірську та Гірську), які є своєрідними ареалами територіального скупчення поселень, виділяючись однорідністю і щодо рівня урбанізації, і щодо густоти міст та поширення агломерацій. Найнижчим і недостатнім для виконання організаційно-обслуговуючих функцій є рівень урбанізації Гірської поселенської смуги.

4. За результатами адміністративно-територіальної реформи на середньому рівні замість 20 районів у Львівській області створено 7 нових, а статус районних центрів втратили 15 міст регіону. Так само було фактично нівельовано статус міст обласного значення. Всі ті міста, які втратили статус районних центрів, стали центрами територіальних громад, що дає їм змогу загалом зберегти управлінську інфраструктуру та кадровий потенціал. Центрами територіальних громад стали і всі інші малі міста, за винятком Дублян, Винників, Соснівки, Стебника, Угніва, які раніше не виконували функції центрів адміністративних одиниць окружного типу. Надання статусу центра територіальної громади може забезпечити перетворення тих малих міст, які не були районними центрами, в нові осередки соціально-економічного піднесення. Резервом подальшої урбанізації Львівської області є також наявність в регіоні 34 селищ, 16 з яких також стали центрами територіальних громад.

5. Найбільше підстав для організаційного забезпечення злагодженого розвитку міських агломерацій мають відповідні адміністративні райони (Дрогобицький, Львівський, Червоноградський), але за умови надання їм відповідних повноважень та економічних важелів.

Література:

1. Адміністративно-територіальний устрій України – Мінрегіон // <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/tozvytok-mistsevoho-samovryaduvannya/administratyvno/>
2. Барановський М.О. Субрегіональний рівень адміністративно-територіальної реформи в Україні: дискусійні аспекти / Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. №1/2 (76/77), 2020. С. 37-43.
3. Дністрянська Н. І., Дністрянський М. С. Дуже малі міські поселення Львівської області: суспільно-географічний потенціал та перспективи розвитку: Монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. 198 с.
4. Дністрянський М., Дністрянська Н. Стійкість та мінливість містечок Львівщини // Урбаністична Україна: в епіцентрі просторових змін: монографія// За ред. К. Мезенцева, Я. Олійника, Н. Мезенцевої. - Київ: Видавництво «Фенікс», 2017. С. 98 – 120.
4. Джаман В. О. Регіональні системи розселення: демографічні аспекти. Чернівці: Рута, 2003. 392 с.
5. Доценко А. І. Територіальна організація розселення (теорія і практика). К. Фенікс, 2010. 536 с.
6. Заставецька О. В. Комплексний економічний і соціальний розвиток території: теоретичні і методичні основи дослідження. Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, 1997. 235 с.
7. Заставецька Л. Б. Системи розселення і геопросторові проблеми вдосконалення адміністративно-територіального устрою України: Монографія. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2013. 332 с.
8. Заставецький Т. Б. Система міських поселень агропромислового регіону в умовах трансформації суспільства : монографія. Тернопіль: Ред.-вид. відділ ТНПУ, 2005. 160 с.
9. Лозинський Р., Костюк І. Сучасні межі Львівської міської агломерації // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. - 2011. - № 2. - С. 55-60
10. Мальчикова Д., Пилипенко І. Від «розірваного простору» до метрополізації і субурбанізації: Херсонська міська агломерація в нових вимірах урбогенезу // Урбаністична Україна: в епіцентрі просторових змін: монографія// За ред. К. Мезенцева, Я. Олійника, Н. Мезенцевої. Київ: Видавництво «Фенікс», 2017. С. 326 – 339.

11. Мезенцев К. В. Тренди розвитку міських поселень в Україні: стійкі та вразливі міста // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. 2013. №1. С. 31–36.
12. Мезенцев К., Мезенцева Н. Приміська зона Києва: дифузійні функції обслуговування // Урбаністична Україна: в епіцентрі просторових змін: монографія// За ред. К. Мезенцева, Я. Олійника, Н. Мезенцевої. Київ: Видавництво «Фенікс», 2017. С. 98–120.
13. Мельничук А. Л. Просторові трансформації міських територій: методичні підходи до збору та обробки даних з використанням геоінформаційних технологій // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки. 2018. Вип. 8. С. 191–197.
14. Склярська О. І. Реформа адміністративно-територіального устрою України в контексті впливу на статус і функції поселень // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер. Географія. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. Вип. 1 (50). С. 57–64.
15. Сливка Р., Закутинська І. Просторовий розвиток приміської зони Івано-Франківська: ментальні межі, нерівномірність, фрагментація // Урбаністична Україна: в епіцентрі просторових змін: монографія// За ред. К. Мезенцева, Я. Олійника, Н. Мезенцевої. Київ: Видавництво «Фенікс», 2017. С. 304–326.
16. Ткач Д. Малі міські поселення: економіко- і соціально-географічні проблеми розвитку. Тернопіль, 1997. 145 с.
17. Dnistrianskyi, M., Chaika I. (2023) Location of small towns and rural settlements of Ukraine and new realities of the administrative territorial system: contradictions and perspectives of mutual influences // Journal of Geology, Geography and Geoecology. №1. 3–16.
18. Kuczabski, A., Zastavetska, L., Zastavetsky, T. (2017). The reform of administrative division in Ukraine: problems of territorial communities' formation in the Polish-Ukraine anborderland // Journal of Geography, Politics and Society, 7(2), 87–97.
19. Savchuk, I. (2020) New Administrative and Territorial Division of Ukraine – New Challenge for National Interest. National Interest, 1(1), 37–45.

References:

1. Administratyvno-terytorialnyi ustroii Ukrainy – Minrehion // <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/rozvytok-mistsevoho-samovryaduvannya/administratyvno/>
2. Baranovskyi M.O. Subrehionalnyi riven administratyvno-terytorialnoi reformy v Ukraini: dyskusiini aspekty /Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Heohrafiia. №1/2 (76/77), 2020. S. 37–43.
3. Dnistrianska N. I., Dnistrianskyi M. S. Duzhe mali miski poselennia Lvivskoi oblasti: suspilno-heohrafichni potentsial ta perspektyvy rozvytku: Monohrafiia. Lviv: LNU imeni Ivana Franka, 2013. 198 s.
4. Dnistrianskyi M., Dnistrianska N. Stiikist ta minlyvist mistechok Lvivshchyny // Urbanistychna Ukraina: v epitsentri prostorovykh zmin: monohrafiia// Za red. K. Mezentseva, Ya. Oliinyka, N. Mezentsevoi. - Kyiv: Vydavnytstvo «Feniks», 2017. S. 98 – 120.
4. Dzhaman V. O. Rehionalni systemy rozselennia: demohrafichni aspekty. Chernivtsi: Ruta, 2003. 392 s.
5. Dotsenko A. I. Terytorialna orhanizatsiia rozselennia (teoriia i praktyka). K. Feniks, 2010. 536 s.
6. Zastavetska O. V. Kompleksnyi ekonomichni i sotsialnyi rozvytok terytorii: teoretychni i metodychni osnovy doslidzhennia. Ternopil: Ternopilskyi natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni Volodymyra Hnatiuka, 1997. 235 s.
7. Zastavetska L. B. Systemy rozselennia i heoprosorovi problemy vdoskonalennia administratyvno-terytorialnoho ustroiu Ukrainy: Monohrafiia. Ternopil: TNPU im. V. Hnatiuka, 2013. 332 s.
8. Zastavetskyi T. B. Systema miskykh poselen ahropromyslovoho rehionu v umovakh transformatsii suspilstva : monohrafiia. Ternopil: Red.-vyd viddil TNPU, 2005. 160 s.
9. Lozynskyi R., Kostyuk I. Suchasni mezhi Lvivskoi miskoi ahlomeratsii // Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Serii : Heohrafiia. - 2011. - № 2. - S. 55–60
10. Malchykova D., Pylypenko I. Vid «rozirvanoho prostoru» do metropolizatsii i suburbanizatsii: Khersonska miska ahlomeratsiia v novykh vymirakh urbohenezu // Urbanistychna Ukraina: v epitsentri prostorovykh zmin: monohrafiia// Za red. K. Mezentseva, Ya. Oliinyka, N. Mezentsevoi. Kyiv: Vydavnytstvo «Feniks», 2017. S. 326 – 339.
11. Mezentsev K. V. Trendy rozvytku miskykh poselen v Ukraini: stiiki ta vrazlyvi mista // Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Heohrafiia. 2013. №1. S. 31–36.
12. Mezentsev K., Mezentseva N. Prymiska zona Kyieva: dyfuziini funktzii obsluhovuvannia // Urbanistychna Ukraina: v epitsentri prostorovykh zmin: monohrafiia// Za red. K. Mezentseva, Ya. Oliinyka, N. Mezentsevoi. Kyiv: Vydavnytstvo «Feniks», 2017. S. 98–120.
13. Melnychuk A. L. Prostorovi transformatsii miskykh terytorii: metodychni pidkhody do zboru ta obrobky danykh z vykorystanniam heinformatsiinykh tekhnolohii // Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu. Serii: Heohrafichni nauky. 2018. Vyp. 8. S. 191–197.
14. Skliarska O. I. Reforma administratyvno-terytorialnoho ustroiu Ukrainy v konteksti vplyvu na status i funktzii poselen // Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. Volodymyra Hnatiuka. Ser. Heohrafiia. Ternopil : TNPU im. V. Hnatiuka, 2021. Vyp. 1 (50). S. 57–64.
15. Slyvka R., Zakutynska I. Prostorovy rozvytok prymiskoi zony Ivano-Frankivska: mentalni mezhi, nerivnomirnist, frahmentatsiia // Urbanistychna Ukraina: v epitsentri prostorovykh zmin: monohrafiia// Za red. K. Mezentseva, Ya. Oliinyka, N. Mezentsevoi. Kyiv: Vydavnytstvo «Feniks», 2017. S. 304–326.
16. Tkach D. Mali miski poselennia: ekonomiko- i sotsialno-heohrafichni problemy rozvytku. Ternopil, 1997. 145 s.
17. Dnistrianskyi, M., Chaika I. (2023) Location of small towns and rural settlements of Ukraine and new realities of the administrative territorial system: contradictions and perspectives of mutual influences // Journal of Geology, Geography and Geoecology. №1. 3–16.
18. Kuczabski, A., Zastavetska, L., Zastavetsky, T. (2017). The reform of administrative division in Ukraine: problems of territorial communities formation in the Polish-Ukraine anborderland // Journal of Geography, Politics and Society, 7(2), 87–97.
19. Savchuk, I. (2020) New Administrative and Territorial Division of Ukraine – New Challenge for National Interest. National Interest, 1(1), 37–45.

Abstract:

Myroslav DNISTRIANSKYI, Oksana SKLIARSKA, Natalia DNISTRIANSKA. STRUCTURAL AND FUNCTIONAL PROBLEMS OF THE URBANIZED TERRITORY OF THE LVIV REGION IN THE CONTEXT OF NEW ADMINISTRATIVE AND TERRITORIAL REALITIES

An analysis of the spread of urbanized territories (cities, urban agglomerations) in the Lviv region in the context of the transformation of the status and functions of settlements as a result of changes in the legislation of Ukraine was made. Urbanized territories are considered as nodal centers of population resettlement, concentration of significant personnel, cultural and educational, intellectual and economic potential of the region. It was concluded that in modern conditions it is urbanized territories in all countries of the world that determine the priorities of social development.

The classification of the cities of the Lviv region by population revealed some disproportions in the demographic hierarchy of settlements: 1) there are no large cities in the region with a population of 100 to 500 thousand people; 2) the number of small towns with a population of up to 10,000 people is relatively large, and 8 of them have a population of less than five thousand, which creates real threats for them to lose city status. At the same time, the presence of a significant number of small towns in the region can be considered as a favorable prerequisite and reserve for further urbanization, which will be possible in the processes of new industrialization of Ukraine.

Taking into account the mutual location of cities, their historical and geographical features and modern territorial and functional relationships, as well as taking into account the spread of urban agglomerations, within the region there are four bands of urban settlement (Mountain, Foothill, Central and Pobuzhja's-Styr's), which differ in density and demographic potential of urban settlements. The comparative analysis proved that the level of urbanization of the Mountain Settlement Belt is the lowest and insufficient for the performance of organizational and service functions.

According to the results of the administrative and territorial reform at the medium level, instead of 20 districts in the Lviv region, 7 new ones were created, and 15 cities of the region lost the status of district centers. In the same way, the status of cities of regional importance was actually leveled. All those cities that lost the status of district centers became the centers of territorial communities, which allows them to generally preserve the management infrastructure and personnel potential. All other small towns, which previously did not function as centers of district-type administrative units, with the exception of Dublyany, Vinnyky, Sosnivka, Stebnyk, Ugniv, became the centers of territorial communities. Granting the status of the center of the territorial community can ensure the transformation of those small towns that were not district centers into new centers of socio-economic advancement. The presence of 34 villages in the region, 16 of which have also become the centers of territorial communities, is a reserve for further urbanization of the Lviv region.

The conclusion that new administrative districts have the most grounds for performing the functions of coordinating the balanced development of urban agglomerations, provided that they are given the appropriate powers and economic levers, is substantiated.

It was concluded that the main features of the demographic potential and location of the cities of the Lviv region, in particular their high density and low average population, reflect, on the one hand, the limited level of urbanization of the region, but on the other hand, the presence of settlement potential for further urbanization, expansion and functional strengthening of urbanized territory. This situation is a favorable prerequisite for the formation of a network of more powerful urban centers, testifying to the need for a new economic modernization of the region in general.

Key words: urbanized territories, cities, urban territorial communities, urbanization in Lviv region, urban agglomerations, management of urbanized territories.

Надійшла 17.04.2024 р.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ВІКОВОЇ СТРУКТУРИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ У 2001-2021 РОКАХ: ГЕНДЕРНИЙ ТА МІЖРЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТИ

У статті проаналізовано просторові та гендерні відмінності процесу трансформації вікової структури населення України протягом двадцятирічного періоду. Проведено порівняльний аналіз зрушень у віковій структурі населення міських та сільських територій. Доведено посилення процесів демографічного старіння за гендерною ознакою. Встановлено міжрегіональні відмінності процесу трансформації вікової структури населення України. Оцінено наслідки трансформації вікової структури населення.

Ключові слова: трансформація вікової структури населення, міське і сільське населення, демографічне старіння, демографічне навантаження.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. Вікова структура, тобто розподіл населення за віковими групами та віковими контингентами – одна з базових характеристик населення, яка відіграє важливу роль в усіх суспільних процесах і перебуває у тісному взаємозв'язку з демографічними процесами. Дослідження тенденцій зміни вікового складу населення тієї чи іншої країни є важливою умовою визначення її майбутнього. Вікова структура важлива з точки зору встановлення перспективних характеристик людського потенціалу, який є одним із головних факторів економічного зростання у сучасному світі і від якого залежить ефективність використання інших ресурсів розвитку.

Сьогодні головною тенденцією розвитку вікової структури населення світу є його прогресуюче старіння. Головний тренд даного процесу визначають розвинені країни, більшість із яких перетнули поріг демографічного старіння.

Відповідно до «Світових демографічних перспектив», кількість осіб вікової групи 65 років і старше зростає швидкими темпами, порівняно з іншими віковими групами. Тобто питома вага населення планети у віці 65 років і старше збільшиться до 16% у 2050 р. За прогнозними розрахунками, кількість осіб віком 65 років і старше вдвічі перевищуватиме кількість дітей віком до 5 років і майже зрівняється з кількістю дітей віком до 12 років [12].

Трансформація вікової структури населення, а саме його демографічне старіння, зачіпає практично всі види діяльності та сфери життя суспільства. Дана тенденція має безліч економічних, політичних та соціальних наслідків, а тому детальний аналіз змін вікової структури населення України, як країни з вельми суттєвим демографічним дисбалансом і кількістю літніх осіб, що постійно збільшується, є дуже актуальним.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Довготрива-

лий та стійкий характер трансформації вікової структури населення України визначить розвиток усіх демографічних процесів на тривалий період. Це породжує нові виклики та необхідність пошуку оптимальних механізмів адаптації до нової демографічної та соціально – економічної реальності. Несприятливі демографічні тенденції, що спостерігаються в Україні останніми роками, змушують наукову спільноту та органи влади звернути пильну увагу на необхідність прийняття ефективних заходів для запобігання подальшому погіршенню ситуації.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Дослідженню наслідків трансформації вікової структури населення присвячено велику кількість наукових праць.

Старіння населення як об'єктивний і закономірний результат еволюції демографічних процесів та неодмінний атрибут довгогровилих змін у віковому складі населення досліджують вчені інституту демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи [2; 3]. Вплив демографічної ситуації на структурні зрушення у статеві-віковому складі населення України аналізували науковці Київського національного університету імені Тараса Шевченка [6], інституту регіональних досліджень імені М. І. Долишнього [10; 11].

Велику увагу масштабам структурних деформацій, зокрема негативних відхилень у вікових пірамідах, пов'язаних зі значними втратами населення та відповідними демографічними хвилями приділяють В. Яворська, О. Ніколаєва, С. Шулевський [7]. крім того, В. Яворська, В. Сич, І. Гевко, І. Шоробура, О. Долинська виявили регіональні відмінності вікової структура населення України як одного з найважливіших показників, який характеризує геодемографічну ситуацію [13]. Деформацію статеві-вікового складу населення України протягом другої половини ХХ – початку ХХІ ст. вивчала І. Субботіна [9].

Прискорене старіння населення Пол-

тавської області на тлі низької народжуваності й депопуляції досліджували Л. Немець та І. Барило [4].

У роботі І. Мельник розглядаються внутрішньорегіональні особливості трансформації вікової структури населення Луганської області. У роботі виявлено тенденції, особливості та територіальні відмінності динаміки основних вікових категорій населення [1].

Актуальним є дослідження науковців Школи географії та сталого розвитку Університету Сент-Ендрюс (Велика Британія) щодо оцінки наслідків демографічних змін в Україні, спричинених російським вторгненням у 2022 році [8].

Віддаючи належне напрацюванню науковців та дослідників варто зазначити, що подальше загострення геодемографічної ситуації в Україні визначає необхідність постійного вивчення процесів трансформації вікової структури населення.

Методи дослідження. В процесі дослідження проаналізовано динаміку зміни показників у часі, структури населення за віковими групами. Розглядаються як абсолютні так і відносні показники, що дозволяє виявити особливості процесу трансформації вікової структури населення України.

Одним з показників оцінки вікової структури населення є індекс старіння населення, який показує співвідношення кількості осіб післяпрацездатного віку до кількості осіб молодших за працездатний вік. Також використовуються статистичні методи та методи візуалізації отриманих результатів.

Інформаційною базою аналізу вікової структури населення слугували статистичні

дані Державної служби статистики України.

Викладення основного матеріалу. Вікова структура населення – це розподіл населення за віковими групами. Аналіз структури населення за віком має велике значення не лише для побудови демографічних прогнозів, але і для виявлення ризиків у соціально – економічному розвитку країни, оцінки споживчих очікувань, визначення можливих проблем у формуванні структури зайнятості. Процес демографічного старіння демонструє збільшення питомої ваги осіб похилого віку у загальній структурі населення в результаті довгострокових зрушень та змін вікових пропорцій.

Розрізняють два типи демографічного старіння: «старіння знизу» та «старіння згори». Перший тип старіння пояснюється скороченням народжуваності і як наслідок зменшення питомої ваги дітей у віковій структурі населення країни. Другий тип старіння обумовлений збільшенням частки осіб похилого віку внаслідок зниження смертності в даних вікових групах та підвищення тривалості життя.

Старіння населення є зміною співвідношення чисельності населення вікових груп на користь старших категорій. Порівняльний аналіз динаміки вікових структур міського та сільського населення України показує наявність загальної тенденції – скорочення питомої ваги населення молодшого за працездатний вік, що є однією з ознак трансформації вікової структури в процесі демографічного переходу. Варто зазначити, що у віковій структурі сільського населення питома вага осіб молодше за працездатний вік вища на 2,3%, ніж у віковій структурі міського населення (16,5% та 14,2% відповідно) (рис.1).

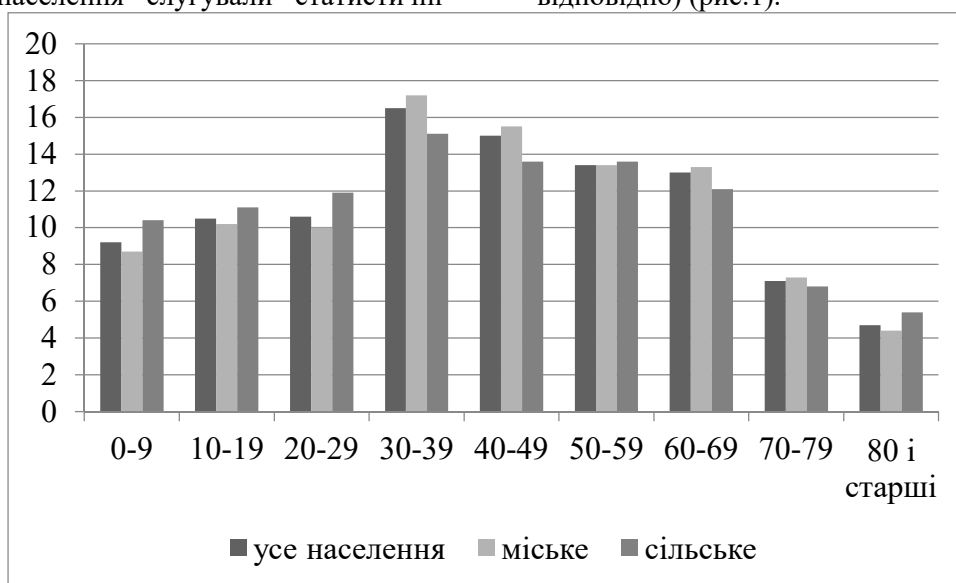


Рис.1. Вікова структура населення України на початок 2022 р., % [5]

питому вагу аналогічної вікової групи міського населення (12,2% та 11,7% відповідно), водночас питома вага вікової групи 60 – 64 роки трохи менша (6,8% у віковій структурі сільського населення та 7,3% – міського населення).

Необхідно визначити головні чинники та тенденції зміни вікового складу населення. Для вимірювання процесу демографічного старіння населення запропоновано різні шкали. За шкалою Ж. Боже–Гарньє – Е. Россета як критерій використовується вік 60 років. Рівень

демографічного старіння є високим у разі, якщо питома вага населення віком 60 років і старші складає 16 – 18%, і дуже високим 18% і більше. За класифікацією ООН, населення вважається демографічно старим, якщо питома вага осіб віком 65 років і старші становить понад 7%.

Головні показники старіння населення України, які використовуються при аналізі зрушень у віковій структурі населення, представлені у табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка чисельності та питомої ваги населення у віці 60 років і старші в Україні [5]

Категорія населення	Чисельність населення у віці 60 років і старші, тис осіб			Приріст/скорочення за період 2001-2021 рр., %	Питома вага населення у віці 60 років і старші, %		
	2001	2011	2021		2001	2011	2021
Все населення	10323,0	9617,9	10152,4	-1,7	21,4	21,2	24,8
Міське	6156,6	6284,4	7104,4	15,4	19,1	20,2	25,0
Сільське	4166,4	3333,5	3048,0	-26,8	26,1	23,3	24,3

За даними 2021 р., чисельність населення України у віці 60 років і старші становить 10152,4 тис осіб. Динаміка чисельності населення даної вікової групи характеризується нестійкістю тренду – зменшення кількості осіб похилого віку з 2001 по 2011 рр. з подальшим збільшенням їх кількості з 2011 по 2021 роки. За 2001–2021 рр. питома вага населення вікової категорії 60 років і старші зменшилась на 1,7%. Водночас тренди динаміки чисельності міського та сільського населення літнього віку мають різну спрямованість. Чисельність населення літнього віку у міських поселеннях стабільно зростає (за 2001–2021 рр. на 15,4%). У сільській місцевості відбувається зворотний процес – скорочення (на 26,8%). Різновекторність трендів пояснюється дією факторів різної природи. У міських поселеннях визначальну роль відіграють соціально – економічні чинники: більш високий рівень розвитку соціальної інфраструктури, сфери охорони здоров'я, підвищення ролі соціально – психологічних установок, зорієнтованих на ведення здорового способу життя та інші чинники. У сільській місцевості визначальним є демографічний чинник, в основі якого – більш раннє старіння українського села внаслідок міграційного та урбаністичного відтоку населення 1950–1970 рр. і як наслідок більш високі показники смертності за віком. Таким чином, загальна динаміка чисельності населення літнього віку в Україні забезпечується містянами.

Питома вага населення України у віці 60

років і старші становить 24,8%. Між віковою структурою міського та сільського населення існують значні відмінності як у сучасній ситуації, так і в динаміці. У структурі міського населення особи похилого віку складають 25,0%, тобто кожен четвертий. Причому питома вага осіб даної вікової групи збільшилася. У сільській місцевості частка осіб похилого віку становить 24,3%. Однак динаміка питомої ваги населення даної вікової категорії має негативний тренд. Частка осіб похилого віку серед мешканців сільської місцевості завжди була вищою, на відміну від міської. Але, якщо 20 років тому питома вага осіб вікової групи 60 років і старші у сільських поселеннях була вищою на 7,0%, ніж у міських, у 2011 р. перевищення становило 3,1%, то у 2021 р. питома вага міського населення даної вікової групи збільшилася на 0,7% порівняно із сільським (табл. 1). Незважаючи на виявлені відмінності, питома вага осіб вікової групи 60 років і старші у міській та сільській місцевостях України оцінюється як дуже висока (понад 18%) за шкалою Ж. Боже–Гарньє – Е. Россета.

Для оцінки зрушень у віковій структурі населення України було використано індекс старіння, який відображає співвідношення кількості осіб віком 60 років і старші до кількості осіб віком до 14 років. Протягом 2001–2021 рр., індекс старіння демонструє тенденцію до зростання. Так, у 2001 р. він становив 129,9%, то у 2021 р. збільшився до 165,9%. Як свідчать розрахунки, індекс старіння сільського населення зростає повільніше, ніж міського

(табл.2).

Варто звернути увагу на деякі відмінності ступеня та інтенсивності старіння сільського та міського населення. Індекс старіння міського населення значно вищий, причому різниця збільшується і досягла майже 30% у 2021 р., тоді як у 2001 р. індекс старіння сільського населення був вищим. Протягом 20 років демографічної історії фіксується прискорення старіння у міських поселеннях України

(175,6%). Зростання індексу старіння населення характерне для усіх областей, за винятком Закарпатської та Рівненської, де фіксується його початковий рівень (94,9% та 96,2% відповідно). Найбільш складна ситуація спостерігається у Чернігівській (211,8%), Сумській (210,1%), Черкаській (195,7%), Запорізькій (182,3%), Харківській (182,2%), Полтавській (180,1%) та Кіровоградській (175,0%) областях.

Таблиця 2

Динаміка індексу старіння населення України, % [5]

Категорія населення	2001	2011	2021
Все населення	129,9	147,3	165,9
Міське	123,3	148,3	175,6
Сільське	140,8	145,3	146,9

Процес демографічного старіння меншою мірою торкнувся чоловіків на відміну від жінок, питома вага яких у структурі населення старшого віку складає дві третини і більше (табл. 3). У 2021 р. питома вага чоловіків вікової групи 60 років і старші у загальній чисельності населення України становила 36,1%, жінок – 63,9%. Подібною є структура населення за типами поселень: у міських поселеннях

питома вага чоловіків даної вікової категорії складає 35,8%, жінок – 64,2%, у сільських поселеннях – 36,9% та 63,1% відповідно. Питома вага чоловіків віком 60 років і старші у структурі сільського населення поступово збільшується не лише за рахунок підвищення питомої ваги старших вікових груп, а й внаслідок зміни гендерних пропорцій.

Таблиця 3

Розподіл населення України віком 60 років і старші за статтю [5]

Показники		2001	2011	2021
Питома вага чоловіків і жінок віком 60 років і старші, %				
Все населення	Чоловіки	36,1	35,4	36,1
	Жінки	63,9	64,6	63,9
Міське населення	Чоловіки	36,9	35,8	35,8
	Жінки	63,1	64,2	64,2
Сільське населення	Чоловіки	34,8	34,6	36,9
	Жінки	65,2	65,4	63,1
Кількість чоловіків на 1000 жінок				
Все населення		564	547	566
Міське населення		585	557	558
Сільське населення		534	528	586

Гендерна асиметрія, яка характерна для України, зберігається протягом тривалого періоду. Необхідно враховувати гендерний дисбаланс, який в Україні значно вищий, ніж у розвинутих європейських країнах: у 2021 р. на 1000 сільських жінок у віці 60 років і старші припадало 586 чоловіків, у 2001 р. – 534. У зв'язку з цим фіксується велика кількість самотніх сільських жінок літнього віку, на проблеми яких необхідно звернути пильну увагу.

Процес демографічного старіння змінює співвідношення між населенням допрацездатного, працездатного та післяпрацездатного віку за статтю. Питома вага жінок у віці стар-

ше за працездатний у загальній чисельності жіночого населення зросла з 25,4% (2001 р.) до 29,5% (2021 р.), у той час як питома вага чоловіків даної вікової групи досягла показника 19,3% (2021) (табл.4). У віковій структурі жіночого населення міських поселень, питома вага осіб післяпрацездатного віку збільшилася з 22,3% (2001 р.) до 29,6% (2021 р.), у той час як у структурі чоловічого населення збільшення становило 4,3%. Протилежна ситуація спостерігається у сільській місцевості України. Питома вага осіб післяпрацездатного віку, як серед жінок, так і серед чоловіків має тенденцію до зменшення. За період 2001 – 2021 рр.

питома вага сільських жінок скоротилася на 2,5%, чоловіків – 0,8%. Питома вага жінок післяпрацевдатного віку на 10% вища, ніж

питома вага чоловіків даної вікової групи у структурі міського та сільського населення.

Таблиця 4

Динаміка вікової структури населення України за статтю та типами поселень, % [5]

Показники		2001	2011	2021
Молодші за працевдатний вік				
Все населення	Чоловіки	18,3	16,0	16,6
	Жінки	15,0	13,0	13,5
Міське населення	Чоловіки	17,3	15,3	16,0
	Жінки	14,0	12,2	12,7
Сільське населення	Чоловіки	20,4	17,5	17,9
	Жінки	16,9	14,7	15,3
Працевдатного віку				
Все населення	Чоловіки	65,0	67,8	64,1
	Жінки	59,6	61,6	57,0
Міське населення	Чоловіки	67,5	68,9	64,5
	Жінки	63,7	63,9	57,7
Сільське населення	Чоловіки	60,0	65,4	63,3
	Жінки	51,3	56,6	55,4
Старші за працевдатний вік				
Все населення	Чоловіки	16,7	16,2	19,3
	Жінки	25,4	25,4	29,5
Міське населення	Чоловіки	15,2	15,8	19,5
	Жінки	22,3	23,9	29,6
Сільське населення	Чоловіки	19,6	17,1	18,8
	Жінки	31,8	28,7	29,3

За останні 20 років кількість осіб допрацевдатного віку зменшилася більше ніж у 2,7 рази. У структурі міського населення питома вага осіб даної вікової групи скоротилася у чоловіків з 17,3% до 16,0%, жінок – з 14,0% до 12,7%, у структурі сільського населення – з 20,4% до 17,9% у чоловіків та з 16,9% до 15,3% у жінок (табл. 4).

Питома вага осіб працевдатного віку демонструє тенденцію до скорочення як серед чоловічого, так і жіночого населення України. За досліджуваний період їх частка зменшилася на 0,9% та 2,6% відповідно. Водночас питома вага осіб працевдатного віку у структурі сільського населення зростає порівняно з міськими жителями. Так, за період з 2001 по 2021 рр. частка осіб даної вікової категорії збільшилася на 3,3% серед чоловіків та 4,1% серед жінок.

Зміни співвідношення провідних вікових груп в Україні зумовлені кількома факторами. Насамперед, це демографічні хвилі, які закладають потенціал для майбутнього відтворення поколінь. Іншим фактором є характерний для більшості європейських країн демографічний перехід, головною особливістю якого є зниження рівня народжуваності, що призводить до скорочення питомої ваги дітей і, зрештою, до звуженого типу відтворення населення.

Крім того, демографічний перехід виражається через інтенсивне старіння населення. Але, якщо у більшості європейських країн населення старіє переважно «згори» тобто, за рахунок збільшення тривалості життя, то у нашій країні головною характеристикою старіння населення є старіння «знизу» тобто, збільшення питомої ваги старших вікових груп за рахунок скорочення частки дітей. Це призводить не лише до зміни вікової структури, а й посилює депопуляцію.

Процес трансформації вікової структури населення України має суттєві міжрегіональні відмінності, зумовлені стадією демографічного переходу та особливостями відтворення населення на даній території. Якщо у Волинській, Закарпатській та Рівненській областях питома вага осіб до- і післяпрацевдатного віку коливається в межах 0,6–1,0%, то в окремих регіонах зафіксовано суттєву різницю у показниках. Так, у Луганській області вона становить 24,0%, Донецькій – 21,0%, Чернігівській – 14,7%, Сумській – 14,1%, Черкаській – 13,0%. У майже половині (12) адміністративних областей України різниця між питомою вагою осіб допрацевдатного та післяпрацевдатного віку становить 3,9 – 9,7%.

Найнижча питома вага осіб післяпрацевдатного віку спостерігається у Волинській

(19,9%), Рівненській (19,3%), Закарпатській (18,5%) областях при середньому значенні в Україні – 24,8% (табл. 5). Перераховані вище області варто віднести і до наймолодших: Рівненська (частка осіб допрацевдатного віку – 20,1%), Закарпатська (19,5%), Волинська (19,3%), у яких питома вага осіб допрацевдатного віку перевищує середній показник в

Україні (14,9%). Максимально висока питома вага осіб післяпрацевдатного віку характерна для Луганської (33,0%), Донецької (31,5%), Чернігівської (27,9%), Сумської (26,9%), Черкаської (26,6%), Запорізької (25,9%), Кіровоградської (25,7%) та Полтавської (25,3%) областей.

Таблиця 5

Розподіл населення України за віковими групами у розрізі адміністративних областей, % [5]

Адміністративна область	2001			2011			2021		
	Молодший за працевдатний	Працевдатний	Старший за працевдатний	Молодший за працевдатний	Працевдатний	Старший за працевдатний	Молодший за працевдатний	Працевдатний	Старший за працевдатний
АР Крим	18,0	59,5	22,5	14,5	64,7	20,8	-	-	-
Вінницька	18,9	54,4	26,7	14,8	62,3	22,9	15,2	60,0	24,8
Волинська	22,1	56,4	21,5	18,8	63,4	17,8	19,3	60,8	19,9
Дніпропетровська	17,2	58,5	24,3	13,8	64,5	21,7	15,1	60,1	24,8
Донецька	16,1	58,4	25,5	12,4	64,4	23,2	10,5	58,0	31,5
Житомирська	19,5	55,0	25,5	15,7	62,7	21,6	16,2	60,2	23,6
Закарпатська	23,1	59,1	17,8	18,9	65,0	16,1	19,5	62,0	18,5
Запорізька	17,2	58,6	24,2	13,3	64,7	22,0	14,2	59,9	25,9
Івано-Франківська	21,7	56,7	21,6	16,7	64,5	18,8	16,6	61,9	21,5
Київська	18,2	57,2	24,6	14,6	64,3	21,1	17,7	60,5	21,8
Кіровоградська	18,5	55,6	25,9	14,1	62,7	23,2	14,7	59,6	25,7
Луганська	16,2	58,5	25,3	12,1	65,2	22,7	9,0	58,0	33,0
Львівська	20,2	57,9	21,9	15,6	65,1	19,3	16,1	61,5	22,4
Миколаївська	18,8	58,8	22,4	14,5	64,8	20,7	15,1	60,5	24,4
Одеська	18,4	59,3	22,3	15,2	64,7	20,1	16,8	60,6	22,6
Полтавська	17,3	55,9	26,8	13,1	63,7	23,2	14,0	60,7	25,3
Рівненська	23,0	56,8	20,2	19,5	63,5	17,0	20,1	60,6	19,3
Сумська	17,1	56,5	26,4	12,6	64,4	23,0	12,8	60,3	26,9
Тернопільська	20,3	55,5	24,2	15,6	63,7	20,7	15,4	61,6	23,0
Харківська	15,8	60,1	24,1	12,4	65,9	21,7	13,5	61,8	24,7
Херсонська	19,4	58,5	22,1	14,9	64,8	20,3	15,9	60,2	23,9
Хмельницька	19,1	55,2	25,7	14,9	62,9	22,2	15,5	59,8	24,7
Черкаська	18,2	54,9	26,9	13,4	62,7	23,9	13,6	59,8	26,6
Чернівецька	21,2	56,9	21,9	16,6	64,5	18,9	17,1	61,9	21,0
Чернігівська	16,6	53,8	29,6	12,8	62,0	25,2	13,2	58,9	27,9
м. Київ	15,4	66,0	18,6	13,7	67,8	18,5	16,5	61,6	21,9

Визначальною особливістю зміни пито-
мої ваги працевдатного населення є її майже
повсюдне зростання. Населення працевдатного
віку збільшується у 22 адміністративних оди-
ницях України. Таким чином, 84,6% регіонів
збільшують власний трудовий потенціал. Сту-
пінь такого збільшення різноманітна. У части-
ні областей, що становить майже половину
адміністративних одиниць країни (12 облас-
тей), приріст населення працевдатного віку
коливається в інтервалі від 1,3 до 4,0%. На
другому місці 6 регіонів країни із приростом

працев-датного населення у межах від 4,1 до
5,0%. І на третьому місці, за кількістю облас-
тей (4), регіони зі збільшенням працевдатного
населення на рівні 5,1% і більше. Можна було
б вважати зміну пито-мої ваги цієї категорії
громадян позитивним процесом, якби він не
супроводжувався істотним скороченням пито-
мої ваги населення допрацевдатного віку (на
3,2%), що є резервом поповнення контингенту
населення працевдатного віку. У період з 2001
по 2021 рр. у трьох адміністративних оди-
ницях України спостерігалось зменшення пито-

мої ваги населення працездатного віку. У Донецькій та Луганській областях, убуття населення працездатного віку спричинене військовими діями на сході країни, починаючи з 2014 р. У м. Київ головною причиною зменшення частки населення працездатного віку є перерозподіл населення на користь старшої вікової групи.

Трансформація вікової структури населення України свідчить про посилення процесу старіння населення як однієї з характерних рис демографічного переходу, і подальші зрушення у віковій структурі населення є цілком закономірними. До найбільш гострих наслідків трансформації вікової структури населення варто віднести по-перше, збільшення навантаження на працездатне населення, по – друге, зниження питомої ваги жінок репродуктивного віку.

Перерозподіл населення за віковими групами сприяє збільшенню навантаження на працездатне населення (рис. 2). Зміна даного параметру обернено пропорційна зміні питомої

ваги населення працездатного віку. Найнижчі показники демографічного навантаження, зафіксовані у 2009 р., що пояснюється максимальною чисельністю та питомою вагою населення працездатного віку. З 2001 по 2021 р. загальне демографічне навантаження зросло з 663 до 688 осіб непрацездатного віку на 1000 осіб працездатного віку. Протягом даного періоду спостерігається стабільне перевищення навантаження особами пенсійного віку, над демографічним навантаженням дітьми. Якщо у 2001 р. різниця між демографічним навантаженням дітьми та особами пенсійного віку становила 30 осіб, то у 2021 р. – 148 осіб. Це є свідченням того, що соціальний та економічний тиск на працездатне населення чинять громадяни післяпрацездатного віку. У 2021 р. демографічне навантаження населенням пенсійного віку становило 418 осіб на 1000 осіб працездатного віку, тоді як демографічне навантаження дітьми 270 осіб на 1000 осіб працездатного віку.



Рис. 2. Динаміка демографічного навантаження на населення у віці 16 – 59 років в Україні, осіб / 1000 осіб у віці 16–59 років [5]

Демографічне навантаження на працездатне населення має суттєві відмінності за типом поселень. Так, у 2021 р. демографічне навантаження на населення працездатного віку у сільській місцевості було вищим, ніж у міських поселеннях (на 7,8%). За досліджуваний період демографічне навантаження у сільській місцевості України знизилося за рахунок зменшення кількості осіб післяпрацездатного віку. У 2001 р. для сільського населення цей показник становив 485 осіб/1000 осіб працездатного населення, і перевищував аналогічний для міського населення на 64,4%, але у 2021 р. різниця в демографічному навантаженні між

особами пенсійного віку міських та сільських поселень склала 1,5%.

Наступним досліджуваним параметром є зміна питомої ваги жінок репродуктивного віку. Скорочення чисельності населення працездатного віку призвело до зменшення питомої ваги жінок репродуктивного віку (15–49 років). Це пояснюється тим, що жінки даної вікової категорії формують значну частину населення працездатного віку. У 2001 р. питома вага жінок вікової групи 15–49 років становила 48,4%, а у 2021 р. цей показник скоротився на 5,0% (рис. 3).

Найвища питома вага жінок репродук-

тивного віку спостерігалася у 2006 р. (49,0%), що пов'язано із входженням у фертильний вік чисельних поколінь жінок, народжених наприкінці 70-х – початку 80-х рр. XX ст. Це підтверджує тезу про те, що зрушення у віковій структурі населення впливають на демографічні події згодом. Зниження кількості жінок репродуктивного віку внаслідок трансформації вікової структури населення призведе до скорочення рівня народжуваності. При цьому варто враховувати, що сумарний коефіцієнт народжуваності тривалий час знаходиться на рівні, який не забезпечує простого відтворення

поколінь. За період 2001 – 2021 рр. показник сумарного рівня народжуваності не перевищив 1,5 народження на одну жінку віком 15–49 років. В останні роки показники загального коефіцієнта народжуваності знижуються, що в сукупності з високими показниками смертності призводить до природних втрат населення. Зниження загального та сумарного коефіцієнтів народжуваності спричинить подальшу деформацію вікової структури, посилення процесу старіння населення, що позначиться на демографічному та соціально-економічному розвитку.

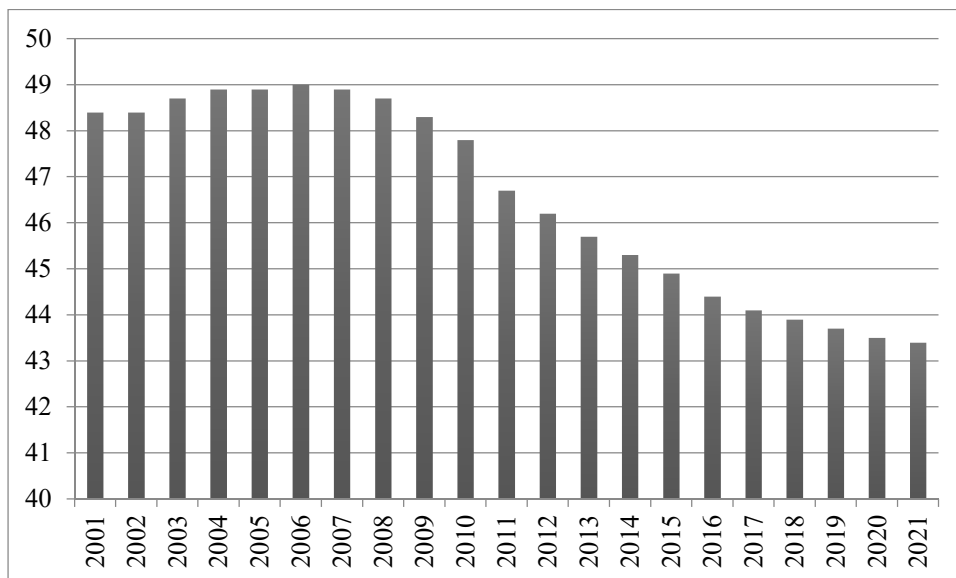


Рис. 3. Динаміка питомої ваги жінок фертильного (15 – 49 років) віку в Україні, % до загальної кількості жіночого населення [5]

Таким чином, збільшення демографічного навантаження на працездатне населення, зниження питомої ваги жінок репродуктивного віку є наслідком трансформації вікової структури населення нашої країни.

Процеси трансформації вікової структури населення викликають особливий інтерес не лише тому, що є глобальними, вони впливають на господарську систему, політичні процеси, визначають рівень економічної активності населення, тенденції розвитку ринку послуг, загострюють соціально – психологічні проблеми самотності та відчуження в суспільстві. Територіальні особливості процесу трансформації вікової структури населення, виявлені у процесі дослідження, мають бути враховані при обґрунтуванні національних програм, що передбачають заходи активної демографічної політики, а також при розробці та реалізації програм соціального розвитку. Регіони України, які характеризуються низьким рівнем економічного розвитку, зазнають найбільших труднощів у процесі адаптації до зрушень у віковій структурі населення. У зв'язку з цим не-

обхідно враховувати просторові особливості демографічного старіння регіонів України, які зумовлені зрушеннями у віковій структурі населення.

Висновки. Дослідження трансформаційних змін у віковій структурі населення України дозволило сформулювати наступні висновки:

1. Вікову структуру міського та сільського населення України характеризує загальна тенденція – скорочення питомої ваги населення молодшого за працездатний вік та зростання питомої ваги осіб похилого віку, що є однією з ознак трансформації вікової структури. У сучасній структурі міського населення кожен четвертий громадянин належить до вікової категорії 60 років і старші.

2. Трансформація вікової структури населення посилює процес демографічного старіння, який меншою мірою торкнувся чоловіків на відміну від жінок. У 2021 р. у загальній чисельності населення України питома вага чоловіків вікової групи 60 років і старші становила 36,1%, а жінок – 63,9%.

3. За період 2001 – 2021 рр. питома вага жінок у віці старше за працездатний у загальній чисельності жіночого населення зросла до 29,5%, чоловіків – 19,3%. У віковій структурі жіночого та чоловічого населення міських поселень питома вага осіб післяпрацездатного віку збільшилася, натомість у сільській місцевості спостерігається протилежна ситуація.

4. Процес трансформації вікової структури населення України має суттєві міжрегіональні відмінності. Найнижча питома вага осіб післяпрацездатного віку спостерігається у Волинській, Рівненській, Закарпатській областях. Максимально висока питома вага осіб післяпрацездатного віку характерна для Луганської, Донецької, Чернігівської, Сумської, Черкаської, Запорізької, Кіровоградської та Полтавської областей. Питома вага населення працездатного віку збільшується у 22 адміністративних одиницях України.

5. Перерозподіл населення за віковими групами сприяє збільшенню навантаження на працездатне населення. З 2001 по 2021 рр. загальне демографічне навантаження зросло з 663 до 688 осіб непрацездатного віку на 1000 осіб працездатного віку. В Україні фіксується стабільне перевищення навантаження особами

пенсійного віку порівняно з дітьми (у 2021 р. різниця між демографічним навантаженням дітьми та особами пенсійного віку становила 148 осіб.). Демографічне навантаження на працездатне населення у сільській місцевості вище, ніж у міських поселеннях.

6. Скорочення чисельності населення працездатного віку призвело до зменшення питомої ваги жінок репродуктивного віку (15–49 років). Протягом 2001 – 2021 рр. питома вага жінок даної вікової групи скоротилась на 5,0%.

Перспективи використання результатів дослідження. Наслідки трансформації вікової структури населення мають значний вплив на демографічний та соціально-економічний розвиток суспільства. Особливе місце посідає питання зниження навантаження на працездатне населення. Детального опрацювання вимагає питання збільшення народжуваності на тлі скорочення репродуктивних когорт жінок. Зміни у віковій структурі населення набувають все більшої значущості. У зв'язку з цим зростає необхідність детального вивчення питань, що стосуються мінімізації негативних наслідків трансформації вікової структури населення.

Література:

1. Мельник І. Внутрішньорегіональні особливості трансформації вікової структури населення Луганської області. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія : Географічні науки. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2013. № 16 (265). С. 117-124. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/11193/1/18.pdf>
2. Населення України. Демографічні тенденції в Україні у 2002–2019 рр.: кол. моногр. / за ред. О.М. Гладуна; Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи. Київ, 2020. 174 с. URL: <https://idss.org.ua/arhiv/population.pdf>
3. Населення України. Імперативи демографічного старіння. К.: ВД «АДЕФ-Україна», 2014. 288 с.
4. Немець Л. М., Баріло І. М. Трансформація статеві-вікової структури населення (на прикладі Полтавської області). Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Геологія. Географія. Екологія. 2014. № 1098. Вип. 40. С. 96-100. URL: <https://periodicals.karazin.ua/geoecco/article/view/1114>
5. Офіційний сайт Державної служби статистики України: веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 5.12.2023).
6. Пальян З., Виноградова Д., Виноградова М. Демографічна ситуація в Україні: другий демографічний перехід та невизначеність. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Економіка. 2022. 3 (220). С. 32-40. URL: http://bulletin-econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2023/01/%D0%92%D1%96%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0_%E2%84%963220_32-40.pdf
7. Яворська В.В., Ніколаєва О.І., Шулевський С.О. Аналіз структурно-вікових деформацій населення: регіональний аспект. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки. 2015. №2. С. 37-45. URL: <https://gj-journal.kspu.edu/index.php/gj/article/view/134>
8. Kulu, H., Christison, S., Liu, Ch., Mikolaj, J., 2023. The war, refugees, and the future of Ukraine's population. Population, Space and Place. 29 (4). URL: <https://doi.org/10.1002/psp.2656>
9. Subbotina, I., 2014. Demographic processes in Ukraine in the second half of the 20th – beginning of the 21st century in historical perspective. Studia Sociologica VI, Vol. 2, 172–183. URL: https://oldifis.up.krakow.pl/studia_sociologica/images/SS_VI_2/12Inga%20Subbotina.pdf
10. Tesliuk, R., 2024. Demographic Sustainability of Ukraine and Its Changes Caused by the Russian-Ukrainian War. Journal of Population and Social Studies. 32, 431-447. URL: <http://doi.org/10.25133/JPSSv322024.026>
11. Tesliuk, R., 2023. The Demographic Sustainability of Ukraine: The Historical Retrospective and the Current Challenges. Studia Regionalne i Lokalne. 92(2), 35-49. URL: <https://doi.org/10.7366/1509499529203>
12. World Population Prospects 2022. Summary of Results. 2022. 52 p. URL: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf
13. Yavorska, V., Sych, V., Hevko, I., Shorobura, I., Dolynska, O., 2021. Modern Demographic Processes in Ukraine, Factors of Influence. SHS Web of Conferences. Vol. 100/ URL: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202110005001>

References:

1. Mel'nyk I. Vnutrishn'orehional'ni osoblyvosti transformatsiyi vikovoyi struktury naselennya Luhans'koyi oblasti. Naukovyy visnyk Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu im. Lesi Ukrayinky. Seriya : Heohrafichni nauky. Luts'k: Skhidnoyevrop. nats. un-t im. Lesi Ukrayinky, 2013. # 16 (265). S. 117-124. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/11193/1/18.pdf>
2. Naselennya Ukrayiny. Demohrafichni tendentsiyi v Ukrayini u 2002–2019 rr.: kol. monohr. / za red. O.M. Hladuna; In-t demohrafiyi ta sotsial'nykh doslidzhen' imeni M.V. Ptukhy. Kyiv, 2020. 174 s. URL: <https://idss.org.ua/arhiv/population.pdf>

3. Naselennya Ukrainy. Imperatyvy demohrafichnoho starinnya. K.: VD «ADEF-Ukrayina», 2014. 288 s.
4. Nyemets' L. M., Barylo I.M. Transformatsiya statevo-vikovoyi struktury naselennya (na prykladi Poltavs'koyi oblasti). Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho universytetu imeni V. N. Karazina. Seriya: Heolohiya. Heohrafiya. Ekolohiya. 2014. # 1098. Vyp. 40. S. 96-100. URL: <https://periodicals.karazin.ua/geoeco/article/view/1114>
5. Ofitsiynyy sayt Derzhavnoyi sluzhby statystyky Ukrainy: veb-sayt. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (data zvernennya: 5.12.2023).
6. Pal'yan Z., Vynohradova D., Vynohradova M. Demohrafichna sytuatsiya v Ukraini: druhyy demohrafichnyy perekhid ta nevyznachenist'. Visnyk Kyivivs'koho natsional'noho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Seriya: Ekonomika. 2022. 3 (220). S. 32-40. URL: http://bulletin-econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2023/01/%D0%92%D1%96%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0_%E2%84%963220_32-40.pdf
7. Yavors'ka V.V., Nikolayeva O.I., Shulevs'kyi S.O. Analiz strukturmo-vikovykh deformatsiy naselennya: rehional'nyy aspekt. Naukovyy visnyk Khersons'koho derzhavnoho universytetu. Seriya: Heohrafichni nauky. 2015. #2. S. 37-45. URL: <https://gj-journal.kspu.edu/index.php/gj/article/view/134>
8. Kulu, H., Christison, S., Liu, Ch., Mikolai, J., 2023. The war, refugees, and the future of Ukraine's population. Population, Space and Place. 29 (4). URL: <https://doi.org/10.1002/psp.2656>
9. Subbotina, I., 2014. Demographic processes in Ukraine in the second half of the 20th – beginning of the 21st century in historical perspective. Studia Sociologica VI, Vol. 2, 172–183. URL: https://oldifis.up.krakow.pl/studia_sociologica/images/SS_VI_2/12Inga%20Subbotina.pdf
10. Tesliuk, R., 2024. Demographic Sustainability of Ukraine and Its Changes Caused by the Russian-Ukrainian War. Journal of Population and Social Studies. 32, 431-447. URL: <http://doi.org/10.25133/JPSv322024.026>
11. Tesliuk, R., 2023. The Demographic Sustainability of Ukraine: The Historical Retrospective and the Current Challenges. Studia Regionalne i Lokalne. 92(2), 35-49. URL: <https://doi.org/10.7366/1509499529203>
12. World Population Prospects 2022. Summary of Results. 2022. 52 p. URL: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf
13. Yavorska, V., Sych, V., Hevko, I., Shorobura, I., Dolynska, O., 2021. Modern Demographic Processes in Ukraine, Factors of Influence. SHS Web of Conferences. Vol. 100. URL: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202110005001>

Abstract:

Olena AFONINA. THE TRANSFORMATION IN THE AGE STRUCTURE OF THE POPULATION OF UKRAINE IN THE YEARS 2001-2021: GENDER AND INTERREGIONAL ASPECTS

The territorial and gender differences of the transformational process in the age structure of the Ukrainian population during the 20-years' period are analyzed in the article. The key factors and tendencies in age structure in various regions are determined. The comparative analysis of its changes among urban and country-side population is performed.

The general tendency characterizing the age structure of the urban and country-side population of Ukraine is pointed out – that is the decrease in the share of the younger than active work force, and the increase in the share of the senior citizens. In the present-day structure of the urban population every fourth citizen represents the 60+ age group. The differences in the degree and intensity of aging of the rural and urban population are shown. The index of aging among urban population is much higher and makes 175,6% against 146,9% on the rural territory.

The intensification of the process of demographic aging by gender is proven. In 2021, in the total number of population of Ukraine the share of men in the 60+ age group was 36,1%, while the share of women of the same age group was 63,9%. In the years 2001- 2021, the share of women at post-workable age grew to 29,5% of the total number of female population, and that of men grew to 19,3% of the total number of male population. The growth in the share of women and men at post-workable age in the urban area and its decline in the rural area are indicated.

Interregional differences in the transformational process in the age structure of the Ukrainian population are defined. The smallest share of the citizens in post-workable age is observed in Volyn, Rivne, and Transcarpathian regions. The biggest share of the citizens in post-workable age is observed in Luhansk, Donetsk, Chernihiv, Sumy, Cherkasy, Zaporizhzhia, Kirovohrad, and Poltava regions. The share of the workable age citizens is growing in 22 administrative units of Ukraine.

The consequences of the transformation in the age structure of population are evaluated. The hypothesis has been proven that the age structure changes are correlated with the share of women at reproductive age, and demographic load. The decrease in the share of workable population was caused by the decrease in the share of women at reproductive age from 48,4% to 43,4%. In the years 2000 – 2021 the demographic load on the workable population grew mainly due to the older age group population (in 2021 the demographic load difference between children and the retired was 148 people). The demographic load on the workable population is 7,8% higher in the rural area than in the urban.

The attention is drawn to the necessity of taking into consideration territorial peculiarities in the process of transformation in the population age structure when substantiating national programs and measures of active demographic policy. The regions of Ukraine characterized by low economic development are facing the biggest hardships in the adaptation process towards the changes of population age structure.

Key words: transformation in the age structure of population, urban and rural population, demographic aging, demographic load.

Надійшла 24.01.2024 р.

Ігор ХОЛОШИН, Мирослав СИВИЙ, Наталя ПАНТЕЛЄЄВА, Олена ГАНЧУК

ГЕОПРОСТОРОВИЙ МОНІТОРИНГ МЕРЕЖІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Дніпропетровська область має досить розвинену та складну структуру мережі автомобільних доріг. З метою оцінки її ефективності, проведено геопросторовий моніторинг з використанням ГІС на основі даних Open Street Map. Встановлено просторово-територіальні особливості мереж (довжина доріг, рівень просторової складності, структура, забезпеченість, стійкість, цільність тощо) різних типів автомобільних доріг як для області загалом, так і для її адміністративних районів.

Ключові слова: геопросторовий моніторинг, мережа автомобільних доріг, структура мережі, транспортна забезпеченість, цільність доріг, Дніпропетровська область.

Постанова науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. Розвиток автомобільної транспортної мережі вважається одним із ключових факторів соціально-економічного розвитку країн та регіонів. Наявність розгалуженої та топологічно-ефективної мережі автомобільних доріг, їх відповідний технічний стан забезпечують не тільки транспортну доступність населених пунктів, а й безпеку і стабільність на дорогах, швидкість та обсяг перевезень. В ході дослідження встановлено прямий зв'язок між зростанням регіонального ВВП і збільшенням обсягів та швидкістю перевезень вантажів та пасажирів [14].

При цьому слід зазначити, що вивчення транспортних мереж, як зазначив О. Топчієв, малопоширений на даний час напрям досліджень, мета яких – продемонструвати як природно-географічні, історичні, соціально-економічні особливості території впливають на формування систем транспортних комунікацій [11].

Географічне положення Дніпропетровської області визначає важливу роль автотранспортної мережі регіону у формуванні як зовнішніх, так і внутрішньорегіональних соціально-економічних зв'язків. Її територію перетинають 2 міжнародні та 3 національні автомагістралі. Окрім цього, автомобільні дороги області об'єднують між собою сотні населених пунктів та окремих об'єктів регіону. В цілому, автомобільна транспортна мережа області складається з декілька десятків тисяч кілометрів автошляхів різного типу та характеру покриття і має складну внутрішню структуру, специфічну організацію та функціональну орієнтованість.

Таким чином, актуалізується питання оцінки ефективності автотранспортної мережі області з урахуванням її щільності, видової структури, топологічної конфігурації тощо. У зв'язку з цим, геопросторовий моніторинг автомобільних доріг Дніпропетровської області є ефективним інструментом у вирішенні низки

регіональних транспортних проблем.

Виконання завдання істотно полегшується у зв'язку з використанням сучасних геоінформаційних систем (ГІС). Автомобільні дороги є географічно розподіленими об'єктами, тому ГІС-технології є ефективним інструментом їх геопросторового аналізу. ГІС допомагає візуалізувати та зрозуміти стан наявних активів і продуктивність транспортної мережі [26].

Мета дослідження. Геопросторовий моніторинг мережі автомобільних доріг Дніпропетровської області з метою оцінки її просторової ефективності.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. В останні роки серед науковців спостерігається певне зацікавлення розумінням просторової топології транспортних мереж. В роботах цього напрямку просторова природа мережі доріг розглядається як життєво важливий внесок у регіональний розвиток. З використанням різноманітних методик досліджувалися кількісні показники, що характеризують структуру транспортної мережі: неоднорідність, безперервність, моделі з'єднань тощо [17-20, 27]. При цьому відстежувалась динаміка не тільки в просторі, але й в часі [16].

Характеризуючи загальний підхід до оцінки просторової структури дорожньої мережі, слід визначити два основних типи напрямків досліджень. Перший, географічний, базується на традиційних методах просторового аналізу: щільності мережі доріг, типу та геометрії структур, характері зв'язків тощо [14, 15, 24]. У другому напрямку (математичному) використовується фрактальний метод аналізу просторово-топологічного зв'язку внутрішньої структури дорожньої мережі [19, 20, 26]. У зв'язку з аналізом великої кількості просторової інформації, в більшості досліджень використовуються ГІС-орієнтоване програмне забезпечення [13, 20-23].

Стосовно географії досліджень, то слід відзначити, що домінують роботи з найбільш

економічно розвинених країн (США, Китаю, Великобританії тощо), причому переважно об'єктами досліджень є мегаполіси: Пекін, Лондон, Чикаго, Нью-Йорк [14, 17, 29]. Це зрозуміло, тому що саме великі міста сьогодні характеризуються вагомим транспортним навантаженням.

В Україні аналіз дорожніх мереж в основному обмежуються загально-теоретичними дослідженнями сучасного стану та рівня розвитку транспортно-дорожнього комплексу країни [1-6], а геоінформаційні технології використовуються, головним чином, для створення баз даних автомобільних доріг, а також для управління функціонуванням транспортних систем [7,9,10]. Це пов'язано, в першу чергу, з тим, що головна проблема автомобільних доріг України на сьогодні (особливо місцевих) – їх стан. Тому вивченню геопросторової топології транспортних мереж не приділяється достатньої уваги.

Як виключення можна навести дослідження щільності дорожньої мережі території України за рахунок створення моделі кількісної геопросторової оцінки автомобільних доріг на основі їх фрактальної розмірності [20]. Даний сценарій використовувався і для дослідження міських і приміських територій (наприклад міста Одеса). Не менш важливі роботи М. Скочук [8] з аналізом впливу щільності мережі автомобільних доріг на ефективність

функціонування транспортних систем. Прикладом практичної спрямованості суспільно-географічного просторового аналізу транспортної мережі є робота В. Грицевича із співавторами [18] в якій продемонстровано вплив мережі автомобільних доріг на рівень розвитку туристичної галузі в Західних областях України. Враховуючи євроінтеграційні процеси в Україні, пов'язані також й зі створенням єдиної міжнародної системи доріг, подібні дослідження повинні стати систематичними.

Методика дослідження. В основі дослідження – дані по автотранспортній мережі області, які були отримані з онлайн-ресурсу *Open Street Map* (OSM) за допомогою формату файлу *Shape*. OSM пропонує краудсорсингові геопросторові дані, що надаються громадянськими та волонтерами. Наразі у світі зареєстровано понад шість мільйонів членів та понад шість мільярдів вузлів у базі даних OSM [21].

Як можна побачити з рисунку 1, дані про автомобільні дороги в OSM дуже детальні: на них «промальовані» майже всі шляхи, що фіксуються на території дослідження, і які були вимощені або якимось чином облаштовані для пересування за допомогою автомобілів та інших моторизованих транспортних засобів. Сьогодні практично немає топографічних карт, на яких з такою детальністю були б відображені автомобільні шляхи.

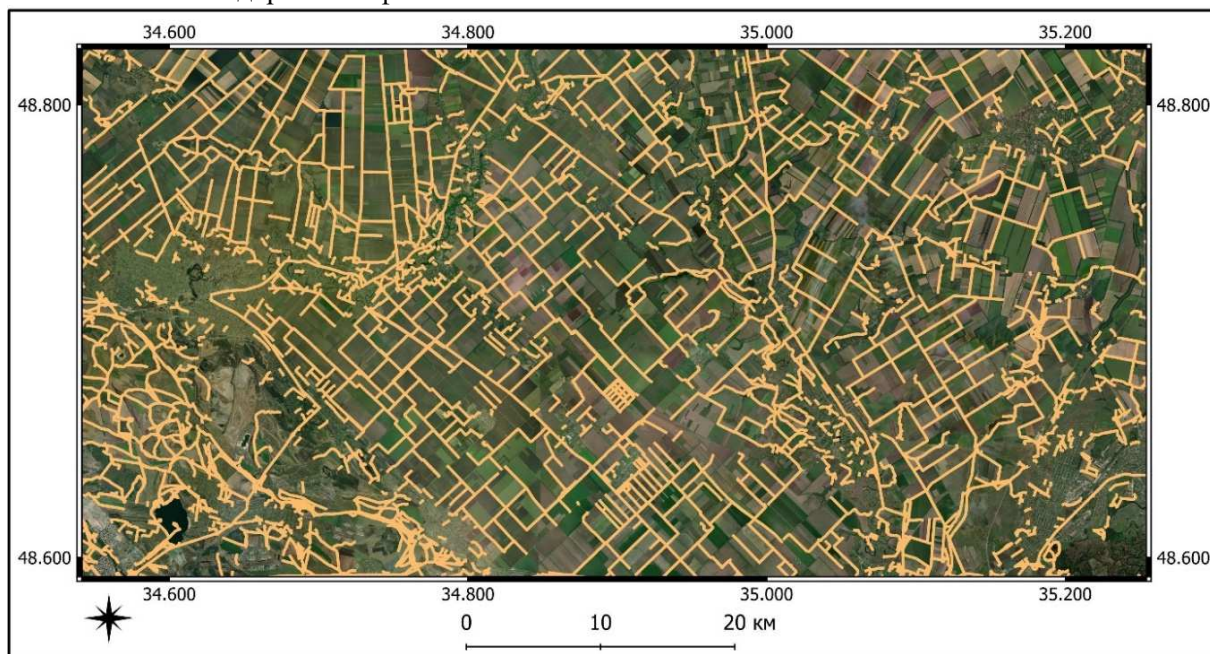


Рис. 1. Супутниковий знімок ділянки місцевості Дніпропетровської області з відображенням шару автомобільних доріг (за даними OSM)

На рис. 2 подано загальну карту всіх автомобільних доріг Дніпропетровської області, яка побудована в QGIS на основі даних OSM. Головна проблема, з якою довелося

зіткнутися, це невідповідність тегування доріг OSM (motor-way, trunk, primary, secondary, tertiary тощо) з класифікацією автомобільних доріг в Україні. Тому для геопросторового

аналізу доріг державного значення була окремо проведена їх векторизація.

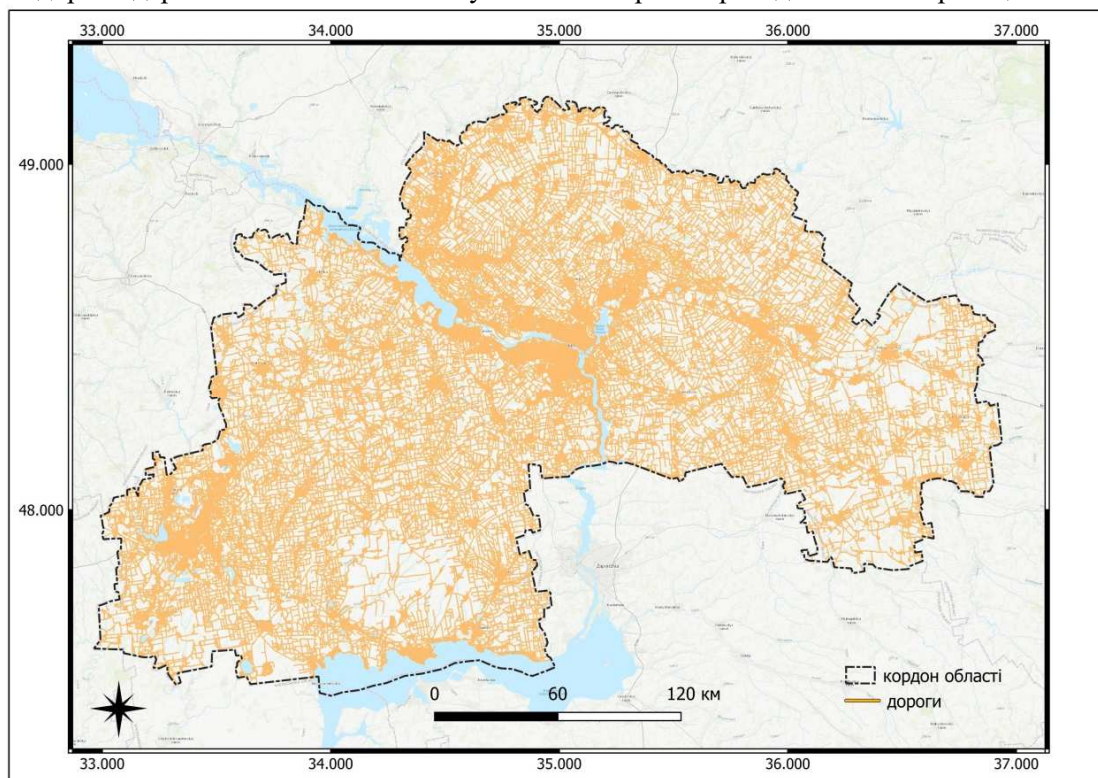


Рис. 2. Карта автомобільних доріг Дніпропетровської області (на основі даних OSM)

Геопросторовий аналіз проводився з використанням аналітичного функціоналу вільної кросплатформної геоінформаційної системи QGIS [12]. Оцінка щільності доріг здійснювалася за допомогою векторної планіметричної сітки з коміркою 5x5 км. Підрахунок довжини доріг у кожній з комірок виконувався за допомогою інструмента векторного аналізу *Сума довжин рядків*. Аналіз довжин автомобільних доріг за їх типами в адміністративних районах області здійснювався за допомогою того ж інструменту. Геопросторова візуалізація щільності доріг проведена з використанням інтерполяції методом TIN, а основними способами картографування за адміністративними одиницями були хороплет та картодіаграм.

Викладення основного матеріалу. Згідно з даними Державного агентства відновлення та розвитку інфраструктури України (<https://restoration.gov.ua/>) мережа автомобільних доріг загального користування в Дніпропетровській області (дороги, що з'єднують між собою населені пункти та окремі об'єкти) складає 9172,0 км, в тому числі 2991 км доріг державного значення та 6181 км доріг місцевого значення, що складає 5,4% від загальної мережі доріг України.

Але загальна довжина мережі автомобільних доріг Дніпропетровської області набагато більша. Окрім доріг загального користування, сюди входять також дороги комунальної власності в населених пунктах, які підпо-

рядковані органам місцевого самоврядування і місцеві дороги територіальних громад (в тому числі відомчі та внутрішньогосподарські), частина з яких навіть не знаходиться на їх балансі.

Так, підрахунок загальної довжини доріг області, виконаний за допомогою геопросторового аналізу, отриманих в OSM показав цифру 70823 км (всіх типів покриття), з яких 3005 км – дороги державного значення (4% від загальної довжини), 33219 км – дороги місцевого значення (47%) і 34599 км – дороги в населених пунктах (49%).

Автомобільні дороги державного значення Дніпропетровської області складаються з європейських, міжнародних, національних, регіональних та територіальних типів доріг (рис. 3). Перших два типи доріг – це складові мережі міжнародних транспортних коридорів. Так, наприклад, з заходу на схід територію області перетинає дорога Е50, яка починається у французькому Бресті, а з півночі на південь – Е105, яка з'єднує норвезький Кіркенес з Ялтою (АР Крим).

Дороги національного значення суміщені з національними транспортними коридорами, які з'єднують українські міста. Наприклад, шлях Н08 Бориспіль – Маріуполь, Н11 – Дніпро-Миколаїв, Н15 – Запоріжжя-Донецьк тощо.

Регіональні дороги з'єднують дві або більше областей між собою. Приклад: Р51 –

місто Мерефа (Харківська область) - місто Павлоград, Р73 – село Дніпрові Хвилі

(Запорізька область) - місто Нікополь тощо.

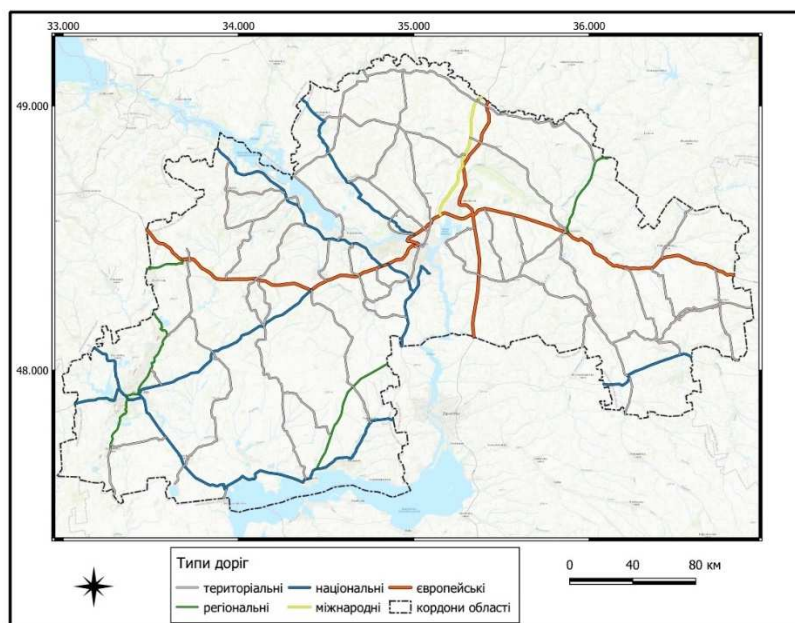


Рис. 3. Карта автомобільних доріг державного значення Дніпропетровської області

Територіальні шляхи з'єднують адміністративні центри області. Наприклад, автошлях Т0402 пролягає територією Дніпровського та Новомосковського районів і з'єднує місто Дніпро з селищем Соколовим, а Т0436 в Нікопольському районі з'єднує села Капулівка і Набережне.

На рис. 4 наведено розрахунки розподілу довжин доріг державного значення Дніпропетровської області за їх типами, отримані з використанням картометричних операцій в ГІС. Вони в цілому збігаються з даними служби автомобільних доріг Дніпропетровської області (<https://dp.ukravtodor.gov.ua/>).

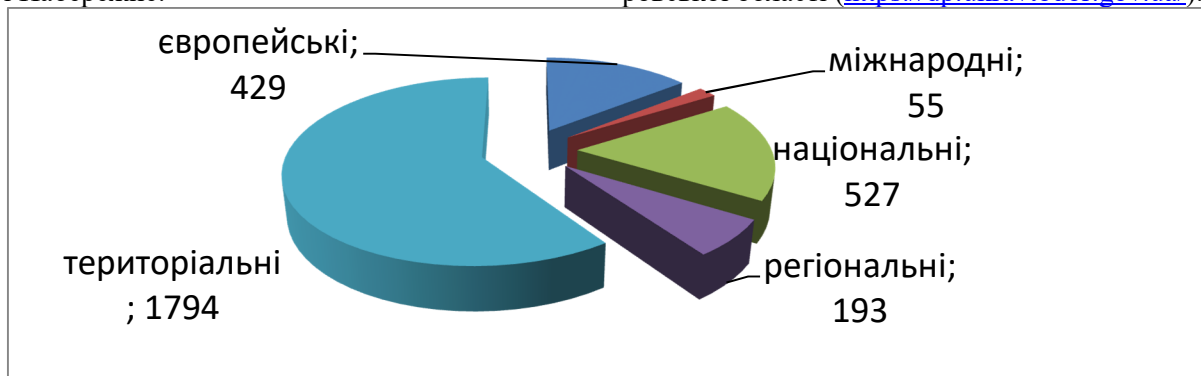


Рис. 4. Співвідношення довжин (в км) різних типів автомобільних доріг державного значення Дніпропетровської області

Видно, що довжина територіальних автомобільних доріг області суттєво домінує над довжиною міжнародних та національних шляхів, а це, враховуючи євроінтеграційне орієнтування економіки України, вказує на недоліки у стані автотранспортної мережі регіону. При цьому, майже всі міжнародні дороги проходять через міста та селища області, що не відповідає вимогам до шляхів такого типу. Тому, враховуючи вигідне географічне положення області, формування нової мережі швидкісних автомобільних доріг через її територію забезпечить інтенсивний соціально-економічний розвиток як області так і України

загалом.

Згідно з класифікацією, прийнятою в транспортній географії [24], структура мережі автомобільних доріг області варіюється від *цен-тралізованого* типу у західній (з центральним вузлом у місті Кривий Ріг), північній (з центральним вузлом у селищі Магдалинівка) та північно-східній (з центральним вузлом у місті Павлоград) частинах (рис. 2) до *розподіленого* типу в інших регіонах.

При цьому слід звернути увагу на те, що структура централізованого типу західної частини регіону сформована дорогами національного та регіонального типів, північної –

територіального типу, а північно-східного – міжнародними та територіальними. Це відіграє важливу роль при оцінці ефективності і стійкості мережі. Мережі централізованої структури в цілому характеризуються меншою доступністю та здатністю підтримувати транспортні потоки у разі збою і ці показники погіршуються у випадку, коли в її основі дороги більш низького рівня, а як результат, знаходяться у гіршому технічному стані.

Одним з важливих показників розвитку транспортної мережі вважається її щільність. *Щільність мережі* вимірюється як відношення довжини мережі до площі території регіону:

$$Ds = L / S;$$

де Ds – показник щільності мережі; L – довжина мережі; S – площа території регіону.

Але при рівній площі регіонів потреба в транспорті буде більша в тих регіонах, чисельність населення яких вища, тому для узагальненої характеристики транспортної забезпеченості території Е. Енхель запропонував формулу визначення показника *загальної щільності* мережі DE із урахуванням площі регіону та кількості населення, що проживають на його території [3]:

$$DE = L / \sqrt{(S * H)};$$

де DE – показник загальної щільності мережі; L – довжина мережі; S – площа території регіону; H – кількість населення.

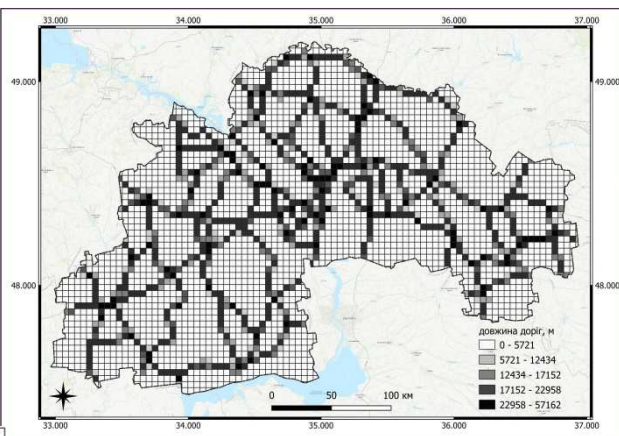
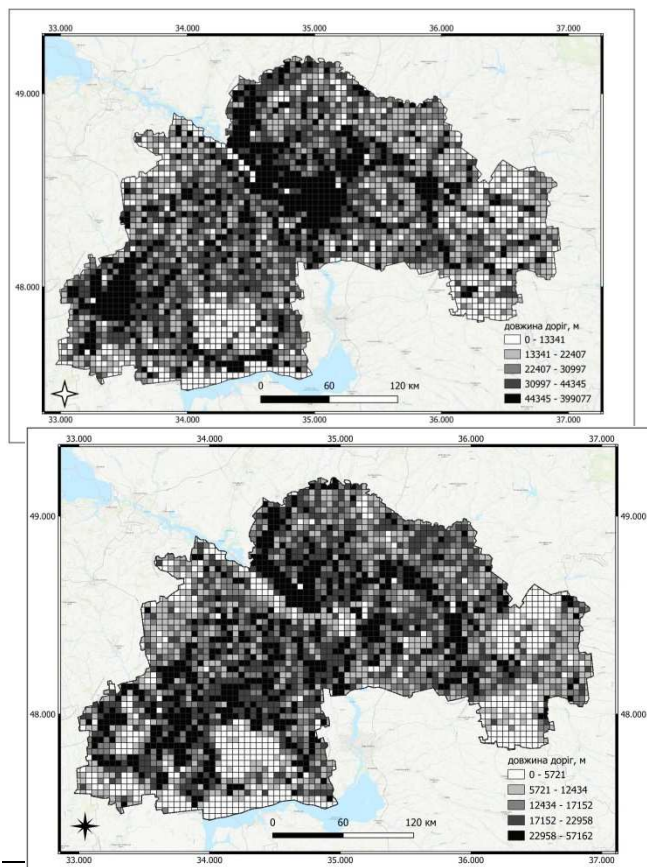
Щільність доріг Дніпропетровської області загального користування складає 0,29

км/км², що фактично відповідає середньому показнику для України (0,28 км/км²). Для порівняння, щільність автомобільних доріг Франції – 1,88 км/км², Індії 1,43 км/км², США – 0,70 км/км² тощо.

За технічним станом, це переважно дороги з твердим та з удосконаленими типами покриття (цементобетон, асфальтобетон, чорні шосе).

Просторова диференціація щільності автотранспортної мережі Дніпропетровської області аналізувалась за показником довжини доріг у кожній з комірок векторної планіметричної сітки розміром 5х5 км (рис. 5). Його величина змінюється в широкому діапазоні від 0 до 400 км на одну комірку при середньому значенні 7,3 км. Показники вище 100 км відносяться до аномальних і зустрічаються лише на окремих територіях великих міст області.

В просторі регіону щільність також змінюється вкрай нерівномірно. Найбільша концентрація доріг спостерігається в населених пунктах області (рис. 5а). Тому на карті інтерполяції показника щільності автомобільних мереж Дніпропетровської області (рис. 6а) «гарячі» зони показника (позначені червоним кольором) фактично демонструють розташування міст на території області, причому для найбільших міст (Дніпро, Кривий Ріг) ці зони майже повністю повторюють просторову конфігурацію цих міст.



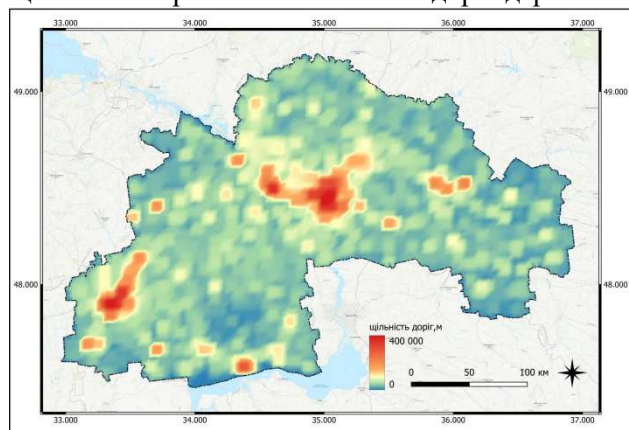
б

в

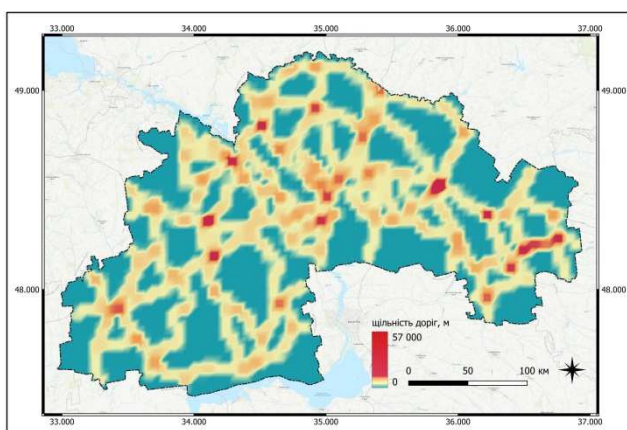
Рис. 5. Щільність доріг Дніпропетровської області (довжина доріг в метрах на ділянку 25 км²): а – всі дороги; б – дороги державного значення; в – дороги місцевого значення

Просторова диференціація показника щільності доріг державного значення області, як і варто було очікувати, демонструє загальну структуру мережі (рис. 5б). Середній показник щільності мережі автомобільних доріг держав-

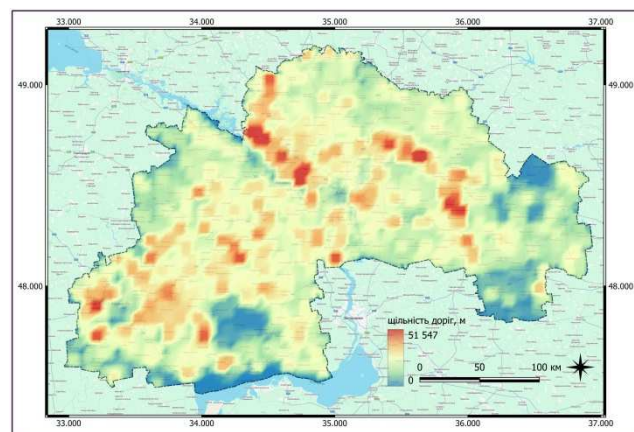
ного значення дорівнює лише 0,0049 км/км². Це в декілька разів менше показника, прийнятого в розвинених країнах для загально-міських магістралей.



а



б



«Гарячі» точки на карті (рис. 6б) пов'язані з місцями перетину автомобільних доріг різного рівня і переважно знаходяться поза територіями населених пунктів. Це дає можливість зробити висновки, що каркас мережі доріг – компроміс між історичним розташуванням населених пунктів, природно-географічними особливостями території (рельєф,

Рис. 6. Інтерполяція методом ТІН показника щільності доріг Дніпропетровської області:
а – всі дороги; б – дороги державного значення; в – дороги місцевого значення

гідрологія, геологічна будова тощо) та обмеженнями у вартості будівництва.

Довжина доріг місцевого значення в декілька разів перевищує довжину доріг державного значення (рис. 7). Як результат, їх середня щільність для області становить 1,04 км/км².

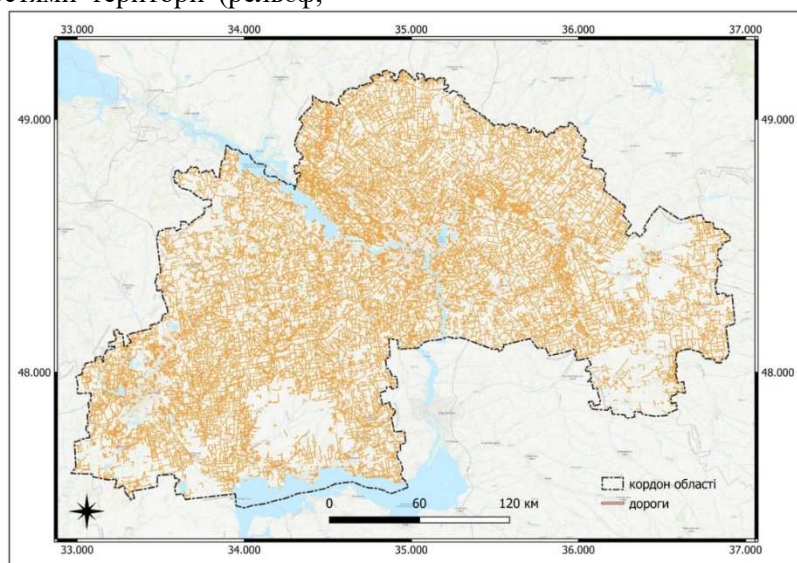


Рис. 7. Карта автомобільних доріг місцевого значення Дніпропетровської області

Вони забезпечують більшість внутрішньорегіональних пасажиро- й вантажопотоків але, на відміну від попередніх, в основному характеризуються низькими показниками якості покриття: домінують дороги перехідного типу (щебеневі, гравійні, бруківки) та ґрунтові.

Характеризуючи просторовий розподіл показника щільності доріг місцевого значення (рис. 5в), слід зазначити, що їх найбільша концентрація відмічається у центральних частинах регіону, а найменша на сході та півдні регіону. «Гарячі» точки (рис. 6в) тяжіють, на відміну

від доріг державного значення, до середніх та малих населених пунктів, що вказує на те, що формування структури мережі цих доріг взаємопов'язане з характером розселення.

Мережа міських доріг Дніпропетровської області не є об'єктом даного дослідження. Вона має свою типізацію та досить складну структуру при вкрай високій щільності. Як прикладу наведено карту мережі автомобільних доріг міста Кривий Ріг (рис. 8). Тому вони розглядаються як об'єкт для окремих досліджень.

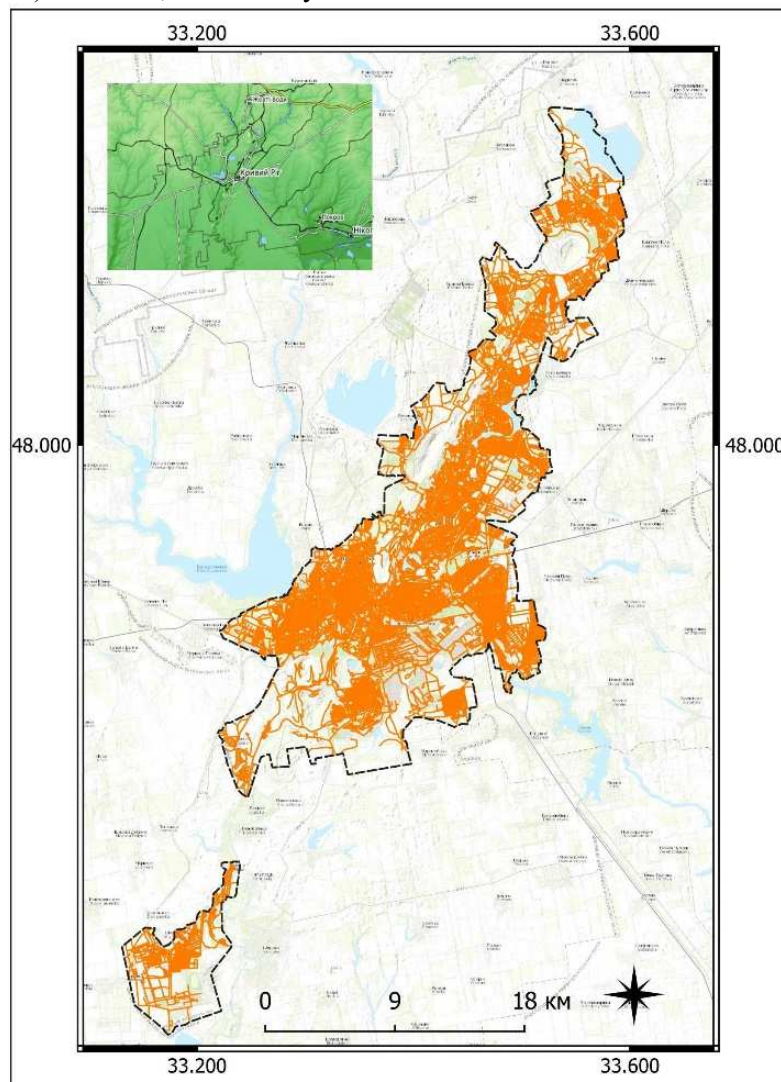


Рис. 8. Карта мережі міських доріг м. Кривий Ріг

Аналіз автомобільних доріг області за адміністративними одиницями (районами) підтвердив їх геопросторову неоднорідність. Дніпропетровська область поділяється на 7 районів: Дніпровський, Кам'янський, Криворізький, Новомосковський, Павлоградський, Синельниківський.

В таблиці 1 наведено розподіл довжин до-ріг за їх типами за районами області. З'ясовано, що найбільша довжина доріг спостері-

гається в найбільш економічно розвинених районах – Дніпровському та Криворізькому, а найменша – Павлоградському та Нікопольському. Така ж тенденція характерна і для доріг місцевого значення та для доріг населених пунктів районів. Але найбільша довжина доріг державного значення в Синельниківському, Дніпровському та Кам'янському районах, за тих самих аутсайдерів (рис. 9).

Стосовно співвідношення довжин доріг за типами (рис. 10) слід відзначити, що для трьох районів області характерно домінування міських доріг в їх загальній мережі: Дніпровському (57%), Криворізькому (53%) та Нікопольському (52%). Для перших двох це пов'я-

зано з наявністю в складі районів великих міст з дуже розвинуеною мережею міських доріг (Дніпро та Кривий Ріг), а для останнього – найменшою загальною довжиною доріг в області серед всіх районів.

Таблиця 1

Довжина типів доріг за районами Дніпропетровської області

Райони області	Довжина доріг, км			
	всього	державного значення	місцевого значення	населених пунктів
Криворізький	14473	461	6319	7693
Нікопольський	4853	226	2111	2517
Дніпровський	18807	595	7558	10653
Кам'янський	10393	523	4993	4876
Новомосковський	7673	420	4104	3149
Павлоградський	4953	177	2893	1883
Синельниківський	9671	603	5240	3828
Загалом:	70823	3005	33219	34599

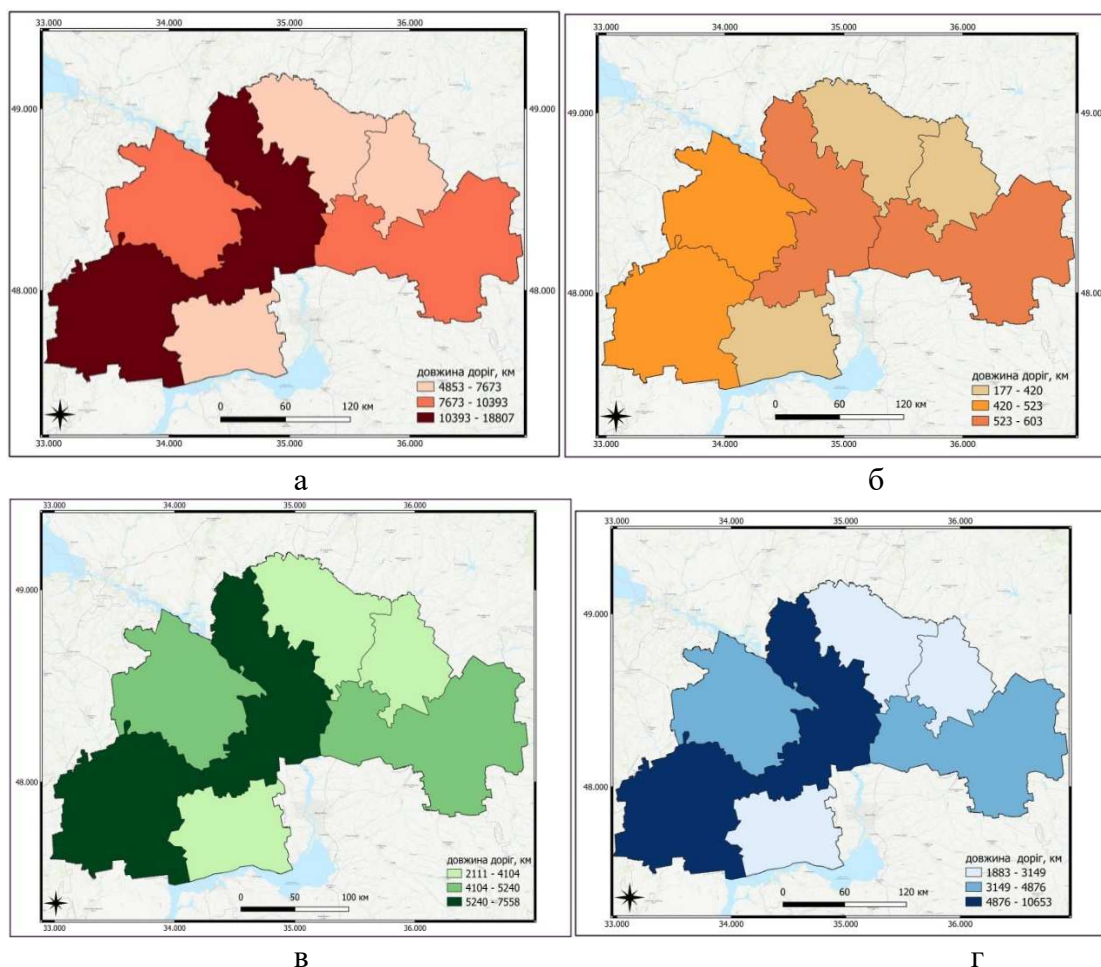


Рис. 9. Хороплетні карти загальної довжини доріг за районами Дніпропетровської області:
а – всі дороги; б – дороги державного значення; в – дороги місцевого значення; г – дороги населених пунктів

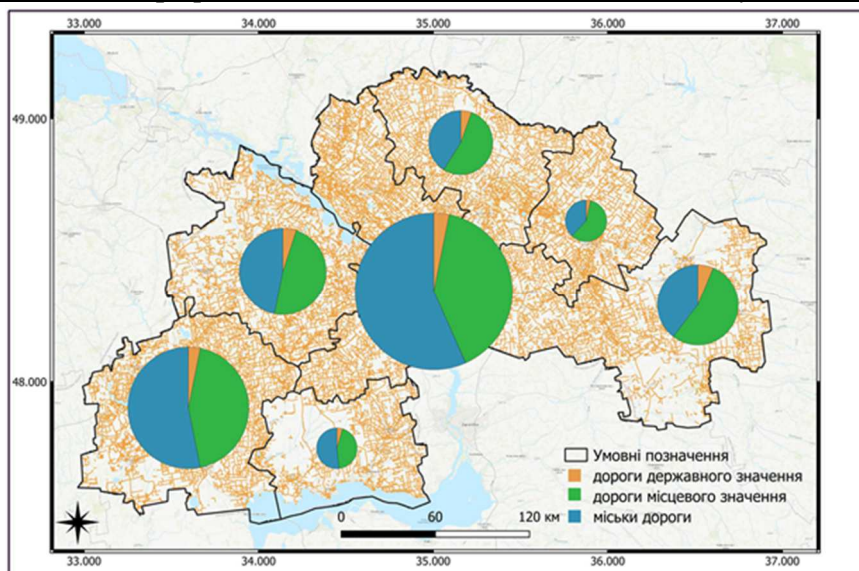


Рис. 10. Карта співвідношення довжин доріг за їх типами за районами Дніпропетровської області

В таблиці 2 можна побачити показники щільності типів доріг за районами області. Найбільша щільність мережі автомобільних доріг в Дніпровському та Криворізькому районах, найменша – в Нікопольському та Синельниківському. Але найбільші показники

щільності доріг державного значення в Новомосковському та Кам'янському районах. Щільність місцевих доріг найвища в північних районах області, найменша – на півдні та на сході (рис. 11).

Таблиця 2

Показники щільності типів доріг за районами Дніпропетровської області

Райони	Щільність км/км ²			Загальна щільність		
	всього	держав. значення	місцев. значення	всього	держав. значення	місцев. значення
Криворізький	2,528	0,080	1,104	0,218	0,007	0,095
Нікопольський	1,495	0,070	0,650	0,166	0,008	0,072
Дніпровський	3,355	0,106	1,348	0,231	0,007	0,093
Кам'янський	2,164	0,109	1,040	0,226	0,011	0,109
Новомосковський	2,206	0,121	1,180	0,314	0,017	0,168
Павлоградський	2,038	0,073	1,191	0,249	0,009	0,145
Синельниківський	1,460	0,091	0,791	0,263	0,016	0,142

Суттєво інакше виглядає просторова диференціація показника загальної щільності (табл. 2). Фактично всі типи доріг в районах східної та північно-східної частинах області (Новомосковський, Павлоградський та Синельниківський) характеризуються найбільшими значеннями цього показника, демонструючи найкращу транспортну забезпеченість автомобільних доріг Дніпропетровської області, на відміну від західних районів (рис. 12). Головна причина цьому – мала чисельність населення, що проживає на сході області.

Висновки. Вивчення територіальної організації транспортних мереж на основі їх геопросторового моніторингу відіграє важливу роль у розумінні соціально-економічного розвитку регіону. В ході дослідження було встановлено таке:

1. На основі даних OSM проведено

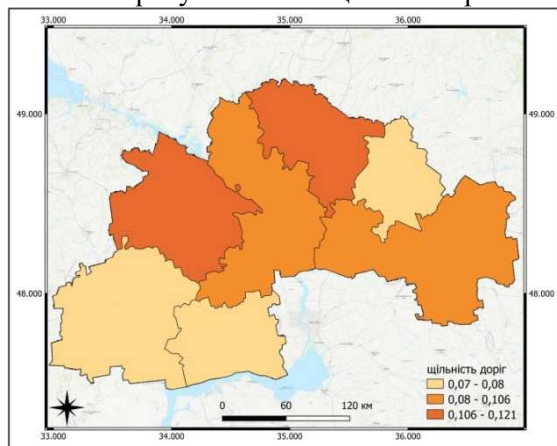
підрахунок довжин всіх типів доріг області. Загальна довжина – 70823 км (всіх типів покриття), з яких 3005 км – дороги державного значення (4% від загальної довжини), 33219 км – дороги місцевого значення (47%) і 34599 км – дороги в населених пунктах (49%).

2. Структура мережі автомобільних доріг державної власності в області варіюється від *централізованого* типу у західній (з центральним вузлом у місті Кривий Ріг), північній (з центральним вузлом у селищі Магдалинівка) та північно-східній (з центральним вузлом у місті Павлоград) частинах до *розподіленого* типу в інших регіонах.

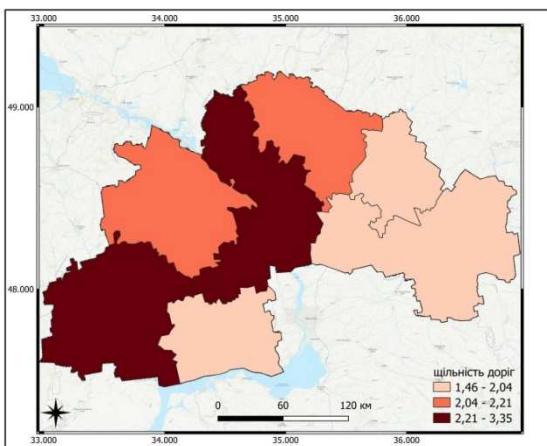
3. Довжина державних автомобільних доріг територіального типу в області суттєво домінує над довжиною міжнародних та національних шляхів, а це, враховуючи євроінте-

граційне орієнтування економіки України, вказує на потребу оптимізації автотран-

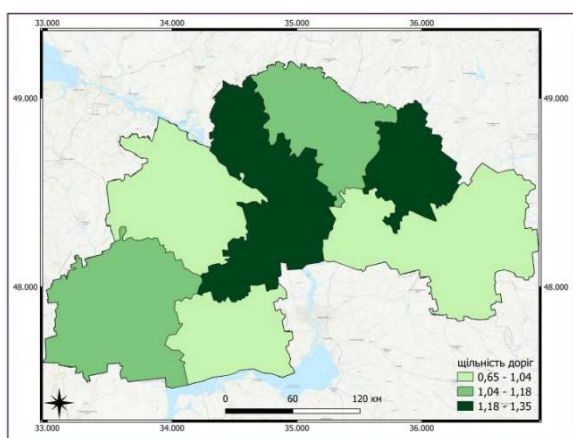
спортної мережі регіону.



а

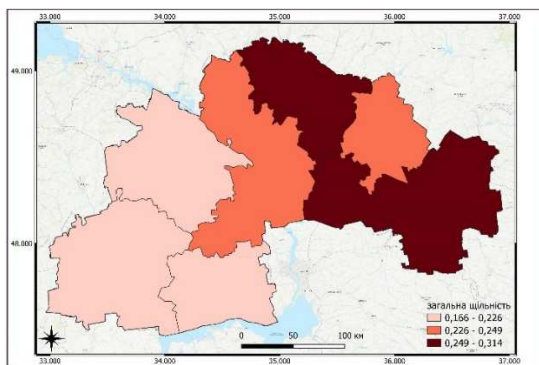


б

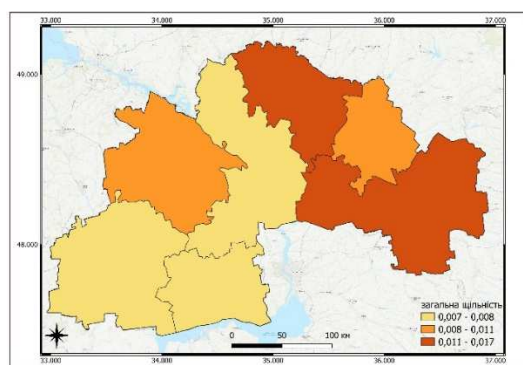


в

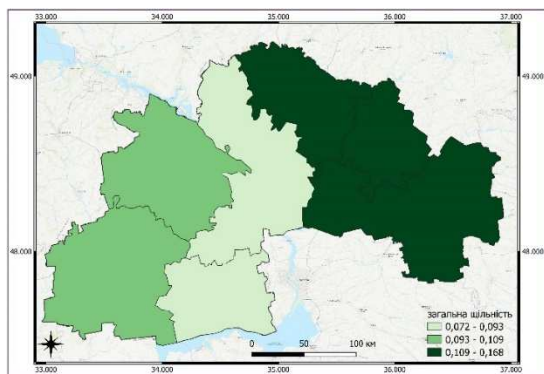
Рис. 11. Хороплетні карти щільності доріг за районами Дніпропетровської області: а – всі дороги; б – дороги державного значення; в – дороги місцевого значення



а



б



в

Рис. 12. Хороплетні карти загальної щільності доріг за районами Дніпропетровської області: а – всі дороги; б – дороги державного значення; в – дороги місцевого значення

4. Середній показник щільності мережі автомобільних доріг державного значення дорівнює 0,0049 км/км², для доріг місцевого значення - 1,04 км/км².

5. Найбільша концентрація доріг місцевого значення фіксується у центральних частинах регіону, найменша - на сході та півдні регіону. «Гарячі» точки тяжіють до середніх та малих населених пунктів, що вказує на формування структури мережі у взаємозв'язку з характером розселення.

6. Найбільша довжина мережі автомобільних доріг відмічена в найбільш економічно розвинених районах – Дніпровському та Криворізькому, найменша – Павлоградському та Нікопольському. Така ж тенденція характерна і для доріг місцевого значення та доріг населених пунктів районів.

7. Всі типи доріг в районах східної та північно-східної частинах області (Новомосковський, Павлоградський та Синельниківський) характеризуються найбільшими значеннями загальної щільності, демонструючи найкращу транспортну забезпеченість автомобільних доріг Дніпропетровської області на відміну від західних районів.

Перспективи використання результатів дослідження.

Для отримання більш повної інформації про територіальну організацію автомобільних доріг Дніпропетровської області планується продовження геопросторового моніторингу дорожньої мережі головних міст області: Дніпра, Кривого Рогу та Кам'янського.

Література:

1. Вдовенко В. В., Веклич Л. М. Картографування транспортної мережі України. Вісник геодезії та картографії, № 2, 2014. С. 33-34.
2. Галушко В.О. Проблеми та перспективи розвитку дорожньої галузі. Дорожня галузь. № 2, 2011. С. 12-15.
3. Дудник І.М. Транспортна географія. Підручник. Київ: НАУ, 2016. 288 с.
4. Мікловда В.П. Сучасний стан та рівень розвитку автомобільної інфраструктури України. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка». Випуск 32. Ужгород: Вид-во Ужгородського національного університету. 2011. С. 6 -13.
5. Нестеренко Г.І., Литвиненко С.Л., Яновський П.О., Габрієлова Т.Ю., Авраменко С.І. Загальні основи транспортної географії. Підручник Київ: Видавничий дім «Кондор», 2019. 184 с.
6. Пащенко Ю.С. Транспортно-дорожній комплекс України в процесах міжнародної інтеграції: НАН України. Рада по вивч. продукт. сил України. Ніжин: АспектПоліграф. 2008. 192 с.
7. Сизоненко В.В., Рибіцький Л.Л. Тенденції розвитку управління дорожнім господарством на основі новітніх світових геоінформаційних технологій. Дорожня галузь України. № 3, 2008. С. 62 - 63.
8. Скочук М.П. Дослідження впливу щільності мережі автомобільних доріг на ефективність функціонування транспортних систем. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал. Луцьк: Луцький НТУ, №2(9), 2017. С. 153 - 159.
9. Тимошук О.Ю., Рахуба О.І. Впровадження геоінформаційних технологій для удосконалення процесу управління автомобільними дорогами. Автомобільні дороги. № 5 (247), 2015. С. 44 - 46.
10. Ткаченко І.В. Особливості створення баз даних автомобільних доріг з застосуванням геоінформаційних технологій. Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві: збірник наукових праць. Луцьк: ЛНТУ, Вип. 6, 2017. С. 268 - 274.
11. Топчієв О.Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики. Навчальний посібник. Одеса: Астропринт. 2005. 632 с.
12. Холошин І.В., Бондаренко О.В., Ганчук О.В., Варфоломєєва І.М. Практикум з цифрової картографії: навчальний посібник. Прага. Oktan Print, 2023. 174 с.
13. Afshin Shariat Mohaymany, Matin Shahri & Babak Mirbagheri () GIS-based method for detecting high-crash-risk road segments using network kernel density estimation, Geo-spatial Information Science, 16:2, 2013. P. 113-119.
14. Bo Liu, Yu Shi, Da-Jun Li, Yan-Dong Wang An Economic Development Evaluation Based on the OpenStreetMap Road Network Density: The Case Study of 85 Cities in China. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2020, 9, 517.
15. Chen, M., Wu, F., Yin, M., Xu, J. Impact of Road Network Topology on Public Transportation Development. *Wireless Communications and Mobile Computing*. Volume 2021, 2021. P 1-11.
16. Erath A, Lochl M. and Axhausen K. Graph-Theoretical Analysis of the Swiss Road and Railway Networks over Time, Networks and Spatial Economics, Volume 9 (3), 2009. P. 379 - 400.
17. Gastner M. and Newman M. The Spatial Structure of Networks, The European Physical Journal B-Condensed Matter and Complex Systems, Volume 49 (2), 2006, P. 247-252.
18. Grytsevych, V. S., Podvirna, K. Y., & Senkiv, M. I. Motor transport network in the Western region of Ukraine as a factor of tourism industry development. Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, Series Geology. Geography. Ecology", Volume (50), 2019. P.91-100.
19. Hongxing Deng, Wen Wen, Wenhui Zhang Analysis of Road Networks Features of Urban Municipal. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2023, Volume 12, P. 188.
20. Karpinski, M., Kuznichenko, S., Kazakova, N., Frazee-Frazenko, O. Jancarczyk, D. Geospatial Assessment of the Territorial Road Network by Fractal Method. Future Internet 2020, Volume 12, P. 201.
21. Sehra, S.S., Singh, J., Sehra, S.K. et al. Extending QGIS processing toolbox for assessing the geometrical properties of OpenStreetMap data. Spat. Inf. Res. Volume 31, 2023. P. 135–144.
22. Sreelekha M.G., Krishnamurthy K., Anjaneyulu. M.V.L.R. Interaction between Road Network Connectivity and Spatial Pattern. International Conference on Emerging Trends in Engineering, Science and Technology (ICETEST - 2015) Procedia Technology Volume 24, 2016. P. 131 – 139.

23. Pradip Debnath A QGIS-Based Road Network Analysis for Sustainable Road Network Infrastructure: An Application to the Cachar District in Assam, India. *Infrastructures* 2022, Volume 7, P. 114.
24. Rodrigue J. P., Comtois C, and Slack B. *The Geography of Transport System*, London, New York, Routledge, 2006. 297 p.
25. Rodrigue J. P. *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge, 2020. 456 p.
26. Wen, W.; Zhang, W.; Deng, H. Research on Urban Road Network Evaluation Based on Fractal Analysis. *J. Adv. Transp.* 2023, Volume 2023.
27. Xie F. *The Evolution of Road Networks: A Simulation Study Based on Network Degeneration*, Master's thesis, Department of Civil Engineerig, University of Minnesota, Minneapolis, MN, 2005. 97 p.
28. Xie F and Levinson D. Measuring the Structure of Road Networks, *Geographical Analysis*, 2007, 39 (3). P. 336-356.
29. Zhao, Guoliang, Xinqi Zheng, Zhiyuan Yuan, and Lulu Zhang. 2017. "Spatial and Temporal Characteristics of Road Networks and Urban Expansion" *Land* 6, № 2: 30.

References:

1. Vdovenko V. V., Veklych L. M. Kartohrafuvannya transportnoyi merezhi Ukrainy. *Visnyk heodeziyi ta kartohrafiyi*, № 2, 2014. S. 33-34.
2. Halushko V.O. Problemy ta perspektyvy rozvytku dorozhn'oyi haluzi. *Dorozhnya haluz'*. № 2, 2011. S. 12-15.
3. Dudnyk I.M. *Transportna heohrafiya*. Pidruchnyk. Kyiv: NAU, 2016. 288 s.
4. Miklovda V.P. Suchasnyy stan ta riven' rozvytku avtomobil'noyi infrastruktury Ukrainy. *Naukovyy visnyk Uzhhorods'koho universytetu. Seriya «Ekonomika»*. Vypusk 32. Uzhhorod: Vyd-vo Uzhhorods'koho natsional'noho universytetu. 2011. S. 6 -13.
5. Nesterenko H.I., Lytvynenko S.L., Yanovs'kyy P.O., Habrielova T.YU., Avramenko S.I. *Zahal'ni osnovy transportnoyi heohrafiyi*. Pidruchnyk Kyiv: Vydavnychy dim «Kondor», 2019. 184 s.
6. Pashchenko YU.YE. Transportno-dorozhniy kompleks Ukrainy v protsesakh mizhnarodnoyi intehtatsiyi: NAN Ukrainy. *Rada po vyvch. produkt. syl Ukrainy*. Nizhyn: AspektPolihraf. 2008. 192 c.
7. Syzonenko V.V., Rybits'kyy L.L. Tendentsiyi rozvytku upravlinnya dorozhnim hospodarstvom na osnovi novitnikh svitovyykh heoinformatsiynykh tekhnolohiy. *Dorozhnya haluz' Ukrainy*. № 3, 2008. S. 62 - 63.
8. Skochuk M.P. Doslidzhennya vplyvu shchil'nosti merezhi avtomobil'nykh dorih na efektyvnist' funktsionuvannya transportnykh system. Suchasni tekhnolohiyi v mashynobuduvanni ta transporti. *Naukovyy zhurnal. Luts'k: Luts'kyy NTU, №2(9)*, 2017. S. 153 - 159.
9. Tymoshchuk O.YU., Rakhuba O.I. Vprovadzhennya heoinformatsiynykh tekhnolohiy dlya udoskonalennya protsesu upravlinnya avtomobil'nymy dorohamy. *Avtomobil'ni dorohy*. № 5 (247), 2015. S. 44 - 46.
10. Tkachenko I.V. Osoblyvosti stvorenniya baz danykh avtomobil'nykh dorih z zastosuvanniam heoinformatsiynykh tekhnolohiy. Suchasni tekhnolohiyi ta metody rozrakhunkiv u budivnytstvi: *zbirnyk naukovykh prats'*. Luts'k: LNTU, Vyp. 6, 2017. S. 268 - 274.
11. Topchiyev O.H. *Suspil'no-heohrafichni doslidzhennya: metodolohiya, metody, metodyky*. Navchal'nyy posibnyk. Odesa: Astroprint. 2005. 632 s.
12. Kholoshyn I.V., Bondarenko O.V., Hanchuk O.V., Varfolomyeyeva I.M. *Praktykum z tsyfrovoyi kartohrafiyi: navchal'nyy posibnyk*. Praha. Oktan Print, 2023. 174 c
13. Afshin Shariat Mohaymany, Matin Shahri & Babak Mirbagheri () GIS-based method for detecting high-crash-risk road segments using network kernel density estimation, *Geo-spatial Information Science*, 16:2, 2013. P. 113-119.
14. Bo Liu, Yu Shi, Da-Jun Li, Yan-Dong Wang An Economic Development Evaluation Based on the OpenStreetMap Road Network Density: The Case Study of 85 Cities in China. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.* 2020, 9, 517.
15. Chen, M., Wu, F., Yin, M., Xu, J. Impact of Road Network Topology on Public Transportation Development. *Wireless Communications and Mobile Computing*. Volume 2021, 2021. P 1-11.
16. Erath A, Lochl M. and Axhausen K. Graph-Theoretical Analysis of the Swiss Road and Railway Networks over Time, *Networks and Spatial Economics*, Volume 9 (3), 2009. P. 379 - 400.
17. Gastner M. and Newman M. The Spatial Structure of Networks, *The European Physical Journal B-Condensed Matter and Complex Systems*, Volume 49 (2), 2006, P. 247-252.
18. Grytsevykh, Y. S., Podvirna, K. Y., & Senkiv, M. I. Motor transport network in the Western region of Ukraine as a factor of tourism industry development. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, Series Geology. Geography. Ecology*, Volume (50), 2019. P.91-100.
19. Hongxing Deng, Wen Wen, Wenhui Zhang Analysis of Road Networks Features of Urban Municipal. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.* 2023, Volume 12, P. 188.
20. Karpinski, M., Kuznichenko, S., Kazakova, N., Frazee-Frazenko, O. Jancarczyk, D. Geospatial Assessment of the Territorial Road Network by Fractal Method. *Future Internet* 2020, Volume 12, P. 201.
21. Sehra, S.S., Singh, J., Sehra, S.K. et al. Extending QGIS processing toolbox for assessing the geometrical properties of OpenStreetMap data. *Spat. Inf. Res.* Volume 31, 2023. P. 135–144.
22. Sreelekha M.G., Krishnamurthy K., Anjaneyulu. M.V.L.R. Interaction between Road Network Connectivity and Spatial Pattern. *International Conference on Emerging Trends in Engineering, Science and Technology (ICETEST - 2015) Procedia Technology* Volume 24, 2016. P. 131 – 139.
23. Pradip Debnath A QGIS-Based Road Network Analysis for Sustainable Road Network Infrastructure: An Application to the Cachar District in Assam, India. *Infrastructures* 2022, Volume 7, P. 114.
24. Rodrigue J. P., Comtois C, and Slack B. *The Geography of Transport System*, London, New York, Routledge, 2006. 297 p.
25. Rodrigue J. P. *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge, 2020. 456 p.
26. Wen, W.; Zhang, W.; Deng, H. Research on Urban Road Network Evaluation Based on Fractal Analysis. *J. Adv. Transp.* 2023, Volume 2023.
27. Xie F. *The Evolution of Road Networks: A Simulation Study Based on Network Degeneration*, Master's thesis, Department of Civil Engineerig, University of Minnesota, Minneapolis, MN, 2005. 97 p.
28. Xie F and Levinson D. Measuring the Structure of Road Networks, *Geographical Analysis*, 2007, 39 (3). P. 336-356.
29. Zhao, Guoliang, Xinqi Zheng, Zhiyuan Yuan, and Lulu Zhang. 2017. "Spatial and Temporal Characteristics of Road Networks and Urban Expansion" *Land* 6, № 2: 30.

Abstract:

Ihor KHOLOSHIN, Myroslav SYVYJ, Natalia PANTELEEVA, Olena HANCHUK. GEOSPATIAL MONITORING OF THE ROAD NETWORK OF THE DNIPROPETROV REGION

The development of the road transport network is considered to be one of the crucial factors of the sustainable development of the country and regions. The presence of an extensive and topologically efficient road network and their appropriate technical condition ensure not only transport accessibility of settlements and road safety and stability, but also the speed and volume of transportation.

The geographical location of Dnipropetrovsk oblast determines the important role of the region's road transport network in the formation of both external and intra-regional socio-economic relations. The oblast's road transport network consists of a few tens of thousands of kilometres of roads of various types of surfaces, and it has a complex internal structure, specific organization, and functional orientation. Therefore, geospatial monitoring of roads in Dnipropetrovsk oblast is an effective instrument for solving a number of regional transportation problems.

On the basis of crowdsourced geospatial data from Open Street Map using QGIS, the study of spatial and territorial features of networks (road length, level of spatial complexity, structure, provision, stability, density, etc.) of different types of roads both for the oblast as a whole and over its administrative districts was conducted.

The calculation of the total length of the region's roads using geospatial analysis showed a figure of 70823 km (all types of pavement), of which 3005 km are roads of national importance (4% of the total length), 33219 km are roads of local importance (47%) and 34599 km are roads in settlements (49%).

It has been established that the structure of the state-owned road network in the oblast varies from a centralized type in the western (with a central hub in the city of Kryvyi Rih), northern (with a central hub in the village of Mahdalynivka) and north-eastern (with a central hub in the city of Pavlohrad) parts to a distributed type in other regions. It should be noted that the centralized structure of the western part of the region is formed by national and regional roads, the northern part by territorial roads, and the north-eastern part by international and territorial roads. This plays an important role in assessing the efficiency and sustainability of the network.

The length of state roads of the territorial type in the region significantly dominates the length of international and national roads, which, given the European integration orientation of Ukraine's economy, indicates shortcomings in the state of the region's road transport network. At the same time, almost all international roads pass through the oblast's cities and towns, which does not meet the requirements for this type of road. Therefore, given the favourable geographical location of the oblast, the formation of a new network of highways through its territory will ensure intensive socio-economic development of both the region and Ukraine as a whole.

The average density of the national highway network is only 0.0049 km/km². This is several times less than the rate used in developed countries for citywide highways. The hot spots on the map are connected with the intersections of roads of different levels and are mostly located outside the territories of settlements. This allows us to conclude that the road network framework is a compromise between the historical location of settlements, natural and geographical features of the territory (terrain, hydrology, geological structure, etc.) and construction cost constraints.

The length of local roads is several times longer than the length of national roads. As a result, their average density for the region is 1.04 km/km², with the highest concentration in the central parts of the region and the lowest in the east and south of the region.

The analysis of the region's roads by administrative units (raions) confirmed their geospatial diversity. The longest roads are observed in the most economically developed districts – Dnipro and Kryvyi Rih raions, and the shortest – in Pavlohrad and Nikopol raions. The same tendency is typical for local roads and roads in the settlements of the raions. However, the longest roads of national importance are in Synelnykove, Dnipro and Kamianske raions.

All types of roads in the raions of the eastern and north-eastern parts of the oblast (Novomoskovsk, Pavlohrad, and Synelnykove) are characterized by the highest figures for total density, demonstrating the best transport provision of roads in Dnipropetrovsk oblast in contrast to the western districts. The main reason for this is the low population size in the east of the oblast.

Keywords: geospatial monitoring, road network, network structure, transport availability, road density, Dnipropetrovsk region.

Надійшла 04.04.2024 р.

Ірина ГУДЗЕЛЯК, Юрій БОРСУК

ІНТЕГРАЦІЯ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В УМОВАХ ВИМУШЕНОЇ МІГРАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ

Розкрито систему чинників, які впливають на процес інтеграції транспортної системи у транскордонному регіоні та визначено індикатори інтегрованості транспортної інфраструктури. Описано просторові аспекти функціонування пунктів перетину на українсько-польському кордоні, автомобільної і залізничної мережі Львівської області і Підкарпатського воєводства. Надано пропозиції щодо удосконалення транспортної системи у транскордонному регіоні України та Польщі.

Ключові слова: транспортна система, залізнична інфраструктура, автомобільний транспорт, інтеграція, Україна, Польща.

Постановка науково-практичної проблеми. Транспортна мережа Західного регіону України інтенсивно формувалася протягом декількох століть під впливом геополітичних, економічних та соціокультурних факторів. Політико-адміністративна приналежність території сучасної Львівської області до колишніх імперій початково визначила тісну транспортну орієнтацію регіону на західні зв'язки. Інтенсивна розбудова залізничних і автомобільних шляхів розпочалась за часів Австро-Угорської імперії. Перша ділянка залізниці Львів – Перемишль 1861 року поєднала регіон з того-часною столицею – Віднем. Упродовж наступних десяти років залізничні вітки проклали зі Львова до Івано-Франківська та Чернівців, Бродів, Тернополя. Надалі мережа залізниць технічно вдосконалювалась, розгалужувалася, поєднуючи території Галичини з прикордонними містами Російської імперії.

Дезінтеграція європейської мережі залізниць розпочалася 1939 року, коли за рішенням більшовицької окупаційної влади на ділянці Львів – Перемишль замінили вузьку колію європейського стандарту на широку (1520 мм), а згодом така реконструкція відбулася на більшості віток, частину взагалі вивели з експлуатації. В умовах поствоєнної замкненості СРСР і становлення глухого кордону залізнична інфраструктура Львівської області була повністю переорієнтована на транспортну пов'язаність зі східними регіонами держави.

Аналогічні історико-географічні тенденції характерні розвиткові автомобільного транспорту. На сучасному етапі автомобільні дороги Львівської області і сусідніх воєводств Польщі відрізняються технологічними параметрами, зокрема пропускною здатністю автошляхів.

Відновлення суверенності України у 1991 році поклало початок у налагодженні тісних економічних та культурних зв'язків з європейськими країнами. Упроваджувались

програми транскордонного співробітництва, які з-поміж іншого стосувались реконструкції і розбудови пунктів перетину кордону та удосконалення транспортної інфраструктури [20]. Проте кардинальних рішень, які би посприяли подоланню розривів у розвитку транспортної інфраструктури Західної України і Польщі, прийнято не було.

Актуальність і новизна дослідження. Вступ України до Європейського Союзу передбачає суттєвий поступ держави у забезпеченні реалізації ефективної політики у низці сфер суспільного життя. Вагомою складовою такої політики є інтеграція транспортної мережі Західного регіону України до європейської системи. Рівень відповідності держави-кандидата у члени ЄС оцінюють за 33 секторами, які об'єднані у шість кластерів, або переговорних глав. Одна з них – «Зелений порядок денний та сталі сполучення», яка містить з-поміж іншого транспортну політику та транс'європейські мережі. Це важливі завдання розвитку транспортної інфраструктури, що включають різні аспекти, такі як створення взаємосумісної транспортної і обслуговуючої інфраструктури, запровадження однакових технологій і стандартів роботи різних видів вантажного і пасажирського транспорту, координація діяльності різних суб'єктів транспортної сфери.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Львівська область України межує з Польщею на ділянці кордону довжиною 279 км і є ключовою складовою транскордонного регіону для реалізації різноманітних зв'язків з країнами Європи.

Активна реалізація стратегії адаптації транспортних систем України і Польщі розпочалася у 2014 році після ратифікації Угоди про асоціацію з Європейським Союзом. В часі це майже збіглося з початком війни росії проти України у 2014 році та фінансовою неспреможністю держави повністю реалізувати проекти у прикордонних регіонах. Саме тоді

частина вантажопотоків з Азії та росії була переорієнтована на Білорусь унаслідок тимчасової окупації східних територій України, що певною мірою знизило навантаження на прикордонну інфраструктуру в західних областях України.

Тимчасова окупація Криму і східних територій України у 2014 році зумовили явище вимушеної внутрішньої міграції, але це практично не позначилось на діяльності пунктів перетину кордону. Однак, повномасштабне вторгнення росії в Україну в лютому 2022 року спровокувало наймасштабнішу з часів Другої світової війни хвилю вимушеної еміграції, яка переважно проходила через кордони з країнами ЄС. Якщо у 2014 році статус біженця у Польщі попросили приблизно 2 тисячі осіб, то в 2022 році Польща упродовж декількох перших місяців війни прийняла більше одного мільйона українців, надавши їм статус тимчасового захисту. Ще більше українців використали Польщу як транзитну територію для міграції в інші європейські країни та Америку.

За даними Державної прикордонної служби (ДПС), від 24 лютого 2022 року до 1 травня 2023 року відбулося 18,52 млн виїздів з України та 15,84 млн в'їздів. Найбільше навантаження припадає на ділянку кордону з

Польщею – майже 20 млн виїздів та в'їздів із 34,36 млн загальної кількості перетинів кордону.

До 3 вересня 2023 року ДПС зафіксовано 24,2 млн виїздів з України та 17,3 млн в'їздів, тобто валова міграція зросла до 41,5 млн осіб [18]. Оскільки пункти перетину з росією та Білоруссю практично не функціонують, то очевидно, що через західні і південно-західні пункти пропуску щодня упродовж війни у середньому проходило 77 тис. осіб.

За перше півріччя 2023 року інтенсивність транскордонного руху була найвищою. З України виїхало 8,2 млн громадян, а в'їхало – 7,97 млн, тобто середня добова кількість перетинів кордону становила 90 тис. осіб [31].

Згідно офіційних статистичних матеріалів Управління Верховного комісара ООН у справах біженців (вони формуються на підставі даних, що надають держави-реципієнти мігрантів), від початку війни до 1 серпня 2023 року показник валової міграції з України становив понад 38 млн осіб (рис. 1), а середньодобова чисельність перетинів – понад 72 тис. осіб. Біженцями з України були 6,2 млн осіб, з них тимчасовий прихисток у країнах Європи та Туреччині отримало 5,8 млн осіб [32].

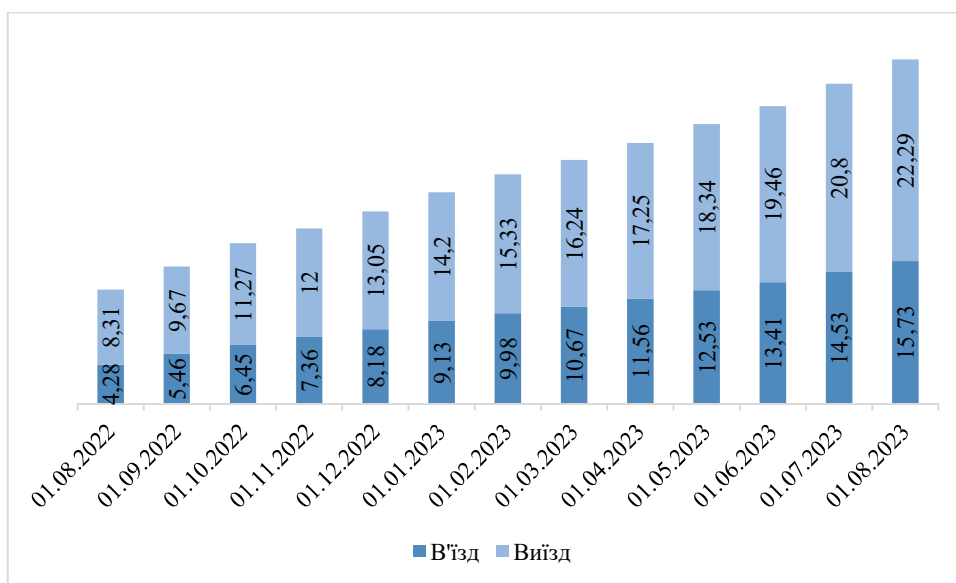


Рис. 1. Кількість перетинів українського кордону, млн осіб [18]

Варто зазначити, що інтенсивність перетинів українсько-польського кордону завжди була великою. Так, у 1995 році найбільший пункт перетину кордону з Україною Шегині-Медика перетнуло 3,4 млн осіб. Подібна ситуація була і на інших українсько-польських переходах. У 1996 році їх перетнуло загалом 10,6 млн осіб [30]. На початку 2010-х рр. Кількість перетинів зросла до 15–16 млн осіб щороку. У 2014 р. у зв'язку з посиленням гумані-

тарних потоків до України лише українсько-польський кордон перетнуло 17 млн осіб. Вагомим чинником, який сприяв подальшому збільшенню інтенсивності перетинів західного кордону України, було підписання Угоди про безвізовий режим **України** з ЄС 2017 року.

Особливо велике навантаження на пункти перетину з сусідніми країнами ЄС виникло у 2022 році, а найбільше – на пункти пропуску на українсько-польському кордоні. Адже, ці

пропускні пункти забезпечують не лише сполучення з країнами, де осіла найбільша кількість українських мігрантів, але також і транзит до інших країн світу.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Європейський досвід у підвищенні конкурентоспроможності транспортної галузі розглядають О. Трегубов, Ю. Солоненко та О. Андронік [23]. Науковці акцентують увагу на комплексі заходів, розроблених Європейською комісією з метою підвищення конкурентоспроможності галузі на світовому ринку перевезень і поступового формування Єдиного європейського транспортного простору. Я. Назаренко визначив актуальні критерії для оцінки якості пасажирського транспорту в умовах інтеграції України до Європейського Союзу [13].

Транспорт активно досліджують у наукових публікаціях географічного спрямування. Зокрема, вчені в галузі суспільної географії В. Грицевич і М. Сеньків виділяють транспортно-логістичний потенціал західно-українського прикордоння [27]. Також у географічній науці транспорт подають у контексті розвитку певних суспільних аспектів, наприклад рекреації чи туризму. Так, науковці Львівської суспільно-гео-графічної школи О. Бордун і В. Грицевич дослідили транспорт Розточчя у контексті рекреаційного розвитку в межах регіону [1].

Географи І. Смирнов та О. Любіцева розглядають актуальність сучасних транспортно-логістичних проєктів ЄС під час російської агресії в Україні [20]. У їхньому дослідженні аналіз транспортних шляхів супроводжується використанням транспортно-логістичних показників, зокрема пропускної здатності, завантаженості шляхів, інтенсивності руху. В Польщі таку характеристику проведено з позиції задоволення транспортних потреб жителів у сільській місцевості [28].

Матеріали і методи. Територіальні межі об'єкта дослідження визначено за адміністративним принципом, що обумовлено методикою формування статистичних баз Львівської області і Підкарпатського воєводства Польщі, які стали основою для проведення просторового аналізу. Стан прикордонної інфраструктури охарактеризовано за матеріалами Державної прикордонної служби, які є у відкритому доступі. Аналіз транскордонної міграції проведено за матеріалами Верховного комісара ООН у справах біженців, а також звіту Громадянської мережі **ОПОРА** щодо часової динаміки перетинів українсько-польського кордону вимушеними мігранта-

ми упродовж 2022–2023 років.

Просторовий аналіз транспортної мережі здійснено на підставі опрацювання супутникових знімків **Google Maps**, друкованих картографічних джерел і наукових праць. Аналіз процесів інтеграції транспортної системи Львівської області до європейської базувався на даних про регулярний рух міжнародних поїздів та автобусів упродовж 2023 року. Для визначення пасажиропотоку у залізничному сполученні з Перемишлем використано матеріали Порталу відкритих даних АТ «Українська залізниця» про графіки маршрутів та кількість проданих квитків. Показники міждержавних автобусних перевезень розраховано на підставі відкритих даних про доступні для продажу квитки на конкретні рейси на сайті Bus.com.ua. Авторський проєкт схеми залізничного сполучення міста Львова з європейськими столицями є результатом логічного аналізу еволюції та сучасних технологічних, демографічних і геополітичних передумов розвитку транспортної системи регіону.

Викладення основного матеріалу. Нові геополітичні і гуманітарні виклики, чітка і незмінна орієнтація України на вступ до ЄС зумовили необхідність перегляду політики інтеграції прикордонної інфраструктури та адаптації транспортної мережі прикордонних регіонів до європейської. Вирішення цих питань активно розпочалось саме тепер, а каталізатором трансформації залізничного і автомобільного транспорту у Львівській області є не лише активізація транскордонної міграції, але й переорієнтація міжнародних товарних потоків унаслідок обмеження використання морських портів України у Чорному морі та тимчасову їхню втрату в Азовському морі.

Загалом на процес інтеграції транспортних систем у транскордонному регіоні впливає низка факторів:

1) політико-правові: існування різних політичних системи та правових рамок сусідніх країн, що інколи може ускладнювати спільні транспортні проєкти; наявність чи відсутність міжнародних угод щодо спільного використання транспортної і прикордонної інфраструктури; наявність відповідних координуючих органів у сфері транскордонного співробітництва; необхідність отримання дозволів для перетину кордону, або інші адміністративні обмеження;

2) економічні: різниця у рівнях економічного розвитку прикордонних регіонів, що може впливати на прийняття рішень про фінансування транспортних проєктів та залучення інвестицій;

3) техніко-інфраструктурні: наявність або відсутність транспортних шляхів і транскордонних переходів; різні технічні стандарти у сусідніх країнах, які потребують відповідних кроків для адаптації і сумісності; необхідність узгодження технічних і технологічних стандартів з європейськими нормами;

4) соціокультурні: мовні та культурні розбіжності по обидва боки кордону; різні традиційні уклади повсякденного життя, що проявляється у всіх видах життєдіяльності людей, у тому числі мобільній поведінці населення;

5) безпекові та екологічні стандарти: екологічні вимоги та стандарти сусідніх країн для збереження природних ресурсів та довкілля; заходи для запобігання загрози тероризму, контрабанди; відповідність транспортної інфраструктури європейським стандартам безпеки та якості.

Для успішної інтеграції транспортної інфраструктури у транскордонному регіоні важливо враховувати ці різноманітні фактори.

Інтегрованість транспортної інфраструктури у межах транскордонного регіону можна оцінити за допомогою різноманітних індикаторів, які відображають ефективність, зв'язаність та співпрацю між різними складовими компонентами системи транспорту. Це:

1. морфологічні індикатори, зокрема наявність транспортних мереж (доріг, залізниць, аеропортів та інших елементів інфраструктури); якість транспортної інфраструктури, потужність та рівень відповідності новітнім технологічним стандартам; комунікаційна зв'язаність інфраструктури; наявність та функціональність терміналів, які сприяють перевантаженню вантажів між різними видами тран-

спорту; зв'язаність маршрутів пасажирського транспорту; пропускна здатність об'єктів транспортної інфраструктури;

2. логістичні індикатори – середній час та вартість перевезень в межах транскордонного регіону; рівень розвитку та доступність логістичних послуг для вантажів та пасажирів;

3. технологічні індикатори – наявність електронних систем, які полегшують доступ споживачів до транспортних послуг, забезпечують моніторинг та управління транспортом;

4. економічні індикатори – обсяги та собівартість перевезень різними видами транспорту у транскордонному регіоні; прибутковість перевезень;

5. безпекові індикатори – стійкість та надійність транспортної інфраструктури; ефективність заходів безпеки та систем для реагування на непередбачувані ситуації.

Російсько-українська війна призвела до масової міграції населення у напрямі Європейського Союзу. Прикордонні пункти пропуску стали перевантажені, що обумовило сповільнення руху під час перетину. Збільшилась кількість вантажного автотранспорту, що почав використовуватись у перевезенні імпорту – військової і гуманітарної допомоги. Також сформувались черги до сусідніх країн, зокрема Польщі.

У Львівській області розташовано 13 пунктів пропуску. Повітряний пункт пропуску у Львові не функціонує через дію воєнного стану. Прикордонні пункти зосереджуються уздовж українсько-польського кордону в Червоноградському, Львівському, Яворівському, Самбірському адміністративних районах.

Таблиця 1

Прикордонні пункти пропуску у Львівській області

№ з/п	Назва пункту пропуску	Вид пункту пропуску	Характер перевезень	Територіальна громада
1	Грушів – Будомеж	автомобільний	пасажирський, вантажний	Яворівська
2	Краківець – Корчова	автомобільний	пасажирський, вантажний	Яворівська
3	Мостиська – Перемишль	залізничний	пасажирський, вантажний	Шегинівська
4	Нижанковичі – Мальховіце	автомобільний	вантажний (до 7,5 тонн)	Добромільська
5	Рава-Руська – Верхрата	залізничний	вантажний	Рава-Руська
6	Рава-Руська – Гребенне	автомобільний	пасажирський, вантажний	Рава-Руська
7	Рава-Руська – Гребенне	залізничний	пасажирський	Рава-Руська
8	Смільниця – Кросьценко	автомобільний	пасажирський, вантажний (до 7,5 тонн)	Хирівська
9	Утринів – Долгобичув	автомобільний	пасажирський, вантажний (до 3,5 тонн)	Сокальська
10	Хирів – Кросьценко	залізничний	пасажирський	Хирівська
11	Шегині – Медика	автомобільний	пасажирський, вантажний	Шегинівська
12	Львів (пункт контролю)	залізничний	пасажирський	Львівська
13	Львів (пункт контролю)	повітряний	пасажирський, вантажний	Львівська

Складено за [7].

Серед пунктів перетину кордону сім є автомобільними, п'ять – залізничними. До виключно пасажирських пунктів перетину за характером перевезень належать залізничні Львів, Рава-Руська – Гребенне, Хирів – Кросьценко, до вантажних – залізничний Рава-Руська – Вєрхрата. Не всі прикордонні переходи дозволяють у повному обсязі забезпечувати вантажні перевезення: обмеження у масі вантажного авто до 3,5 тонн діє у пункті пропуску Угринів – Долгобичув, а до 7,5 тонн – у пунктах Нижанковичі – Мальховіце та Смільниця – Кросьценко.

Автомобільні пункти пропуску головно розташовані в місцях магістральних коридорів. До таких прикордонних переходів підведені міжнародні автошляхи М09 Тернопіль – Рава-Руська, М10 Львів – Краковець, М11 Львів – Шегині. Проте є пункти пропуску, до яких трасовані дороги територіального значення: Т1401 КПП “Смільниця” – Старий Самбір, Т1403 Грушів – Немирів, Т1408 Угринів – Хоробрів, Т1418 Нижанковичі – Стрий.

З території Львівської області в напрямку Польщі проходять автомобільні дороги державного значення. У Підкарпатському й Люблінському воєводствах є прокладені автошляхи, сполучені з наявною прикордонною інфраструктурою у межах Польщі. Діючі автомобільні пункти пропуску області забезпечують ліпше поєднання з Підкарпатським (5 одиниць), ніж із Люблінським (2 одиниці) воєводством. Це ускладнює геологістику у сполученні Львів – Варшава. Найкоротший коридор зі Львова до Варшави через перехід Рава-Руська – Гребенне має невисоку пропускну здатність – всього 20 транспортних засобів на годину.

Українські автошляхи поділяють на дороги державного й місцевого значення. До автомобільних шляхів державного значення належать міжнародні, національні, регіональні й територіальні. У напрямку прикордонних пунктів переходу Львівської області проходять міжнародні й територіальні автошляхи. Натомість у Польщі визначено три категорії автошляхів державного значення – міжнародні, внутрішньодержавні міжрегіональні й міжвоєводські. Для уніфікації автомобільної мережі найбільш оптимальним рішенням, на нашу думку, було би поєднати національні й регіональні дороги в одну категорію – внутрішньодержавні міжрегіональні, а територіальні дороги позначити як міжобласні (рис. 2).

Міжнародні дороги перетинають кордон у пунктах пропуску Краківець – Корчова й Рава-Руська – Гребенне. До прикордонного

пункту Шегині – Медика також проходить міжнародний автошлях у межах України, проте вже в Польщі його віднесено до категорії внутрішньодержавних міжрегіональних. У цьому випадку виникає проблема несумісності в мережевій структурі двох країн. Міжнародні дороги в Польщі забезпечують високу швидкість руху за рахунок обходу поселень. Наприклад, міжнародна дорога Корчова – Краків, що є частиною Європейського транспортного коридору Е40 у межах Підкарпатського воєводства, характеризується трасуванням полотна поза поселенською системою. У Львівській області всі міжнародні дороги прокладені у межах населених пунктів, тому відбувається уповільнення руху через пішохідні переходи, додаткові з'їзди місцевих автошляхів і вулиць тощо. Таким чином, для забезпечення швидкого переміщення автотранспортних засобів по міжнародних автошляхах необхідно будувати нові дороги у напрямку державного кордону поза населеними пунктами.

Пропускна здатність прикордонних пунктів для автомобільного транспорту уже не відповідає сучасним обсягам міждержавних перевезень, тому в пунктах перетину утворюються черги великовагового автотранспорту. Так, максимальна кількість вантажних автомобілів від 9 до 15 жовтня 2023 року зосереджувалась у пунктах Ягодин – Дорогуськ – понад 5000 одиниць, а також Рава-Руська – Гребенне, Краківець – Корчова, Шегині – Медика (понад 1000 одиниць).

На основі спостережень упродовж 2022–2023 років встановлено, що майже відсутні черги з вантажних автомобілів у пунктах контролю Грушів – Будомеж, Нижанковичі – Мальховіце, Смільниця – Кросьценко. Це пов'язано з розташуванням даних об'єктів надто віддалено від головних європейських магістральних автошляхів. Логістичні фірми намагаються трасувати маршрути вантажного транспорту по міжнародних дорогах, причому компанії-перевізники більш доцільно прямувати до завантаженого пункту пропуску, аби надалі продовжувати переміщення європейським автобаном.

З економічних причин Польща зацікавлена в розбудові прикордонних пунктів пропуску й магістральних доріг. На рис. 2 відображено пропозиції стосовно відкриття трьох прикордонних переходів на українсько-польському кордоні (Белз – Будинін, Божа Воля – Вєлке Очи, Мшанець – Двернічек). Від них потрібно прокладати автомагістралі до автомобільних вузлів. Наприклад, від пункту пропуску Белз – Будинін до проектного автошляху

в напрямку Рівненської області. Від пункту пропуску Божа Воля – Велке Очи доцільно прокласти дорогу в напрямку Дрогобицької агломерації (Дрогобич, Трускавець, Борислав), далі до з'єднання із автошляхом М06 Київ – Чоп поблизу села Нижнє Синьовидне Стрийського району. Продовженням цієї траси може бути ділянка від селища Славське до Міжгір'я у Закарпатській області. Інший варіант – проєктована дорога від пункту пропуску Мшанець – Двернічек до автошляху Н09 Мукачєво – Івано-Франківськ – Рогатин – Львів у місті Бібрка. Перевагою цієї траси є утворення транспортних вузлів у селі Поляна Стрийського району та селі Новошичі Дрогобицького району.

Залізничні пункти перетину кордону характеризуються переважанням одноколіїних залізниць. Львівську область й Підкарпатське

воєводство поєднує одна двоколіїна залізнична ділянка (Львів – Мостиська-2, Медика – Перемишль). Специфікою цієї лінії є наявність двох видів колії (1435 мм і 1520 мм) від станції Мостиська-1 до станції Перемишль-Головний. Це дозволяє поїздам курсувати з України до Перемишля і з Польщі до Мостиськ без заміни колісних пар. Інші прикордонні переходи вирізняються лише колією однієї ширини: 1435 мм – в пунктах пропуску Рава-Руська – Гребенне й Хирів – Кросьценко; 1520 мм – у пункті Рава-Руська – Верхрата. Крім того, в Підкарпатському воєводстві існує ділянка залізниці 1520 мм, що поєднує станцію Ізов у Волинській області з передмістям Катовіце. Недавно цей потенціал було використано для запуску регулярних контрейлерних перевезень у сполученні Сквили – Славкув.

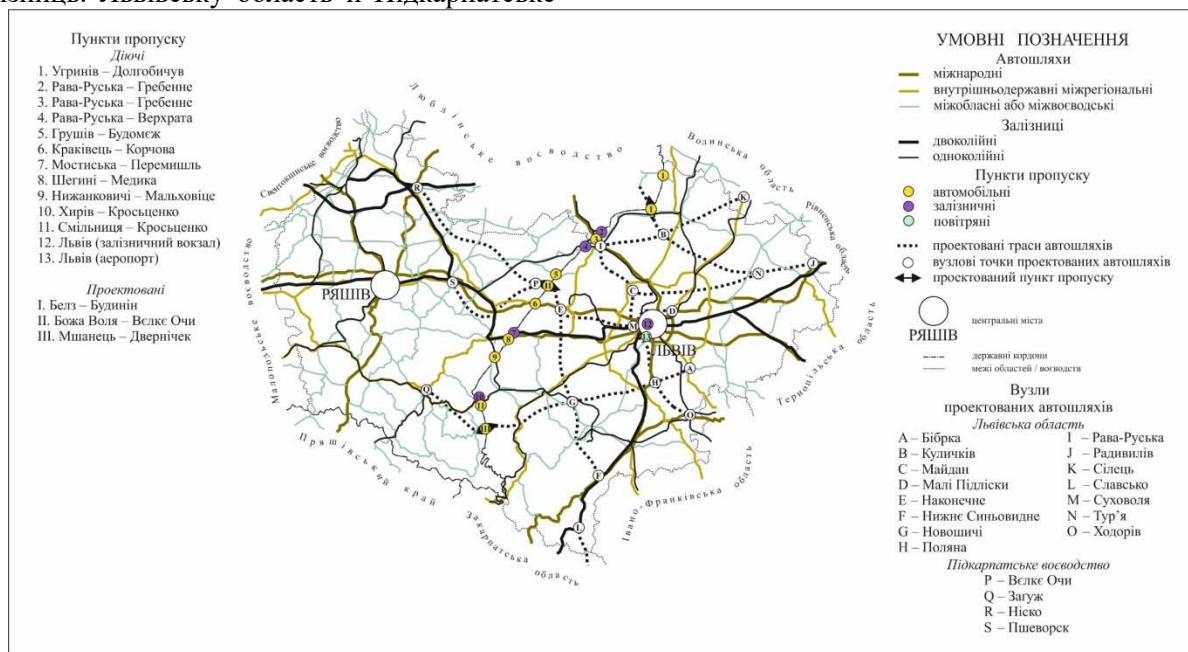


Рис. 2. Транспортні мережі й прикордонна інфраструктура Львівської області й Підкарпатського воєводства

Для забезпечення пасажиропотоку між Україною і європейськими країнами використовують автомобільний транспорт. Зі Львова автобусні міжнародні пасажирські перевезення до Європи здійснюються із автовокзалу Львів й автостанції “Двірцева”. Максимальна кількість міжнародних автобусних маршрутів курсує до Польщі (всього 52). Функціонує інтенсивне сполучення з Чехією і Німеччиною. Автобусні рейси виконуються у Латвію, Литву та Молдову. Найзахіднішою кінцевою точкою автобусного руху є місто Трір у Німеччині, найбільш східною – Харків. Маршрути до Чехії транзитом пролягають через Словаччину й Угорщину. Попри географічну близькість, зі Львова відсутні автобусні перевезення у напрямку Румунії. У Болгарію здійснюються

нерегулярні туристичні автобусні рейси.

Далекими (понад 2 тис. км) є автобусні рейси Харків – Трір (4830 км), Харків – Прага (3942), Івано-Франківськ – Гдиня (3448), Херсон – Бонн (3330), Харків – Утена (3089), Одеса – Фрайбург (2759), Київ – Бонн (2557), Харків – Хеб (2494), Мелітополь – Щецин (2450), Ізмаїл – Познань (2355), Київ – Мюнхен (2350), Київ – Кельн (2238), Запоріжжя – Свиноуйсьце (2077), Херсон – Щецин (2063), Запоріжжя – Голенюв (2029), Херсон – Пльзень (2007), Львів – Бонн (2002 км). Автобусний маршрут Львів – Варшава (Аеропорт Модлін) довжиною 329 км є найкоротшим і найбільш регулярним, що забезпечує сполучення з потужним авіаційним габом у Східній Європі. Середня дальність автобусних маршрутів, що

проїжджають автостанції Львова, становить 1375 км. Тому необхідною є реконструкція і розширення інфраструктури автовокзалу Львів для обслуговування передусім транзитних потоків.

Найвища інтенсивність міжнародних автобусних перевезень із України – в Підкарпатському воєводстві від пункту пропуску Краківець – Корчова до міста Краків (рис. 3). Окремі маршрути автобусів проїжджають цю територію без зупинки. Це головні рейси, що курсують з Києва й Харкова до Німеччини, Польщі й Чехії. У Львівській області найбільша інтенсивність міжнародних автобусних

перевезень фіксується на автошляху Львів – Золочів – Тернопіль.

У Львівській області окремі міста забезпечені міжнародним автобусним сполученням із ЄС – Дрогобич, Жовква, Золочів, Новояворівськ, Самбір, Старий Самбір, Стрий і Трускавець. Важливим недоліком в організації міжнародних пасажирських перевезень є відсутність міжнародних рейсів із північної частини Львівської області – Червоноградського району [5]. Певною мірою це пояснюється близьким розташування території до міста Луцьк та орієнтацією населення на логістику через Волинську область.

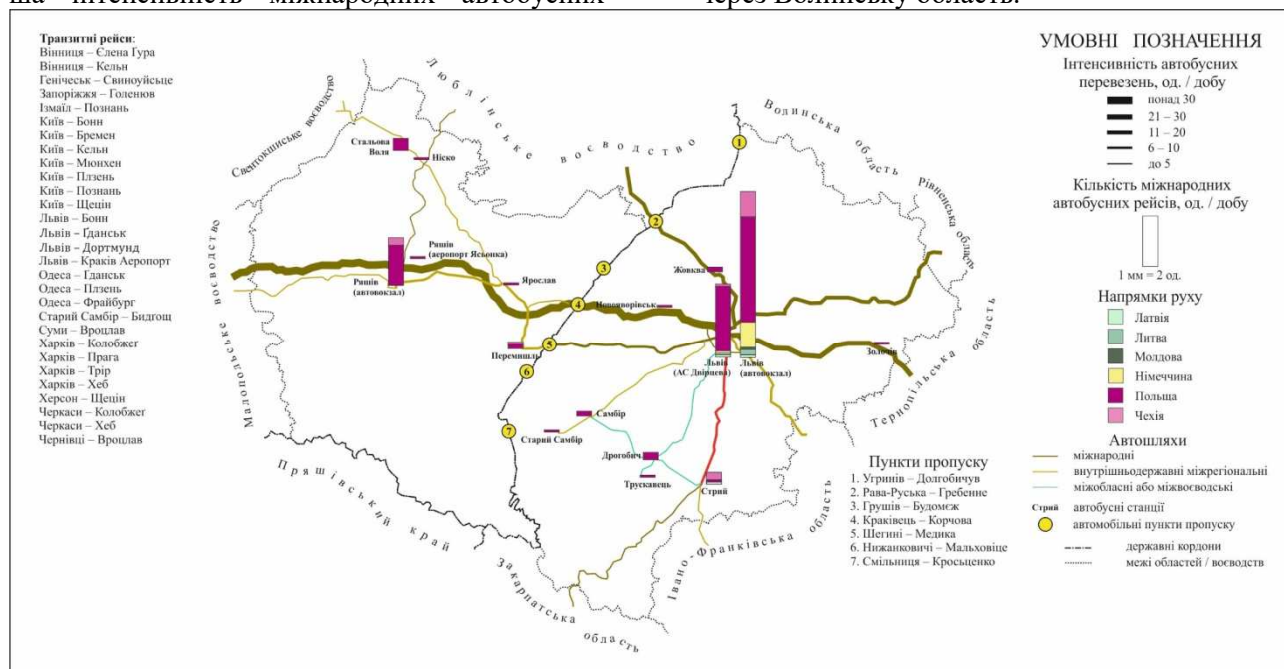


Рис. 3. Міжнародні автобусні перевезення у Львівській області й Підкарпатському воєводстві, 2023 р.

Вагомою проблемою є відсутність мережі міжнародних автошляхів. Діючі міжнародні дороги прокладені через територію Львівської області головню зі сходу в західному напрямку. Будівництво автомобільної магістралі Новий Розділ – Магерів дозволить сполучити території Стрийського, Львівського і Яворівського районів з Львівською агломерацією. Надалі магістральну трасу Новий Розділ – Магерів потрібно з'єднувати з іншими міжнародними автошляхами: від Нового Роздола до М30 у місті Ходорів і від Магерова до М09 у місті Рава-Руська. Крім кінцевого пункту Рава-Руська, пропонується створити розгалуження у східній частині Яворівського району у межах Івано-Франківської територіальної громади та прокласти дорогу до проектного пункту пропуску на кордоні Божа Воля – Велке Очи.

Ця дорога стане частиною перспективного магістрального поєднання Івано-Франків-

ської області з Республікою Польща. Також Львів отримає додаткові транспортні переваги у формуванні автомагістралі Львів – Рава-Руська – Варшава.

Аналогічну концепцію можна реалізувати в Підкарпатському воєводстві від села Велке Очи з розгалуженням у північному (до Ніско) й південному (до Пшеворська) напрямках. Перевагою вузла в місті Ніско є наявність міжнародної автомагістралі Люблін – Ряшів – Прешов і залізниці з шириною колії 1520 мм Ізов – Славкув. Проектована автомобільна дорога Ходорів – Львів – Ніско надаватиме додаткові можливості транспортування з Чернівецької і Івано-Франківської областей у напрямку до Варшави й Катовіце.

З території Львівської області в напрямку Польщі проходять залізничні лінії різної категорії: одноколіїні тепловозні (Рава-Руська – Люблін, Рава-Руська – Ярослав, Хирів – Перемишль, Хирів – Сянок) та двоколіїні

електрифіковані (Львів – Перемишль). Пасажирським поїздам зі сторони України визначено рух залізничною ділянкою Львів – Мостиська-2 – Перемишль. Станом на 01.11.2023 зі Львова до Перемишля курсують 6,5 пар потягів (4 – зі столиці, 1 – із Запоріжжя, 1 – із Одеси, 0,5 – з Харкова). Таким чином, без пересадок у Польщу можна потрапити зі станцій у Вінницькій, Дніпропетровській, Житомирській, Запорізькій, Київській, Кіровоградській, Львівській, Одеській, Полтавській, Тернопільській, Харківській, Хмельницькій, Чер-

каській областях.

За даними АТ «Українська залізниця», проаналізовано переміщення пасажирів в напрямку Перемишля і зворотно (табл. 2). Головною ознакою пасажиропотоку в українсько-польському прикордонні є домінування західного вектору у залізничному сполученні. Загроза повномасштабної війни, а також сезонна тенденція повернення трудових мігрантів з України до країн тимчасового проживання визначили тенденцію масового виїзду в січні 2022 року.

Таблиця 2

**Обсяг пасажиропотоку між станціями Львів і Перемишль
у січні 2022 року, осіб**

Маршрут поїзда	Перевезено до Польщі		Перевезено з Польщі	
	Зі Львова	З інших поселень	До Львова	До інших поселень
Одеса – Перемишль – Одеса	602	1055	87	286
Львів – Перемишль – Львів	139		100	
Київ – Перемишль – Київ	4195	4438	1898	2096
Разом	4936	5493	2085	2382

Складено за [9].

Найбільша інтенсивність пасажирських перевезень на ділянці Львів – Красне – Броди (рис. 4). Це свідчить про формування потужного пасажиропотоку з Києва та східних регіонів України до Львова транзитом у країни ЄС. У межах Підкарпатського воєводства найбільшим інтенсивним рухом характеризується лінія Тарнув – Ряшів – Перемишль. Особливістю цього залізничного напрямку є практично однакова частка поїздів далекого і приміського сполучення. У Львівській області на всіх головних магістральних залізницях переважають поїзди далекого сполучення. Не відбуваються пасажирські перевезення через транскордонні залізничні ділянки Рава-Руська – Верхрата, Хирів – Загуж, Хирів – Перемишль [24]. Також у Львівській області відсутні пасажирські перевезення на ділянках Самбір – Хирів і Червоноград – Рава-Руська. В гірській частині Підкарпатського воєводства без пасажирського руху залишається транскордонна залізниця Загуж – Гуменне. Призначення поїзда Хирів – Кошице може частково вирішити цю проблему – доповнити перелік міграційних коридорів, а також використовуватись у туристичних цілях, зокрема для сентиментальних турів до Лемківщини.

Внаслідок війни та зростання кількості вимушених мігрантів з України пасажиропотік у Польщу кардинально зріс. Воєнні загрози і безпекові чинники впливають на часті затримки поїздів, що виникають під час перетину кордону [3]. До прикладу, потяги Перемишль – Київ курсують із регулярним запізненням, але

не завжди суттєвим.

Великий час запізнень характерний для потяга №750 Ужгород – Київ. Це пояснюється постійною затримкою з боку Угорщини двох безпересадкових вагонів Відень – Київ, що в межах України рухаються у складі маршруту №750 територією Львівської області (Славське, Стрий, Львів). Таким чином, прибуття поїзда Відень – Київ до прикордонної станції Чоп-Пасажирський зводиться до невизначеного часу, а рух українського маршруту Ужгород – Київ гальмується до моменту потрапляння у митну зону України безпересадкових вагонів із Австрії. В окремих випадках вагони Київ – Відень можуть мати кінцеву зупинку в Будапешті (вокзал Келеті). В такому разі пасажирів відчують незручності, оскільки змушені здійснювати посадку на човникові експresi в напрямку Австрії чи зворотно з іншого вокзалу Будапешта – Ньюгаті. Переїзд між вокзалами у Будапешті потребує використання метро або спеціально організованих угорською залізницею автобусів.

Для залізничного сполучення Львова і Варшави з жовтня 2023 року організовано рух польського поїзда Рава-Руська – Варшава. До залізничної станції Рава-Руська призначено дві пари регіональних дизель-поїздів Коломия – Рава-Руська. Сполучення Львів – Варшава є пересадковим, оскільки Україна й Польща мають різну ширину колії. Ця проблема сповільнює розвиток прямих залізничних перевезень зі Львова до європейських країн. Під час формування графіку наприкінці 2023 року

було враховано потребу пересадки до Варшави мешканців Буковини, тому маршрут регіонального поїзда Коломия – Рава-Руська продовжено до міста Чернівці. Ю. Борсук подав рекомендації до філії «Пасажирська компанія» АТ «Українська залізниця» про курсування нічно-

го швидкого поїзда за маршрутом Київ – Рава-Руська через Коростень, Звягель, Шепетівку, Рівне, Луцьк, Ковель, Володимир, Червоноград і Белз. У перспективі зі станції Рава-Руська можна відправляти маршрути поїздів до станцій Лодзь і Познань.

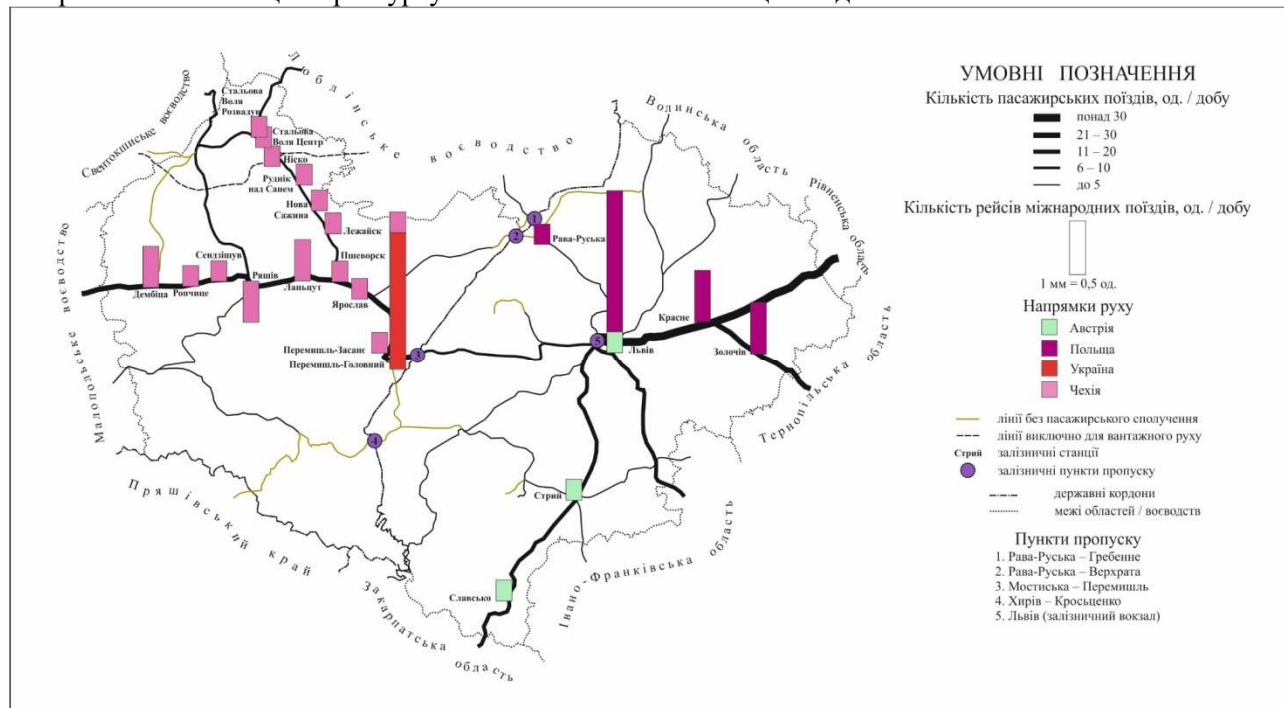


Рис. 4. Залізничне пасажирське сполучення у Львівській області й Підкарпатському воєводстві, 2023 р.

Серед усіх столичних міст у Європейському Союзі зі Львова можна дістатись без пересадок лише до Відня і Будапешта. До 2014 року були прямі потяги до Белграда, Братислави, Бухареста, Софії. Протягом літнього періоду зі Львова можна було потрапити до Загреба (маршрут у Спліт) й Подгоріці (маршрут у Бар). Заборона руху російських поїздів транзитом через територію України у Європу зумовила запуск безпересадкових вагонів українських маршрутів Київ – Братислава, Київ – Будапешт, Київ – Бухарест, Київ – Софія. У період 2016–2018 років через Львів курсував рейс Київ – Прага (надалі маршрут обмежено кінцевою точкою Кошице). Для міжнародних поїздів використовується вагонний рухомий склад категорії RIC (Railway International Car), що потребує заміни колісних пар на прикордонних станціях. З 2003 року станція Мостиська-2 мала змогу забезпечувати прискорений процес переходу з широкої колії на вузьку й навпаки за рахунок технології SUW-2000. Пізніше цей пристрій зупинив роботу через потребу в модернізації, тому тепер заміна коліс відбувається шляхом піднімання вагонів на домкратах, а це займає більше часу для перетину кордону. Відповідно, залізничний транспорт не може задовольнити потреби

пасажирів у перевезенні до країн Європи. Проте вже є розроблені проекти будівництва євроколії від українсько-польського кордону до станції Скнилів у Львові. Це сприятиме розвитку залізничного сполучення без додаткового часу для заміни коліс чи пересадки.

Географічне положення у прикордонні визначає те, що Львів повинен мати пряме залізничне сполучення до європейських столиць (рис. 5). У цьому випадку доведеться прокласти залізничні ділянки шириною 1435 мм зі Львова до Мостиськ і Чопа. Євроколія Мостиська – Львів може забезпечити рух пасажирських поїздів до Амстердама, Белграда, Берліна, Берна, Братислави, Брюсселя, Будапешта, Бухареста, Варшави, Відня, Загреба, Кишинєва, Любляни, Люксембурга, Парижа, Подгоріці, Праги, Риму, Сараєво, Скоп'є, Софії. У перспективі найбільшим потоком пасажирів буде характеризуватись маршрут Львів – Краків – Відень, оскільки зі столиці Австрії можна продовжити поїздки потягом до Італії, Словенії, Хорватії, Швейцарії. Також необхідно збільшувати спроможність у перевезенні пасажирів зі Львова до Німеччини. Існують можливості не лише прямого сполучення до Берліна, але й до інших міст людністю понад 500 тис. осіб. Наприклад, маршрути поїздів до

країн Бенілюксу доцільно трасувати через міста Ганновер або Дрезден, Кельн, Лейпциг,

Нюрнберг, Франкфурт-на-Майні.



Рис. 5. Проект залізничного сполучення між Україною і європейськими столицями

Нового стратегічного значення набуває станція Сквили в Львові, до якої від Мостицького вузла планується будівництво євроколії. Це буде сприяти розвитку мультимодальних контейнерних перевезень у сполученні Україна – Європа. Перевантажувальні комплекси з використанням кранів дозволять швидко переставляти контейнери з широкої платформи на вузьку і навпаки. Поява такого інфраструктурного об'єкту вимагатиме створення в Україні нового виробництва фітінгових платформ і контейнерів до них, оскільки вагони з сипучим товаром довго розвантажуються.

Висновки. Інтеграція транспортної системи Львівської області України до європейської системи передусім полягає у розширенні мережі міжнародних поїздів після будівництва євроколії від українсько-польського кордону до Львова, модернізації діючих автошляхів до прикордонних переходів, реалізації нових проектів зі спорудження автобанів і пропускних пунктів у напрямку Польщі.

Це забезпечить ефективність, безпеку та сталість руху вантажів та пасажирів між Україною та Польщею. Крім того, важливо налагодити постійну взаємодію з усіма сторонами, включаючи урядові органи, ограни міс-

цевого самоврядування, бізнес-структури та громадські організації для досягнення успішної інтеграції транспортних систем обох держав. Удосконалення автомобільної і залізничної інфраструктури тісно пов'язано з розвитком реального сектору економіки України у поствоєнний період, налагодженням міжнародної торгівлі в нових геоekonomічних умовах.

Перспективи використання результатів дослідження. Висновки і пропозиції, викладені у статті, варто враховувати у процесі планування нових автошляхів і прикордонних пунктів пропуску в межах Львівської області й Підкарпатського воєводства. Проектовані дороги й логістичні вузли потрібно брати до уваги при розробці стратегії розвитку Львівської області та інших областей Західного регіону України, окремих територіальних громад, зокрема в контексті перспектив залучення іноземних інвестицій, створення нових підприємств, проектування індустриальних парків. Географічний аналіз міжнародного залізничного сполучення між Львовом та столичними містами Європи АТ «Українська залізниця» може використати для розроблення проекту будівництва євроколії від українсько-польського кордону до станції Сквили в Львові та формування тут транспортного хабу.

Література:

1. Бордун О., Грицевич В. Транспорт Розточчя в контексті рекреаційного розвитку регіону. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія». Харків, 2016. № 44. С. 77–83.
2. Борсук Ю. Критична інфраструктура Західного регіону України в умовах війни: суспільно-географічне дослідження.

- Реалії, проблеми та перспективи розвитку географії, екології, туризму та сфери гостинності в Україні: матеріали XXIV-ої Всеукраїнської студентсько-аспірантської наукової конференції (м. Львів, 8–9 червня 2023 року). Львів, 2023. С. 52–55.
3. Борсук Ю. Міграційні потоки залізничним транспортом під час воєнного стану в Україні. Географічна освіта і наука: виклики і поступ: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 140-річчю географії у Львівському університеті (м. Львів, 18–20 травня 2023 р.) / відповід. редактори: В. Біланюк, Є. Іванов. У 3-ох томах. Львів, 2023. Том 1. С. 109–113.
 4. Борсук Ю. Суспільно-географічні особливості залізничних вантажних перевезень в Україні під час війни. International scientific journal «Grail of science». 2022. № 18–19. С. 427–433.
 5. Борсук Ю. Транспортна логістика Львівської області під час воєнного стану в Україні. «Професор Ольга Заставецька – вчена, педагог, організатор географічної науки» (до 70-ої річниці від дня народження вченої): збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції, 27 квітня 2023 року, м. Тернопіль. ТНПУ ім. В. Гнатюка / Ред. кол.: Заставецька Л. Б., Заставецький Т. Б., Мариняк Я. О., Стецько Н. П. Тернопіль, 2023. С. 109–113.
 6. Гудзеляк І. Географія внутрішньо переміщених осіб у Львівській області. Географічна освіта і наука: виклики і поступ : збірник матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 140-річчю географії у Львів. ун-ті (Україна, м. Львів, 18–20 травня 2023 р.). Львів, 2023. Т. 1. С. 257–260.
 7. Інтерактивна мапа пунктів пропуску/КППВ, які функціонують відповідно до розпорядження КМУ від 13.03.2020 №288-р (зі змінами) / Державна прикордонна служба України. URL: <https://dpsu.gov.ua/ua/map/>.
 8. Інформація про запізнення / АТ «Українська залізниця». URL: https://www.uz.gov.ua/passengers/delay_info/.
 9. Інформація про пасажиропотік на міжнародному та внутрішньому сполученнях / Портал відкритих даних. URL: <https://data.gov.ua/dataset/eda3baf5-f12c-4330-bbf5-fc419b39f4e2>.
 10. Кузик С., Борсук Ю. Практичне використання геологістики в транспортній галузі Західного регіону України. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2018. № 52. С. 152–162.
 11. Львів – оперативна інформація автовокзалу (автостанції) про розклад руху автобусів та його зміни, наявність вільних місць в автобусах. URL: <http://bus.com.ua/cgi-bin/tablo.pl?as=460100>.
 12. Львів АВ Двірцевий – оперативна інформація автовокзалу (автостанції) про розклад руху автобусів та його зміни, наявність вільних місць в автобусах. URL: <http://bus.com.ua/cgi-bin/tablo.pl?as=460800>.
 13. Назаренко Я. Формування критеріїв якості послуг пасажирського транспорту в умовах європейської інтеграції України. Економіка та управління на транспорті. 2017. № 4. С. 72–79.
 14. Новояворівськ – оперативна інформація автовокзалу (автостанції) про розклад руху автобусів та його зміни, наявність вільних місць в автобусах. URL: <http://bus.com.ua/cgi-bin/tablo.pl?as=462200>.
 15. Розклад приміських поїздів. Львівська залізниця / АТ «Українська залізниця». URL: https://lv.uz.gov.ua/?page_id=39.
 16. Розклад руху призначених пасажирських поїздів / АТ «Українська залізниця». URL: <https://www.uz.gov.ua/passengers/timetable/>.
 17. Розклад руху ПКР та ціна квитків. URL: <https://koleo.pl/uk/>.
 18. Савчук А. Яка демографічна ситуація в Україні: дані соціології / ОПОРА. URL: <https://www.oporaua.org/viyna/yaka-demografichna-situaciya-v-ukrayini-dani-sociologiyi-24910>.
 19. Самбір – оперативна інформація автовокзалу (автостанції) про розклад руху автобусів та його зміни, наявність вільних місць в автобусах. URL: <http://bus.com.ua/cgi-bin/tablo.pl?as=461200>.
 20. Смирнов І., Любіцева О. Внесок Олени Степанів у транспортну географію України та Європи: актуальність для сучасних транспортно-логістичних проєктів ЄС «Ініціатива Тримор'я» та «TEN-T» (український контекст в умовах російської агресії). Доктор філософії Олена Степанів: географ, краєзнавець, педагог: матеріали Міжнародного наукового онлайн-семінару до 130-ліття від народження ученої (Україна, м. Львів, 20 грудня 2022 р.). 2023. С. 112–119.
 21. Стрий – оперативна інформація автовокзалу (автостанції) про розклад руху автобусів та його зміни, наявність вільних місць в автобусах. URL: <http://bus.com.ua/cgi-bin/tablo.pl?as=461400>.
 22. США виділять 225 млн доларів на будівництво 75 км євроколій зі Львова до кордону / Про Львів. URL: <https://prolviv.com/blog/2023/12/06/ssha-vydiliat-225-mln-dolariv-na-budivnytstvo-75-km-ievrokolii-zi-lvova-do-kordonu/>.
 23. Трегубов О., Солоненко Ю., Андронік О. Дослідження європейського досвіду підвищення конкурентоспроможності транспортної галузі. Економіка і організація управління. 2022. № 2 (46). С. 240–249.
 24. Трускавець – оперативна інформація автовокзалу (автостанції) про розклад руху автобусів та його зміни, наявність вільних місць в автобусах. URL: <http://bus.com.ua/cgi-bin/tablo.pl?as=460400>.
 25. Циганок М., Смирнов І. Географічні особливості транспортно-логістичних кластерів в Україні в контексті євроінтеграційних процесів. Географія та туризм. 2015. № 33. С. 150–159.
 26. Шаблій О., Борсук Ю. Геологістичні аспекти залізничних пасажирських перевезень в Україні. Часопис соціально-економічної географії. 2021. № 31. С. 37–46.
 27. Hrytsevych V., Senkiv M. Transport and logistic potential of the Western Ukrainian borderland. Journal of Geography, Politics and Society. 2017. № 7 (2). С. 81–86.
 28. Kwarcinski T. Rola publicznego transport zbiorowego w zaspokajaniu potrzeb transportowych mieszkancow obszarow wiejskich w Polsce. Studia i Prace Kolegium Zarzadzania i Finansow. 2018. № 166. S. 77–89.
 29. Refugees from Ukraine recorded in Europe / Operational Data Portal. URL: <https://data2.unhcr.org/en/situations/ukraine>.
 30. Rogowska A., Stepień S. (1997) Granica polsko-ukraińska w ostatnim półwieczu. URL: <https://www.ji.lviv.ua/n20texts/pol/rog-st-pol.htm>.
 31. Ukraine: Border Crossings. URL: <https://data.humdata.org/dataset/ukraine-border-crossings>.
 32. Ukraine Refugee Situation / UNHCR. URL: <https://data2.unhcr.org/en/situations/ukraine>.

References:

1. Bordun, O., Hrytsevych, V., 2016. Transport Roztochchia v konteksti rekreatsiinoho rozvytku rehionu. [Transport of Roztochchia in the context of recreational development of the region]. Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series «Geology. Geography. Ecology». Kharkiv. 44. 77–83 (in Ukrainian).

2. Borsuk, Yu., 2023. Krytychna infrastruktura Zakhidnoho rehionu Ukrainy v umovakh viiny: suspilno-heohrafichne doslidzhennia. [Critical infrastructure of the Western region of Ukraine in the context of war: a human-geographical study]. Realities, Problems and Prospects for the Development of Geography, Ecology, Tourism and Hospitality in Ukraine: Proceedings of the XXIV All-Ukrainian Student and Postgraduate Scientific Conference (Lviv, 8-9 June 2023). Lviv. 52–55 (in Ukrainian).
3. Borsuk, Yu., 2023. Mihratsiini potoky zaliznychnym transportom pid chas voiennoho stanu v Ukraini. [Migration flows by rail during martial law in Ukraine]. Geographical Education and Science: Challenges and Progress: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 140th anniversary of Geography at Lviv University (Lviv, 18-20 May 2023). Lviv. 1, 109–113 (in Ukrainian).
4. Borsuk, Yu., 2022. Suspilno-heohrafichni osoblyvosti zaliznychnykh vantazhnykh perevezen v Ukraini pid chas viiny. [Human-geographical features of railway freight transport in Ukraine during the war]. International scientific journal «Grail of science». 18–19, 427–433 (in Ukrainian).
5. Borsuk, Yu., 2023. Transportna lohistyka Lvivskoi oblasti pid chas voiennoho stanu v Ukraini. [Transport logistics of Lviv region during the martial law in Ukraine]. «Professor Olha Zastavetska – Scientist, Teacher, Organiser of Geographical Science» (on the occasion of the 70th anniversary of the scientist's birth): collection of materials of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference, 27 April 2023, Ternopil. TNPU named after V. Hnatiuk. Ternopil. 109–113 (in Ukrainian).
6. Hudzeliak, I., 2023. Heohrafiia vnutrishno peremishchenykh osib u Lvivskii oblasti. [Geography of internally displaced persons in the Lviv region]. Geographical Education and Science: Challenges and Progress: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 140th anniversary of Geography at Lviv University (Lviv, 18-20 May 2023). Lviv. 1, 257–260 (in Ukrainian).
7. Interaktyvna mapa punktiv propusku/KPVV, yaki funktsionuiut vidpovidno do rozporiadzhennia KМУ vid 13.03.2020 №288-r (zi zminamy). [Interactive map of checkpoints / EECs operating in accordance with the order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 13.03.2020 №288-r (as amended)]. URL: <https://dpsu.gov.ua/ua/map/> (in Ukrainian).
8. Informatsiia pro zapiznennia. [Information about delays]. URL: https://www.uz.gov.ua/passengers/delay_info/ (in Ukrainian).
9. Informatsiia pro pasazhyropotik na mizhnarodnomu ta vnutrishnomu spoluchenniakh. [Information on passenger traffic on international and domestic routes]. URL: <https://data.gov.ua/dataset/eda3baf5-fl2c-4330-bbf5-fc419b39f4e2> (in Ukrainian).
10. Kuzyk, S., Borsuk, Yu. 2018. Praktychne vykorystannia heolohistyky v transportnii haluzi Zakhidnoho rehionu Ukrainy. [Practical use of geologicistic in the transport sector of the Western region of Ukraine]. Lviv University Bulletin. Geographical series. Lviv. 52, 152–162 (in Ukrainian).
11. Lviv – operatyvna informatsiia avtovokzalu (avtostantsii) pro rozklad rukhu avtobusiv ta yoho zminy, naiavnist vilnykh mist v avtobusakh. [Lviv – operational information of the bus station about bus timetable and its changes, availability of seats in buses]. URL: <http://bus.com.ua/cgi-bin/tablo.pl?as=460100> (in Ukrainian).
12. Lviv AV Dvirtsyevy – operatyvna informatsiia avtovokzalu (avtostantsii) pro rozklad rukhu avtobusiv ta yoho zminy, naiavnist vilnykh mist v avtobusakh. [Lviv AS Dvirtsyevy – operational information of the bus station about bus timetable and its changes, availability of seats in buses]. URL: <http://bus.com.ua/cgi-bin/tablo.pl?as=460800> (in Ukrainian).
13. Nazarenko, Ya., 2017. Formuvannia kryteriiv yakosti posluh pasazhyrskoho transportu v umovakh yevropeiskoi intehtratsii Ukrainy. [Formation of criteria for the quality of passenger transport services in the context of European integration of Ukraine]. Economics and management of transport. Kyiv. 4, 72–79 (in Ukrainian).
14. Novoiavorivsk – operatyvna informatsiia avtovokzalu (avtostantsii) pro rozklad rukhu avtobusiv ta yoho zminy, naiavnist vilnykh mist v avtobusakh. [Novoyavorivsk – operational information of the bus station (bus station) about the bus schedule and its changes, availability of seats in the buses]. URL: <http://bus.com.ua/cgi-bin/tablo.pl?as=462200> (in Ukrainian).
15. Rozklad prymyskykh poizdiv. Lvivska zaliznytsia. [Suburban train timetable. Lviv railway]. URL: https://lv.uz.gov.ua/?page_id=39 (in Ukrainian).
16. Rozklad rukhu pryznachenykh pasazhyrskykh poizdiv. [Timetable of designated passenger trains]. URL: <https://www.uz.gov.ua/passengers/timetable/> (in Ukrainian).
17. Rozklad rukhu PKP ta tsina kvytiv. [Timetable of PSR trains and ticket prices]. URL: <https://koleo.pl/uk/> (in Ukrainian).
18. Savchuk, A. Yaka demohrafichna sytuatsiia v Ukraini: dani sotsiolohii. [What is the demographic situation in Ukraine: sociological data]. URL: <https://www.oporaua.org/viyna/yaka-demografichna-situaciya-v-ukrayini-dani-sociologiyi-24910> (in Ukrainian).
19. Sambir – operatyvna informatsiia avtovokzalu (avtostantsii) pro rozklad rukhu avtobusiv ta yoho zminy, naiavnist vilnykh mist v avtobusakh. [Sambir – operational information of the bus station (bus station) about the bus schedule and its changes, availability of seats in the buses]. URL: <http://bus.com.ua/cgi-bin/tablo.pl?as=461200> (in Ukrainian).
20. Smyrnov, I., Liubitseva, O. 2023. Vnesok Oleny Stepaniv u transportnu heohrafiu Ukrainy ta Yevropy: aktualnist dlia suchasnykh transportno-lohistychnykh proiektiv YeS «Initsiatyva Trymoria» ta «TEN-T» (ukrainskyi kontekst v umovakh rosiiskoi ahresii). [Olena Stepaniv's contribution to the transport geography of Ukraine and Europe: relevance for modern EU transport and logistics projects «Three Seas Initiative» and «TEN-T» (Ukrainian context in the conditions of Russian aggression)]. Doctor of Philosophy Olena Stepaniv: geographer, local historian, teacher: materials of the International scientific online seminar to the 130th anniversary of the scientist's birth (Ukraine, Lviv, December 20, 2022). 112–119 (in Ukrainian).
21. Stryi – operatyvna informatsiia avtovokzalu (avtostantsii) pro rozklad rukhu avtobusiv ta yoho zminy, naiavnist vilnykh mist v avtobusakh. [Stryi – operational information of the bus station about bus timetables and changes, availability of seats in buses]. URL: <http://bus.com.ua/cgi-bin/tablo.pl?as=461400> (in Ukrainian).
22. SShA vydiilat 225 mln dolariv na budivnytstvo 75 km yevrokolii zi Lvova do kordonu. [The US will allocate \$225 million for the construction of 75 km of European railway from Lviv to the border]. URL: <https://prolviv.com/blog/2023/12/06/ssha-vydiilat-225-mln-dolariv-na-budivnytstvo-75-km-ievrokolii-zi-lvova-do-kordonu/> (in Ukrainian).
23. Trehubov, O., Solonenko, Yu., Andronik, O. 2022. Doslidzhennia yevropeiskoho dosvidu pidvyshchennia konkurentospromozhnosti transportnoi haluzi. [Research of the European experience of increasing the competitiveness of the transport industry]. Economics and management organisation. 2 (46), 240–249 (in Ukrainian).
24. Truskavets – operatyvna informatsiia avtovokzalu (avtostantsii) pro rozklad rukhu avtobusiv ta yoho zminy, naiavnist vilnykh mist v avtobusakh. [Truskavets – operational information on bus schedules and changes, availability of seats in buses]. URL: <http://bus.com.ua/cgi-bin/tablo.pl?as=460400> (in Ukrainian).

25. Tsyhanok, M., Smyrnov, I., 2015. Heohrafichni osoblyvosti transportno-lohistychnykh klasteriv v Ukraini v konteksti yevrointehratsiinykh protsesiv. [Geographical features of transport and logistics clusters in Ukraine in the context of European integration processes]. Geography and Tourism. 33, 150–159 (in Ukrainian).
26. Shablii, O., Borsuk, Yu., 2021. Heolohistychni aspekty zaliznychnykh pasazhyrskykh perevezhen v Ukraini. [Geological aspects of railway passenger transport in Ukraine]. Journal of socio-economic geography. Kharkiv. 31, 37–46 (in Ukrainian).
27. Hrytsevych, V., Senkiv, M., 2017. Transport and logistic potential of the Western Ukrainian borderland. Journal of Geography, Politics and Society. Kharkiv. 7 (2), 81–86 (in English).
28. Kwarcinski, T., 2018. Rola publicznego transport zbiorowego w zaspokajaniu potrzeb transportowych mieszkancow obszarow wiejskich w Polsce. [The role of public collective transport in meeting the transport needs of residents of rural areas in Poland]. Studies and Works of the College of Management and Finance. 166, 77–89 (in Polish).
29. Refugees from Ukraine recorded in Europe. URL: <https://data2.unhcr.org/en/situations/ukraine> (in English).
30. Rogowska, A., Stepień, S., 1997. Granica polsko-ukraińska w ostatnim półwieczu. [The Polish-Ukrainian border in the last half-century]. URL: <https://www.ji.lviv.ua/n20texts/pol/rog-st-pol.htm> (in Polish).
31. Ukraine: Border Crossings. URL: <https://data.humdata.org/dataset/ukraine-border-crossings> (in English).
32. Ukraine Refugee Situation. URL: <https://data2.unhcr.org/en/situations/ukraine> (in English).

Abstract:**Iryna HUDZELYAK, Yurii BORSUK. INTEGRATION OF THE TRANSPORT SYSTEM OF LVIV OBLAST INTO THE EUROPEAN IN THE CONTEXT OF FORCED POPULATION MIGRATION**

Transport logistics is designed to promote accessibility and mobility in society. When all the links in the system are in place, the movement of goods and services can be launched without additional intervention. However, sometimes situations arise that destabilise the logistics scheme in a particular transport network in one way or another. In Ukraine, this became apparent after the start of the full-scale Russian invasion. The article reveals the system of factors that influence the process of integration of the transport system in a cross-border region and identifies indicators of transport infrastructure integration.

The Russian-Ukrainian war has led to mass migration towards the European Union. Border crossing points became overloaded, which slowed down traffic during the crossing. Further, the number of trucks used to transport imports, such as military and humanitarian aid, increased. Queues to neighbouring countries, including Poland, also formed.

The study describes the spatial aspects of the functioning of crossing points on the Ukrainian-Polish border, as well as the road and railway network of Lviv Oblast and Subcarpathian Voivodeship. Border crossing points for road transport are constantly loaded with heavy vehicles.

The road and railway networks of the Lviv region are more extensive, which ensures high accessibility not only to close but also to remote points. The article examines motorways from the territory of Lviv Oblast to Poland. These motorways are laid to the Subcarpathian and Lublin voivodeships.

The authors identify separate motorways and logistics hubs to speed up and make the connection between Ukraine and Poland more accessible. The first priority in such planning should be the creation of new border crossing points. Within the region, it is advisable to develop meridional roads from the state border towards mountainous areas.

The study examines the number of buses among all international connections to Poland. The most regular is the Lviv – Warsaw Airport (Modlin) connection, which is associated with the active movement of migrants to one of the largest aviation hubs in Eastern Europe. It was determined that the westernmost end point of the bus service is Trier in Germany. There are no bus services from Lviv to Romania.

The scientific publication presents railway lines of different categories (single-track diesel and double-track electrified) that connect Ukraine and Poland through the territory of Lviv Oblast. It has been established that the European gauge railway is included in the railway stations Mostyska-2, Rava-Ruska, Khyriv. However, most Ukrainian trains run to stations in Poland without changing wheelsets. This is typical for routes running from Lviv to Przemyśl.

The achievement of the Ukrainian and Polish railway operators is to create interchange routes, for example, from Lviv to Warsaw. The potential of the Rava-Ruska railway junction needs to be developed by running other trains. The article mentions that Yurii Borsuk has been actively developing new connections, including Kyiv – Rava-Ruska with a transfer to Warsaw.

The authors propose the idea of connecting Lviv and the nearest European cities using the European 1435 mm gauge. The article highlights the benefits of building the Mostyska-2 – Lviv railway. One of the important aspects of this connection could be the acceleration of export cargo transportation to the European Union.

Keywords: transport system, railway infrastructure, road transport, integration, Ukraine, Poland.

Надійшла 03.04.2024 р.

Андрій ЛІСОВСЬКИЙ, Станіслав ПРИДЕТКЕВИЧ, Ольга МАТУЗ

ДЕРУСИФІКАЦІЯ ТА ДЕКОМУНІЗАЦІЯ ГЕОГРАФІЧНИХ НАЗВ В МЕЖАХ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

В статті розглядається проблема декомунізації і дерусифікації назв географічних об'єктів в межах Хмельницької області. Висвітлено перейменування географічних назв досліджуваної території, в період російсько-радянської окупації. Вказано географічні об'єкти Хмельницької області, які доцільно декомунізувати та дерусифікувати.

Ключові слова: декомунізація, дерусифікація, деколонізація, перейменування, географічна назва, населений пункт.

Постановка науково-практичної проблеми. Повномасштабне вторгнення росії на територію України, спричинило важливі зміни в українських громадян та викликало актуалізацію питань, що відіграють важливу роль у формуванні національної ідентичності. Російська злочинна влада та російська пропаганда з 2000-х років розвивала концепцію «русского мира» для утримання України в підпорядкуванні імперської недодержави. Тому збереження географічної та культурної спадщини країни-агресора неприпустиме в умовах війни.

Актуальність і новизна дослідження. Процеси декомунізації та дерусифікації в Україні сьогодні тісно пов'язані між собою, оскільки росіяни є носіями неоімперіалістичних та колоніальних тенденцій. В історії нашої країни опір колоніалізму мав свої особливості та етапи в кожному столітті, тому цілком логічно, що в період повномасштабної агресії проти України, цей процес набув загальнонаціонального характеру. В Україні прийнято ряд законів, що засуджують комуністичний та націонал-соціалістичний режими та забороняють пропаганду їхньої символіки, яка охоплює низку об'єктів: назви населених пунктів, вулиць, площ, пам'ятників, погрудь, фасадних дошок тощо. Їх присутність в нашій державі підриває виховання сучасних українців, які мають виховуватися на національних та європейських цінностях. Засилля ворожих географічних назв та культури, що були насильно нав'язані в минулі часи, є абсолютно неприйнятними сьогодні. Зараз відбувається адекватна реакція українського суспільства, яке прагне більш масштабно очиститися від носіїв російського та комуністичного впливу.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. У статті розглянуто питання у рамках наукової теми «Декомунізація та дерусифікація географічних назв в Україні», яка вивчається науково-педагогічними працівниками кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана

Огієнка.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Проблема декомунізації та дерусифікації географічних назв Хмельницької області серед українських науковців мало вивчена. Дослідження української географічної термінології висвітлено в працях авторів: С. Рудницького, П. Тутковського, Т. Масенко, О. Стрижака, Ю. Карпенка, Н. Таранової, Л. Василюк, А. Байцара, К. Тищенко, В. Стецюка [2]. Сучасний процес перейменування географічних назв досліджуваної території розглядалися в окремих публікаціях географів, істориків, краєзнавців, журналістів, громадських діячів [1-18].

Викладення основного матеріалу. Понад 70 років радянська влада намагалася зруйнувати українську ідентичність. Упродовж тривалого часу в Україні назвами географічних об'єктів відзначали людей, які не мали жодного відношення до нашої держави. Процес перейменування посилювався після 2014 року, коли відбулася анексія Криму та окупація окремих районів Донецької та Луганської областей. Війна, розпочата російською федерацією в лютому 2022 року, зумовила потребу відмовитися від будь-яких зв'язків з агресором. Зміни географічних назв охопили простори українських населених пунктів.

В різних джерелах інформації можна зустріти кілька варіантів розуміння процесу перейменування топонімів. Декомунізація – це набір заходів, спрямованих на припинення використання символів комуністичної ідеології у символічному та фізичному просторі України. Перші прояви перейменування спостерігалися після отримання незалежності країни і під час президентства Віктора Ющенка. Проте систематизація цього процесу відбулася в 2015 році, коли був прийнятий закон «Про засудження комуністичного та націонал-соціалістичного (нацистського) тоталітарних режимів в Україні та заборону пропаганди їхньої символіки». Цей документ передбачає заборону надавати географічним об'єктам

певні назви: імена або псевдоніми осіб, які обіймали керівні посади у комуністичній партії; назви вищих органів влади та управління СРСР, УРСР (УСРР), інших союзних та автономних радянських республік (крім випадків, пов'язаних з розвитком української науки та культури); імена осіб, що працювали у радянських органах державної безпеки; СРСР, УРСР (УСРР), інших союзних радянських республік та похідні від них; назви, пов'язані з діяльністю комуністичної партії, встановленням радянської влади на території України або в окремих адміністративно-територіальних одиницях, переслідуванням учасників боротьби за незалежність України [6].

Муніципалітети відповідали за процес декомунізації. Цей процес може відбуватися офіційно лише після того, як вони видадуть від-повідні розпорядження. Упродовж 2015-2016 років понад 51 тисячу об'єктів топоніміки (вулиць, скверів, площ) було перейменовано, разом з 991 населеним пунктом та демонтовано близько 2,5 тисячі пам'ятників в рамках декомунізації. Проте, окремі міста та сільські населені пункти ухиляються від проведення декомунізації, шукаючи нові обґрунтування для назв.

Дерусифікація є досить новим процесом і ще не має чіткого визначення. Проект змін до закону України «Про географічні назви» передбачає, що дерусифікація має на меті заборонити присвоєння географічним об'єктам в Україні назв, які прославляють, увіковічують, пропагують або символізують російську федерацію.

У партнерстві з Українським інститутом національної пам'яті, Міністерство культури та інформаційної політики України розробило пояснення щодо законодавчої бази процесу перейменування географічних назв, з метою зробити його більш зрозумілим для громадян. Також була утворена Експертна рада для узагальнення практики надання рекомендацій та позицій щодо декомунізації та дерусифікації.

Європейські країни, які постраждали від комуністичного режиму, перейменовували свої населені пункти за схожим сценарієм, подібним до українського. Перша хвиля цього процесу відбулася наприкінці 80-х – початку 90-х років XX ст., а друга хвиля розпочалася після російської агресії, в лютому 2022 року, проти України. Країни вирішили, що необхідно позбавитися географічних назв, які до цього символізували радянську владу, росію та її імперські прагнення. Латвія та Литва були здійснили основний етап декомунізації вже після оголошення незалежності. Топонімам стали

повертати історичні назви або присвоювати імена представників інтелігенції, національних героїв, митців.

У Польщі після отримання незалежності процес перейменування комуністичних топонімів був дуже неорганізованим. Часто місцеві влади або мешканці самі вирішували змінювати назви міст і вулиць на ті, що існували до Другої світової війни, або на честь національних героїв. Наприклад, у місті Познань було перейменовано 49 вулиць. Після ухвалення закону у 2016 році, який забороняв пропаганду комунізму та інших тоталітарних систем шляхом використання їх назв у громадських місцях, виникла необхідність в зміні топонімів. Проте, цього разу процес зміни назви, ініціювали виконавча влада та польський інститут національної пам'яті.

Потрібно відзначити, що після агресії росії проти України кілька країн, таких як Чехія, Польща, Латвія, Литва, Канада та Швеція перейменовували вулиці та площі, на яких розташовані дипломатичні місії країни-агресорки. Ці вулиці тепер мають назви «Українських героїв», «Вільної України» або «Героїчного Маріуполя». Це свідчить про те, що навіть випадкові перейменування можуть мати значний символізм та підтримку для України [6].

Формування географічних назв складний та безперервний процес. Часто він залежить від суспільно-політичної ситуації і несе на собі відбитки різних історичних епох.

Тоталітарний режим, що панував в Україні упродовж XX ст., сформував специфічне оточення, в якому існувала людина, від назв сіл, селищ і міст до типових забудов. Тогочасні географічні назви відразу виділяються на карті. Під час роботи з національними назвами наявні були всі недоліки радянської топоніміки: ідеологізація, використання штампів, які позбавлені конкретного змісту, переважання персональних меморіальних назв і широке поширення комуністичних та русифікованих назв.

Від самого встановлення більшовицької влади перейменування населених пунктів здійснювалися масово, безсистемно, переважно за ініціативою місцевих органів влади. На початку 1920-х років більшовики намагалися навести лад в справі присвоєння нових географічних назв. Центральна Адміністративно-територіальна Комісія перебрала на себе функції органу, який би юридично закріплював перейменування.

Досліджуючи культуру радянського суспільства у 1920-1930-х роках, В. Паперний розрізняє два етапи у розвитку російської традиційної культури. Він стверджує, що безпосередньо

після революції, коли в суспільстві домінували максималістські екстремістські настрої, при присвоєнні назв населеним пунктам спостерігалася тенденція замінити топонім поняттями типу «Жовтень», «Червоний», «Революція». Прикладами таких назв на території Хмельницької області є колишнє с. Жовтнєве в Хмельницькому та Кам'янець-Подільському районах, с. Червоне Хмельницького та Шепетівського районів, с. Червона Чагарівка та Червона Діброва Кам'янець-Подільського району, с. Червоний Цвіт Шепетівського району, с. Червона Семенівка Хмельницького району, с. Червоний Острів Хмельницького району тощо.

Повернення влади та відновлення радянської ментальності до традиційного імперського способу мислення відобразилося також на географічних назвах. Стало відчутним переважання назв на честь вождів, де топонім складається з імені. Для російської імперії характерними були меморіальні назви, і в кінці 1920-х – 1930-х роках вони почали активно використовуватися й в СРСР [6].

Меморіальні топоніми радянського періоду можна було б умовно поділити на три групи. До першої потрібно віднести перейменування, що в більшості своїй відбувалися за ініціативою селищних рад й мали на меті вшанування якогось із місцевих діячів, який загинув або був похований в цій місцевості (колишнє с. Чапарівка Хмельницької району). Інші назви походили від імені діячів міжнародного комуністичного руху (колишнє с. Петрівське Кам'янець-Подільського та Хмельницького районів). Третя група найменш чисельна, де мова йде про перейменування великих міст. Комуністи в той час мали певні уявлення про ієрархію ідеологічного пантеону. Яскравим підтвердженням цьому є монополії на ім'я В. Леніна, і на його честь перейменовували низку населених пунктів. Як приклад можна назвати колишнє с. Ленінське в Хмельницькому та Кам'янець-Подільському районах, с. Ленівка Кам'янець-Подільського району; с. Улянівка Шепетівського району; с. Улянове, с. Улянівка Друга Хмельницького району.

Процес декомунізації розпочався ще під час розпаду СРСР, коли громади, нерідко стикаючись з загрозою переслідувань, а іноді й отримуючи підтримку місцевих влад, почали відмовлятися від комуністично-радянської символіки: надписів, скульптур, пам'ятників, вивісок, персоніфікації організацій та інших атрибутів.

Друга хвиля декомунізації розпочалась в Україні під час Помаранчевої революції та на початку президентства Віктора Ющенка. Загалом сценарій був подібний. Процес почався викликами суспільства «знизу». Трохи більше уваги було приділено правовим аспектам, тобто влада, хоч і не повністю, проте юридично підтримувала декомунізацію. Це включало подальше перейменування міст і сіл, вулиць, площ, скверів та інших об'єктів. Проте через суспільну кризу ця хвиля не мала вичерпного характеру.

В рамках декомунізації було перейменовано 17 сіл Хмельницької області (табл. 1).

Повномасштабне вторгнення вчоргове пожвавило процеси декомунізації та дерусифікації географічних назв. 21 березня 2023 р. ухвалений Верховною Радою України Закон «Про засудження та заборону пропаганди російської імперської політики в Україні і деколонізацію топонімів». Закон надав правову рамку для процесу деколонізації в Україні, який було розпочато після російського вторгнення в Україну 2022 р.

На території Хмельницької області, за рішенням Національної комісії зі стандартів державної мови було визначено 11 населених пунктів, які необхідно перейменувати.

Доцільно змінити назву таких сіл Хмельниччини: Гвардійське, Першотравнєве, Новостроївка, Анютине, Москвитянівка, Російська Буда, Червона Діброва, Червона Чагарівка і три населених пункти з назвою Москалівка (але в Хмельницькій області є чотири Москалівки: у Ямпільській, Ярмолинецькій, Летичівській та Полонській територіальних громадах) [12].

Таблиця 1

Перейменовані адміністративні одиниці Хмельницької області*

№ з.п	Адміністративний район	Комуністична назва	Нова назва	Постанова Верховної Ради України
1.	Хмельницький район	с. Жовтнєве	с. Лісове	№ 1037-19
2.	Хмельницький район	с. Радянське	с. Іванківці	№ 1377-19
3.	Кам'янець-Подільський район	с. Петрівське	с. Балинівка	№ 1377-19
4.	Хмельницький район	с. Петрівське	с. Бутівці	№ 1377-19
5.	Хмельницький район	с. Петрівське	с. Хутір Дашківський	№ 1377-19
6.	Кам'янець-Подільський район	с. Жовтнєве	с. Мукша Китайгородська	№ 1377-19
7.	Хмельницький район	с. Червона	с. Прибузьке	№ 1377-19
8.	Шепетівський район	с. Улянівка	с. Гаврилівка	№ 1377-19
9.	Шепетівський район	с. Радгоспне	с. Радісне	№ 1037-19

10.	Хмельницький район	с. Улянове	с. Гаївка	№ 1377-19
11.	Хмельницький район	с. Улянівка Друга	с. Світле	№ 1037-19
12.	Кам'янець-Подільський район	с. Ленінське	с. Вишневе	№ 1037-19
13.	Хмельницький район	с. Жовтневе	с. Нові Терешки	№ 1377-19
14.	Кам'янець-Подільський район	с. Комунар	с. Загородське	№ 1377-19
15.	Хмельницький район	с. Чапаська	с. Калинівка	№ 1037-19
16.	Хмельницький район	с. Ленінське	с. Підліски	№ 1037-19
17.	Хмельницький район	с. Ленінське	с. Лісове	№ 1037-19

* складено згідно постанови Верховної Ради №4084 про перейменування сіл, селищ та міст України

На березень 2024 року Москалівки не змінили свою назву. На територію Західної України в кінці XVII ст. втікали російські старообрядці-розкольники, які були прибічниками старих релігійних вірувань, за що їх переслідував царський уряд. Вони засновували російські по-селення, що мали назви: Москалівка, Російська Буда тощо.

Про «московське» походження має населений пункт Москвитянівка Грицівської тергромади. За переказами, ця назва походить від латинського словосполучення «Moskvam teneo» (Москву держу).

Доцільно перейменувати населений пункт Першотравневе Старокостянтинівської тергромади. Географічна назва пов'язана із «Міжнародним днем солідарності трудящих».

Залишається з комуністичною назвою і населений пункт Новостроївка Вовковинецької громади. Дана назва підпадає під дію мовного закону. Доцільно також, щоб зникнули з мапи Хмельницької області, населенні пункти, що містять, прикметник «червона». Наприклад, Червона Чагарівка Кам'янець-Подільської та Червона Діброва Жванецької тергромад. Населені пункти були засновані в один період, у 1928 та 1929 роках.

Прикметник «червоний», який використовується в українській топонімії протягом багатьох століть, не є комуністичною назвою. Проте, слово «червоний», у XX ст., коли територія України перебувала в комуністичній окупації, стало символом становлення радянської влади. Тому ці географічні назви, відповідно Закону, підлягають перейменуванню.

У Хмельницькій області, керуючись цими ж нормами, вже перейменовували населений пункт Червона Зірка. На підставі постанови Верховної Ради України № 1377-19 від 19 травня 2016 року воно одержало назву Прибузьке. Проте «червоні» села вирішили не змінювати. Наймовірніше, тому що прикметник «червоний», хоч і символічний, але цілком український.

Населений пункт Гвардійське, центр одноїменної громади Хмельницького району, також доречно перейменувати. Дану назву село отримало після Другої Світової війни на честь

Першої гвардійської загальновійськової та Третьої гвардійської танкової армій. До цього періоду населений пункт, заснований наприкінці XVI ст. польським шляхтичем Миколаєм Гербуртом, називалося Фельштин.

У 2016 р. Комітет Верховної Ради з питань державного будівництва, регіональної політики та місцевого самоврядування узгодив перейменування Гвардійського на Фельштин. Але на даний час, навіть після повномасштабного вторгнення, населений пункт не змінив свою назву.

Населений пункт Анютіне Летичівської тергромади також доцільно перейменувати. Анютіне, назване на честь доньки місцевого поміщика.

Лексичним нормам, на думку представників Нацкомісії, не відповідають населенні пункти Кушнірівка та Кушнірівська Слобідка Волочиської тергромади. Їх пропонують замінити на Кушнірівку та Кушнірівську Слобідку [12].

В Хмельницькій області починаючи з лютого 2022 р. перейменовували майже 2000 вулиць, які раніше мали імперські чи радянські назви. На теперішній час вулиць із такими назвами залишилося близько 250. Перелік вулиць, що доречно перейменувати подано в табл. 2.

Деколонізація також зачепила природні об'єкти. Дві природоохоронні території Хмельниччини, включаючи ботанічний заказник «Першотравневий» та гідрологічна пам'ятка «Міліцейський став», були перейменовані. Це рішення було обумовлене тим, що їхні назви містили символіку російської імперської політики. Перейменування цих природоохоронних об'єктів було проведено в контексті виконання вимог Закону України «Про засудження та заборону пропаганди російської імперської політики в Україні та деколонізації топонімії», а також для вирішення питання про наявність топонімів, пов'язаних з Російською Федерацією, у географічних назвах Хмельницької області.

Розташований на території Плужненської сільської громади Шепетівського району ботанічний заказник «Першотравневий» було перейменовано на «Травневий».

Гідрологічний пам'ятці «Міліцейський став» дали нову назву «Пільноолексинецький став». Ця назва пов'язана із населеним пунк-

том Пільний Олексинець Городоцької міської територіальної громади, біля якого розташована природоохоронна територія.

Таблиця 2

**Перелік назв вулиць в межах Хмельницької області,
комуністичного або русифікованого походження**

Громада Хмельницької області	Населений пункт	Назва вулиці
1. Новоушицька	с. Пилипи-Хребтівські	вул. Вавілова
	с. Слобідка	вул. Макаренка
2. Чемеровецька	с. Андріївка	вул. Бринського А.П.
	с. Вишнівчик	вул. Раєвського
3. Слобідсько-Кульчієвецька	с. Кам'янка	вул. Гагаріна, пров.: Гагаріна, Колгоспний.
	с. Мукша Китайгородська	вул.: Інтернаціональна, Гастелло, Матросова, пров.: Інтернаціональний, Матросова.
4. Волочиська	с. Копачівка	вул. Першотравнева.
	с. Мирівка	вул. Першотравнева
	с. Тарноруда	вул. Гагаріна
	с. Щаснівка	вул. Воз'єднання
	с. Яхнівці	вул. Островського.
5. Городоцька	смт. Городок	вул.: 8 Березня, Ковпака, Курчатова, Макарова, Цюлковського, провулки: Кузнецова, Тельмана, Цюлковського.
	с. Бедриківці	вул. Попова.
	с. Варівці	вул. Карбишева
	с. Велика Яромірка	вул. Островського
	с. Дахнівка	вул.: Гагаріна, Пушкіна.
	с. Завадинці	вул. Гайдара
	с. Кузьмин	вул. Ю.Коцюбинського
	с. Нова Пісочна	вул. О.Кошового.
	с. Новий Світ	вул. Комарова.
	с. Скіпче	пров. Гагаріна.
	с. Турчинці	вул. Першотравнева.
6. Деражнянська	с. Чорніводи	вул. Макаренка.
	смт. Деражня	вул.: Ахматової, Ватутіна, Гагаріна, Горького, Крилова, Кутузова, Лермонтова, Мічуріна, Некрасова, Островського, Пушкіна, Суворова, Толстого, провулки: Крилова, Лермонтова, Некрасова, Піонерський, Пушкіна, Толстого.
	смт. Лозове	вул.: Жовтнева, Першотравнева, Пролетарська, Радянська, пров. Жовтневий.
	с. Іванківці	вул. Маяковського, пров. Маяковського.
	с. Божиківці	вул.: Гагаріна, Пушкіна, пров.: Жукова, Чкалова.
	с. Буцневе	вул. Ленінська.
	с. Волоське	вул. Гагаріна.
	с. Галузинці	вул.: Гагаріна, Горького, Комарова, Мічуріна, Першотравнева, Пушкіна, Суворова, Чкалова, пров. Комарова.
	с. Гатна	вул.: Гагаріна, Дружби народів, Макаренка, Першотравнева, Щорса.
	с. Загінці	вул. Гагаріна.
	с. Кальна	вул. Макаренка.
	с. Коржівці	вул.: Гагаріна, Петровського, пров. Пушкіна.
	с. Літки	вул. Першотравнева, пров. Першотравневий.
	с. Мазники	вул.: Ватутіна, Гагаріна, Мічуріна, Чкалова.
	с. Маниківці	вул. Гагаріна.
	с. Новосілка	вул.: Гагаріна, Першотравнева.
	с. Підлісне	вул. Гагаріна, Островського.
	с. Розсохи	вул. Ватутіна, пров. Ватутіна.
	с. Слобідка	вул. Мічуріна.
	с. Слобідка-Шелехівська	вул. Анни Ахматової.
	с. Шарки	вул.: Першого Травня, Пушкіна.
	с. Шелехове	вул.: Гагаріна, Маяковського.
	с. Шийні	вул.: Жовтнева, Першотравнева.
	с. Шпичинці	вул. Гагаріна, пров. Гагаріна.
	с. Яблунівка	вул.: Гагаріна, Пушкіна.
	с. Явтухи	вул.: Гагаріна, Матросова, Пушкіна.
	с. Ясківці	вул. Першотравнева, пров. Першотравневий.
7. Старокостянтинівська	м. Старокостянтинів	вул.: 30 років Перемоги, Чайковського, пров.: Інтернаціональний, Мічуріна.
	с. Великий Чернятин	вул. Совхозна.
	с. Веснянка	вул. Жовтнева.
8. Старосинявська	смт. Стара Синява	вул. Щорса.
9. Теофіпольська	смт. Базалія	вул.: Комарова, Кошового, Мічуріна, Матросова, Першотравнева, Пушкіна, Тітова.
	смт. Теофіполь	вул.: 30 років Перемоги, 50 років Перемоги, Гагаріна, Макаренка, пров. Макаренка.

	с. Антонівка	вул. Першого Травня.
	с. Борщівка	вул.: 45 років Перемоги, Першотравнева.
	с. Волиця	вул.: 8-Березня, Макаренка, Першотравнева.
	с. Волиця-Польова	вул.: 1 Травня, 8 Березня.
	с. Воронівці	вул. Камчатська.
	с. Гаврилівка	вул. Гагаріна, пров. Гагаріна.
	с. Кузьминці	вул. Першотравнева.
	с. Медисівка	вул. Гагаріна, пров. Гагаріна.
	с. Михиринці	вул. 1 Травня.
	с. Михнівка	вул. Першотравнева.
	с. Олійники	вул. Уральська
	с. Святець	вул.: Гагаріна, Матросова, пров. Маяковського.
	с. Строки	вул. Гагаріна.
	с. Червоний Случ	вул. Першотравнева.
10. Чорноострівська	смт. Чорний Острів	вул. 8 березня.
11. Зінківська	с. Грим'ячка	вул. Гагаріна, пров. Гайдара
	с. Зінків	вул.: Гагаріна, Пушкіна, пров. Першотравневий.
	с. Станіславівка	вул.: Кутузова, Чехова.
12. Заслуненська	с. Великі Зозулинці	вул.: Гагаріна, Горького, Маяковського, пров. Першотравневий.
	с. Волиця Друга	вул. Гагаріна.
	с. Заслунне	вул. Гагаріна.
	с. Малі Зозулинці	вул. Гагаріна.
13. Лісовогринівецька	с. Лісові Гринівці	вул. Невська
	с. Стуфчинці	9 Травня, пров. 9 Травня.
14. Розсошанська	с. Нижчі Вовківці	вул. Жовтнева, пров. Жовтневий.
	с. Ружичанка	пров. Мічуріна.
15. Ізяславська	м. Ізяслав	вул.: 8 Березня, 9 Травня, В. Котика, Ломоносова, Матросова, Некрасова.
	с. Білеве	вул.: Валі Котика, Мічуріна.
	с. Білижинці	вул. Гагаріна.
	с. Білогородка	вул.: Гагаріна, Лермонтова, Матросова, Пушкіна.
	с. Васківці	вул. 50-річчя Перемоги.
	с. Завадинці	вул. Гагаріна.
	с. Заріччя	вул. Першотравнева.
	с. Кіндратки	вул. Гагаріна.
	с. Клубівка	вул. Гагаріна.
	с. Комини	вул. 1 Травня.
	с. Михля	вул.: 8-Березня, Першотравнева.
	с. Путринці	вул. В. Котика.
	с. Радощівка	вул.: В. Котика, Гагаріна, З. Космодем'янської, Матросова.
	с. Топірчики	вул. Гагаріна.
16. Полонська	с. Бражинці	вул. Колгоспна.
	с. Котелянка	вул. Мічуріна.
	с. Коханівка	вул. Боженка.
17. Білогірська	смт. Білогір'я	вул.: 1 Травня, 8 Березня, Гагаріна, Островського.
18. Ямпільська	с. Лепесівка	вул. 8-Березня.
19. Берездівська	с. Берездів	вул. Першотравнева.
	с. Плоска	вул. Першотравнева.
20. Михайлоцька	с. Заморочення	вул. Островського.
	с. Корчик	вул. В. Котика.
	с. Майдан-Лабунь	вул. В. Котика.
	с. Хмелівка	вул. В. Котика.
21. Сахновецька	с. Бейзими	вул.: Лермонтова, Пушкіна.
	с. Великі Пузирки	вул. Гагаріна.
	с. Влашанівка	вул. Гагаріна.
	с. Кропивна	вул.: Гагаріна, Мічуріна.
	с. Ліщани	вул.: В. Котика, Гагаріна, З. Космодем'янської, Тітова, пров. Гагаріна.
	с. Мала Медведівка	вул. Маяковського.
	с. Нове Село	вул.: Радгоспна, Черняхівського, пров.: Радгоспний, Черняхівського.
	с. Свириди	вул. Колгоспна.
	с. Сохужинці	вул. Жовтнева.
	с. Теліжинці	вул. Гагаріна.
	с. Тернавка	вул. Колгоспна.
	с. Чепці	вул.: Комарова, Островського.

Переimenування географічних назв повинно проводитися з урахуванням висновків експертів у галузі географії, історії, краєзнавства, певних документальних досліджень з обов'язковим урахуванням норм Закону України «Про засудження комуністичного та націонал-соціалістичного (нацистського) тоталітарних режимів в Україні та заборони пропаганди

їхньої символіки» та Закону України «Про географічні назви».

Висновки: Переimenування географічних назв в межах Хмельницької області є важливим кроком для відновлення історичної справедливості. Процес декомунізації та дерусифікації, який розпочався на території Хмельницької області після 1991 р., повинен бути

завершений Нові назви географічних об'єктів мають відображати географічні або історичні особливості. На Хмельниччині потрібно перейменувати 11 населених пунктів, та близько 250 вулиць.

Декомунізація та дерусифікація – кропіткий процес, до якого потрібно підходити виважено. Так, змінені назви будуть не лише ідентифікувати певну місцевість, але й формуватимуть нашу нову патріотичну свідомість, вільну від радянського та російського минулого. До-

цільно проводити консультації з географами, істориками, мовознавцями, місцевими діячами щодо нових назв. Це дозволить обрати найбільш вдалий варіант назви, що відповідає запиту мешканців чи географічним особливостям місцевості.

Перспективи використання результатів дослідження. Матеріали наукової публікації можуть бути використанні при подальшому перейменуванню географічних назв в межах Хмельницької області.

Література:

1. Белкін Л.М., Юринєць Ю.Л., Белкін М.Л. Єдність декомунізації і дерусифікації в контексті антиукраїнських інформаційних війн [Електронний ресурс] = The unity of decommunization and derusification in the context of anti-ukrainian information wars. *Юридичний науковий електронний журнал* : електронне наукове фахове видання. 2023. № 2. С. 62-67.
2. Верес К.О., Кулач Т.Г. Особливості застосування топоніміки в туристично-краєзнавчих дослідженнях. *Наукові праці НУХТ*. № 47. 2012. С. 138-143.
3. Водотика С., Савенок Л. Міський простір, декомунізація і проблеми історичної пам'яті. *Місто : історія, культура, суспільство*. 2017. № 1. С. 119-133. URL : <http://nbuv.gov.ua/UJRN/miks2017112>
4. Герчанівська П.Е. Деколонізація суспільства : український поворот. *Вісник Національної Академії керівних кадрів культури і мистецтв*. 2024. № 1. С. 32-41.
5. Гнатюк О.М.; Гоманюк М.А.; Мельничук А.Л. Деконізація ойконімів України : у пошуку оптимальних підходів. *Науковий вісник ХДУ. Серія Географічні науки*. № 17, Херсон, 2023. С. 18-35. URL : <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2022-17-2>
6. Дерусифікація та декомунізація назв : як змінюються українські міста. URL : <https://transparentcities.in.ua/articles/derusyfikatsiia-ta-dekomunizatsiia-nazv-yak-zminiuiutsia-ukrainski-mista>.
7. Долинська М. До питання методики класифікації урбанонімів як історичного джерела. *Вісник ХНУ імені В.Н. Каразіна. Серія «Історія України. Українознавство: історичні та філософські науки»*. Харків, 2018, № 26, С. 18-32.
8. Дрогушевська І.Л. Декомунізація топонімів: концепція повернення історичних назв на карту України. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2017. Вип. 26. С. 22-27.
9. Киридон Алла. Декомунізація в Україні : перерозподіл символічного ресурсу. *Зовнішні справи*. 2020. № 7/8. С. 35-40.
10. Мельничук А.Л., Гнатюк О.М. Ойконімічне районування Подільського суспільно-географічного району. *Наукові записки Вінницького педуніверситету*. Сер. Географія. 2010. № 21. С. 173-177.
11. Лісовський Андрій, Гарбар Владислав, Придеткевич Станіслав. Географічні дослідження топонімів Хмельницької області. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : географія*. Тернопіль, 2022. Том 53. № 2. С. 10-18.
12. Перейменування сіл на Хмельниччині : спроби та перспективи. URL : <https://milukraine.net/2023/07/perejmenuvannya-sil-na-hmelnychchyni-sproby-ta-perspektyvy/>
13. Покатаєв П.С. Процеси декомунізації в Україні : сучасні проблеми та перспективи подальшої реалізації. *Інвестиції : практика та досвід*. 2018. № 2. С. 78-81.
14. Проект «Декомунізація. Україна». URL : <https://www.facebook.com/DecommunizeUkraine/>.
15. Старенький І., Зайшлик Я. *Комунізація та Декомунізація топонімів Кам'янець-Подільського. Місто: історія, культура, суспільство. Е-журнал урбаністичних студій*. 2017. № 2. С. 112-118.
16. Топонімічний словник Кам'янець-Подільського / В.С. Прокопчук, І.О. Старенький. Кам'янець-Подільський : Видавець ПП Зволейко Д.Г., 192 с.
17. Український інститут національної пам'яті. Декомунізація. реабілітація та подолання наслідків русифікації. URL : <https://uinp.gov.ua/dekomunizaciya-ta-reabilitaciya>.
18. Шаповал Ю., Васильєва І., Матвієнко І. Українське суспільство у 2014-2020 рр. : проблеми політики декомунізації. *Український історичний журнал*. 2020. № 4. С. 110-120.

References:

1. Byelkin L.M., Yurynets' YU.L., Byelkin M.L. Yednist' dekomunizatsiyi i derusyfikatsiyi v konteksti antyukrayins'kykh informatsiynnykh viyn [Elektronnyy resurs] = The unity of decommunization and derusification in the context of anti-ukrainian information wars. *Yurydychnyy naukovyy elektronnyy zhurnal* : elektronne naukove fakhove vydannya. 2023. № 2. S. 62-67.
2. Veres K.O., Kupach T.H. Osoblyvosti zastosuvannya toponimiky v turystychno-kraeyznavchykh doslidzhenniyakh. *Naukovi pratsi NUKHT*. № 47. 2012. S. 138-143.
3. Vodotyka S., Savenok L. Mis'kyu prostir, dekomunizatsiya i problemy istorychnoyi pam'yati. *Misto : istoriya, kul'tura, suspil'stvo*. 2017. № 1. S. 119-133. URL : <http://nbuv.gov.ua/UJRN/miks2017112>
4. Herchanivs'ka P.E. Dekolonizatsiya suspil'stva : ukrayins'kyu povorot. *Visnyk Natsional'noyi Akademiyi kerivnykh kadriv kul'tury i mystetstv*. 2024. № 1. S. 32-41.
5. Hnatyuk O.M.; Homanyuk M.A.; Mel'nychuk A.L. Dekolonizatsiya oykonimiv Ukrayiny : u poshuku optymal'nykh pidkhodiv. *Naukovyy visnyk KHDU. Seriya Heohrafichni nauky*. № 17, Kherson, 2023. S. 18-35. URL : <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2022-17-2>
6. Derusyfikatsiya ta dekomunizatsiya nazv : yak zminyuyet'sya ukrayins'ke misto. URL : <https://transparentcities.in.ua/articles/derusyfikatsiia-ta-dekomunizatsiia-nazv-yak-zminiuiutsia-ukrainski-mista>
7. Dolyns'ka M. Do pytannya metodyky klasyfikatsiyi urbanonimiv yak istorychnoho dzherela. *Visnyk KHNU imeni V.N. Karazina. Seriya «Istoriya Ukrayiny. Ukrayinoznavstvo: istorychni ta filosofs'ki nauky»*. Kharkiv, 2018, № 26, S. 18-32.

8. Drohushevs'ka I.L. Dekomunizatsiya toponimiyi : kontseptsiya povernennya istorychnykh nazv na kartu Ukrainy. Problemy bezperervnoyi heohrafichnoyi osvity i kartohrafiyi. 2017. Vyp. 26. S. 22-27.
9. Kyrydon Alla. Dekomunizatsiya v Ukraini : pererozpodil symvolichnoho resursu. Zovnishni spravy. 2020. № 7/8. S. 35-40.
10. Mel'nychuk A.L., Hnatyuk O.M. Oykonimichne rayonuvannya Podil's'koho suspil'no-heohrafichnoho rayonu. Naukovi zapysky Vinnyts'koho peduniversytetu. Ser. Heohrafiya. 2010. № 21. S. 173-177.
11. Lisovs'kyi Andriy, Harbar Vladyslav, Prydetkevych Stanislav. Heohrafichni doslidzhennya toponimiv Khmel'nyts'koyi oblasti. Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatyuka. Seriya : heohrafiya. Ternopil', 2022. Tom 53. № 2. S. 10-18.
12. Pereymenuvannya sil na Khmel'nychchyni : sprobly ta perspektyvy. URL : <https://milukraine.net/2023/07/perejmenuvannya-sil-na-hmelnnychchyni-sprobly-ta-perspektyvy/>
13. Pokatayev P.S. Protsepy dekomunizatsiyi v Ukraini : suchasni problemy ta perspektyvy podal'shoi realizatsiyi. Investytsiyi : praktyka ta dosvid. 2018. № 2. S. 78-81.
14. Proekt «Dekomunizatsiya. Ukrainy». URL : <https://www.facebook.com/DecommunizeUkraine/>
15. Staren'kyi I. , Zayshlyuk YA . Komunizatsiya ta Dekomunizatsiya toponimiyi Kam'yantsya-Podil's'koho. Misto: istoriya, kul'tura, suspil'stvo. E-zhurnal urbanistychnykh studiy. 2017. № 2. S. 112-118.
16. Toponimichnyy slovnyk Kam'yantsya-Podil's'koho / V.S. Prokopchuk, I.O. Staren'kyi. Kam'yanets'-Podil's'kyi : Vydavets' PP Zvoleyko D.H., 2014. 192 s.
17. Ukrain's'kyi instytut natsional'noyi pam'yati. Dekomunizatsiya. reabilitatsiya ta podolannya naslidkiv rusyfikatsiyi. URL : <https://uinp.gov.ua/dekomunizatsiya-ta-reabilitatsiya>.
18. Shapoval YU., Vasylyeva I., Matviyenko I. Ukrain's'ke suspil'stvo u 2014-2020 rr. : problemy polityky dekomunizatsiyi. Ukrain's'kyi istorychnyy zhurnal. 2020. № 4. S. 110-120.

Abstract:

A.S. Lisovskiy, S.S. Prydetkevych, O.V. Matuz. DERUSSIFICATION AND DECOMMUNISATION OF GEOGRAPHICAL NAMES WITHIN THE KHMELNYTSKYI REGION

Statement of the scientific and practical problem. Russia's full-scale invasion of Ukraine has caused significant changes among Ukrainian citizens and raised issues that play an important role in the formation of national identity. Since the 2000s, the Russian criminal authorities and Russian propaganda have been developing the concept of the "Russian world" to keep Ukraine subordinate to the imperial non-state. Therefore, the preservation of the geographical and cultural heritage of the aggressor country is unacceptable in times of war.

Relevance and novelty of the study. The processes of decommunisation and derussification in Ukraine today are closely interconnected, as Russians are the bearers of neo-imperialist and colonial tendencies. In the history of our country, resistance to colonialism has had its own peculiarities and stages in each century, so it is quite logical that during the period of full-scale aggression against Ukraine, this process has become nationwide. Ukraine has adopted a number of laws condemning the communist and national socialist regimes and prohibiting the propaganda of their symbols, which covers a wide range of objects: names of settlements, streets, squares, monuments, taverns, facade boards, etc. Their presence in our country undermines the upbringing of modern Ukrainians, who should be educated on national and European values. The dominance of hostile geographical names and culture in any form is completely unjustified, having been forcibly imposed in the past. Imperial policy has deep roots and permeates Ukrainian education and upbringing. Therefore, today we are witnessing a completely natural reaction of Ukrainian society, which seeks to purge itself of the carriers of Russian and communist influence on a larger scale.

Relation of the article's topic to important scientific and practical tasks. The article deals with issues within the framework of the scientific topic: "Decommunisation and Derussification of Geographical Names in Ukraine" of the Department of Geography and Methods of Teaching it at the Ivan Ohienko National University of Kamianets-Podilskyi.

For more than 70 years, the Soviet government tried to destroy any historical, cultural, and linguistic diversity in Ukraine. For a long time, the names of geographical objects in Ukraine honored people who had nothing to do with our country. The process of renaming intensified after 2014, when the annexation of Crimea and the occupation of Donetsk and Luhansk regions took place. The war launched by the Russian Federation in February 2022 necessitated the need to renounce any ties with the aggressor. Changes in geographical names have covered the expanse of Ukrainian settlements.

Derussification is a fairly new process and does not yet have a clear definition. The draft amendments to the Law of Ukraine "On Geographical Names" stipulate that derussification is intended to prohibit the assignment of names to geographical objects in Ukraine that glorify, perpetuate, propagandize, or symbolize the Russian Federation.

It is interesting to note that after Russia's aggression against Ukraine, several foreign countries, such as Poland, the Czech Republic, Lithuania, Latvia, Sweden, and Canada, renamed streets and squares where the aggressor country's diplomatic missions are located. These streets are now named "Ukrainian Heroes", "Free Ukraine", or "Heroic Mariupol". This shows that even accidental renaming can have significant symbolism and support for Ukraine.

The formation of place names is a complex and ongoing process. It often depends on the socio-political situation and bears the imprints of different historical epochs.

Key words: decommunisation, derussification, decolonisation, renaming, geographical name, settlement.

Надійшла 12.04.2024р.

РЕКРЕАЦІЙНА ГЕОГРАФІЯ І ТУРИЗМ

УДК 338.48

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.1.13>

Марія ВАЩИШИН, Володимир ХУДОБА, Ярослав ВАЩИШИН

ПРАВОВІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ТЕРИТОРІЇ ЧОРНОБИЛЬСЬКОГО РАДІАЦІЙНО-ЕКОЛОГІЧНОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

У публікації висвітлені основні організаційно-правові засади туристичної діяльності на території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. Проаналізовано ключові нормативно-правові акти, які визначають правовий режим території, що зазнала радіаційного забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, встановлюють правовий статус Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника, а також передбачають особливості здійснення туристичної діяльності в його межах.

Ключові слова: Чорнобильська зона відчуження; біосферний заповідник; природно-заповідний фонд; туристичні ресурси; туристична діяльність.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. Уже минуло майже сорок років від моменту аварії на Чорнобильській АЕС, однак наслідки радіаційного забруднення відчутні і до сьогодні, що унеможливує проживання людей на значній за площею території та здійснення систематичної господарської діяльності. Невдовзі після ліквідації основних наслідків Чорнобильської катастрофи була утворена Чорнобильська зона відчуження і зона безумовного (обов'язкового) відселення з особливою формою управління, що зараз здійснюється Державним агентством України з управління зоною відчуження.

Внаслідок ужитих заходів, зокрема, евакуації місцевого населення та припинення господарської діяльності, за кілька років після аварії на ЧАЕС у межах території Чорнобильської зони сталися позитивні зміни – відбулося поступове відтворення тваринного і рослинного світу. Спостерігається збільшення чисельності типових та появу рідкісних видів флори та фауни, а також відбувається повільне перетворення антропогенних ландшафтів у наближені до природних комплексів Полісся. Відтак, для збереження біорізноманіття Чорнобильської зони, у рамках законодавства про природно-заповідний фонд, на підставі Указу Президента України у 2016 році був створений Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник, який за площею є найбільшим в Україні.

Техногенні об'єкти в межах Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника поступово стали повноцінним туристичним ресурсом, а до пандемії covid-19 Чорнобильська зона належала до найпопулярніших туристичних маршрутів серед іноземних туристів в Україні. Особливість та неповторність туризму в Чорнобильській зоні відзначена ба-

гатьма світовими авторитетними виданнями. Так, за даними журналу Forbes у 2009 році Чорнобильська АЕС стала найбільш екзотичним та екстремальним об'єктом для туризму на Землі, а за версією CNN Travel Чорнобильська зона відчуження увійшла у першу п'ятнадцятку в рейтингу найяскравіших туристичних місць світу. У найприбутковіший рік (2019) Україна заробила на чорнобильських туристах приблизно десять мільйонів доларів [3].

Потреба забезпечити юридичні гарантії радіаційної безпеки при організації туристичних маршрутів для відвідувачів Чорнобильської зони відчуження та з'ясувати юридичні обмеження для провадження господарської (туристичної) діяльності зумовлює актуальність аналізу правових аспектів створення та діяльності Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника.

Мета статті – дослідження правових засад організації туристичної діяльності Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. Для досягнення мети було поставлено наступні **завдання**:

- з'ясувати передумови створення Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника;
- проаналізувати особливості правового забезпечення діяльності Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника;
- визначити перспективи розвитку туризму в межах Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Дослідженню організаційних та юридичних проблем формування та охорони територій Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника як об'єкта природно-заповідного фонду присвячена низка

наукових публікацій географів, екологів та представників еколого-правової науки. Міжнародним благодійним фондом «Екологія – Право – Людина» за загальною редакцією О. Кравченко були підготовлені посібники «Правовий режим природно-заповідного фонду України : історія формування, юридичні аспекти та зарубіжний досвід», «Природно-заповідний фонд : земельні питання», а також Інструктивні та методичні матеріали «Виявлення територій, придатних для оголошення об'єктами природно-заповідного фонду», авторами яких є О.Василук, К. Норенко, К. Полянська, С.Шутяк, Д. Ширяєва. Безпосередньо дослідженням питань охорони природно-заповідного фонду Київської області займалися О. Василук, В.Костюшин, К. Норенко та ін.

На особливу увагу заслуговують наукові публікації В.Ю. Пестушко, Ю.П. Чубук, Л.О. Івченко, К.М. Романової в яких автори аналізують структуру та динаміку туристичних потоків в різні часові періоди. Також, В.Худоба, Р. Скабара та М. Самарцева у своїй публікації розглянули перспективи розвитку техногенного туризму в Чорнобильській зоні відчуження та охарактеризували Чорнобильську зону відчуження як унікальний туристичний напрямок.

Правові засади функціонування та розвитку біосферних заповідників як складової екологічної мережі України на дисертаційному рівні проаналізував Р.А. Гольонко. Однак недостатньо дослідженими залишаються правові аспекти розвитку туризму в межах Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника.

Виклад основного матеріалу. Формування законодавчої бази щодо захисту Чорнобильської зони було започатковано Законом України № 791а-ХІІ «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» від 27 лютого 1991 року. Цей Закон окреслив питання поділу цієї території на відповідні зони, встановив режим їх використання та охорони, визначив умови проживання та роботи населення, умови здійснення господарської, науково-дослідної та іншої діяльності в цих зонах. Закріплення гарантій та забезпечення режиму використання й охорони вказаних територій було здійснено з метою зменшення дії радіоактивного опромінення на здоров'я людини та на екологічні системи [7].

У преамбулі цього закону наголошено на тім, що Чорнобильська катастрофа створила на значній території України надзвичайно небезпечну для здоров'я людей і навколишнього

природного середовища радіаційну обстановку. Україну оголошено зоною екологічної катастрофи. Усунення наслідків цієї катастрофи безпосередньо залежить від законодавчого визначення правового режиму різних за ступенем радіоактивного забруднення територій і заходів щодо його забезпечення [7]. Про надзвичайну важливість цієї проблеми і потребу постійного контролю держави за ситуацією в межах Чорнобильської зони свідчить засаднича норма статті 16 Конституції України 1996 року, якою визнано, що «забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи - катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави» [6].

Профільний Закон визначив категорії зон радіоактивно забруднених територій. Так, залежно від ландшафтних та геохімічних особливостей ґрунтів, величини перевищення природного до аварійного рівня накопичення радіонуклідів у навколишньому середовищі, пов'язаних з ними ступенів можливого негативного впливу на здоров'я населення, вимог щодо здійснення радіаційного захисту населення та інших спеціальних заходів, з урахуванням загальних виробничих та соціально-побутових відносин територія, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, поділяється на три зони: 1) зона відчуження - це територія, з якої проведено евакуацію населення в 1986 році; 2) зона безумовного (обов'язкового) відселення; 3) зона гарантованого добровільного відселення [7].

Після аварії на Чорнобильській АЕС та примусового відселення людей тут почала відновлюватися природа. Через 15-20 років після аварії на ЧАЕС стало зрозуміло: природа набагато потужніша навіть за такий страшний антропогенний фактор як радіаційне забруднення після Чорнобильської катастрофи. Територія в кілька сотень тисяч гектарів сама по собі стала заповідною: там знайшли притулок і комфортні умови для розмноження сотні видів не тільки типових, а й рідкісних червонокнижних тварин. Протягом багатьох років науковці та громадськість повертались до питання створення заповідної території в зоні відчуження та зоні безумовного (обов'язкового) відселення [23].

У 2005 році Громадською екологічною організацією «Зелена Україна» було ініційовано і розроблено проєкт «Підготовка наукового обґрунтування створення нового заповідного об'єкта — біосферного заповідника „Чорнобильська зона“» [9]. Відтак, спочатку у Іванківському районі Київської області на підставі

Указу Президента України від 13 серпня 2007 року №700/2007 було утворено Чорнобильський спеціальний загальнозоологічний заказник загальнодержавного значення. З метою збереження унікальних властивостей лісових насаджень зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення в межах Київського Полісся, що є найбільшим в Україні резерватом дикої фауни, яка потребує охорони та регулювання чисельності, відповідно до статті 53 Закону України "Про природно-заповідний фонд України" Президент України оголосив загальнозоологічним заказником загальнодержавного значення "Чорнобильський спеціальний" природну територію площею 48 870 гектарів у межах зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення (Київська область). Також було доручено Кабінету Міністрів України забезпечити: 1) затвердження Положення про загальнозоологічний заказник загальнодержавного значення "Чорнобильський спеціальний"; 2) передачу природної території, яка оголошена цим Указом заказником, під охорону державного департаменту - Адміністрації зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення [14].

У 2013 році Міністерство екології та природних ресурсів України схвалило клопотання щодо створення Чорнобильського біосферного заповідника. Після трьох років підготовки, обговорень та погоджень всіх необхідних документів 26 квітня 2016 року був підписаний відповідний Указ Президента України №174/2016 «Про створення Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника» [17]. Прийняття указу було приурочено до 30-ої річниці від аварії на Чорнобильській АЕС.

До цього, на початок 2016 року загальна площа ПЗФ у Київській області становила 112,9 тис. га, з яких 51,1 тис. га – об'єкти ПЗФ у Зоні відчуження, що разом складало 4 % від загальної площі Київської області (28121 км²). Створення Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника відбувалося на основі Чорнобильського спеціального заказника (48,87 тис. га), Іллінського заказника (2 тис. га), та інших 10 об'єктів ПЗФ Зони відчуження (загальною площею 0,22 тис. га) окрім смуги 10 км навколо ЧАЕС. У результаті цього, показник заповідності території Київської області зріс до 10,4 % (291,6 тис. га), з них 8,1% займає Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник (227 тис. га), а 2,3 % - об'єкти ПЗФ поза Зоною відчуження (64,6 тис. га) [20, С.8]. Фактично ядром Чорнобильського радіаційно-екологічного заповідника став Чор-

нобильський спеціальний заказник та лісові масиви на півночі Київщини.

З середини 2017 року Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник активно розвивається як самостійна бюджетна, неприбуткова, природоохоронна, науково-дослідна установа загальнодержавного значення, що належить до сфери управління Державного агентства України з управління зоною відчуження. З 2018 року Заповідник активно включається в міжнародні проекти, а науковим підрозділом організовуються перші наукові експедиції з вивчення флори і фауни території зони відчуження. Як визначено у відповідному Положенні, Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник набув міжнародного статусу [12].

Екологи передбачали, що становлення Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника відбуватиметься як особливої території. [9, С. 59]. Очевидно, що так і повинно бути, адже це зумовлено поєднанням діаметрально протилежних напрямів розвитку цього природоохоронного об'єкта, який створений для збереження і відтворення унікальної флори і фауни, водночас, становлячи радіаційну загрозу для людей. Його унікальність пов'язана з можливістю проведення природного експерименту на території, яка зазнала значного радіаційного забруднення. Подібного немає в жодній іншій країні світу.

Правовий режим території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника формує низка чинників:

1) перевищені показники допустимого радіаційного фону, які залишаються після аварії на ЧАЕС і потребують встановлення обмежувальних заходів для відвідування цієї зони;

2) визнання цієї місцевості об'єктом природно-заповідного фонду, що зумовлює застосування природоохоронних заходів та проведення наукових досліджень щодо динаміки змін навколишнього природного середовища;

3) туристична привабливість техногенних об'єктів у межах зони відчуження та безумовного відселення людей через їхню унікальність і досить непогану збереженість;

4) відсутність придатної для розвитку туризму інфраструктури і потреба розбудови таких об'єктів з врахуванням вимог радіаційної безпеки;

5) відсутність населених пунктів і громад внаслідок примусового відчуження і відселення звідти людей у 1986 р., що ускладнює транспортне сполучення у межах території та забезпечення зайнятості для розвитку такої інфраструктури;

б) соціально-економічний занепад місцевості внаслідок «замороження» зони після аварії на ЧАЕС та перспективи його поступового відновлення завдяки популяризації та розвитку туризму [1, С. 174].

Правовою основою організації та діяльності Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника є Закон України «Про природно-заповідний фонд України». У ст. 17 цього закону визначено статус і завдання біосферних заповідників, котрі є природоохоронними, науково-дослідними установами загальнодержавного значення, що утворюються з метою збереження у природному стані найбільш типових природних комплексів біосфери, здійснення фонових екологічних моніторингу, вивчення навколишнього природного середовища, його змін під дією антропогенних факторів [16].

Указ Президента України №174/2016 від 26 квітня 2016 року «Про створення Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника» [17] був прийнятий з урахуванням Закону України "Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи" та відповідно до статті 53 Закону України "Про природно-заповідний фонд України". Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник розташований в Іванківському і Поліському районах Київської області в межах зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи. Мета його створення полягає у збереженні в природному стані найбільш типових природних комплексів Полісся, забезпеченні підтримки та підвищення бар'єрної функції Чорнобильської зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення, стабілізації гідрологічного режиму та реабілітації територій, забруднених радіонуклідами, сприянні організації та проведенню міжнародних наукових досліджень [17].

Особливістю діяльності біосферних заповідників є те, що наукові дослідження, спостереження за станом навколишнього природного середовища та інша діяльність біосферних заповідників здійснюються з урахуванням міжнародних програм. На відміну від інших об'єктів та територій природно-заповідного фонду України, які мають виключно загальнодержавний чи місцевий статус, біосферні заповідники у рамках програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» включаються в установленому порядку до Всесвітньої мережі біосферних резерватів та набувають міжнародного статусу [16].

Світова мережа біосферних резерватів ЮНЕСКО створена задля збереження і захисту генетичних ресурсів, видів екосистем та ландшафтів; активно сприяє сталому розвитку на основі відповідного наукового і матеріально-технічного забезпечення; організовує підтримку освітніх та навчальних проєктів, проведення наукових досліджень і здійснення моніторингу на локальному, регіональному, національному й міжнародному рівнях [10]. Відтак визнання радіаційно забруднених територій Чорнобильської зони відчуження об'єктом природно-заповідного фонду і набуття ними статусу Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника дає змогу одержувати фінансування на ревіталізацію цих територій не тільки з коштів державного бюджету, але й з міжнародних фондів.

Територія Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника охоплює 226 964,7 гектара земель державної власності, що перебували у постійному користуванні у Державного агентства України з управління зоною відчуження, згодом були вилучаються у цього землекористувача та надані біосферному заповіднику в постійне користування. Управління Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника здійснює його адміністрація, яка перебуває у сфері управління Державного агентства України з управління зоною відчуження.

Задля належного функціонування Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника необхідно було визначити нормативну основу його діяльності, зокрема, розробити і затвердити Положення про Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник, вирішити відповідно до законодавства питань щодо надання у постійне користування Чорнобильському радіаційно-екологічному біосферному заповіднику 226 964,7 гектара земель, розробити проєкт землеустрою щодо відведення цих земельних ділянок; розробити та затвердити в установленому порядку Проєкту організації території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника [17].

Законом України «Про природно-заповідний фонд України» передбачено, що у проєкті організації території біосферного заповідника та охорони його природних комплексів визначаються та обґрунтовуються заходи щодо провадження природоохоронної, науково-дослідної, рекреаційної, господарської діяльності відповідно до законодавства і міжнародних договорів [16].

Для набрання чинності Указу Президента

України «Про створення Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника» потрібно було додатково на законодавчому рівні врегулювати питання про відведення земельних ділянок зон відчуження та безумовного (обов'язкового) відселення території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, щодо природоохоронного режиму територій та об'єктів природно-заповідного фонду, які створюються на території таких зон, а також про скасування вимоги щодо утворення біосферних заповідників виключно на базі природних заповідників, національних природних парків [17].

Так, Законом України від 14 липня 2016 року № 1472-VIII «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо врегулювання окремих питань правового режиму території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» були внесені зміни до низки законів (Земельного та Водного кодексів України, «Про природно-заповідний фонд України», «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи», «Про регулювання містобудівної діяльності» та деяких інших), що дало змогу легалізувати формування Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. Цим законом передбачено, що завдання, особливий природоохоронний режим територій та об'єктів природно-заповідного фонду, які створюються на територіях зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, визначаються у положеннях про них, що затверджуються відповідно до Закону України "Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи" [18].

Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України № 43 від 03.02.2017 року було затверджено Положення про Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник, яке наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 237 від 04.07.2022 року було затверджене у новій редакції [12]. Умови здійснення рекреаційної діяльності в межах Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника відповідають вимогам Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України, затвердженого наказом Міндовкілля від 26.07.2022 р. № 256. Відвідування територій природно-заповідного фонду України в туристичних цілях є

платним. Плата за відвідування територій та об'єктів ПЗФ встановлюється згідно зі статтею 47 Закону України «Про природно-заповідний фонд України», а плата за надання рекреаційних послуг - відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2000 року № 1913 «Про затвердження переліку платних послуг, які можуть надаватися бюджетними установами природно-заповідного фонду». У розрахунках вартості платних послуг урахуються витрати на надання, створення та відновлення рекреаційних ресурсів. [11].

Так, основними напрямками провадження рекреаційної діяльності у межах території Чорнобильського заповідника є: 1) створення умов для організованого та ефективного відвідування заповідника та інших видів рекреаційної діяльності у природних умовах з додержанням режиму охорони природних комплексів та об'єктів, а також режиму радіаційної безпеки; 2) обґрунтування і встановлення допустимого рівня антропогенного навантаження на територію, природні комплекси та об'єкти Чорнобильського заповідника. Рекреаційна діяльність здійснюється Чорнобильським заповідником із забезпеченням таких умов: створення і функціонування рекреаційної інфраструктури; організації та інфраструктурного облаштування маршрутів для відвідувачів, еколого-освітніх стежок; створення і ведення інформаційного банку даних щодо рекреаційних закладів, які розташовані в межах території Чорнобильського заповідника [12].

Туристичні ресурси території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника мають вагомий потенціал привабливості в силу унікального поєднання наявних техногенних та екологічних дестинацій. Кількість відвідувачів Чорнобильської зони відчуження за період з 2015 до 2019 року збільшувалася надзвичайно швидкими темпами. Якщо порівняти з 2015 до 2019 року, то потік відвідувачів збільшився з восьми до 124 тис. Це стало новим, абсолютним туристичним рекордом зони. Як повідомляють у Державному агентстві з управління зоною відчуження, майже 80% відвідувачів приїхали з-за кордону. Серед іноземних держав рекордсменами стали Великобританія, Польща, Німеччина, США та Чехія [3].

Початок 2020 року показав нові тенденції до зростання і встановлення нового рекорду у поточному році, але починаючи з березня місяця ситуація змінилася. Спостерігалось навпаки зменшення потоку туристів, причиною чого стала пандемія Covid-19, яка спричинила відвідування Зони відчуження із дотриманням про-

ти-епідеміологічних заходів, пізніше локдаун із закриттям кордонів, що в свою чергу негативно позначилось на потоку в першу чергу іноземних туристів. У 2021 році пандемічні обмеження були пом'якшені і кількість туристів почала знову зростати. Загалом у 2021 році Чорнобильську зону відвідало 73086 осіб, що вдвічі більше, ніж у 2020-му – 36450 осіб [23]. Проте, уже 24 лютого 2022 року в Чорнобильську зону зайшли перші колони російських військ та окупували її разом із частиною персоналу Чорнобильської АЕС. Окупація зони тривала близько місяця, але наслідки відчутні до сьогодні особливо небезпечною залишається замінування території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. За весь час війни Чорнобильська зона залишається закритою для туристів.

До найбільш атрактивних об'єктів зони відчуження, що цікавили туристів в довоєнні роки можна віднести - м. Прип'ять (парк атракціонів, басейн «Лазурний», Лікарня), оглядовий майданчик ЧАЕС та саркофаг, секретна радіолокаційна станція «Дуга» (Чорнобиль-2), рудий ліс, дитячий садок в Копачах, градирня, покинутий вантажний порт та інші. Також, для туристів є цікавим спостереження за природними екосистемами Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника, що репрезентують зміни, які відбулися з одного боку внаслідок страшної техногенної катастрофи, а з іншого існування природи без людини [22].

Навіть в такий складний час в умовах війни розробляються заходи щодо ревіталізації Чорнобильської зони відчуження. Зокрема, Міндовкілля представило стратегію розвитку Чорнобильської зони відчуження до 2032 року. Одними із ключових цілей цієї Стратегії є розвиток Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника та туристичної інфраструктури.

Використання території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника в туристичних цілях підпорядковується законодавству про природно-заповідний фонд та туризм. Законом України «Про туризм» визначено загальні засади використання туристичних ресурсів України. Режим охорони туристичних ресурсів України, порядок їх використання з обліком гранично припустимих навантажень на об'єкти культурної спадщини та довкілля, порядок збереження цілісності туристичних ресурсів України, заходи для їх відновлення визначаються відповідно до закону. Закон передбачає, що унікальні туристичні ресурси можуть знаходитися на особливому режимі охорони, що обмежує доступ до них. Обмежен-

ня доступу до туристичних ресурсів визначається їх реальною пропускнуною спроможністю, рівнем припустимого антропогенного навантаження, сезонними та іншими умовами [19]. Відтак обмеження доступу до туристичних ресурсів Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника визначається, насамперед, радіаційним забрудненням цієї території і потребою забезпечити дотримання гарантій безпеки для відвідувачів.

У Проєкті організації території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника та охорони його природних комплексів передбачено низку заходів, серед яких і ті, що безпосередньо стосуються облаштування туристичних маршрутів. Так, згідно з наказом Державного агентства України з управління зоною відчуження від 30.08.19 № 176-19 «Про внесення змін до наказу ДАЗВ від 05.05.2014 № 52 «Про організацію виконання Порядку відвідування зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення» в межах зони відчуження затверджено 21 туристичний маршрут. Частина цих маршрутів знаходиться на території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. Таким чином, необхідно передбачити їх маркування та облаштування [13].

Порядок та особливості здійснення туристичної діяльності в межах Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника врегульовано Інструкцією щодо умов і вимог провадження окремих видів діяльності на території зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення та контролю за їх дотриманням. Так, для отримання спеціального дозволу на провадження діяльності туристичних агентств, туристичних операторів, надання інших послуг бронювання та пов'язану з цим діяльність на території зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення, суб'єкти діяльності подають до Державного агентства України з управління зоною відчуження заяву на отримання спеціального дозволу на провадження окремих видів діяльності на території зони відчуження і зони обов'язкового (безумовного) відселення за встановленим зразком, або в електронному вигляді через веб-портал для подання заяв на отримання спеціального дозволу на провадження окремих видів діяльності на території зони відчуження і зони обов'язкового (безумовного) відселення [5]. Дію відповідного Наказу Державного агентства України з управління зоною відчуження спочатку було призупинено на час дії воєнного стану на підставі Наказу № 31-22 від 11.04.2022 р., однак невдовзі відновлено згідно з Наказом № 50-22

від 08.06.2022 р., з метою дотримання режиму радіаційної безпеки та забезпечення своєчасного прийняття рішень щодо виконання нагальних заходів і робіт на території зони відчуження і відселеної частини зони безумовного (обов'язкового) відселення в умовах воєнного стану.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження.

Правові засади організації туристичної діяльності на території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника формує низка нормативно-правових актів, якими було врегульовано:

- 1) правовий режим території, що зазнала радіаційного забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС;
- 2) правовий статус самого Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника;
- 3) особливості здійснення природоохоронної та рекреаційної діяльності адміністрацією Чорнобильського радіаційно-екологічного

біосферного заповідника;

- 4) особливості провадження окремих видів діяльності (у тому числі, туристичної) на території зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення та контролю за їх дотриманням.

Задля поступового відродження туризму і налагодження туристичних маршрутів з дотриманням вимог радіаційної безпеки у межах Чорнобильської зони потрібне чітке розуміння і неухильне дотримання юридичних приписів, які прийняті уповноваженими державними органами для врегулювання відносин, які складаються при функціонуванні Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. Важливо забезпечити створення умов для організованого та ефективного відвідування цього заповідника та інших видів рекреаційної діяльності у природних умовах з додержанням режиму охорони природних комплексів та об'єктів, а також режиму радіаційної безпеки.

Література:

1. Ващишин М. Я. Правовий режим території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. *Актуальні проблеми юридичної науки. Політико-правові передумови європейської та євроатлантичної інтеграції України*: збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції «Двадцять другі осінні юридичні читання» (м. Хмельницький, 13 жовтня 2023 року). Хмельницький : Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова, 2023. С. 172-174.
2. Виявлення територій, придатних для оголошення об'єктами природно-заповідного фонду. *Інструктивні та методичні матеріали*. О. Василюк, К. Норенко, К. Полянська, С. Шутяк, Д. Ширяєва. За заг. ред. О. Кравченко. Львів : Видавництво Компанія «Манускрипт», 2018. 136 с.
3. Гладун Є. Чорнобильський туризм. Із зони відчуження – в зону відродження і навпаки. URL : https://lb.ua/blog/ievhen_hladun/503236_chornobilskiy_turizm_iz_zoni.html (дата звернення 29.01.24)
4. Гольонко Р. А. Правові засади функціонування та розвитку біосферних заповідників як складової екологічної мережі України. Автореф. дис. канд. юрид. наук. Харків, 2019. 22 с.
5. Інструкція щодо умов і вимог провадження окремих видів діяльності на території зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення та контролю за їх дотриманням : Наказ Державного агентства України з управління зоною відчуження № 112 від 15.08.2017 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0112767-17#Text> (дата звернення 29.01.24).
6. Конституція України. Закон України від 28.06.1996 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 19.01.24).
7. Правовий режим природно-заповідного фонду України : історія формування, юридичні аспекти та зарубіжний досвід (посібник). За заг. ред. О. Кравченко. Львів : Видавництво Компанія «Манускрипт», 2017. 92 с.
8. Природно-заповідний фонд : земельні питання (посібник). За заг. ред. О. Кравченко. Львів : Видавництво Компанія «Манускрипт», 2017. 104 с.
9. Природно-заповідний фонд Київської області. Василюк О., Костюшин В., Норенко К. та ін. К.: НЕЦУ, 2012. 338 с.
10. Програма ЮНЕСКО «Людина і біосфера». URL: <https://unesco.mfa.gov.ua/spivrobitnictvo/programa-lyudina-i-biosfera> (дата звернення 20.01.24).
11. Про затвердження Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України: наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 256 від 26.07.2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1043-22#Text>. (дата звернення 19.02.24).
12. Про затвердження Положення про Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник : Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 237 від 04.07.2022 р. URL: <https://www.zapovidnyk.org.ua/files-pdf/polojennya-chrebr-273-04-07-2022.pdf> (дата звернення 29.01.24).
13. Про затвердження Проекту організації території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника та охорони його природних комплексів : Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 737 від 09.11.21 р. URL: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/737nd1_1.pdf (дата звернення 29.01.24).

14. Про оголошення природної території загальнозоологічним заказником загальнодержавного значення "Чорнобильський спеціальний": Указ Президента України N 700/2007 від 13.08.2007 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/700/2007#Text> (дата звернення 20.01.24)
15. Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи : Закон України № 791a-XII від 27.02.1991 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/791%D0%B0-12#Text> (дата звернення 10.01.24).
16. Про природно-заповідний фонд України : Закон України № 2456-XII від 16.06.1992 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12> (дата звернення 12.01.24).
17. Про створення Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника : Указ Президента України №174/2016 від 26.04.2016 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/174/2016#Text> (дата звернення 09.01.24)
18. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо врегулювання окремих питань правового режиму території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи : Закон України № 1472-VIII від 14.07.2016 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1472-19#Text> (дата звернення 05.01.24).
19. Про туризм : Закон України № 324/95-ВР від 15.09.1995 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/324/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 29.01.24).
20. Регіональна програма розвитку природно-заповідного фонду Київської області «Київщина заповідна» на 2017-2020 роки (науково-практичний коментар). Київ: UNCG. 2017. 36 с.
21. Самарцева М., Худоба В. Розвиток техногенного туризму в Чорнобильській зоні відчуження. Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 26–27 листопада 2020 р. Львів : ЛДУФК імені Івана Боберського, 2020. С. 269–271.
22. Худоба В., Скабара Р., Самарцева М. Чорнобильська зона відчуження як унікальний туристичний напрямок. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. Тернопіль, 2021. Вип. 50, № 1. С. 111–118.
23. Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник. Chornobyl Radiation and Ecological Biosphere Reserve. URL: <https://zapovidnyk.org.ua/index.php?fn=istor> (дата звернення 19.01.24).

References:

1. Vashchyshyn M. Ya. Pravovyy rezhym terytoriyi Chornobyl's'koho radiatsiyno-ekolohichnoho biosfernoho zapovidnyka. Aktual'ni problemy yurydychnoyi nauky. Polityko-pravovi peredumovy yevropeys'koyi ta yevroatlantychnoyi intehratsiyi Ukrayiny: zbirnyk tez Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi «Dvadtsyat' druhi osinni yurydychni chytannya» (m. Khmel'nyts'kyy, 13 zhovtnya 2023 roku). Khmel'nyts'kyy : Khmel'nyts'kyy universytet upravlinnya ta prava imeni Leonida Yuz'kova, 2023. S. 172-174. (In Ukrainian).
2. Vyavlennya terytoriy, prydatnykh dlya oholoshennya ob'yektamy pryrodno-zapovidnoho fondu. Instruktyvni ta metodychni materialy. O. Vasylyuk, K. Norenko, K. Polyans'ka, S. Shutyak, D. Shyryayeva. Za zah. red. O. Kravchenko. L'viv : Vydavnytstvo Kompaniya «Manuskrypt», 2018. 136 s. (In Ukrainian).
3. Hladun Ye. Chornobyl's'kyy turizm. Iz zony vidchuzhennya – v zonu vidrozhennya i navpaky. URL : https://lb.ua/blog/ievhen_hladun/503236_chornobilskiy_turizm_iz_zoni.html (In Ukrainian).
4. Hol'onko R.A.. Pravovi zasady funktsionuvannya ta rozvytku biosfernykh zapovidnykiv yak skladovoyi ekolohichnoyi merezhi Ukrayiny. Avtoref. dys. kand. yuryd. nauk. Kharkiv, 2019. 22 s. (In Ukrainian).
5. Instruktsiya shchodo umov i vymoh provadzhennya okremykh vydiv diyal'nosti na terytoriyi zony vidchuzhennya i zony bezumovnoho (obov'yazkovoho) vidseleennya ta kontrolyu za yikh dotrymannyam : Nakaz Derzhavnoho ahentstva Ukrayiny z upravlinnya zonoyu vidchuzhennya #112 vid 15.08.2017 r. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0112767-17#Text> (In Ukrainian).
6. Konstytutsiya Ukrayiny. Zakon Ukrayiny vid 28.06.1996 r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> (In Ukrainian).
7. Pravovyy rezhym pryrodno-zapovidnoho fondu Ukrayiny : istoriya formuvannya, yurydychni aspekty ta zarubizhnyy dosvid (posibnyk). Za zah. red. O. Kravchenko. L'viv: Vydavnytstvo Kompaniya «Manuskrypt», 2017. 92 s. (In Ukrainian).
8. Pryrodno-zapovidnyy fond : zemel'ni pytannya (posibnyk). Za zah. red. O. Kravchenko. L'viv : Vydavnytstvo Kompaniya «Manuskrypt», 2017. 104 s. (In Ukrainian).
9. Pryrodno-zapovidnyy fond Kyiv's'koyi oblasti. Vasylyuk O., Kostyushyn V., Norenko K. ta in. K.: NETsU, 2012. 338 s. (In Ukrainian).
10. Prohrama YuNESKO «Lyudyna i biosfera». URL: <https://unesco.mfa.gov.ua/spivrobitnictvo/programa-lyudyna-i-biosfera> (In Ukrainian).
11. Pro zatverdzhennya Polozhennya pro rekreatsiynu diyalnist u mezhah teritoriy ta ob'ektiv pryrodno-zapovidnogo fondu Ukrayini: nakaz Ministerstva zahistu dovkillya ta prirodnih resursiv Ukrayiny # 256 vid 26.07.2022 r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1043-22#Text>. (In Ukrainian).
12. Pro zatverdzhennya Polozhennya pro Chornobyl's'kyy radiatsiyno-ekolohichnyy biosfernyy zapovidnyk : Nakaz Ministerstva zakhystu dovkillya ta pryrodnykh resursiv Ukrayiny # 237 vid 04.07.2022 r. URL: <https://www.zapovidnyk.org.ua/files-pdf/polojennya-chrebr-273-04-07-2022.pdf> (In Ukrainian).
13. Pro zatverdzhennya Proyecktu orhanizatsiyi terytoriyi Chornobyl's'koho radiatsiyno-ekolohichnoho biosfernoho zapovidnyka ta okhorony yoho pryrodnykh kompleksiv : Nakaz Ministerstva zakhystu dovkillya ta pryrodnykh

- resursiv Ukrainy #737 vid 09.11.21 r. URL: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/737nd1_1.pdf (In Ukrainian).
14. Pro oholoshennya pryrodnoyi terytoriyi zahal'nozoologichnym zakaznykom zahal'noderzhavnoho znachennya "Chornobyl's'kyi spetsial'nyi": Ukaz Prezydenta Ukrainy N 700/2007 vid 13.08.2007 r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/700/2007#Text> (In Ukrainian).
 15. Pro pravovyy rezhym terytoriyi, shcho zaznala radioaktyvnoho zabrudnennya vnaslidok Chornobyl's'koyi katastrofy : Zakon Ukrainy # 791a-XII vid 27.02.1991 r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/791%D0%B0-12#Text> (In Ukrainian).
 16. Pro pryrodno-zapovidnyy fond Ukrainy : Zakon Ukrainy # 2456-XII vid 16.06.1992 r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12> (In Ukrainian).
 17. Pro stvorennya Chornobyl's'koho radiatsiyno-ekologichnoho biosferneho zapovidnyka : Ukaz Prezydenta Ukrainy #174/2016 vid 26.04.2016 r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/174/2016#Text> (In Ukrainian).
 18. Pro vnesennya zmin do deyakikh zakonodavchyykh aktiv Ukrainy shchodo vrehulyuvannya okremykh pytan' pravovoho rezhymu terytoriyi, shcho zaznala radioaktyvnoho zabrudnennya vnaslidok Chornobyl's'koyi katastrofy : Zakon Ukrainy # 1472-VIII vid 14.07.2016 r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1472-19#Text> (In Ukrainian).
 19. Pro turyzm : Zakon Ukrainy # 324/95-VR vid 15.09.1995 r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/324/95-%D0%B2%D1%80#Text> (In Ukrainian).
 20. Rehional'na prohrama rozvytku pryrodno-zapovidnoho fondu Kyivs'koyi oblasti «Kyivshchyna zapovidna» na 2017-2020 roky (naukovo-praktychnyy komentar). Kyiv: UNCG. 2017. 36 s. (In Ukrainian).
 21. Samartseva M., Khudoba V. Rozvytok tekhnolohichnoho turyzmu v Chornobyl's'kii zoni vidchuzhennya. Suchasni tendentsiyi rozvytku industriyi hostynnosti : materialy mizhnar. nauk.-prakt. konf., 26–27 lystopada 2020 r. L'viv : LDUFK imeni Ivana Bobers'koho, 2020. S. 269–271. (In Ukrainian).
 22. Khudoba V., Skabara R., Samartseva M. Chornobyl's'ka zona vidchuzhennya yak unikal'nyy turystychnyy napryamok. Naukovi zapysky TNPU im. V. Hnatyuka. Seriya: Heohrafiya. Ternopil', 2021. Vyp. 50, # 1. S. 111–118. (In Ukrainian).
 23. Chornobyl's'kyi radiatsiyno-ekologichnyy biosfernyy zapovidnyk. Chornobyl Radiation and Ecological Biosphere Reserve. URL: <https://zapovidnyk.org.ua/index.php?fn=istor> (In Ukrainian).

Abstract:

Mariia VASHCHYSHYN, Volodymyr KHUDOBA, Yaroslav VASHCHYSHYN. LEGAL ASPECTS OF THE ORGANIZATION OF TOURIST ACTIVITIES IN THE TERRITORY OF THE CHERNOBYL RADIATION-ENVIRONMENTAL BIOSPHERE RESERVE

The publication highlights the main organizational and legal principles of the creation and operation of the Chornobyl Radiation-Ecological Biosphere Reserve. The key normative legal acts that determine the legal regime of the territory that suffered radiation contamination as a result of the accident at the Chornobyl NPP are analysed to characterize the legal status of the Chornobyl Radiation and Ecological Biosphere Reserve and the peculiarities of carrying out nature-reserve business within its boundaries, as well as establish requirements for the implementation of tourism activities in this area.

It is noted that the legal regime of the territory of the Chornobyl radiation and ecological biosphere reserve is mainly determined by the particular Law of Ukraine "On the legal regime of the territory exposed to radioactive contamination as a result of the Chernobyl disaster", which introduced the division into categories of zones of radioactively contaminated territories.

Special attention is focused on the normative basis of the activities of the Chornobyl Radiation-Ecological Biosphere Reserve itself, the legal status of which is formed by: the Decree of the President of Ukraine "On the Creation of the Chernobyl Radiation-Ecological Biosphere Reserve", the Regulation on the Chornobyl Radiation-Ecological Biosphere Reserve and the Project for the Organization of the Territory of the Chornobyl Radiation-Ecological Biosphere Reserve and the protection of its natural complexes, which are approved by the relevant orders of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine.

Peculiarities of environmental protection activities within the Chornobyl radiation-ecological biosphere reserve are regulated by the Law of Ukraine "On the Nature Reserve Fund of Ukraine" and the Land and Water Codes of Ukraine.

It is emphasized that the peculiarities of conducting tourist activities on the territory of the Chornobyl Radiation and Ecological Biosphere Reserve are regulated based on the Law of Ukraine "On Tourism" and the Instructions on the conditions and requirements for conducting certain types of activities on the territory of the exclusion zone and the zone of unconditional (mandatory) resettlement and control over their observance.

It was concluded that the tourist resources of the territory of the Chornobyl radiation-ecological biosphere reserve have a significant attractive potential due to the unique combination of artificial and ecological destinations within this reserve, and the State Agency of Ukraine provides the management of this territory for the Management of the Exclusion Zone.

Keywords: Chornobyl exclusion zone; biosphere reserve; nature reserve fund; tourist resources; tourist activity.

Леся ЗАСТАВЕЦЬКА, Ярослав МАРИНЯК, Надія СТЕЦЬКО

КУЛІНАРНА ГЕОГРАФІЯ ЯК НАУКОВИЙ НАПРЯМ НОВОГО СВІТУ ТУРИЗМУ

Розглянуто питання кулінарної географії, географії харчування, кулінарного туризму, географії туристичного харчування, географії видів кулінарного туризму (гастрономічного туризму, географії вина, пива, кави тощо) та їх представлення у відповідних публікаціях. З'ясовано, що трактування кулінарної географії як наукової дисципліни історично склалися різночитання в україномовній та франко-англомовній та інших мовах. Встановлено, що кулінарна географія - це системний, мультидисциплінарний, інтегрований підхід до дослідження народного харчування як важливого елементу матеріальної культури. Народне харчування – важливий елемент матеріальної культури. Проаналізовано зв'язок наявних дисциплін, а саме географія харчування, кулінарний туризм, кулінарна географія, харчування в туризмі, гастрономічний туризм є синонімами, або складовими частинами того чи іншого напрямку досліджень. Розроблені перспективи розвитку цієї науки.

Ключові слова: кулінарна географія, географія харчування, кулінарний туризм, географія туристичного харчування.

Постановка науково-практичної проблеми. Географія – це подорожі, пригоди, відкриття, надзвичайний погляд на світ, духовний пошук, туризм. Власне подорож дає рідкісні відчуття, переживання великої кількості різних моментів, станів та потрапляння у множину надзвичайних ситуацій. Витрачаємо величезну кількість калорій та вимушені у місцях мандрівок пробувати нову, інколи «дивну», не звичну для нас їжу. Завдання кулінарної географії перевірити чи в дійсності вона «дивна» та знайти вирішення цього питання. Кулінарна географія є категорією географічною та туристичною також, позаяк упродовж століть є важливою частиною подорожі. Співвідношення між наданням послуг харчування та розвитком туризму є кореляційна залежність, тому зацікавленість у дослідженнях такого типу сприяє прикінцевим аспектам туристичної діяльності. В міру подальшого вивчення цієї проблематики є що раз потрібнішим. Під час міжнародних туристичних мандрівок харчування туристів дуже часто поєднується із традиційним (регіональним) набором продуктів, які є незнайомими. Пізнання нового харчового набору є інколи шоком для туристів. Звідси виникає необхідність певних знань про різні регіони світу, щодо кулінарного набору цієї чи іншої місцевості. Ускладнене пізнання світу через нові продукти споживання та технології приготування завжди відігравало у туристичній діяльності вагомий роль. Це позитивно вплинуло на динаміку та популярність туристичної кулінарії, яка стала певним чином новим викликом у туризмі. Наслідком цих процесів є розвиток гастрономічного туризму. Учасники гастрономічних турів за соціологічними опитуваннями 85 % цікавляться кухнями народів світу.

Актуальність і новизна дослідження.

Кулінарна географія за останні роки стала невід'ємною складовою у підготовці фахівців за спеціальності 242 Туризм і рекреація. Здобуття вищої освіти із зазначеного фаху в нашій країні безпосередньо пов'язане з діяльністю кафедр, що забезпечують випуск фахівців – туризмознавців для потреб країни. Вивчення питань, проблем і найближчих перспектив здобуття фахової вищої освіти з туризму і рекреації в Україні активізувалось дослідженнями авторів через появу публікацій орієнтовно з 2015 років. Аналіз навчальних планів свідчить про впровадження кулінарної географії та обґрунтування моделі туристичної освіти на кафедрах географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка та інших вишів. У результаті проведеного дослідження встановлено нові аспекти з питань кулінарної географії:

- розглянуто кулінарну географію в контексті широкого спектру міждисциплінарних підходів, що сприяють дослідженню харчування, щоб висвітлити всю складність відносин між людьми та географічним поширенням їжі;
- розкрити підходи щодо трактування предметної області кулінарної географії;
- з'ясувати співвідношення основних наукових напрямів вивчення побуту, традиційної матеріальної та духовної культури народів, їх походження;
- розроблено підходи щодо досліджень на стику географічних та соціологічних, антропологічних, мистецьких і багато інших дисциплінарних перспектив.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. У статті зро-

блений акцент на питаннях потреби альтернативних підходів до розроблення стандарту вищої освіти з туризму і рекреації, так як кулінарна географія належить до однієї з форм культурного туризму. Кулінарна географія є важливою складовою різних туристичних дестинацій. Тому виникає необхідність узгодження освітніх компонентів з практикою туризму. Публікація висвітлює питання встановлення кулінарної географії та місце її у науковому світі. У ній розглядаються такі завдання: а) проаналізувати стан досліджень в області кулінарної географії у світі та в Україні; б) визначити місце навчальної дисципліни у структурі основних наукових напрямів вивчення побуту, традиційної матеріальної та духовної культури народів, їх походження; в) з'ясувати місце та роль кулінарної географії серед наук географії культури; г) запропонувати перспективне бачення подальших досліджень у цій сфері.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Питання кулінарної географії, географії харчування, кулінарного туризму, географії туристичного харчування, географії видів кулінарного туризму (гастрономічного туризму, географії вина, пива, кави тощо) привертало увагу провідних іноземних науковців, що знайшло своє відображення у відповідних публікаціях. Вивчення проблематики кулінарної географії в Україні розпочалося завдяки працям [4, 23]. У франко-англомовній літературі кулінарна географія відома як географія харчування (geography of food) як частина географії культури, висвітлено у працях [5, 6, 19, 27]. Назва кулінарний туризм закріпився у працях [1, 2, 3, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 26, 28, 29]. Дисципліна туристичне харчування (харчування в туризмі) розкрито у роботі [8, 25]. Різновиди гастрономічного туризму розглянуто у працях: кавовий [9, 16], рибний [17], пивний [21, 24], винний [22].

За останні роки інтерес до «географії харчування» стрімко зріс. Відображаючи велику популярність та суспільну зацікавленість до всіх аспектів харчування - від проблем здоров'я, глобального голоду та недоїдання до змін клімату, руйнування довкілля та проживання тварин. Наявність значної кількості журнальних статей та книг про різні аспекти географії харчування створюють передумови для викладання в університетах та коледжах цього предмету. Популяризація наукових досліджень з географії харчування дозволяє активізувати зацікавленість у розвитку та вдосконаленні людиною своїх «географічних уявлень» про їжу. Все це створює захоплюючий контекст для викладання та навчання, адже нагромаджений величез-

ний ресурс даних.

Різноманітність кулінарних традицій є результатом культурної та, певною мірою, природної різноманітності. Прикладом можуть служити країни Азії, а також в Європі існують значні відмінності між північноєвропейською та центральноевропейською та середземноморською кухнями, що багато в чому пов'язано з кліматичними відмінностями.

Прийнято вважати, що найкращі кухні світу (якщо можна говорити про кухню в термінах «найкраща-найгірша») – це французька та китайська. Перевага французької кухні над китайською значною мірою є результатом старих традицій у Європі визнання французької кухні.

Зростання інтересу туристів до питань, пов'язаних із насолодою їжею, призвело до використання таких термінів, як гастрономічний туризм, гастрономічний туризм і кулінарний туризм.

Щодо трактування кулінарної географії як наукової дисципліни історично склалися різночитання в україномовній та франко-англомовній та інших мовах. У франко-англомовній літературі кулінарна географія відома як географія харчування (geography of food) з досить широким діапазоном щодо предмету дослідження. Досить поширеною є назва аналогічних за змістом наукових дисциплін кулінарний туризм, туристичне харчування та інше. Серед науковців Польщі домінує назва кулінарний туризм. Широкого розвитку набули також і складові кулінарної географії такі як гастрономічний туризм, пивний туризм тощо див. таблицю 1.

Питання кулінарної географії відомі із праць американських вчених Goodman M, Kneafsey M, Maye D, Holloway L. (2021) як географія харчування. Серед польських вчених питаннями кулінарного туризму займалися Kowalczyk A. (2005, 2008, 2011) та інші.

Поняття «кулінарний туризм» було введено в літературу з цього питання Лонгом у 1998 році. Згідно з Wolf (2004) [24, с. 5], згаданий автор вважає, що інтерес до страв може бути одним із способів спілкування з людьми іншої культури (відчуття інших культур через їжу).

Викладення основного матеріалу.

Незалежно від того, хто перший сформулював термін «кулінарна географія», більшість фахівців дотримуються спільної думки щодо змісту, який вкладається у це поняття.

На Земній кулі живе велика кількість населення, яке є дуже різноманітним за своїм неповторним життям, звичаями, віруваннями та

вдачею. Життя народів світу, в усіх його проявах, є цікавим і завжди привертає до себе

пильну увагу.

Таблиця 1

Підходи щодо трактування предметної області кулінарної географії

Автори	Назва	Визначення предметної області
From Wikipedia	Географія харчування (geography of food)	Область географії людини. Вивчає моделі виробництва та споживання харчових продуктів від локального до глобального масштабів. Відстеження цих складних закономірностей допомагає географам зрозуміти проблеми відносин між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються, щодо інновацій, виробництва, транспортування, роздрібної торгівлі та споживання їжі. Це також тема, яка стає дедалі активнішою в очах громадськості. Рух за відновлення зв'язку «простір» і «місце» в харчовій системі зростає, очолюють їх дослідження географів.
Mandelblatt B. (2012)	Географія харчування (geography of food)	Міждисциплінарність географії як галузі дослідження, а особливо географії людини як великої та розгалуженої підгалузі, дозволяє географам спиратися на широке коло гуманітарних та соціальних наук і робити свій внесок у дискусії, в яких цей широкий спектр практик займає центральне місце. Ці сфери включають історію, антропологію, етнологію, соціологію, сільське господарство, екологію, дослідження розвитку, політичну економію, харчування, фольклор та культурологію.
Goodman M, Kneafsey M, Maye D, Holloway L. (2021)	Географія харчування (geography of food)	Географія харчування описує просторовий розподіл, закономірностей, і організації виробництва, розподілу та споживання харчових продуктів у всьому світі. Сформована далеко не випадково, а на основі складної взаємодії багатьох відносин між і серед людей, тварин, рослин та довкілля.
Wolf E. (2004)	Кулінарний туризм (culinary tourism)	Поняття «кулінарний туризм» вивчає зацікавленість до страв. Може бути одним із способів спілкування з іншими людьми. культури (відчуття інших культур через їжу).
Woźniczko M., Jędrysiak T., Orłowski D. Turystyka kulinarna (2015)	Кулінарний туризм (turystyka kulinarna)	Поняття кулінарного туризму - це подорожі з метою ознайомлення зі стравами та кулінарними виробами цієї країни чи регіону. Такі подорожі нерозривно пов'язані з культурним контекстом. Метою кулінарного туризму є дегустація кулінарної продукції.

Одним із таких проявів є кулінарія – найдавніше мистецтво приготування їжі. Особливої уваги до неї посилюється за останні роки. Це пов'язано з передусім із тим, коли відбувся туристичний бум, а тому з'явилася необхідність глибше пізнати культуру народів світу у тому числі детальніше вивчити особливості харчування різних регіонів планети Земля. Значне місце в цьому відводиться пізнанню регіональних та національних кухень народів світу.

Так, кулінарна географія - це системний, мультидисциплінарний, інтегрований підхід до дослідження народного харчування як важливого елементу матеріальної культури. Народне харчування – важливий елемент матеріальної культури. Його склад, якісні характеристики залежать від багатьох чинників. Це передусім історичні, соціально-економічні, культурно-по-

бутові, географічні умови проживання етносу, традиції, напрями і ступінь розвитку сільського господарства. У зв'язку з тим, що їжу необхідно готувати систематично і цей процес нерозривно пов'язаний із сімейним, побутом, народне харчування залишається найстійкішим компонентом матеріальної культури. Страви та способи їх приготування виступають специфічними ознаками національних особливостей кожного народу.

Способи приготування й асортимент споживання продуктів харчування – досить стійкий елемент конкретної матеріально – побутової культури. Вони дуже часто знаходяться у тісному зв'язку з духовними й моральними нормами, релігійними заборонами та інше.

В англomовній Вікі немає аналогічної назви кулінарна географія, але у їхній версії є

географія харчування як галузь географії людини. Географія харчування (їжі) (**geography of nutrition**) (**geography of food**), - це галузь географії людини. Яка досліджує моделі виробництва та споживання харчових продуктів від локального до глобального масштабу. Відстеження цих складних закономірностей допомагає географам зрозуміти нерівні відносини між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються, щодо інновацій, виробництва, транспортування, роздрібної торгівлі та споживання їжі. Це також тема, яка стає дедалі активнішою в очах громадськості. Рух за відновлення зв'язку «простір» та «місце» в харчовій системі зростає, очолюваний дослідженнями географів [27].

Американські вчені Goodman M, Kneafsey M, Maye D, Holloway L. (2021), вважають, що «географія харчування» вивчає просторове поєднання, закономірностей, та організації виробництва, розподілу та споживання харчових продуктів у всьому світі. Цей розподіл є далеко не випадковий, а був сформований складною взаємодією багатьох відносин між людиною, серед тварин, рослин та довкілля. Ці відносини були часто нерівними, і наповнені силою та контролем. Перш ніж детальніше заглиблюватися в просторовість їжі, нам, перш за все, потрібно зробити паузу та подумати, що таке їжа насправді [6, с. 2.].

У щорічному довіднику Оксфордського університету (2015) Mandelblatt В. зазначає, що географія харчування відома своєю дисциплінарною зосередженістю на просторовому елементі людського життя, схильна концептуалізувати харчові шляхи в мінливому зв'язку з географічним положенням [19, с. 1.].

Походження назви визначення наукової дисципліни кулінарної географії. Культура є унікальним явищем в історії розвитку людства. Вона є формою діяльності людини, сукупністю матеріальних та духовних її результатів. Знаряддя праці й житло, одяг та харчування, змінена працею природа та різні форми пізнання, мистецтво та моральні ідеали все це є об'єктом вивчення культурології.

Перш ніж перейти до формулювання та визначення наукової дисципліни кулінарна географія необхідно встановити предметну сутність цього наукового напрямку у широкому та вузькому розумінні.

У широкому розумінні - кулінарна географія вивчає побут, традиції матеріальної та духовної культури народів, їх походження (етногенез) займається цілий ряд наук, які мають свої властиві лише їм методи дослідження. Власне це є основним, що звужує їхнє поле досліджень. Орієнтовно ці основні наукові напрями представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

Основні наукові напрями вивчення побуту, традиційної матеріальної та духовної культури народів, їх походження

	Першого рівня структури наукових знань	Другого рівня структури наукових знань
1.	Антропологія	фізична, філософська, релігійна; культурна, екологічна, соціальна, психологічна, символічна антропологія
2.	Географія	географія культури, етногеографія культури (кулінарна географія)
3.	Історія	Етнологія,
4.	Культурологія	Етнокультурологія
5.	Соціологія	Етносоціологія
6.	Політологія	Етнополітика, расологія, антропологічна політологія

Культурна антропологія є одним з основних напрямів системи знань, об'єднаних загальною назвою «антропологія», поряд з фізичною, філософською, релігійною та ін. У центрі уваги культурної антропології, як і інших напрямів антропології, знаходиться людина, яка розглядається в контексті культури.

У західній культурології поруч із поняттям культура паралельно подається термін цивілізація. У суспільно-географічних дослідженнях одночасно функціонують ці підходи, що дозволяє розширити діапазон пізнання.

Сучасний український вчений – географ

професор Іван Ровенчак досить чітко окреслює місце наукового напрямку: «поряд з такими назвами наукових напрямів, як географія культури, культурна географія, у географії є поняття «географічна культура». Географічна культура формується в процесі засвоєння географічних дисциплін, наукових географічних досліджень, практичної діяльності фахівців, повсякденної побутової діяльності людей. Вона має такі три головні властивості: 1) рівень геопросторового мислення людей; 2) обсяг масиву освоєних населенням географічних знань; географічно доцільна технологія і практика трудової, спожив-

вальної, соціоприродної та відтворювальної діяльності людей (суспільства).» [23, с. 19-20].

Таким чином, із таблиці 2. чітко видно, що серед основних наукових напрямів вивчення побуту, традиційної матеріальної та духовної культури народів, їх походження важливе місце посідає *етнокультурологічний* напрям метою, якого є вивчення побуту, традиційну матеріальну та духовну культуру народів, їх походження (етногенез). Розвиваючись майже впродовж двох століть, цей напрям сформував ряд самостійних галузей, без котрого не можна по-справжньому пізнати свій народ, інші народи.

Назви культурна (соціальна) антропологія, «етнографія», «етнологія» «етногеографія», упродовж усього ХХ ст. використовуються в західній літературі для позначення практично однієї і тієї ж галузі знання чи наукового напрямку. Перевага одного з них, як правило, пов'язано з традиціями окремих країн. Правда, іноді етнографія як наука описова розмежовується з етнологією як знанням теоретичним.

Вживання поняття «антропологія», в англomовних країнах, такої диференціації не знає і використовується як рівнозначне в «етнографії» та «етнології» в цілому. Переважне використання в назві прикметника «соціальна» або «культурна» пов'язано як з традиціями тієї або іншої країни, так і з тим, як конкретно антропологія визначає предмет свого дослідження.

Наприкінці ХІХ ст. та на початку ХХ ст. у західноєвропейській літературі виділяються два напрями в дослідженні культури: філософський і другий, який згодом, коли намітилося зближення культурної антропології, етнології та етнографії з соціологією, стали називати етносоціологічним. На сучасному етапі вивчають специфіку людського способу та якості життєдіяльності.

Етнокультурологія як наукова дисципліна виникла наприкінці ХІХ ст. Першочергове значення якої полягало у формуванні нового міждисциплінарного наукового напрямку.

На сьогодні ще немає загального усталеного визначення науки етнокультурології, її місця серед інших суспільних наук, предметного профілю. Таким чином, етнокультурологія міждисциплінарний напрям про походження й історію народів, формування специфічних особливостей їх традиційного побуту, матеріальної і духовної культури.

У вузькому розумінні кулінарна географія є складовою географії культури. *Географія культури*, розглядає культуру в географічному просторі, вивчає просторову диференціацію і різноманітність її елементів, їх вираженість у

ландшафті і зв'язок з географічним середовищем, а також відображення географічного простору в самій культурі. В зарубіжних країнах географія культури становить одну з чотирьох провідних (поряд з економічною географією, соціальною географією та політичною географією) гілок суспільної географії. В Україні за останні роки помітні кроки щодо оформлення в повній мірі цілісної наукової дисципліни, яка є сукупністю наукових напрямів, близьких один одному за об'єктом дослідження.

Географія культури формувалася під впливом праць німецької школи антропогеографії (Ф. Ратцеля та ін.), французької школи географії людини (П. Відаля де ла Блаша та ін.) та німецького географа А. Гетнера, американського вченого К. Зауера, який створив в 1920-ті рр. американську школу культурного ландшафту.

Встановлення географії культури в Україні пов'язано на думку, Івана Ровенчака з такими вченими: «як Петро Кеппен, Григорій Величко, Степан Рудницький, Павло Тутковський, Олена Степанів, а також усесвітньо відомий природодослідник та філософ Володимир Вернадський» [23, с.51]. У вітчизняній географічній науці аж до середини 1920-х рр. опису культури різних регіонів і місцевостей, їх етнографічні особливостей були частиною антропогеографічних робіт.

У радянський період, особливо з кінця 1920-х - початку 1930-х рр., антропокультурні підходи в географії в основному були втрачені. З другої половини 1940-х до початку 1990-х років українська географія культури розвивалась лише в діаспорі. Серед її представників слід відмітити Володимира Кубійовича, Євгена Маланюка. Розвиток культурної географії в Україні, що почався в 1980-х рр., спирається на зарубіжний науковий досвід, пов'язаний з дослідженнями в області ландшафтознавства, культурного ландшафту та етнології.

Культурна антропологія заснована в США Ф. Боасом (1858-1942), який вивчав культуру та мови індіанців і ескімосів, що живуть в Північній Америці. У Великобританії засновниками і лідерами соціальної антропології вважаються Б. Малиновський (1884-1942) і А.Р. Редкліфф-Браун (1881-1955).

Таким чином, вище перелічені аргументи щодо встановлення наукового напрямку кулінарна географія дозволяють окреслити його основні дефініції. У першу чергу зазначимо, що проблема кулінарної географії немає єдиного тлумачення назви наукового напрямку (навчальної дисципліни). Необхідно констатувати, що у літературі історично склалися фактично два

основні підходи:

1) географія харчування (досить широкий набір предметної сутності);

2) кулінарний туризм, кулінарна географія, харчування в туризмі, гастрономічний туризм.

Звідси, можна стверджувати:

1) про досить широке трактування навчальної дисципліни та його предметної сутності, тобто чітка заявка на міждисциплінарність досліджень;

2) про введення у літературу у 1998 р., поняття «кулінарний туризм» було введено у літературі у 1998 р., коли об'єктивно виникла необхідність розширити наукове поле досліджень. Розвиток туристичної сфери призвів до встановлення цього напрямку;

3.) про залучення географів до сфери кулінарного туризму, що зводиться до проведення досліджень з урахуванням принаймні одного з двох підходів:

- аналіз територіального розмаїття явища, що охоплюється дослідженням;

- аналіз взаємозв'язків соціально-економічної сфери та довкілля.

Стосовно першого з наведених вище підходів слід чітко зазначити, що територіальна диференціація (геопросторова) може стосуватися дуже різних питань.

При другому підході особливо важливо враховувати вплив особливостей довкілля на привабливість того чи іншого регіону в контексті кулінарного туризму, вивчати взаємозв'язки між природними умовами та виникненням окремих форм туризму, вивчати сезонність деяких видів туризму (внаслідок виникнення циклічних явищ у природі) або мати справу зі специфікою культурних ландшафтів, прямо чи опосередковано пов'язаних із вирощуванням харчових продуктів, їх обробкою, розподілом тощо.

Таким чином, можна стверджувати, що географія харчування, кулінарний туризм, кулінарна географія, харчування в туризмі, гастрономічний туризм є синонімами, або складовими частинами того чи іншого напрямку

досліджень.

Важлива роль у структурі загальнонаукового підходу щодо дослідження культури харчування належить **етнокультурологічному** підходу. Сутність якого полягає у вивченні побуту, традиційної матеріальної та духовної культури народів, їх походження (етногенез).

Як зазначає проф. Іван Ровенчак: «географія культури складається з трьох головних і трьох неголовних галузей. Головні галузі – етногеографія культури (етнокультурна географія), географії релігій (сакральна географія), історична географія культури (історико-культурна географія)... Неголові галузі (перспективні, або такі, що формуються) – культурно-географічна топоніміка (геотопоніміка), антропологічна географія культури та географія культурних інновацій (географія інкультурацій або інкультураційна географія)». [23, с.118-119].

Згідно цієї класифікації місце кулінарної географії не є однозначним, тобто може вивчатися у межах етнокультурної географії або серед перспективних, або таких, що формуються. Приймаємо обидва постулати для подальших досліджень.

Отже, залежно від предмета вивчення в географії культури виділяються такі розділи (субдисципліни) див. рис. 1.. Етнічна географія (етногеографія, етнокультурна географія) досліджує розселення етносів, етнічний склад населення країн та регіон. Наприкінці XX ст. у культурній географії отримали також розвиток дослідження своєрідності етнічних процесів в різних країнах та регіонах, географічних особливостей етнічних культур і традицій, їх зв'язків з довкіллям. На стику етнічної географії з етнологією та культурною антропологією розвиваються: географія традиційної духовної (тобто народної) культури (в англійськомовних країнах відома під назвою «folk geography»).

Географія мов (лінгвістична географія) вивчає географічні (територіальні) закономірності та особливості поширення лінгвістичних мов груп різного порядку (мовні сім'ї, групи, мови, діалекти, говори).

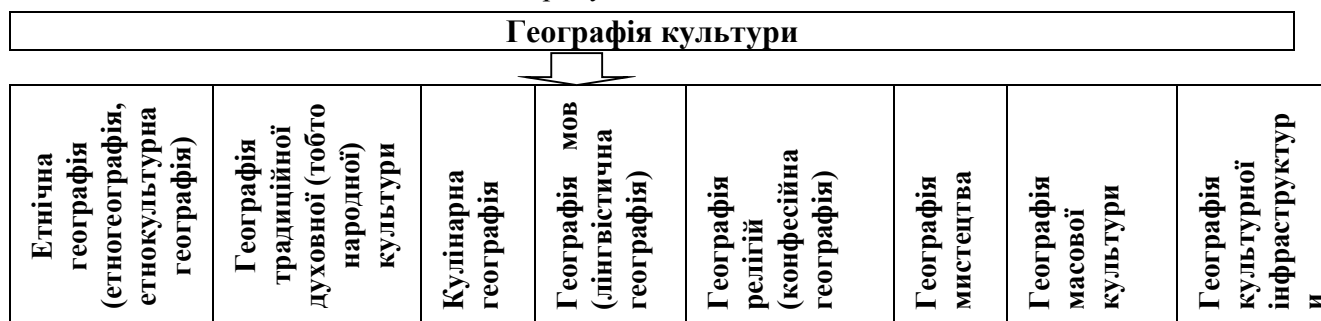


Рис. 1. Графічна модель структури географічної науки

Географія релігій (конфесійна географія) досліджує релігійний склад населення регіонів та країн, особливості геопросторової організації релігійних структур, соціокультурні наслідки конфесійно-географічних відмінностей.

Кулінарна географія – досліджує їжу як прояв культурної спадщини, аналізує зв'язки між продуктами й стравами та доквіллям або інтерполірує увагу на важливість пов'язаних переживань у задоволенні потреб споживачів (туристів). Вивчає геопросторову організацію поширення їжі від локального до глобального рівня.

Географія мистецтва – територіальні особливості розвитку та поширення різних видів художньої самодіяльності.

Географія масової культури як самостійний напрям досліджень розглядає територіальні відмінності популярності різних видів спорту, стилів сучасної музики, різних течій у сучасній моді, шоу-бізнесі та інше.

Географія культурної інфраструктури виникла на стику культурної географії та географії сфери послуг, вивчає геопросторову організацію мережі бібліотек, музеїв та інші об'єкти інфраструктурної культури.

Звідси, необхідно визначити, що є предметом зацікавленості для географів, які займаються кулінарною географією. Конкретно предметом дослідження є традиційна форма виробничої діяльності народу їжа, а також сучасна кулінарна традиція народів, поєднання в ній традиційного й нового, тих її особливостей і рис, якими визначається етнічна індивідуальність та самобутність народів.

З точки зору потреб туристів, які цікавляться кулінарною географією тоді предметна область розширюється до вивчення географічних й культурних ресурсів (припускаючи, що кулінарний туризм є формою культурного туризму), особливо важливих для кулінарного туризму, тобто території та місця, де знаходяться ці ресурси. Їх привабливість для туристів є передумовою для частого відвідування районів та міст, важливих через одиниці з цих видів ресурсів.

Отже, предметна сфера кулінарної географії досліджень перетинається з дослідженнями багатьох суміжних гуманітарних, а також і природничих дисциплін.

Найчастіше з кулінарною географією пов'язують географію культури, географію туризму, географію сільського господарства (агробізнесу). Але основною метою існування кулінарної географії є не заміна собою цих дисциплін, а забезпечення взаємодії між ними. В основі формування кулінарної географії лежать

напрацювання філософської антропології різновидами якої є: (соціальна, структурна, культурна антропології, етноантропологія охоплює антропологічно зорієнтовані концепції соціальної життєдіяльності. Є тісні зв'язки з біологічною, або природничою, антропологією, історична антропологія, етнокультурологією, соціологією, демографією та ряду інших дисциплін.

Важливим є також зв'язок із етнологією кухні, технологіями приготування їжі (кулінарією) тощо.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Дослідження у галузі географії культури мають велике праксеологічне значення. На зламі ХХ ст. та початку ХХІ ст. в умовах глобалізації та пов'язаних з нею процесів різко зросла зацікавленість процесів уніфікації культури, нівелювання або втрати локальних культурних традицій та культурних цінностей, розмивання та зникнення самобутніх етнокультурних, соціокультурних територіальних спільнот. Врахування результатів досліджень кулінарної географії важливий при розробці стратегії соціально-економічного розвитку країн та регіонів. При формуванні концепцій регіональної політики важливим є туристична складова. До якої входять системи цінностей, традиції господарської етики, економічної та екологічної культури. Регіональна своєрідність традиційних соціокультурних інституцій впливає на характер економічного розвитку.

Географія вивчає геопросторові різноманітності земної поверхні з точки зору природних та соціально-економічних аспектів, а також взаємозв'язків між географічним середовищем та діяльністю людини. Якщо, суспільна географія вивчає територіальну (геопросторову) організацію суспільства та його складових частин - населення, економічної, соціальної, політичної сфер.

Отже, просторове різноманіття дуже різних явищ, у тому числі пов'язаних з туризмом, - не тільки його географічні умови (як з боку пропозиції, так і з боку попиту) та напрями туристичних подорожей, а й наслідки туризму, як у контексті природного, так і соціально-економічного середовищ. При проведенні суспільно-географічних досліджень існує їх алгоритм: визначають місце розташування певного явища (географічне положення), а потім переходять до аналізу просторових зв'язків об'єктів дослідження.

Якщо, туризм у широкому розумінні - це сукупність явищ просторової мобільності, пов'язаних із добровільною, тимчасовою зміною

місця перебування, ритму та середовища проживання, а також вступом в особистий контакт з відвідуваного середовища (природного, культурного чи соціального). Туризм через площину соціального явища, стає суто "просторовим явищем". Географія набуває подібності до соціології чи культурної антропології, що впливають з інших частин цього визначення туризму, а отже, й кулінарного туризму є поза дискусією.

Кулінарна географія (кулінарний туризм,

географія харчування та інші.) як елемент географічного простору, розглядається як одна з багатьох форм туризму, і під час аналізу основний акцент робиться на переліку пам'яток, пов'язаних з ним місця поширення певної рослинної чи тваринної їжі (моделі виробництва та споживання харчових продуктів), зі специфічними кулінарними традиціями, гастрономічними закладами, заходи, пов'язані з гастрономією, тощо).

References (Література):

- Allaire-Graham E. S., 2014, Tour de cookery: food on the Grand Tour, or a journey from London to Italy and back, through parmesan cheese, garlick, and macaroni, „Travel Poetics”, vol. 1, no. 1, s. 111-132
- Bucholc M., 2012, „Kto nie pracuje, ten niechaj nie je”. O socjologicznych interpretacjach jedzenia, [w:] Chymkowski R., Jaroszek A., Mostek M. (red.) Antropologia praktyk kulinarnych. Szkice, Tom V. Pongo, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, s. 11-26
- Chrzan J., 2007, Dreaming of Tuscany. Pursuing the anthropology of culinary tourism, „Expedition”, vol. 49, no. 2, s. 21-29, <http://www.penn.museum/documents/publications/expedition/PDFs/49-2/Chrzan.pdf> (30.04.2016)
- Hrytsevykh V.S. Kulinarна heohrafiya, yak naukovu-metodychna baza dlya riznykh vydiv turizmu // Heohrafiya, turizm, krayeznavstvo: aktual'ni problemy teorii i praktyky. Ternopil', 2019. S. 33–36.
- Freidberg S., 2003, Editorial. Not all sweetness and light: new cultural geographies of food, „Social & Cultural Geography”, vol. 4, no. 1, s. 3-6
- Goodman M., Kneafsey M., Maye D., Holloway L. Geographies of Food: An Introduction. 2021. Publisher: Bloomsbury. 40 p. DOI:10.5040/9781474204392
- Hashimoto A., Telfer D. J., 2006, Selling Canadian culinary tourism: branding the global and the regional product, „Tourism Geographies”, vol. 8, no. 1 (February), s. 31-55
- Hrelia S., 2015, Food, tourism and health: a possible synergy?, „AlmaTourism. Journal of Tourism, Culture and Territorial Development”, vol. 6, no. 11, <https://almatourism.unibo.it/article/view/5290> [20.05.2016]
- Jolliffe L. (eds.), 2010, Coffee culture, destinations and tourism (tourism and cultural change), „Tourism and Cultural Change”, 24, Channel View Publications, Ltd., Bristol – Buffalo – Toronto
- Kordowska M., Kowalczyk M., Kuleczyk S., 2013, Smakowanie natury – o przyrodniczych korzeniach turystyki kulinarnej, [w:] Derek M. (red.) Turystyka kulinarna, „Prace i Studia Geograficzne”, 52, s. 31-45
- Kowalczyk Andrzej Geografia turizmu. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001. 287 st.
- Kowalczyk A., 2005, Turystyka kulinarna – ujęcie geograficzne, „Turizm”, 15, 1/2, s. 163-186
- Kowalczyk A., 2008, Współczesna turystyka kulturowa: między tradycją a nowoczesnością, [w:] Kowalczyk A. (red.) Turystyka kulturowa (spojrzenie geograficzne), „Geografia turystyki 1”, Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa, s. 9-57
- Kowalczyk A., 2011, Turystyka kulinarna jako potencjalny czynnik rozwoju lokalnego i regionalnego, „Turystyka i Rekreacja”, 7, s. 13-26
- López-Guzmán T., Di-Clemente E., Hernández-Mogollón J. M., 2014, Culinary tourists in the Spanish region of Extremadura, Spain, „Wine Economics and Policy”, 3, 1, s. 10-18
- Lyon, S., 2013a, Coffee tourism and community development in Guatemala, „Human Organization”, vol. 72, no. 3 (Fall), s. 188-198
- Mas I. M., 2015, The fishing footprint of a tourism-based economy: displacing seafood consumption from local to distant waters in the Balearic Islands, „Journal of Political Ecology”, vol. 22, s. 211-238, http://jpe.library.arizona.edu/volume_22/Murray.pdf [25.04.2016]
- Matusiak A., 2009, Turystyka kulinarna, [w:] Buczkowska, K., Mikos von Rohrscheidt, A. (red.) Współczesne formy turystyki kulturowej, Akademia Wychowania Fizycznego im. E. Piaseckiego w Poznaniu, Poznań, s. 313-332
- Mandelblatt B. Geography of Food. The Oxford Handbook of Food History / Edited by Jeffrey M. Pilcher. Print Publication Date: Oct 2012 Subject: History, Theory Online Publication Date: Nov 2012 DOI:10.1093/oxfordhb/9780199729937.013.0009 Oxford Handbooks Online. 1-23 p.
- Plebańczyk K., 2013, Turystyka kulinarna w kontekście zrównoważonego rozwoju w kulturze – perspektywy dla Polski, „Turystyka Kulturowa”, nr 10 (październik), s. 23-38, turystykakulturowa.org [03.04.2016]
- Plummer R., Telfer D., Hashimoto A., Summers R., 2005, Beer tourism in Canada along the Waterloo–Wellington Ale Trail, „Tourism Management”, vol. 26, no. 3, s. 447-458
- Raschi L., Gretzel U., 2008, Wineries' involvement in promoting tourism online: the case of Texas, „PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural”, s. 317-326
- Rovenchak I.I. Heohrafiya kul'tury: problemy teorii, metodolohiyi ta metodyky doslidzhennya: monohrafiya, L'viv: Vyd. tsentr LNU im. Ivana Franka, 2008. 239 s.
- Schnell S. M., Reese J. F., 2014, Microbreweries, place, and identity in the United States, [w:] Patterson, M. W., Hoalst-Pullen, N. (red.) The geography of beer: regions, environment, and societies, Springer, Dordrecht – Heidelberg – New York – London, s. 167-187
- Sidali K. L., Kastenholz E., Bianchi R., 2015, Food tourism, niche markets and products in rural tourism: combining the intimacy model and the experience economy as a rural development strategy, „Journal of Sustainable Tourism”, vol. 23, no. 8-9, s. 1179-1197
- Turystyka Kulturowa, www.turystykakulturowa.org Nr 5/2016 (wrzesień–październik 2016). Temat: turystyka kulinarna.

Redaktorzy: Karolina Buczkowska-Gołąbek i Damian Werczyński

27. Translated with www.DeepL.com/Translator (free version) // Geography of food Branch of human geography / From Wikipedia, the free encyclopedia Agriculture Soil retrogression and degradation Good agricultural practice
28. Wolf E., 2004, Culinary tourism: a tasty economic proposition, June 2004, updated, International Culinary Tourism Association, Portland
29. Woźniczko M., Jędrysiak T., Orłowski D. Turystyka kulinarna. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2015. 256 s.

Abstract:

Lesya ZASTAVETSKA, Yaroslav MARYNIAK, Nadia STETSKO. CULINARY GEOGRAPHY SCIENTIFIC DIRECTION NEW WORLD OF TOURISM

The article considers the importance of culinary geography in the training of specialists in the specialty 242 Tourism and recreation. Obtaining a higher education in the specified specialty in our country is directly relating to the activities of the departments that ensure the graduation of specialists - tourism experts for the needs of the country. The study of issues, problems and the nearest prospects of obtaining a professional higher education in tourism and recreation in Ukraine were intensifying by the authors' research due to the appearance of publications approximately since 2015.

The analysis of curricula shows the introduction of culinary geography and the justification of the tourism education model at the departments of the Faculty of Geography of Ivan Franko Lviv National University, Yuri Fedkovich Chernivtsi National University, Volodymyr Hnatyuk Ternopil National Pedagogical University and other universities. As a resulting of the conducted research, new aspects of culinary geography were established.

In recent years, interest in the "geography of nutrition" has grown rapidly. Reflecting the great popularity and public interest in all aspects of nutrition - from health issues, global hunger and malnutrition to climate change environmental destruction and animal welfare. The availability of a significant number of journal articles and books on various aspects of food geography creates prerequisites for teaching this subject in universities and colleges. The popularization of scientific research on the geography of food allows activating interest in the development and improvement of one's "geographic ideas" about food. Dishes and methods of their preparation are specific features of the national characteristics of each nation.

Culinary geography is a systematic, multidisciplinary, integrated approach to the study of folk food as an important element of material culture. Folk food is an important element of material culture. Its composition and quality characteristics depend on many factors. These are primarily historical, socio-economic, cultural and household, geographical living conditions of the ethnic group, traditions, directions and degree of development of agriculture. Dishes and methods of their preparation are specific features of the national characteristics of each nation.

A broad understanding of the study of everyday life, traditions of the material and spiritual culture of peoples, their origin (ethnogenesis) is engaged in by a number of sciences that have their own unique research methods.

In a narrow sense, culinary geography is a component of cultural geography. The geography of culture examines culture in geographic space, studies the spatial differentiation and diversity of its elements, their expression in the landscape and the connection with the geographic environment, as well as the reflection of geographic space in the culture itself.

Thus, the arguments listed above for establishing the scientific direction of culinary geography allow us to outline its main definitions. First, we note that there is no single interpretation of the name of the scientific direction (academic discipline) of the problem of culinary geography. It is necessary to state that two main approaches have historically developed in the literature:

- 1) Food geography (quite a wide range of subjects);
- 2) Culinary tourism, culinary geography, nutrition in tourism, gastronomic tourism.

Keywords: culinary geography, geography of food, culinary tourism, geography of tourist food.

Надійшла 10.04.2024р.

Олеся ДОЛИНСЬКА, Інна ШОРОБУРА

СУЧАСНИЙ СТАН СПОРТИВНО-ОЗДОРОВЧОГО ТУРИЗМУ

У статті розкрито концепцію спортивно-оздоровчого туризму. Визначено основні характеристики та цілі спортивно-оздоровчого туризму, проведено аналіз його різновидів і функцій. Проаналізовано різні підходи до визначення цього поняття, виявлено типові ознаки та особливості. Класифікація спортивно-оздоровчого туризму сприяє більш глибокому вивченню його модифікацій, визначенню основних тенденцій розвитку та характеристик, сприяє систематизації знань та глибшому розумінню суті спортивно-оздоровчого туризму.

Ключові слова: туризм, спортивно-оздоровчий туризм, спортивний туризм, функції спортивно-оздоровчого туризму, види спортивно-оздоровчого туризму.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. Спортивно-оздоровчий туризм є важливою галуззю туризму, яка поєднує фізичну активність, здоров'я та відпочинок. Цей вид туризму пропонує не лише можливість подорожувати, але й займатися спортом, зберігати та покращувати здоров'я, отримуючи задоволення від активного відпочинку. Однією з ключових характеристик спортивно-оздоровчого туризму є різноманіття активностей, які можуть бути задіяні в цьому виді подорожей. Це може бути велосипедний туризм, піший туризм, заняття водними видами спорту, альпінізм, гірськолижні курорти, а також багато інших активностей. Це різноманіття надає можливість обирати спортивні активності відповідно до фізичних можливостей та власних уподобань. Другою ключовою складовою спортивно-оздоровчого туризму є його сприяння здоровому способу життя. Активність, яку цей вид туризму пропонує, сприяє покращенню фізичної форми, збереженню здоров'я та загальному самопочуттю. Це дозволяє людям не лише відпочити, а й зберегти та покращити своє здоров'я, отримуючи при цьому задоволення від активності та нових вражень від подорожей. Завдяки розвитку інфраструктури, спортивно-оздоровчий туризм стає доступнішим і популярнішим для широкого загалу. Такий вид подорожей дарує можливість поєднати задоволення від відпочинку та активності, зберігаючи й покращуючи здоров'я, та надає незабутні враження від подорожей.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Наукові дослідження у сфері спортивно-оздоровчого туризму проводяться вітчизняними та іноземними дослідниками останні кілька років дуже активно. Питанням вивчення та класифікації спортивно-оздоровчого туризму присвятили чимало праць українські науковці, зокрема І. Б. Грибовська, В. Д. Дехтяр, П. О. Масляк, Ю. В. Щур.

Виклад основного матеріалу. Протягом останніх десятиліть у всьому світі спостеріга-

ється швидке зростання зацікавленості туризмом. Різке збільшення частки міського населення та процеси урбанізації викликають збільшену потребу в активному відпочинку та зміні умов життя для подолання фізичної втоми та стресів. Існують різні підходи до визначення спортивно-оздоровчого туризму, іноді вони суперечливі.

Наприклад автор А. Конох розглядає спортивно-оздоровчий туризм, як специфічну галузь туристично-спортивної діяльності, яка поєднує рекреаційну функцію туризму і елементи спортивного туризму, при умові, що фізичні навантаження залишаються в межах потенційних можливостей людини. Український спортивно-оздоровчий туризм виник на основі ініціативи аматорських туристів та об'єднує в собі спорт, відпочинок і розважальний аспект; сприяє національно-патріотичному вихованню людини; позитивно впливає на фізичний і психічний стан, підготовку до активного та якісного життя, а також професійну діяльність [5].

П. Масляк вважає, що спортивно-оздоровчий туризм здійснюється шляхом подолання певної відстані, території, маршруту активним способом, покладаючись на власні вольові та фізичні зусилля. Саме активна форма пересування на чистій або умовно чистій в екологічному плані території з гарними краєвидами дає великий оздоровчий ефект.

Спортивно-оздоровчий туризм – це спеціалізована форма туризму, що включає в себе активні спортивні заходи та рухливий відпочинок. Його основна мета – сприяти фізичному здоров'ю, забезпечуючи туристам можливість поєднувати активний відпочинок з подорожами та спортивними заняттями. Цей вид туризму зазвичай включає в себе різноманітні фізичні активності, такі як велосипедні поїздки, піші прогулянки, сплави на воді, альпінізм, гірськолижний відпочинок та інші види [6].

Спортивно-оздоровчий туризм спрямований на забезпечення гармонії між фізичною ак-

тивністю та відпочинком, сприяючи збереженню здоров'я та покращенню фізичної форми туристів. Він надає можливість отримувати задоволення від активного відпочинку, дозволяючи водночас відкривати нові місця та отримувати нові враження від подорожей [4].

Спортивно-оздоровчий туризм зародився в давні часи. З плином часу відбувалися зміни і його сучасний вигляд та розвиток пов'язаний з історичними подіями, поступовими змінами в суспільстві, сфері фізичної активності, а також розвитком туристичної галузі. В середньовічні часи багато людей шукали можливості для відновлення здоров'я через відвідування термальних джерел, місць з лікувальними властивостями або природних курортів. Зацікавленість збе-

ріганням здоров'я та фізичним відновленням продовжувалася із розвитком суспільства. У XIX-XX століттях, коли люди стали більше вільного часу приділяти здоровому способу життя та розвагам, спортивні заходи та події ставали більш популярними. Організовані заходи, змагання та фізичні активності почали викликати значний інтерес у суспільстві, що вплинуло на розвиток спортивного туризму. Спортивно-оздоровчий туризм сьогодення використовує сучасні знання про користь фізичної активності та взаємозв'язок з природою для підтримки здорового способу життя.

Основні види спортивно-оздоровчого туризму: пішохідний, лижний, гірський, водний, велосипедний, спелеологічний (рис. 1).

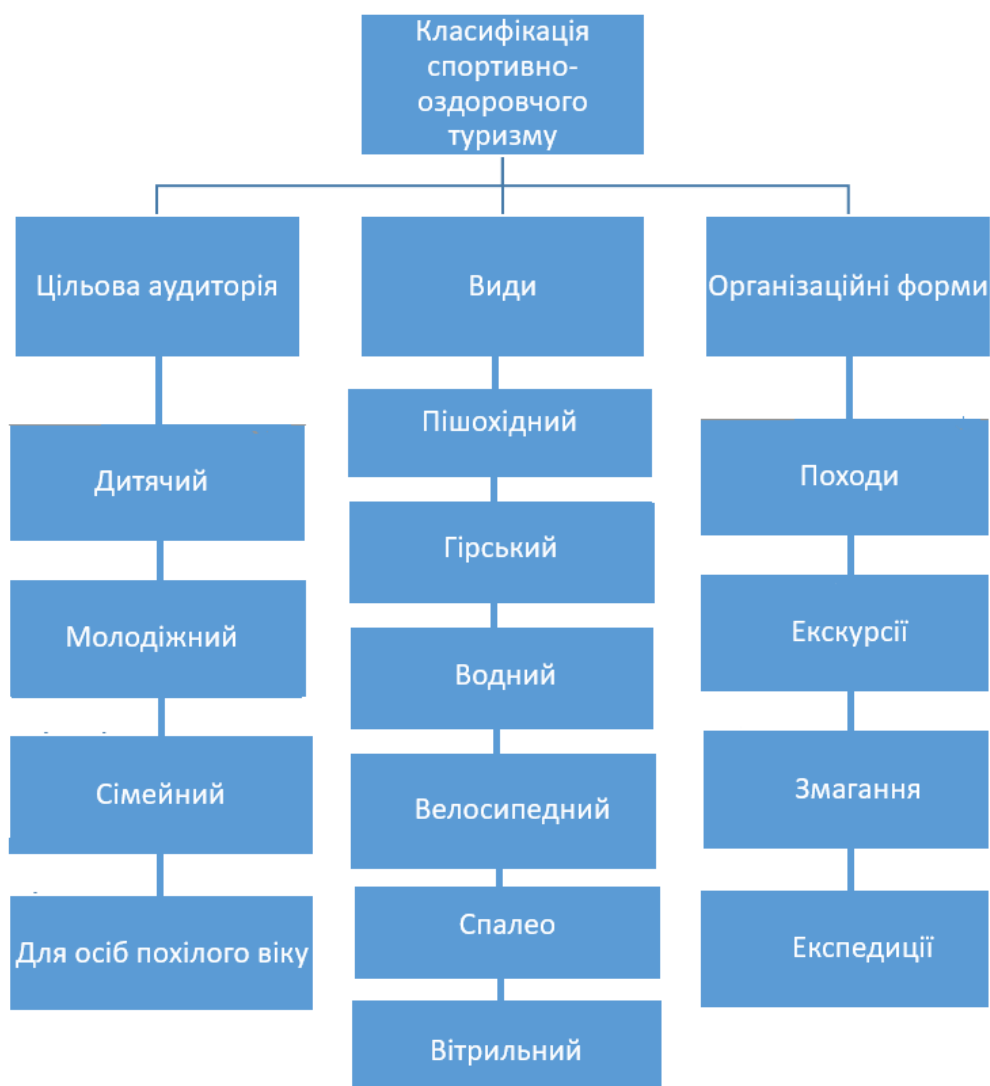


Рис. 1. Класифікація спортивно-оздоровчого туризму (розроблено автором)

Піший туризм – це вид активного відпочинку, який включає в себе подорожі пішки, де людина має змогу насолоджуватися природою, місцевими краєвидами та фізичною активністю. Це захоплива форма подорожі, дозволяє людям відвідувати нові місця, отримувати фі-

зичні навантаження від ходьби та насолоджуватися спокоєм та красою навколишнього середовища. Піший туризм відрізняється широким спектром можливостей – від денних прогулянок до тривалих маршрутів з ночівлею під відкритим небом. Одним з найбільш захоп-

люючих аспектів пішого туризму є можливість пізнавати нові території та досліджувати культуру й природу різних регіонів. Цей вид туризму не лише сприяє фізичній активності, але й ментальній рекреації, оскільки дозволяє відпочити від швидкого темпу сучасного життя та спрямувати свою увагу на довкілля, спостерігати за природою. Піший туризм може бути як самостійною активністю, так і проводитися в організованих групових маршрутах з досвідченими гідями [7].

Існує безліч популярних маршрутів пішохідного туризму в світі, які відомі своєю величезною привабливістю для подорожуючих. Ось кілька з найвідоміших:

Шлях до Сантьяго де Компостела (Іспанія). Це один з найвідоміших пішохідних маршрутів, що пролягає через Іспанію. Мандрівники з усього світу подорожують до святині Компостельського собору в Сантьяго-де-Компостела.

Гімалаї (Непал). Тут можна здійснити численні походи, включаючи безліч маршрутів у цій захоплюючій гірській місцевості.

Стежка Аппалачі (США). Популярний шлях у східних штатах США, який пролягає від Джорджії до штату Мен, охоплюючи понад 3500 км.

Трекінг у Новій Зеландії: Такі маршрути, як *Te Araroa*, *Abel Tasman Coastal Track*, *Routeburn Track*, *Milford Track* та *Tongariro Alpine Crossing*, знамениті своєю природною красою [7].

Кіліманджаро (Танзанія). Це одна з найвищих гірських вершин, до якої люди можуть здійснити піші походи. Ці маршрути пропонують неперевершені пейзажі, величезний досвід і пригоди, відображаючи багатство природи та культурних особливостей у різних куточках світу.

Пішохідний туризм в Україні відіграє важливу роль у розвитку туристичної індустрії, оскільки країна має безліч парків, заповідників та мальовничих місцевостей, які надихають на прогулянки та відкриття нових унікальних природних ландшафтів.

В Україні популярними напрямками пішохідного туризму є:

Карпати: засніжені вершини Карпат пропонують велику кількість мальовничих маршрутів, які пролягають через гірські потоки, ліси та поляни. Туристи можуть обирати відповідно до своєї фізичної підготовки маршрути від простих до складніших.

Кам'янець-Подільський: історична місцевість та гарні пейзажі міста, його старовинні вулички та унікальний стан відчуття минулого пропонують туристам чудові маршрути для

прогулянок.

Важливою перевагою цього виду туризму є універсальність та можливість організувати його влюбій місцевості.

Гірськолижний туризм – це одна з найпопулярніших форм зимового відпочинку, яка пропонує мандрівникам можливість насолоджуватися активним відпочинком в гірських регіонах. Цей вид туризму забезпечує можливість кататися на лижах або сноуборді, відчувати швидкість та насолоджуватися красою сніжних вершин та гірських пейзажів [1].

Лижний туризм – це вид спортивного туризму, який передбачає катання на лижах (чи сноуборді) під час подорожі на лижному курорті або гірській місцевості. Цей вид туризму приваблює багатьох людей з різних країн світу. Лижні курорти чи гірські райони мають великий вибір трас різної складності, що дозволяють початківцям і досвідченим лижникам знайти схили для катання відповідної складності. Лижний туризм також може включати фрірайд, тобто катання поза підголеними трасами, що надає лижнику більшу свободу вибору маршруту та катання. У розвитку лижного туризму велику роль відіграють лижні курорти, які надають широкий спектр послуг, таких як підйомники, прокат лижного спорядження, уроки від інструкторів тощо. Це дозволяє як початківцям, так і досвідченим лижникам знайти все необхідне для відпочинку на гірських курортах.

Найпопулярніші туристичні місця для гірськолижного туризму можна знайти у різних частинах світу, які пропонують різні умови для катання та відпочинку в гірських регіонах:

Альпи (Європа). Європейські Альпи в таких країнах, як Франція, Швейцарія, Італія та Австрія відомі своїми великими гірськолижними курортами.

Роккі-Гірські пагорби (Північна Америка): У США та Канаді, гірські регіони Роккі відомі великими курортами, такими як Аспен (штат Колорадо) та Вістлер (Британська Колумбія, Канада).

Японія: Популярні гірськолижні курорти включають Ніско, Хакуба та Саппоро, де сніг є великим плюсом для поціновувачів гірськолижних розваг.

Нова Зеландія: Курорти в Квінстауні та ТреблєКонс це одні з найкращих для гірськолижного туризму, де можна кататися в зимових місяцях.

Скандинавія: Країни, такі як Норвегія, Швеція та Фінляндія, пропонують курорти у високогір'ї, які стають відомі для любителів гірськолижних видів спорту.

В Україні гірськолижний туризм, є одним

популярним та масовим серед різних видів спортивно-оздоровчого туризму. В Україні існують природні ресурси та передумови для ефективного розвитку гірськолижного туризму. У Закарпатській області розташовано 16 гірськолижних курортів (6 у Міжгірському, 3 у Рахівському, 2 у Великоберезнянському, та по одному у Мукачівському, Тячівському, Перечинському, Воловецькому та Хустському районах).

Івано-Франківська область займає друге місце з 9 гірськолижними курортами. Львівська область на третьому місці з 8 курортами. У Чернівецькій області всього 4 гірськолижних курорти. Загалом в Україні існує достатня кількість гірськолижних курортів, деякі з них відповідають міжнародним стандартам. Серед найбільших гірськолижних курортів можна виділити Буковель, Драгобрат, Пилипець та Красія в Закарпатській області; Славське та Тисовець у Львівській області; та Мигове в Чернівецькій області. Важливим показником є інфраструктура гірськолижних курортів, включаючи кількість трас, підйомників та місць для розміщення [1].

Водний туризм – це форма відпочинку, пов'язана з подорожами або розвагами, які відбуваються на воді. Цей вид туризму включає в себе подорожі човнами, каяками, каное, веслування, а також рафтинг та інші водні розваги. Він може відбуватися на річках, озерах, морях або навіть каналах. Водний туризм надає можливість людям насолоджуватися природою, водними пейзажами та відкривати нові місця для відпочинку. Це відмінний спосіб втекти від шуму міста та насолодитися спокоєм та гармонією природи. Час проведений на воді дозволяє відвідувачам звільнити розум від стресу та насолодитися природними красивими ландшафтами.

Водний туризм може бути різним за своєю спрямованістю. Наприклад, рафтинг – це екстремальний вид водного туризму, який вимагає фізичної підготовки та командної співпраці, оскільки учасники рухаються униз по швидкій річці або потоці, проходячи штучні або природні перешкоди.

Каное та каяки – це спокійніші форми водного туризму, де люди можуть насолоджуватися прогулянками вздовж річок або озер, досліджуючи пейзажі, спостерігаючи за флорою чи фауною та отримуючи нові враження від природи. Водний туризм може бути індивідуальним або груповим. Також водний туризм пропонує різні рівні складності, дозволяючи учасникам відповідно до їхньої спроможності та навичок обирати оптимальні маршрути

для своєї подорожі. Водний туризм популярний у всьому світі.

Мальдіви. Мальдіви відомі своєю кришталевою водою, білими пісками та розкішними курортами, де можна зануритися в світ водних розваг.

Гавайські острови. Архіпелаг Гаваї пропонує різноманіття водні пригод, включаючи серфінг, каякінг, підводне плавання з аквалангом та спостереження за морськими черепахами.

Бора-Бора, Французька Полінезія: Це надзвичайно красиве місце з місцями для підводного плавання з маскою та ластами.

Таїланд. Острови, пропонують чудові умови для водних пригод, включаючи катання на водних скутерах, вітрильний спорт та відвідування природних печер.

Амазонка (Південна Америка). Для тих, хто шукає водні мандрівки в дикій природі, Амазонка пропонує унікальні каное тури, під час яких можна досліджувати величезні річки та дивовижні види тварин.

Хорватія. В Хорватії є чудові умови для водних видів відпочинку, з численними островами, природними печерами та кришталевою чистою водою для занурення.

Ці місця є відомими своєю красою, унікальними водними маршрутами та різноманіттю водних розваг, які пропонують мандрівникам незабутні враження від водного туризму.

В Україні існує значна кількість річок, які є популярними для сплаву та інших видів водного туризму. До цих річок належать Черемош, Случ, Смотрич, Прут, Чорна Тиса і інші. Оскільки вони розрізняються за рівнем складності, ці річки підходять як для початківців, так і для професіоналів. В Україні існує різноманіття річок різних категорій, які можуть бути використані для розвитку різних форм водного туризму. Маршрути категорій II, III та IV складності можна прокладати на високогірних річках, таких як Горинь, Случ, Смотрич, а також на гірських річках, наприклад, Черемош, Прут, Стрий, Тиса. Ці маршрути орієнтовані на екстремальні водні спуски. Чорне море має різноманітність спортивних можливостей, які воно пропонує [3].

Від водних видів спорту, таких як віндсерфінг, каякінг та подорожі на водних скутерах, до підводного плавання та подорожей на велосипедах вздовж узбережжя – кожен може знайти щось відповідне своїм інтересам та рівню фізичної підготовки.

Велосипедний туризм – це вид туризму, що передбачає подорожі на велосипеді для

відвідування нових місць, дослідження культурних та природних атракцій і відпочинку. Цей вид туризму став популярним завдяки комбінації активного способу пересування та відкриття нових місць, надаючи туристам можливість ближче пізнати навколишній світ. Велосипедний туризм включає в себе подорожі будь-якою територією, включаючи міські вулиці, сільські дороги, гірські стежки та велосипедні маршрути. Це дає туристам можливість обирати маршрути відповідно до їхніх уподобань та фізичних здібностей. Участь у велосипедному туризмі дозволяє людям насолоджуватися природою та краєвидами, які не завжди доступні автомобільним чи пішохідним туристам. Велосипеди дозволяють здійснювати подорожі на відносно великі відстані, але при цьому зберігається близькість до навколишнього середовища.

Велосипедний туризм надає унікальну можливість досліджувати природу та місцеву культуру, спостерігати за ландшафтом і взаємодіяти з місцевими жителями. Крім того, велосипедний туризм сприяє покращенню фізичної форми, оскільки катання на велосипеді є відмінним способом заняття спортом, підвищення витривалості та зміцнення м'язово-скелетної системи. Він також сприяє екологічній свідомості, оскільки велосипеди є екологічно чистими транспортними засобами, не забруднюють навколишнє середовище та дозволяють подорожувати без викидів шкідливих речовин у атмосферу.

Велосипедний туризм пропонує різноманітні види маршрутів, від легких прогулянок для початківців до складних трас для досвідчених любителів катання. Цей вид туризму також відкриває можливості для розвитку велосипедної інфраструктури та привертає увагу до розвитку туристичного господарства у різних регіонах [2].

Велосипедний туризм надзвичайно популярний серед любителів активного відпочинку та природи у світі. Ось деякі з найпопулярніших місць для велосипедних подорожей у всьому світі:

Амстердам (Нідерланди). Амстердам відомий своїми велосипедними доріжками якими можна прокататися по вулицях міста, полюбуватися красою міста та подивитися культурні пам'ятки.

Майорка (Іспанія). Це острів Іспанії славиться своїми красивими гірськими та морськими маршрутами, що ідеально підходять для вело прогулянок.

Віденський ліс (Австрія). Розташовані поблизу Відня, ця місцевість пропонує прек-

расні велосипедні шляхи та відмінні краєвиди.

Нова Зеландія: Цей регіон має велику кількість велосипедних маршрутів, які проходять через ліси та гірські шляхи з неперевершеними видами на океан.

Велосипедний туризм стає все більш популярним видом активного відпочинку в Україні. Україна, з її різноманітною природою, історичними пам'ятниками та культурним спадком, створює ідеальні умови для розвитку велосипедного туризму. Розвиток велосипедної інфраструктури та велосипедних маршрутів у містах також сприяє росту велосипедного туризму. Багато міст в Україні обладнують велодоріжки, створюють пункти прокату велосипедів та організовують велосипедні екскурсії для туристів [4].

Спелеологічний туризм – це вид туризму, який заснований на відвідуванні печер та глибинних підземних порожнин. Це захоплююча подорож в невідомий світ, де туристи мають можливість спостерігати за природними утвореннями, вивчати геологічні утворення та підземні структури. Спелеологічний туризм включає в себе різноманітні форми діяльності. Від відвідування туристичних печер з досвідченими гідами до власних дослідницьких експедицій та відкриття нових печерних шахт та підземних систем. Дослідницька експедиція може бути як виїздом на відоме туристичне місце, так і власноруч організованою пошуковою подорожжю. Спелеологічний туризм пропонує різні рівні складності. Цей вид туризму дає можливість побувати у підземному світі, де можуть вдосконалити знання з геології, зустріти мінерали, підземні формації та надають можливість туристам збагатити свої знання про навколишній світ.

Ось деякі найпопулярніші місця спелеологічного туризму у світі:

Конепруські печери (Чехія). Ці печери вражають своєю величиною та багатством внутрішніх формацій.

Печера Ласко (Франція). Печера відома своїми малюнками та унікальними внутрішніми пейзажами.

Карстові печери (Словенія). Словенія славиться своїми карстовими печерами, такими як Постойнська печера.

Мамонтова печера (США). Розташована в штаті Кентуккі, ця печера вражає величиною своїх кам'яних залів [3].

Ці місця відомі своєю красою, унікальністю формацій та археологічними знахідками. Вони пропонують унікальний досвід для тих, хто цікавиться вивченням підземного світу та природної історії. На теренах України виділено 3

основних райони проведення спелеопоходів: Поділля, Буковина та Карпатський регіон.

Спортивно-оздоровчий туризм в Україні займає важливе місце серед інших форм активного відпочинку та має великий потенціал для розвитку. Цей вид туризму, який поєднує в собі активність, фізичні навички та задоволення від спілкування з природою, можна розвивати на всій території країни. Україна, з її різноманітним ландшафтом. Гірські масиви Карпат, багатотікові ліси, величезні річки та численні озера створюють ідеальне середовище для розвитку активних видів відпочинку. Карпати є однією з найпопулярніших локацій для любителів активного відпочинку в Україні. Подорожі на велосипеді стали дедалі популярнішими, оскільки вони дозволяють подолати величезні відстані та насолоджуватися природними краєвидами. Відвідування гірських схилів та гірських озер для купання та відпочинку теж входить до числа популярних форм спортивного відпочинку.

Українські гірські масиви та природні заповідники надають численні можливості для пригодницького туризму та сприяють розвитку туризму в Україні. Пішохідний туризм відкриває нові грані природи та культурних пам'яток, які чекають на відвідувачів, щоб здивувати та зворушити своєю красою. Зимові види спорту,

такі як лижі та сноубординг, привертають туристів до Карпат у холодну пору року. Сучасні курорти з розвиненою інфраструктурою надають можливість для заняття зимовими видами спорту в комфортних умовах [8].

Висновки. Основна відмінність спортивно-оздоровчого туризму полягає у тому, що, на відміну від більшості інших видів туризму, він не вимагає значних матеріальних витрат, оскільки розвивається в природному середовищі і не потребує великих капіталовкладень для створення спеціальних споруд для задоволення потреб туристів. Технічне і організаційне забезпечення подорожей, в цілому, відбувається за рахунок самостійних зусиль та ресурсів туристів. Україна розташована в унікальному місці, де природні краси поєднуються з можливостями для заняття різними видами спорту та активним відпочинком. Спортивно-оздоровчий туризм надає незабутні враження та сприяє популяризації України як країни, де кожен може знайти щось цікаве та захоплююче для себе.

Перспективу подальших наукових розвідок вбачаємо у розробці ефективних механізмів залучення інвестицій спортивно-оздоровчі туристичні проекти з урахуванням досвіду зарубіжних країн.

Література:

1. Грабовський Ю. А., Скалій О. В., Скалій Т. В. (2009) Спортивний туризм : навч. посіб. Тернопіль : Навч. Книга Богдан. 304 с.
2. Грохова Г. П. (2017) Спортивно-оздоровчий туризм як засіб здоров'язбереження студентів. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти. Збірник наукових праць*. Випуск 54-55. Харків, Українська інженерно-педагогічна академія (УІПА). С.142-148.
3. Дехтяр В. Д. (2003) Основи оздоровчо-спортивного туризму : навч. посіб. Київ : Наук. світ, 2003. 203 с.
4. Дмитрук О. Ю., Щур Ю. В. (2003) Спортивно-оздоровчий туризм : навч. посіб. К. : Альтерпрес, 2003. 232 с.
5. Конох А. П. (2007) Теоретичні та методичні засади професійної підготовки майбутніх фахівців із спортивно-оздоровчого туризму у вищих навчальних закладах : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Київ. 18 с.
6. Писарева, І., Григоренко, А. (2021). Дослідження сучасного стану та перспектив розвитку спортивного туризму в Україні. *Економіка та суспільство*, (33). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-33-70>
7. Тимошенко Л. О., Лабарткава К. В. (2012) Спортивний туризм : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту. Львів : ЛДУФК. Ч. 1. 148 с.
8. Mozolev O., Hutsal, L., Shorobura, I., Dolynska, O., Stoliar, V. (2020). Basic Preparation of a Tourist for Sports and Fitness Hike. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. VOL. 9 (12) pp. 99-106. Doi: 10.26655/IJAEP.2020.12.1 (In English).

References:

1. Hrabovskyi Yu. A., Skalii O. V., Skalii T. V. (2009) Sportyvnyi turyzm : navch. posib. Ternopil : Navch. Knyha Bohdan. 304 s. (In Ukrainian).
2. Hrokhova H. P. (2017) Sportyvno-ozdorovchyi turyzm yak zasib zdoroviazberezhennia studentiv. *Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity. Zbirnyk naukovykh prats*. Vypusk 54–55. Kharkiv, Ukrainiska inzhenerno-pedahohichna akademiia (UIPA). S.142–148. (In Ukrainian).
3. Dekhtiar V. D. (2003) Osnovy ozdorovcho-sportyvnoho turyzmu : navch. posib. Kyiv : Nauk. svit, 2003. 203 s. (In Ukrainian).
4. Dmytruk O. Yu., Shchur Yu. V. (2003) Sportyvno-ozdorovchyi turyzm : navch. posib. K. : Alterpres, 2003. 232 s. (In Ukrainian).
5. Konokh A. P. (2007) Teoretychni ta metodychni zasady profesiinoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv iz sportyvno-ozdorovchoho turyzmu u vyshchikh navchalnykh zakladakh : avtoref. dys. ... d-ra ped. nauk. Kyiv. 18 s. (In Ukrainian).
6. Pysareva, I., Hryhorenko, A. (2021). Research of the current state and prospects for the sports tourism development in

- Ukraine. *Economy and Society*, (33). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-33-70>. (In Ukrainian).
7. Tymoshenko L. O., Labartkava K. V. (2012) Sportyvnyi turizm : navch. posib. dlia stud. vyshch. navch. zakl. fiz. vykhovannia i sportu. Lviv : LDUFK. Ch. 1. 148 s. (In Ukrainian).
8. Mozolev O., Hutsal, L., Shorobura, I., Dolynska, O., Stoliar, V. (2020). Basic Preparation of a Tourist for Sports and Fitness Hike. *International Journal of Applied Exercise Physiology* .VOL. 9 (12) pp. 99-106. Doi: 10.26655/IJAEP.2020.12.1 (In English).

Abstract:

Olesia DOLYNSKA, Inna SHOROBURA. MODERN STATE OF SPORTS AND RECREATIONAL TOURISM

The article explores the concept of sports and recreational tourism. It defines the basic characteristics and goals of sports and recreational tourism, analyzes its varieties and functions. Various approaches to defining this concept are examined, and typical features and peculiarities are identified. The classification of sports and recreational tourism contributes to a more in-depth study of its modifications, determining key development trends and characteristics, and facilitates the systematization of knowledge for a deeper understanding of the essence of sports and recreational tourism.

Health and sports activities are one of the most accessible and widespread forms of recreation. Its role will continue to grow, considering the objectively determined decrease in physical mobility and activity among people due to the nature of the development of modern society. Sports tourism is a component of modern tourism, the most active and dynamic part of tourist activity based on communal principles. Sports tourism is also a type of sport that includes various active tourist activities, sports hikes of all difficulty levels, championships, and competitions in all types of sports tourism (hiking, skiing, mountain, water, cycling, motorcycle, car, spelunking, and sailing), complex events, and expeditions.

This type of tourism not only offers the opportunity to travel but also involves engaging in sports, preserving and improving health while deriving pleasure from active recreation. One of the key characteristics of sports and recreational tourism is the variety of activities that can be involved in this type of travel. This may include cycling tourism, hiking, water sports, mountaineering, skiing resorts, kayaking or canoeing, snowboarding, and many other activities. This variety provides the opportunity to choose sports activities according to physical abilities and personal preferences. The second key component of sports and recreational tourism is its promotion of a healthy lifestyle. The activities offered by this type of tourism contribute to physical fitness improvement, health preservation, and overall well-being. It allows people not only to relax but also to maintain and improve their health, deriving satisfaction from activity and new travel experiences. Moreover, sports and recreational tourism contribute to understanding among people and create a favourable atmosphere for interaction and joint activities. Travellers who choose this type of journey often travel in groups, where they interact, support each other, and collectively achieve sports goals. This also contributes to the formation of new friendships and team relationships. With the development of infrastructure, sports and recreational tourism become more accessible and popular for the public. This type of travel offers the opportunity to combine the pleasure of relaxation and activity, preserving and improving health, and provides unforgettable travel experiences.

Key words: tourism, sports and recreational tourism, sports tourism, functions of sports and recreational tourism, types of sports and recreational tourism.

Надійшла 21.03.2024 р.

Оксана БЕРКОВА, Оксана БОРИСЮК

ФОРМУВАННЯ МАРКЕТИНГОВОГО СТРАТЕГІЧНОГО АНАЛІЗ В ГАЛУЗІ ТУРИЗМУ

Стаття присвячена важливій темі маркетингового стратегічного аналізу в галузі туризму. Авторами досліджуються методи та підходи, які допомагають туристичним компаніям та організаціям ефективно розвивати свій бізнес у конкурентному середовищі. Висвітлені такі ключові аспекти як визначення маркетингових стратегій, де описуються методи визначення маркетингових стратегій, які дозволяють туристичним підприємствам визначити конкурентне позиціонування і цільову аудиторію, наголошується на важливості правильної сегментації ринку та визначення цільової аудиторії для ефективного маркетингу.

Ключові слова: стратегія, стратегічний аналіз, етапи стратегічного аналізу, маркетингові стратегії в туризмі.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. На сьогоднішній день правильно сформована стратегія – це основа розвитку всіх управлінських рішень. Маркетингове стратегічне планування, у свою чергу, постає одним із найважливіших способів оцінки не тільки цілей і напрямку розвитку туристичного підприємства, але й його економічної ефективності. Застосування даного типу планування не лише створює додаткові переваги для підприємства, але й готує підприємство до раптових змін у зовнішньому середовищі, як позитивних, так і негативних. Саме тому якісно сформована маркетингова стратегія розвитку туристичного підприємства є одним із ключових критеріїв успіху будь-якого бізнесу.

В практичній діяльності господарюючих суб'єктів використовується лише обмежена частина існуючих засобів стратегічного маркетингового аналізу, що призводить до неповноти й подекуди неточності проведеного аналізу і стає причиною визначення невірної шляху розвитку при розробленні маркетингової стратегії туристичного підприємства.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Формування маркетингового стратегічного аналізу в туризмі залишається актуальною задачею для підприємств і організацій у цій галузі. Він допомагає адаптуватися до змін на ринку, впроваджувати інновації та ефективно конкурувати, забезпечуючи якісний досвід для туристів і сталість діяльності.

Метою дослідження є виявлення важливості та ефективності впровадження маркетингового стратегічного аналізу в туристичній галузі з метою покращення конкурентоспроможності, залучення більше клієнтів і збільшення прибутковості підприємства. Такий аналіз допомагає організаціям адаптуватися до змін на ринку та оптимізувати свою стратегію для досягнення успіху у галузі туризму.

Завдання статті:

1. Розкрити поняття «маркетингова стратегія».
2. Розглянути алгоритм маркетингового стратегічного аналізу конкурентного потенціалу туристичного підприємства;
3. Схарактеризувати методи та технології маркетингового стратегічного аналізу: а) метод SMART; б) метод SWOT-, TOWS-аналізу
4. З'ясувати інші підходи до маркетингового стратегічного аналізу – формування гіпотез (відносно продукту, споживачів та їх проблем, дистрибуції та ціноутворення, створення попиту, конкурентів)

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Існує безліч підходів до класифікації маркетингових стратегій за різними класифікаційними ознаками, зарубіжні та вітчизняні вчені виділяють наступні рівні типізації: ринкові стратегії; корпоративні; функціональні; операційні; міжнародні.

Для дослідження були проаналізовані праці таких вчених, як: І. Ансофф (1989), Ф. Котлер, Г. Армстронг та Д. Сондерс (2000), Х. Хершген (2000), П. Чевертон (2002), П. Дойль (2003), Г. Хулей, Дж. Сондерс та Н. Пирси (2005), О. Уолкер (2006), С. Гаркавенко (2010), Н. Куденко (2012), Т. Броникова (2012), А. Корецький (2017). Для визначення методики формування маркетингового стратегічного аналізу проаналізовано праці таких вчених, як: Н. Карачина (2020), І. Зозуля (2017), Д. Хассі (2001), Ф. Котлер (2000), Р. Фатхудинов (2000), С. Крамарчук (2021).

Викладення основного матеріалу. Конкурентний потенціал формується з конкурентних можливостей внутрішнього і зовнішнього походження, що дозволяють туристичній компанії ефективно конкурувати в ринкових умовах. Конкурентну позицію туристичного підприємства формують управлінські, інтелектуальні, ресурсні, виробничі, інноваційні й маркетингові чинники. До факторів, що формують

маркетинговий потенціал туристичної компанії, належать: рівень кваліфікації та досвіду працівників, частка ринку підприємства, відомості торгової марки, імідж підприємства, лояльність споживачів/клієнтів та партнерські відносини з постачальниками й посередниками.

Маркетинговий стратегічний аналіз конкурентного потенціалу є підґрунтям для формування виваженої стратегії розвитку підприємства.

Основними функціями маркетингового стратегічного аналізу конкурентного потенціалу туристичної компанії є такі: аналіз факторів, що визначають зростання конкурентного потенціалу; виявлення чинників і причин поточного стану підприємства; підготовка та обґрунтування прийнятих управлінських рішень; виявлення й мобілізація резервів якісного і кількісного покращення конкурентного потенціалу.

Маркетинговий стратегічний аналіз дозволяє виявити як внутрішні, так і зовнішні резерви конкурентного потенціалу. Теорія й практика оцінювання конкурентного потенціалу туристичної компанії оперує значною кількістю різноманітних методів, які різняться за складністю використання та доцільністю застосування залежно від масштабу виробництва і специфіки сфери діяльності туристичного підприємства.

Проаналізувавши різні методологічні підходи зарубіжних та вітчизняних вчених щодо тлумачення поняття «маркетингова стратегія», робимо висновки, що загалом стратегію маркетингу в галузі туризму можна охарактеризувати за допомогою 5 напрямків:

- один із способів досягнення цілей туристичного підприємства;
- стратегічна програма відповідних заходів;
- різні за часом (довго/середньострокові) рішення що співвідносяться з відповідними складовими маркетинг-міксу;
- сукупність фінансових та організаційних заходів, що впливають на кореляцію попиту та пропозиції;
- стратегічне просування, що впливає на формування цільової аудиторії [5].

Виділяють 5 етапів формування маркетингового стратегічного аналізу: визначення цілей; маркетинговий стратегічний аналіз; підбір вірного варіанту стратегії; стратегічне планування; здійснення аналізу отриманих результатів.

Відповідно до першого етапу відбувається постановка конкретних та деталізованих цілей. Один із методів, що допомагає сформувати досяжні цілі являється метод SMART, якщо розшифрувати дану абревіатуру – отримаємо наступне (рис.1) [8]:



Рис.1. Концепція SMART

Джерело: авторська розробка

- **Specific** – «конкретний», тобто поставлені цілі повинні бути конкретними, що означає, що при постановці цілей є чітко визначений результат, якого ви хочете досягти. Для того, аби сформувати конкретну ціль – варто дати відповідь на наступні питання:

• Якого результату підприємство повинне досягнути в результаті поставлених цілей і чому?

• Хто відповідальний за поставлені цілі?

• Чи є якісь загрози/перепони, що можуть завадити в досягненні поставлених цілей?

Також варто пам'ятати про правило: одна ціль – один результат. Якщо при постановці цілі було виявлено, що потрібно досягнути декількох цілей, то одну ціль потрібно розбити на декілька.

- **Measurable** – «вимірюваний», на етапі постановки цілі потрібно встановити конкретні критерії для вимірювання процесу досягнення цілі:

• Коли буде вважатися, що ціль досягнута?

• За допомогою якого показника можна

буде виміряти те, що ціль досягнута?

- Яке значення повинно бути в показника для того, щоб вважати ціль досягнутою?

- **Achievable** – «досяжний», перш за все цілі повинні бути реальними, тобто досяжними. Досяжність цілі визначається на основі власного досвіду з урахуванням всіх наявних ресурсів та обмежень.

Обмеженнями на даному етапі можуть бути: інвестиції, час, знання та досвід, трудові ресурси, доступ до інформації та ін.

- **Relevant** – «значимий», тут важливо розуміти який вклад вирішення конкретної задачі в досягнення глобальних стратегічних цілей підприємства. Тому при постановці цілей варто дати відповідь на питання: «Які вигоди принесе

компанії досягнення конкретної цілі?».

- **Time bound** – «обмеження в часі», усі цілі повинні бути обмеженими в часі, а отже має бути визначений фінальний термін, коли повинна бути виконана та чи інша задача. Встановлення часових рамок для досягнення цілі допоможе зробити процес управління контрольованим.

Концепція «Smart» (розумний) в туризмі відноситься до використання інноваційних технологій та підходів з метою покращення якості та зручності подорожей для туристів, а також оптимізації діяльності туристичної галузі. Можна навести приклади реалізації концепції «Smart» в туризмі:

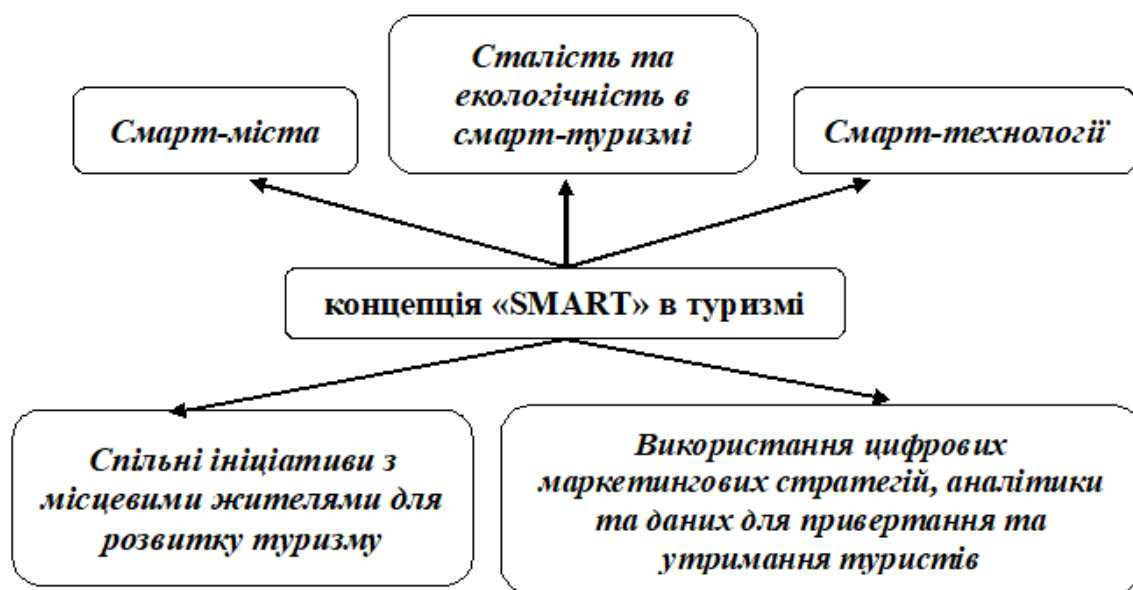


Рис. 2. Реалізація концепції «Smart» в туризмі

Джерело: авторська розробка

1. Смарт-міста (Smart Cities) - міста впроваджують інтегровані системи, які полегшують життя місцевих жителів та туристів. Це включає смарт-транспорт, смарт-готелі, смарт-заповідники та інші ініціативи для покращення якості життя і зручності подорожей. 2. Смарт-технології – використання сучасних технологій, таких як штучний інтелект, Інтернет речей, додатки для мобільних пристроїв та великі дані для забезпечення зручності та персоналізованого обслуговування для туристів. Наприклад, системи автономних екскурсій, додатки для визначення оптимальних маршрутів, моментальне бронювання готелів тощо. 3. Сталість та екологічність - смарт-туризм враховує екологічні аспекти, спрямований на збереження природи та раціональне використання ресурсів, зменшення викидів CO₂, впровадження сталих та відповідальних практик. 4. Спільноти та залучення місцевих жителів - спільні ініціативи з

місцевими жителями для розвитку туризму, що сприяє розвитку соціального капіталу та збереженню культурного спадку. 5. Цифровий маркетинг та аналітика - використання цифрових маркетингових стратегій, аналітики та даних для привертання та утримання туристів, а також покращення якості обслуговування. Ці ініціативи допомагають покращити якість та ефективність туристичної галузі, забезпечити комфорт і безпеку для подорожуючих та сприяти сталому розвитку туризму.

Другий етап – маркетинговий стратегічний аналіз – включає в себе визначення та аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища туристичного підприємства. На даному етапі слід використовувати метод SWOT-, TOWS-аналізу.

Аналіз TOWS (або SWOT-аналіз) є потужним інструментом для визначення стратегічних напрямків розвитку в галузі туризму.

TOWS-аналіз допомагає організаціям аналізувати їхні внутрішні сильні та слабкі сторони, а також зовнішні можливості та загрози, що дозволяє визначити оптимальні стратегії для досягнення цілей. Ось кроки, які можна виконати при застосуванні TOWS-аналізу в туризмі [7]:

Внутрішні аспекти:

Визначення сильних сторін (Strengths):

Що робить вашу туристичну компанію особливою та конкурентоспроможною? Це може бути відмінний сервіс, унікальні туристичні пакети, кваліфікований персонал і т.д.

Визначення слабких сторін (Weaknesses):

Які аспекти вашої діяльності потребують поліпшення? Це може включати в себе обмежений бюджет, неефективну рекламу, недостатній персонал і т.д.

Зовнішні аспекти:

Визначення можливостей (Opportunities):

Які можливості пропонує зовнішнє середовище для розвитку туристичного бізнесу? Це може бути збільшення туристичного попиту, ростом туристичної інфраструктури в регіоні, новими ринками тощо.

Визначення загроз (Threats): Які загрози існують на ринку туризму, які можуть вплинути на ваш бізнес? Це може включати в себе конкуренцію, зміни в законодавстві, економічну нестабільність і т.д.

Формування стратегій: одночасне порівняння сильних сторін і можливостей для створення стратегій «SO» (Strengths-Opportunities). Врахування сильних сторін та загроз для розробки стратегій «ST» (Strengths-Threats). Порівняння слабких сторін і можливостей для розробки стратегій «WO» (Weaknesses-Opportunities). Розгляд слабких сторін та загроз для розробки стратегій «WT» (Weaknesses-Threats). Розробка конкретних дій для кожної сформованої стратегії, тобто визначення конкретних дій, які потрібно виконати для їхнього втілення. Наприклад, якщо ви визначили, що ваші сильні сторони включають високу кваліфікацію персоналу, а можливості - збільшення попиту на екзотичні тури, то вашою стратегією «SO» може бути розширення послуг та просування в екзотичних напрямках. TOWS-аналіз допомагає туристичним компаніям розробляти ефективні стратегії для максимізації їхнього потенціалу та зниження ризиків в галузі туризму.

Відповідно до третього етапу стратегічного аналізу, відбувається розробка можливих варіантів маркетингових стратегій для подальшого розвитку туристичного підприємства, оцінка існуючих альтернатив та вибір відповідного варіанту.

Четвертий етап – стратегічне планування,

пов'язане з розробкою заходів реалізації обраного варіанту маркетингової стратегії. У ході стратегічного планування відбувається формування списку конкретних заходів у середньостроковій та довгостроковій перспективі. До того ж важливою складовою даного етапу – є контроль реалізації поставленого плану.

П'ятий етап – аналіз отриманих результатів, це завершальний етап, у ході якого відбувається оцінка якості реалізації поставленої стратегії, перевірка досяжності поставлених цілей та за необхідності – доопрацювання та коригування існуючої стратегії розвитку.

Відомий американський підприємець та письменник Стів Бланк, у своїй книзі «Стратегії створення успішних стартапів» пропонує дещо інший підхід до маркетингового стратегічного аналізу. Цей підхід полягає в формуванні гіпотез відносно продукту, споживача та їх проблеми, дистрибуції та ціноутворенні, створенні попиту, типі ринку та конкурентах. Після складання гіпотез відбувається їх верифікація (опитування споживачів) та відповідне формування подальшої стратегії розвитку підприємства [9].

Гіпотези про споживачів та проблему передбачають виокремлення типів споживачів (особи, що приймають рішення; держателі бюджету; рекомендуючі особи; агенти впливу; кінцеві користувачі), зазначити їх проблеми, описати день із життя споживачів, обґрунтувати рентабельність їх інвестицій (ROI), визначити мінімальний набір характеристик, що буде задовольняти споживачів[1; 3].

Гіпотези про споживачів в туризмі - це припущення або передбачення стосовно поведінки, вимог і потреб людей, які обирають туристичні послуги. Гіпотези можуть допомогти туристичним компаніям і організаціям краще зрозуміти свою цільову аудиторію і виробляти більш ефективні маркетингові стратегії. Наприклад, 1) гіпотеза про туристичних мілієніалів - це молоді споживачі (віком 18-35 років) схильні обирати тури, які надають можливість для соціальних медіа-публікацій і демонструють їхню індивідуальність; 2) гіпотеза про споживачів екологічного туризму - це туристи, які обирають екологічно чисті тури, схильні висловлювати придбання заради збереження природи та занурення у природне середовище; 3) гіпотеза про споживачів бюджетного туризму – це коли подорожуючі з обмеженим бюджетом шукають доступні та економічно ефективні варіанти, такі як гуртожитки, недорогі авіабілету та знижки; 4) гіпотеза про туристів-пенсіонерів - це коли пенсіонери шукають спокійні, комфортні подорожі з більшим акцентом на культурний та історичний досвід; 5) гіпотеза про

корпоративний туризм - це бізнес-туристи, які подорожують у робочих цілях, шукають зручності та послуги, що допомагають здійснювати роботу на високому рівні під час подорожей; 6) гіпотеза про споживачів активного відпочинку - це туристи, які шукають активний відпочинок, можуть цінувати пригоди, спортивні активності та екскурсії на природу; 7) гіпотеза про фешн-туризм - це любителі моди та шопінгу можуть обирати місця подорожей, де є багато магазинів, які пропонують брендові товари. Це лише декілька прикладів гіпотез про споживачів в туризмі. Кожна конкретна туристична організація може розробляти власні гіпотези на основі досліджень та спостережень щодо свого ринку та цільової аудиторії. Дослідження та аналіз гіпотез допомагають підприємствам більше розуміти своїх клієнтів і розробляти більш ефективні маркетингові стратегії.

Під час складання гіпотез про туристичний продукт варто проаналізувати основні характеристики та ключові переваги продукту. Для того, аби зробити якісну та детальну характеристику продукту варто зрозуміти яку саму проблему він вирішує, скласти примірний список його характеристик (щось нове, краще, швидше, більше, дешевше і т.д.) [4].

Гіпотези про дистрибуцію та ціноутворення включають в себе детальний аналіз того, як продукт може потрапити до споживача і як покупці можуть здійснити свою першу купівлю: купити напряму у вас чи через дистриб'ютора; через партнера чи в роздрібному магазині; отримати товар поштою або ж замовити через Інтернет.

Гіпотеза про ціноутворення в галузі туризму може бути спрямована на розуміння та передбачення того, які фактори впливають на формування цін на туристичні послуги. Це може бути гіпотеза про сезонність цін, коли ціни на туристичні послуги (готелі, авіаквитки тощо) змінюються в залежності від сезону. Наприклад, високий сезон може призводити до зростання цін через підвищений попит, а низький сезон може пропонувати знижки та акції. Також, це гіпотеза про валютні курси, коли зміни в міжнародних валютних курсах можуть впливати на ціни для туристів, особливо на міжнародних подорожах. Зміцнення місцевої валюти може знизити вартість подорожі для іноземців. Гіпотеза про лояльність клієнтів, коли туристичні компанії можуть розробляти гіпотези про те, чи готові лояльні клієнти платити більше за послуги, зважаючи на їхню прихильність до бренду або послуги. Також гіпотеза про конкуренцію, коли рівень конкуренції в галузі туризму може впливати на ціни. Пос-

луги в регіонах з великою кількістю конкурентів можуть бути доступнішими, водночас відсутність конкуренції може призвести до підвищення цін. Гіпотеза про додаткові послуги - це коли туристичні компанії можуть формувати гіпотези щодо того, як додаткові послуги (наприклад, трансфери, екскурсії, послуги гіда) впливають на загальну ціну пакету. Ще може бути гіпотеза про сегментування ринку, коли туристичні компанії можуть розглядати гіпотези про те, як ціни різняться для різних сегментів ринку, таких як сімейні подорожі, подорожі для одного, корпоративні подорожі і т. д. Гіпотеза про віковий склад туристів може включати в себе дослідження того, чи різні вікові групи готові платити різні ціни за подорожі.

Дослідження та аналіз таких гіпотез допомагають компаніям встановлювати конкурентоспроможні ціни, приваблювати клієнтів та максимізувати прибуток в галузі туризму.

Гіпотези по створенню попиту передбачають детальний аналіз усіх можливих каналів трафіку:

- реклама (наприклад, SEM – search engine marketing)
- WOM - word of mouth - сарафанне радіо
- Affiliate marketing (партнерський маркетинг)
- Агенти впливу в даній сфері: люди, яким по технічним питанням довіряють споживачі, так звані ключові аналітики галузі.

Гіпотези про тип ринку - це визначення позиції вашого підприємства на ринку. Для цього потрібно проаналізувати, виходить компанія на існуючий ринок, займається ресегментацією існуючого чи створює новий ринок.

Гіпотези про конкурентів в галузі туризму включають припущення та передбачення стосовно стратегій, дій та реакцій інших учасників ринку туристичних послуг. Гіпотези про конкурентів допомагають туристичним компаніям краще розуміти свого конкурентного середовища та розробляти ефективні стратегії. Наприклад, гіпотеза про знижки конкурентів, де ціна конкурентів може бути нижчою під час низького сезону або в результаті акцій і знижок. Гіпотеза може полягати в тому, що конкуренти будуть прагнути залучити більше клієнтів шляхом зменшення цін. Ще гіпотеза про розширення географії конкурентів, коли вони можуть розширювати свою географічну присутність, пропонуючи нові напрямки подорожей або відкриваючи нові філії. Гіпотеза про інновації конкурентів через впровадження нових технологій або інноваційних послуг, які здатні залучити більше клієнтів. Гіпотеза про агресивну рекламу конкурентів, коли конкуренти можуть

запускати агресивні маркетингові кампанії, які змусять більше клієнтів обирати їхні послуги. Гіпотеза про реакцію конкурентів на зміни в законодавстві, які можуть вплинути на конкурентну поведінку, наприклад, шляхом впровадження нових обмежень або стандартів для галузі туризму. Гіпотеза про ціновий демпінг конкурентів, коли вони можуть намагатися вижити або видалити інших гравців з ринку шляхом продажу послуги за ціною, яка нижча від витрат. Гіпотеза про стратегії відповіді конкурентів, які можуть реагувати на дії вашої компанії, і гіпотеза може стосуватися їхньої поведінки у відповідь на ваші стратегічні рішення. Аналіз та моніторинг поведінки конкурентів допомагають туристичним компаніям визначити оптимальні стратегії та залишитися конкурентоспроможними на ринку туризму.

Після здійснення детального аналізу та складання гіпотез, варто провести їх верифікацію. Для цього перш за все потрібно скласти список респондентів (10-50 потенціальних споживачів), які будуть готові пройти опитування. При цьому потрібно обирати тих споживачів,

які зацікавлені в даному продукті та зможуть поділити вам увагу.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Отже, існує безліч способів щодо розробки етапів (методології формування) маркетингового стратегічного аналізу. Різні вчені по-різному трактують свої методологічні підходи: від визначення стратегічних цілей, зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства до складання гіпотез та їх верифікації.

Найбільш доцільним підходом у формуванні маркетингового стратегічного аналізу в туризмі, на думку автора, повинен бути не лише детальний аналіз самої продукції підприємства, а також і споживачів, його конкурентного поля – складання списку гіпотез відносно продукту, споживача та їх проблеми, дистрибуції та ціноутворенні, створенні попиту, типі ринку та конкурентах та їх верифікацію задля створення якісної маркетингової стратегії розвитку туристичного підприємства шляхом стратегічного маркетингового аналізу.

Література:

1. Балабанова Л. В. Стратегічний маркетинг: підручник./ Л. В. Балабанова, В. В. Холод, І. В. Балабанова. – Київ : Центр учбової літератури, 2019. 630 с.
2. Каролоп О. О. Стратегії розвитку туризму на місцевому рівні: використання готельно-ресторанного потенціалу для приваблення туристів // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: "Економічні науки". 2024. Вип. 3. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-3-9769>
3. Луньова В.А. Проблеми та перспективи вдосконалення управління сучасним маркетингом // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука», 2024. Вип.1. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-1-9575>
4. Мазур В. А. Методика аналізу фінансового стану підприємства відповідно до вимог внутрішніх і зовнішніх користувачів // Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. Вінниця: Вид-во ВНАУ, 2022. Вип. 3. С. 7-20.
5. Павлішина Н. М. Маркетингова стратегія: сутність та методика формування / Н. М. Павлішина, Г. В. Рясна. // Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. Запоріжжя, 2021. Вип 6. С. 126-130.
6. Юлегіна І. В. Класифікація стратегій управління маркетинговою діяльністю підприємства / І. В. Юлегіна. Харків: Видавництво ХНЕУ, 2018. С.7-17
7. TOWS analysis [Електронний ресурс] // CEOpedia, 2020. URL: https://ceopedia.org/index.php/TOWS_analysis.
8. Everything you need to know about trade show marketing [Електронний ресурс] // GES, 2021. URL: <https://www.ges.com/lp/everything-you-need-to-know-about-trade-show-marketing>.
9. Email Marketing Made Simple [Електронний ресурс] // Optimoster, 2021. URL: <https://optimmonster.com/beginners-guide-to-email-marketing/>
10. What Is Viral Marketing? Examples and Advantages [Електронний ресурс] // Cyberclick, 2021. URL: <https://www.cyberclick.net/numericalblogen/what-is-viral-marketing-advantages-and-examples>

References:

1. Balabanova L. V. Stratehichnyy marketynh: pidruchnyk./ L. V. Babanova, V. V. Kholod, I. V. Balabanova. – Kyiv : Tsentr uchbovoyi literatury, 2019. 630 s.
2. Karolop O. O. Stratehii rozvytku turyzmu na mistsevomu rivni: vykorystannia hotelno-restorannoho potentsialu dlia pryvablennia turystiv // Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal «Internauka». Serii: "Ekonomichni nauky". 2024. Vyp. 3. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-3-9769>
3. Lunova V.A. Problemy ta perspektyvy vdoskonalennia upravlinnia suchasnym marketynhom // Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal «Internauka», 2024. Vyp.1. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-1-9575>
4. Mazur V. A. Metodyka analizu finansovoho stanu pidpryyemstva vidpovidno do vymoh vnutrishnikh i zovnishnikh korystuvachiv. // Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktual'ni pytannya nauky i praktyky. Vinnytsya: Vyd-vo VNAU 2022. Vyp. 3. S. 7-20
5. Pavlishyna N. M. Marketynhova stratehiya: sutnist' ta metodyka formuvannya / N. M. Pavlishyna, H. V. Ryasna. // Ekonomichnyy visnyk Zaporiz'koyi derzhavnoyi inzhenernoyi akademiyi. Zaporizhzhya. 2021. Vyp 6. S. 126-130.
6. Yulehina I. V. Klyasyfikatsiya stratehiy upravlinnya marketynhovoyu diyal'nistyu pidpryyemstva / I. V. Yulehina. Kharkiv: Vydavnytstvo KhNEU, 2018. S.7-17
7. TOWS analysis [Elektronnyy resurs] // CEOpedia, 2020. URL: https://ceopedia.org/index.php/TOWS_analysis.
8. Verything you need to know about trade show marketing [Elektronnyy resurs] // GES, 2021. URL: <https://www.ges.com/lp/everything-you-need-to-know-about-trade-show-marketing>.
9. Email Marketing Made Simple [Elektronnyy resurs] // Optimoster, 2021. URL: <https://optimmonster.com/beginners-guide-to->

email-marketing/

10. What Is Viral Marketing? Examples and Advantages [Elektronnyy resurs] // Cyberclick, 2021. URL: <https://www.cyberclick.net/numericalblogen/what-is-viral-marketing-advantages-and-examples>

Abstract:

Oksana BERKOVA, Oksana BORISYUK. FORMATION OF MARKETING STRATEGIC ANALYSIS IN THE FIELD OF TOURISM

This article is devoted to the important topic of marketing strategic analysis in the field of tourism. The authors examine methods and approaches that help tourism companies and organizations effectively develop their business in a competitive environment.

The article considers such key aspects as the definition of marketing strategies, which describes the methods of defining marketing strategies that allow tourism enterprises to determine competitive positioning and target audience, emphasizes the importance of correct market segmentation and definition of the target audience for effective marketing.

Formation of marketing strategic analysis in the field of tourism is a very urgent and important task. The tourism industry is becoming increasingly competitive, new players and tourist regions are emerging that offer similar services.

Marketing strategic analysis allows you to identify both internal and external reserves of competitive potential. The theory and practice of evaluating the competitive potential of a tourist enterprise operates with a significant number of various methods, which differ in the complexity of use and feasibility of application depending on the scale of production and the specifics of the tourism company's field of activity.

Such methods can be classified: according to the direction of information base formation (criteria and expert methods); according to the method of displaying the final results (graphical, mathematical and logical methods); by suitability for the development of management decisions (simultaneous and strategic assessment methods); by assessment method (indicative and matrix methods).

Strategic analysis helps to develop unique offers for tourists and increase competitiveness. Today's tourists are increasingly emphasizing unique experiences, sustainable activities, and are increasingly demanding how their needs are met. Marketing analysis allows you to adapt offers to these changes. The Internet and digital technologies have transformed the way tourists search for, book and consume travel services. An effective digital strategy and analysis is required to ensure a presence in the online environment. Issues of sustainability and environmental responsibility are becoming increasingly important in the tourism industry. The analysis helps to develop strategies aimed at conserving natural resources and reducing the impact on the environment. Tourism is a global industry, and tourism businesses must consider the international context in their strategies and analyses.

Therefore, the formation of marketing strategic analysis in tourism remains an urgent task for enterprises and organizations in this field. It helps to adapt to market changes, innovate and compete effectively, ensuring a quality experience for tourists and business sustainability.

Keywords: strategy, strategic analysis, stages of strategic analysis, marketing strategies in tourism.

Надійшла 01.03.2024 р.

Наталія ФЛІНТА

ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ТУРИСТИЧНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

У статті основна увага приділяється висвітленню питань пов'язаних з використанням інтернету, а саме соціальних мереж у діяльності туристичного підприємства. Визначено рейтинг соціальних мереж, які активно використовуються для роботи з клієнтами, їх вікові групи. Окреслено ризики та перспективи розвитку SMM маркетингу.

Ключові слова: соціальні мережі, туристичне підприємство, SMM маркетинг.

Постановка науково-практичної проблеми: актуальність і новизна дослідження. Діяльність туристичних підприємств України в умовах російсько-української війни має свої виклики. Тому найбільш актуальною і популярною платформою для просування зараз є Інтернет, а саме: соціальні мережі, якими сьогодні користується не тільки молоде покоління, як вважалося раніше, але й інші вікові групи споживачів.

Через високу конкуренцію в туристичному бізнесі, необхідно використовувати увесь спектр ефективних інструментів з метою залучення клієнтів. Одним із найефективніших каналів взаємодії між туроператором і кінцевим споживачем є Інтернет загалом і соціальні мережі зокрема. Індустрія туризму була одною з перших, хто увійшов у сферу соціальних мереж: туроператори давно розглядають можливості для просування бізнесу, які відкривають соціальні мережі.

Зв'язок теми з важливими науково-практичними завданнями. Використання соціальних мереж для формування відносин з цільовими аудиторіями є необхідною умовою забезпечення перспектив розвитку туристичних підприємств, збереження та підвищення їх економічних показників. Водночас через недостатній системний підхід до використання цього інструменту та відсутність методичних рекомендацій більшість вітчизняних підприємств мають низький рівень ефективності використання соціальних мереж, що призводить до часткової втрати або відсутності доходів, різноманітних ризиків, зниження іміджу тощо. Соціальні мережі залучають кількомільйонну аудиторію та є сильним рекламним інструментом, який має забезпечити оперативний зв'язок туристичного підприємства та потенційних туристів, зниження витрат і зростання прибутку. Тому дослідження проблем управління ефективністю використання соціальних мереж підприємствами є дуже актуальним, а саме необхідно вивчити можливості соціальних мереж для просування продукту туристичного підприємства.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Вагомий внесок у дослідженні проблем розвитку інформаційного середовища, використання мережі Інтернет у сфері туризму внесли науковці: Гаврилов В. [3], Грабар М. [5], Миронов Ю., Омелянчук К. [10]. Питанням маркетингу в соціальних мережах присвячена низка наукових досліджень та практичних розробок закордонних та вітчизняних вчених. Так Белянська О., Огерчук Ю. [2] виокремлюють переваги та проблеми використання соціальних мереж бізнесом, висвітлюють рейтинг найпопулярніших соціальних мереж у світі та в Україні. Похилько С., Єременко А. [11] розглядають соціальні мережі як майданчик для створення та розвитку бізнес-проектів, Бевз О. [1] та Ярмолюк О. [15] визначають соціальні мережі як інструмент ведення бізнесу.

Викладення основного матеріалу. Інтернет має значний вплив на розвиток туризму, надаючи туристам доступ до інформації, бронювання та спілкування. Виділяють декілька способів, які демонструють його вплив. Інтернет надає туристам можливість отримати докладну інформацію про різні туристичні напрямки, атракції, готелі, ресторани та інші послуги. Вони можуть ознайомитися з відгуками і рекомендаціями інших подорожуючих, щоб зробити інформований вибір. Інтернет дозволяє туристам швидко та зручно бронювати готелі, авіаквитки, тури та інші послуги в режимі реального часу, що збільшує доступність та зручність для подорожуючих. За допомогою інтернету туристи можуть порівнювати ціни на різні послуги та знаходити найкращі пропозиції. Це дозволяє їм зекономити час і гроші, обираючи найвигідніші варіанти. Інтернет надає можливість віртуально відвідувати різні місця та атракції за допомогою відео та фотографій. Це дозволяє туристам отримати уявлення про місце, яке вони планують відвідати, і зробити більш обдумані рішення.

Соціальні мережі та туристичні форуми дозволяють туристам спілкуватися між собою, ділитися своїм досвідом, порадами та рекомендаціями. Це сприяє розвитку спільноти туристич-

тів та створює можливості для нових знайомств та цікавих подорожей.

Соціальний медіа-маркетинг (SMM) став важливим інструментом для туристичної індустрії, оскільки дозволяє залучати увагу та взаємодіяти з потенційними туристами у віртуальному середовищі. Використання SMM-маркетингу дає можливість туристичним підприємствам розв'язувати багато завдань.

Туристичні компанії повинні бути присутніми на популярних платформах соціальних мереж, таких як Facebook, Instagram, TikTok, X (Twitter), LinkedIn, YouTube і Pinterest. Кожна платформа пропонує унікальні можливості для демонстрації різних аспектів досвіду подорожей, від приголомшливих візуальних зображень в Instagram до інформативного вмісту у Facebook чи X (Twitter). Високоякісний і цікавий контент має вирішальне значення для залучення й утримання підписників у соціальних мережах. Це може включати візуально привабливі фотографії та відео місць призначення, створений користувачами вміст, поради щодо подорожей, публікації в блогах і закулісне враження від подорожей. Важливим питанням є взаємодія з підписниками, яка є ключем до побудови стосунків і підтримки лояльності до бренду. Швидко відповідаючи на коментарі, повідомлення та запитання, ставлячи запитання, проводячи опитування та проводячи сеанси запитань і відповідей у реальному часі, можна підтримати зацікавленість підписників брендом.

Співпраця з інфлюенсерами та блогерами з подорожей розширює охоплення та довіру до туристичного підприємства в соціальних мережах. Особи впливу можуть ділитися своїм досвідом подорожей зі своїми підписниками, надаючи справжні рекомендації та надихаючи інших досліджувати нові напрямки.

Контент, створений користувачами

(UGC) може заохотити користувачів ділитися враженнями від подорожей за допомогою фірмових хештегів та допомогти створити автентичний вміст і сприяти почуттю спільності серед підписників. Репост UGC у власних каналах соціальних мереж також зміцнить стосунки з аудиторією туристичного підприємства

Платна реклама в соціальних мережах пропонує точні варіанти націлювання на основі демографічних показників, інтересів і поведінки. Туристичні підприємства використовують платну рекламу для реклами певних турпакетів, подій або напрямків для своєї цільової аудиторії та збільшення кількості конверсій.

Соціальні медіа-платформи є ефективним каналом для просування спеціальних пропозицій, угод і знижок для залучення економних туристів. Обмежені за часом рекламні акції та швидкі розпродажі створюють відчуття терміновості та спонукати підписників до дій.

Використання місцевих «родзинок» через надання цінної інформації про місцеві визначні пам'ятки, приховані «родзинки», культурний досвід і поради від інсайдерів позицінують бренд як надійного лідера в туристичній індустрії. Обмін місцевими ідеями та досвідом допомагає виділити бренд туристичного підприємства серед конкурентів і залучити туристів, які шукають справжнього досвіду.

Маркетинг у соціальних мережах відіграє вирішальну роль у підтримці постійних та залученні нових клієнтів. Ефективно використовуючи потужність платформ соціальних медіа, туристичні підприємства підвищують впізнаваність бренду, сприяють стосункам з клієнтами, а також збільшують кількість бронювань і доходів.

В усьому світі налічується понад 4,5 мільярди людей, які користуються певним видом соціальних мереж — приблизно 57% населення планети [12].

Таблиця 1

Рейтинг найпопулярніших соціальних мереж світу

Рейтинг	Назва мережі	Батьківська/Материнська компанія	Країна	Активних користувачів, млн/місяць
1	Facebook	Meta	США	3,030
2	YouTube	Alphabet	США	2,491
3	WhatsApp	Meta	США	2,000
4	Instagram	Meta	США	2,000
5	WeChat	Tencent	Китай	1,327
6	TikTok	Bytedance	Китай	1,218
7	Messenger	Meta	США	1,036
8	Telegram	Telegram	ОАЕ	800
9	Snapchat	Snap	США	750
10	Douyin	Bytedance	Китай	743

На початок 2024 року в Україні було 29,4 млн інтернет-користувачів, а рівень проникнення інтернету в країні становив понад 79,2% від загальної кількості населення, що є доволі високим показником. За даними У 2023 року населення України становило 36,07 млн осіб. Лише за рік воно скоротилося приблизно на 7,3 млн або на 16,8%. Значна кількість українців виїхала за кордон, а частина, на жаль, стала жертвами війни [8].

Наразі доволі відчутною є різниця в кількості чоловіків та жінок: жінки становлять

54,2%, чоловіки – 45,8%. Найчисельніші вікові групи – 45-54 роки та 55-64 роки (15,1% кожна), тобто люди, які переважно не є активними користувачами інтернету. Частка українців віком 35-44 роки становить 16,8%, 25-34 роки – 10,8%. Інші вікові групи становлять менше 10% кожна [8].

Порівняння відеохостингу YouTube та платформи коротких відеороликів TikTok. Чітко простежується перевага TikTok серед молоді аудиторії. YouTube надає перевагу старше покоління.

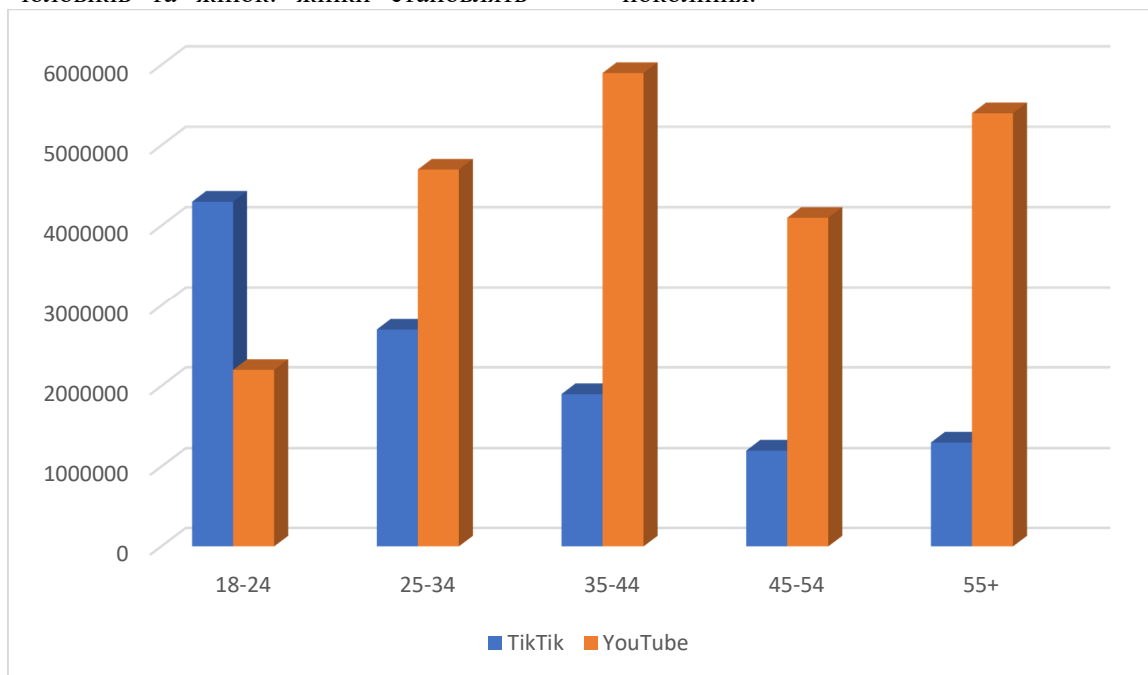


Рис. 1 Розподіл вподобань користувачів соцмереж за віком

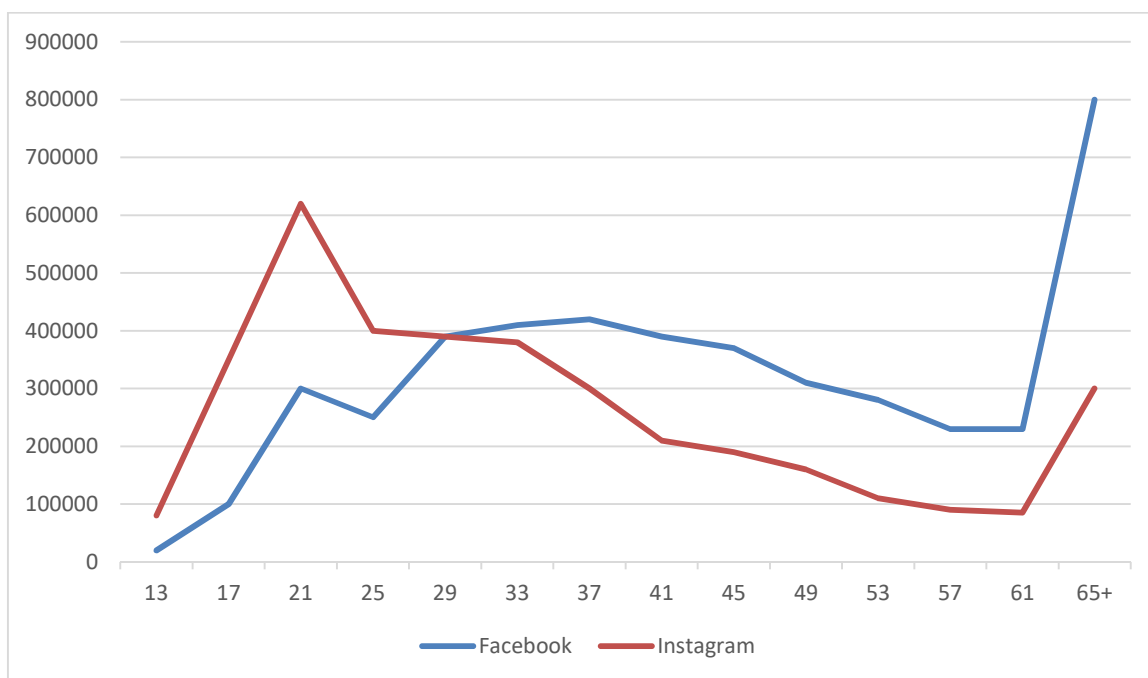


Рис. 2 Розподіл користувачів соцмереж Facebook та Instagram

Така сама тенденція спостерігається у протистоянні Facebook та Instagram. Покоління до 29 років обирають Instagram, від 30+ користуються Facebook. Тому туристичним підприємствам необхідно звертати увагу для яких вікових груп пропонується той чи інший туристичний продукт.

Через серйозні демографічні зміни суттєво зріс середній вік населення країни: 43,9 року. Це також істотно впливає на диджитал-середовище. За 2022-2023 роки число активних інтернет-користувачів в Україні скоротилося на 5,8 млн. осіб до 16,8%. Це приблизно та ж частка, що й скорочення населення після початку великої війни. А в період з січня 2023 по січень 2024 року число інтернет-користувачів в Україні виросло на 1,1 млн (+3,7 процента) [8].

Близько 7,8 млн українців не користувалися інтернетом у 2024 році (майже 21% населення). Ці дані можуть бути не об'єктивними, адже проводити аналіз наразі складно. Багато українців перебувають на тимчасово окупованих територіях, а мільйони – в інших країнах, тому в реальності цифра може істотно відрізнятись.

На початок 2024 року в Україні було 24,3 млн. користувачів соцмереж, що еквівалентно 64,9% від загальної чисельності населення країни. При цьому 21,18 млн. українців віком від 18 років користувалися соцмережами, що становить 69,3% дорослого населення. Загалом 82%

користувачів інтернету використовували принаймні одну платформу соціальних медіа [8].

Facebook. Кількість користувачів Facebook в Україні в 2023 році сягала 13,85 млн осіб. Охоплення реклами на Facebook становило 35,6% від усього населення та 40,9% – від відповідної вікової аудиторії (від 13 років). Серед користувачів інтернету реклама Facebook охоплювала 46,7% аудиторії. Гендерний розподіл рекламної аудиторії Facebook виглядав так: 59,2% – жінки, 40,8% – чоловіки.

YouTube. За даними рекламних ресурсів Google, у 2023 році YouTube мав в Україні 24,3 млн користувачів. Охоплення реклами YouTube сягало 64,9% від загальної чисельності населення та 93,5% – від бази користувачів інтернету в країні. Серед аудиторії YouTube 53,1% становили жінки, 46,9% – чоловіки.

Instagram. Кількість користувачів Instagram в Україні у 2023 році становила 11 млн осіб. Охоплення реклами Instagram сягало 30,5% від усього населення, 35% – від відповідної вікової аудиторії (від 13 років), 38,5% – від бази інтернет-користувачів. Серед рекламної аудиторії Instagram 58,4% були жінки, 41,6% – чоловіки.

TikTok. У 2023 році TikTok в Україні мав 13,01 млн користувачів віком від 18 років. Реклама на TikTok охоплювала 44,2% дорослого населення країни та 45,5% – бази користувачів інтернету. Гендерний розподіл рекламної аудиторії в TikTok був таким: 53,3% – жінки, 46,7% – чоловіки.

Рейтинг соцмереж та месенджерів



Рис. 1. Рейтинг соцмереж та месенджерів в Україні за 2023 рік [13]

Facebook Messenger на початку 2023 року мав 7,75 млн користувачів. Охоплення реклами – 21,5% населення, 24,7% – відповідної вікової аудиторії (13+), 27,1% – інтернет-

аудиторії. 61,6% рекламної аудиторії – жінки, 38,4% – чоловіки.

Професійна соцмережа **LinkedIn** нарахувала в Україні 4,3 млн зареєстрованих корис-

тувачів. Реклама LinkedIn охоплювала 11,9% населення, 14,6% – відповідної аудиторії (18+) та 15,1% – користувачів інтернету. Гендерний розподіл був таким: 45,7% – жінок, 54,3% – чоловіків.

Кількість користувачів X (Twitter) на початку 2023 року становила 595,9 тис осіб. Реклама Twitter охоплювала 1,7% населення, 1,9% – відповідної аудиторії (13+) та 2,1% – інтернет-користувачів. За даними самої платформи, 34,7% її рекламної аудиторії в Україні були жінки, 65,3% – чоловіки.

Тобто українці вкрай активні в соцмережах, використовують їх для підтримання зв'язку, обміну інформацією, новинами та реагують на пропозиції туристичних підприємств.

Перед тим, як використовувати соціальні мережі для роботи з клієнтами туристичне підприємство повинно прийняти рішення формувати власний штат працівників чи співпрацювати з SMM-агенством. На сьогоднішній день велика кількість туристичних підприємств звертається за послугами до спеціалізованих SMM-агентств [9].

Способи залучення клієнтів можна умовно поділити на декілька категорій. Інструментарій можна поділити на три основні категорії: робота з представництвами клієнта в соціальних мережах, приховані методики просування на нейтральних майданчиках, комплексна медіа-компанія.

Щодо типів організації компанії просування, туристичні підприємства використовують методику цільового залучення, в основі якої лежить робота із цільовими категоріями споживачів. Другий метод – масова компанія, яка охоплює максимально широке коло населення.

Брендові представництва в основних соціальних мережах – це візитна картка туристичного підприємства. Розвинуте, професійно оформлене та регулярно оновлене представництво свідчить про серйозний підхід підприємства до власного іміджу. Якщо правильно здійснювати просування представництв то вони можуть стати основним джерелом залучення аудиторії. Клієнтський трафік, що транслюється на основний сайт компанії через інструменти контекстної реклами, може бути значно розширений за рахунок трафіку з соціальних мереж Facebook, Youtube, Instagram, TikTok, X (Twitter) та ін.

Представництво має бути оформлене в єдиному корпоративному стилі туристичного підприємства. Проте, на відміну від сайту, сам стиль спілкування в соціальних мережах може містити деякий елемент панібратства – доречний жарт, кліп або фотоілюстрація будуть зда-

тні створити неповторну доброзичливу обстановку неофіційного спілкування. [9]

У представництв в соціальних мережах є велика перевага перед іншими видами реклами: людина, яка один раз підписалася на брендовий блог або групу в соціальній мережі, попадає в інформаційне поле на тривалий термін. Оновлення, цікаві новини, акції, тури, що горять – усі ці інфоприводи, які з'являються у френд-стрічці користувача здатні постійно приводити його в представництво туристичної компанії.

Основна перевага соціальних мереж – різноманітні способи залучення аудиторії. Можна замовити цільову рекламу, у якій використовуються методи і налаштування пошуку цільової аудиторії відповідно до заданих параметрів (характеристиками та інтересами) людей, які можуть зацікавитися туристичним продуктом, який рекламується. Також можна використати серію публікацій у топового блогера або в популярному паблику – ця методика дозволяє отримати трафік до декілька десятків тисяч переходів. Важливу роль виконує інформаційне наповнення представництв: при правильному підході, клієнт може зробити купівлю, навіть не заходячи на основний сайт [1].

Соціальні мережі – ефективний інструмент продажу туристичних продуктів. Комплексна медіа-компанія в мережі Інтернет – найскладніший але ефективний метод просування. У комплекс включаються всі вище описані інструменти роботи з клієнтом. Наприклад: публікації в блогах, які містять в собі три паралельні завдання, а саме: оптимізація сайту, орієнтована на просування, ефект прямих чи прихованих продажів, а також механізм «відкладеного інтересу». Використовуючи виставлені теги система дозволить знайти публікацію через місяці та роки після публікації. Кожна комплексна медіа-кампанія орієнтується на досить тривалий термін реалізації.

Виділяють два основних методи залучення аудиторії. Цільове залучення – досить дорогий, але ефективний метод роботи, спрямований на досягнення конкретного результату. Основа цільового залучення – таргетована реклама в соціальних мережах, яка містить безліч цільових критеріїв відбору (вік, стать, соціальний статус, рівень платоспроможності).

Масова компанія залучення будується на інших принципах. В її основі лежить максимальне охоплення, а не точковий пошук відповідної аудиторії. Наприклад, інформацію про тур, знижку, акцію – побачить мільйон користувачів соціальних мереж. Серед них багато споживачів, які не є цільовою аудиторією туристичного підприємства. При цьому, на основі ма-

тематичних розрахунків, з врахуванням похибок – допускається, що серед цього мільйона осіб, виявиться приблизно 5% тих, кому пропозиція буде потенційно цікавою. Таким чином, обидва формати залучення аудиторії мають право на існування. Досить часто найбільш ефективним є комплексне просування, засноване на виваженому балансі обох методик [9].

Для успішного просування туристичного підприємства необхідно проводити моніторинг негативних відгуків та реагувати на них. Наявність негативних відгуків про роботу туристичного підприємства – є серйозною загрозою для іміджу підприємства і може призвести до зменшення продажів. Цей чинник не слід недооцінювати. Психологія сучасного споживача багато в чому заснована на недовірі. У фазі ухвалення рішення при підготовці до здійснення купівлі, споживач прагне отримати якомога більше інформації про предмет купівлі, причому з незалежних джерел. Потенційний клієнт вивчає країну і курорт, де він планує відпочивати, обов'язково переглядає відгуки про туроператора та готель на сайті. При виборі туроператора такий споживач постарается знайти відгуки, які б допомогли йому скласти уявлення про надійність туристичного підприємства. Якщо негатив яскраво виражений – є велика вірогідність того, що потенційний клієнт зупинить свій вибір на іншому туроператорі.

Соціальні мережі надають компаніям можливість встановити прямий контакт зі своєю цільовою аудиторією. Публікації цікавого контенту і взаємодія з клієнтами допомагає краще розуміти свою аудиторію, отримувати фідбек і відгуки в реальному часі і створювати більш персоналізовані пропозиції [13].

Дуже важливо організувати оперативне відстежування відгуків про туристичне підприємство в мережі Інтернет. Потрібно виконувати безперервний моніторинг та аналіз результатів діяльності, за результатами якого оперативно вносити коригування. Аналітичні дані можна збирати як спеціалізованими сервісами, так і використовувати інструменти самих соціальних мереж, які дають доступ до інформації підписників, кількість користувачів, які реагують на дописи тощо. Окрім того, потрібно оперативно відслідковувати за показниками рекламних кампаній та за потреби коригувати їх [1]. Ці дані дозволяють туристичним підприємствам вимірювати ефективність своїх зусиль SMM та оптимізувати свої стратегії для кращих результатів. Ведення бізнесу в Інтернеті без

аналітики є неможливим.

Великою перевагою SMM є оновлення та рекламні акції в реальному часі: SMM дозволяє туристичним підприємствам ділитися новинами в реальному часі, акціями, угодами та подіями зі своєю аудиторією. Така гнучкість дозволяє підприємствам використовувати поточні тенденції, бронювання в останню хвилину та швидко адаптуватися до мінливих умов ринку.

Хоча маркетинг у соціальних мережах може запропонувати багато переваг для бізнесу, існують також потенційні негативні наслідки, пов'язані з його використанням. Погано керовані акаунти в соціальних мережах можуть призвести до негативних відгуків або реакції з боку користувачів. Невідповідні або нечутливі дописи можуть зашкодити репутації бренду та відштовхнути підписників.

Взаємодія з користувачами на платформах соціальних мереж може призвести до втрати контролю над наративом навколо бренду. Вірусні публікації чи негативні коментарі можуть швидко поширюватися, і бренд буде мати обмежений контроль над їх розповсюдженням або виправленням.

Деякі бренди можуть боротися з надмірною персоналізацією, коли діяльність у соціальних мережах зосереджена насамперед на окремих особах, а не на самому бренді. Це може стати проблемою, особливо якщо ці люди залишають компанію або змінюють свої погляди.

Взаємодія з користувачами на платформах соціальних мереж може викликати занепокоєння щодо конфіденційності даних, особливо якщо користувачі надають особисту інформацію через особисті повідомлення або коментарі. Зміни в алгоритмах платформи соціальних мереж можуть вплинути на органічну видимість контенту бренду та його здатність охопити свою аудиторію. Це може вимагати коригування стратегій і збільшення довіри до платної реклами.

Управління соціальними мережами може потребувати значних зусиль, часу та ресурсів, особливо для малого бізнесу. Недооцінка цих зусиль може призвести до незадовільних результатів або неможливості досягти цілей.

Конкуренти можуть використовувати соціальні медіа для підризу репутації бренду, поширення дезінформації або застосування неетичної реклами, що створює загрозу цілісності бренду.

Щоб пом'якшити ці негативні наслідки, компанії повинні ретельно планувати та керувати своєю діяльністю в соціальних

мережах, дотримуватися етичних стандартів, відстежувати реакцію аудиторії та ефективно реагувати на будь-які проблеми, що виникають. Крім того, наявність плану врегулювання кризових ситуацій може допомогти підприємствам вчасно та належним чином реагувати на негативні ситуації. Збалансування використання СММ з іншими маркетинговими каналами також може допомогти зменшити ризики та максимізувати позитивні результати для бізнесу.

Висновки. Соціальний медіа маркетинг є відносно новою сферою діяльності для туристичних підприємств, яку вони активно вивчають незалежно від масштабу та специфіки їхньої діяльності. SMM - особливий інструмент Інтернет-маркетингу, що передбачає просування продукту, послуги, компанії або бренда за рахунок використання соціальних медіа, зв'язок яких створюється і оновлюється зусиллями їх відвідувачів. Дослідження потенціалу соціальних мереж є стратегічним інструментом для покращення туристичного досвіду, моніторингу репутації та іміджу туристичної компанії та аналізу поточних конкурентних стратегій. Оскільки кількість

користувачів соціальними мережами швидко зростає, на ринку туристичних послуг все активніше враховуватиметься ця тенденція, а отже, зростатиме значення ефективної маркетингової діяльності туристичних організацій у цьому сегменті.

Перспективи використання результатів дослідження. Звісно, формувати об'єктивні прогнози і тим паче говорити про їхню високу ймовірність у сучасних реаліях украй складно. Але український диджитал-сектор, попри всі виклики війни, продемонстрував стійкість і здатність адаптуватися. Хоча й відбулося незначне скорочення користувачів інтернету та деяких соціальних мереж через вимушену еміграцію та демографічні втрати, велика частина українців залишається активними користувачами Інтернету та швидко відреагувала на пропозиції від туристичних підприємств в режимі онлайн. Українці точно не стануть менше користуватися інтернетом. Тим паче, що підрастає покоління зумерів, для яких інтернет – це невіддільна частина життя, а не просто джерело інформації чи інструмент комунікації.

Література:

1. Бевз О. Соціальна мережа як інструмент ведення бізнесу. Вісник Львівського університету. Серія економічна. 2022. Випуск 63. С. 181–189. URL: <http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/economics/article/viewFile/11909/12256> (дата звернення 25.04.2024)
2. Белянська О. О., Огерчук Ю. В. Соціальні мережі та бізнес: значимість, переваги та проблеми. Економіка та суспільство. 2021. Вип. 32. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/839/806> (дата звернення: 14.04.2024).
3. Гаврилов В. П. Інформаційні системи і технології в туризмі : навчальний посібник для здобувачів напрямку підготовки 6.140103 "Туризм". Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 168 с.
4. Глушенко Л. Д. SMM просування – просування бізнесу в соціальних мережах. Сучасні тенденції розвитку фінансових та інноваційно-інвестиційних процесів в Україні : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 480–482.
5. Грабар М.В. Інформаційні системи та технології на туристичному ринку: сучасність та перспективи. Інфраструктура ринку. 2020. №39. С.26-32. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2020/39_2020_ukr/7.pdf (дата звернення 20.04.2024)
6. Грабар М.В., Кашка М.Ю. Історія розвитку мобільних додатків та їх взаємозв'язок із туристичною індустрією. Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. 2019. Том 1, № 24. С.9-13.
7. Digital 2022: Ukraine: веб-сайт. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-ukraine> (дата звернення: 14.04.2024)
8. Digital 2024: Ukraine: веб-сайт. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-ukraine> (дата звернення 14.04.2024)
9. Захарко Д. Просування туристичної компанії в соціальних мережах. URL: https://ozi.pp.ua/prosuвання-turystychnoji-kompaniji-v-sotsialnyh-merezhah_7245/ (дата звернення 13.04.2024)
10. Миронов О.Б., Омелянчук К.В. Особливості рекламної діяльності туристичних агенств у мережі Інтернет. Матеріали наукової конференції «Актуальні проблеми економіки і торгівлі в сучасних умовах євроінтеграції» (м. Львів, 10-11 травня 2018 р.) Львів: ЛТЕУ, 2018. 386 с. С.220-222.
11. Похилько С. В., Єременко А. Ю. Соціальні мережі як майданчик для створення та розвитку бізнес-проектів. Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. 2020. № 3. С. 130–139. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/81583> (дата звернення: 12.04.2024)
12. Рейтинг: Найпопулярніші соціальні мережі у світі та кому вони належать. URL: <https://uaspectr.com/2021/12/12/najpopulyarnishi-sotsialni-merezhi-u-sviti-2022/> (дата звернення 24.04.2024)
13. Шоляк В. Топ соціальних мереж. URL: <https://wizeclub.education/blog/top-sotsialnih-merezh/> (дата звернення 23.04.2024)
14. Як визначити цільову аудиторію: основні види : веб-сайт. URL: <https://ideadigital.agency/blog/yak-viznachiti-tsilov-u-auditoriyu/> (дата звернення: 14.04.2024).
15. Ярмолюк О. Я., Фісун Ю. В., Шаповалова А. А. Соціальні мережі як сучасний інструмент просування. Підприємництво та інновації. 2020. Вип. 11-2, С. 62–65. URL: <http://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/287/281> (дата звернення: 13.04.2024)

References:

1. Bezv O. Sotsialna merezha yak instrument vedennia biznesu. Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya ekonomichna. 2022. Vypusk 63. S. 181–189. URL: <http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/economics/article/viewFile/11909/12256> (data zvernennia 25.04.2024)
2. Belianska O. O., Oherchuk Yu. V. Sotsialni merezhi ta biznes: znachymist, perevahy ta problemy. Ekonomika ta suspilstvo. 2021. Vyp. 32. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/839/806> (data zvernennia: 14.04.2024).
3. Havrylov V. P. Informatsiini systemy i tekhnolohii v turyzmi : navchalnyi posibnyk dlia zdobuvachiv napriamu pidgotovky 6.140103 "Turyzm". Kharkiv : KhNEU im. S. Kuznetsia, 2016. 168 s.
4. Hlushchenko L. D. SMM prosuvannia – prosuvannia biznesu v sotsialnykh merezakh. Suchasni tendentsii rozvytku finansovykh ta innovatsiino-investytsiinykh protsesiv v Ukraini : materialy IV Mizhnar. nauk.-prakt. konf. Vinnytsia: VNTU, 2021. S. 480-482.
5. Hrabar M.V. Informatsiini systemy ta tekhnolohii na turystychnomu rynku: suchasnist ta perspektyvy. Infrastruktura rynku. 2020. №39. S.26-32. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2020/39_2020_ukr/7.pdf (data zvernennia 20.04.2024)
6. Hrabar M.V., Kashka M.Iu. Istoriia rozvytku mobilnykh dodatkov ta yikh vzaiemozv'iazok iz turystychnoiu industriieiu. Aktualni pytannia humanitarnykh nauk: mizhvuzivskyi zbirnyk naukovykh prats molodykh vchenykh Drohobyskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Ivana Franka. 2019. Tom 1, № 24. S.9-13.
7. Digital 2022: Ukraine: veb-sait. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-ukraine> (data zvernennia: 14.04.2024)
8. Digital 2024: Ukraine: veb-sait. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-ukraine> (data zvernennia 14.04.2024)
9. Zakharko D. Prosuvannia turystychnoi kompanii v sotsialnykh merezakh. URL: https://ozi.pp.ua/prosuvannya-turystychnoji-kompaniji-v-sotsialnykh-merezhah_7245/ (data zvernennia 13.04.2024)
10. Myronov Yu.B., Omelianchuk K.V. Osoblyvosti reklamnoi diialnosti turystychnykh ahenstv u mrezhi Internet. Materialy naukovoi konferentsii «Aktualni problemy ekonomiky i torhivliv suchasnykh umovakh yevrointehratsii» (m. Lviv, 10-11 travnia 2018 r.)Lviv: LTEU, 2018. 386 s. S.220-222.
11. Pokhylko S. V., Yermenko A. Yu. Sotsialni merezhi yak maidanchyk dlia stvorennia ta rozvytku biznes-proektiv. Visnyk Sumskoho derzhavnoho universytetu. Seriya Ekonomika. 2020. № 3. S. 130–139. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/81583> (data zvernennia: 12.04.2024)
12. Reitynh: Naipopuliarnishi sotsialni merezhi u sviti ta komu vony nalezhat. URL: <https://uaspectr.com/2021/12/12/najpopulyarnishi-sotsialni-merezh-u-sviti-2022/> (data zvernennia 24.04.2024)
13. Sholiak V. Top sotsialnykh merez. URL: <https://wizeclub.education/blog/top-sotsialnih-merezh/> (data zvernennia 23.04.2024)
14. Iak vyznachyty tsilovu audytoriiu: osnovni vydy : veb-sait. URL: <https://ideadigital.agency/blog/yak-viznachiti-tsilov-u-audytoriiu/> (data zvernennia: 14.04.2024).
15. Iarmoliuk O. Ya., Fisun Yu. V., Shapovalova A. A. Sotsialni merezhi yak suchasnyi instrument prosuvannia. Pidpriemnytstvo ta innovatsii. 2020. Vyp. 11-2, S. 62–65. URL: <http://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/287/281> (data zvernennia: 13.04.2024)

Abstract:

Natilia FLINTA. USE OF SOCIAL NETWORKS BY TOURIST ENTERPRISES AT THE CURRENT STAGE

The article focuses on highlighting issues related to the use of the internet, specifically social media, in the activities of tourism enterprises. Due to high competition in the tourism business, it is necessary to utilize a full range of effective tools to attract clients. One of the most effective channels of interaction between tour operators and end consumers is the Internet in general and social media in particular. The tourism industry was one of the first to enter the realm of social media: tour operators have long been exploring opportunities for business promotion that social media platforms provide.

Using social media to build relationships with target audiences is essential to ensure the prospects of development for tourism enterprises and to maintain or increase their economic indicators. Social media marketing (SMM) has become a crucial tool for the tourism industry, allowing businesses to capture attention and engage with potential travelers in the virtual environment. The use of SMM allows tourism enterprises to address many tasks.

Tourism companies must be present on popular social media platforms such as Facebook, Instagram, TikTok, X (Twitter), LinkedIn, YouTube, and Pinterest. Each platform offers unique opportunities to showcase different aspects of the travel experience. Collaboration with influencers and travel bloggers expands the coverage and trust in the tourism enterprise on social media.

Worldwide, there are over 4.5 billion people using some form of social media—approximately 57% of the world's population. By the beginning of 2024, there were 24.3 million social media users in Ukraine, equivalent to 64.9% of the country's total population. At the same time, 21.18 million Ukrainians aged 18 and older used social media, accounting for 69.3% of the adult population. In general, 82% of internet users used at least one social media platform.

Social media platforms provide companies with the opportunity to establish direct contact with their target audience. Publishing interesting content and interacting with clients helps better understand the audience, receive feedback in real-time, and create more personalized offers.

Social media marketing is a relatively new area of activity for tourism enterprises, which they actively explore regardless of the scale and specifics of their operations. SMM is a special tool of internet marketing that involves promoting a product, service, company, or brand through the use of social media, the connections of which are created and updated by the efforts of their visitors. Researching the potential of social media is a strategic tool for improving the tourist experience, monitoring the reputation and image of the tourism company, and analyzing current competitive strategies. As the number of social media users continues to grow rapidly, this trend will increasingly be taken into account in the tourism services market, and therefore, the importance of effective marketing activities of tourism organizations in this segment will grow.

Keywords: social networks, tourist enterprise, SMM marketing.

Надійшла 12.04.2024р.

КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І ГЕОЕКОЛОГІЯ

УДК 504.455+005:65.01+528.88

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.1.18>

Василь ФЕСЮК, Ірина НЕТРОБЧУК, Олександр ДУБРОВИК

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕВТРОФІКАЦІЇ ОЗЕР ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ
(НА ПРИКЛАДІ ОЗЕРА ЗАСВІТСЬКЕ)

В статті досліджуються морфометричні та гідрологічні особливості озера Засвітського, геоекологічний стан його водозбору. Проаналізовано масштаби евтрофікаційних процесів в озері та їх динаміка. Проведено порівняння особливостей евтрофікації досліджуваного озера з іншими озерами Волинського Полісся. Запропоновано заходи запобігання та зменшення евтрофікації.

Ключові слова: озеро, водозбір озера, лімносистема, геоекологічний стан водозбору, евтрофікація озера, заходи запобігання та зменшення евтрофікації озер.

Постановка науково-практичної проблеми. Волинське Полісся є унікальним природним регіоном України, який відомий своїми численними озерами. Ці природні водойми мають велике екологічне, рекреаційне та господарське значення. Але внаслідок інтенсивної господарської діяльності, забруднення та дії інших антропогенних чинників багато озер зазнають евтрофікації. Надмірне збагачення водойм поживними речовинами спричинює бурхливий розвиток водоростей, погіршення якості води та порушення екологічної рівноваги. Дослідження евтрофікації озер Волинського Полісся є актуальною науково-практичною проблемою, що потребує комплексного вивчення та розробки ефективних заходів для запобігання та контролю цього процесу. Зокрема, необхідно провести моніторинг стану озер, визначити рівень евтрофікації та виявити основні чинники, що її спричиняють (надходження біогенних сполук із поверхневим стоком, ерозія ґрунтів тощо). А також розробити практичні рекомендації та заходи для запобігання та зменшення евтрофікації.

Актуальність і новизна дослідження. Стан озер Волинського Полісся останнім часом погіршується. Сприяє тому інтенсивний антропогенний вплив. Найбільшою мірою, сільське господарство, осушувальна меліорація, стік з селитебних територій та стихійних сміттєзвалищ. Також останнім часом суттєво впливають глобальні зміни клімату. Вони сприяють не лише зменшенню водності озер, але й інтенсифікації евтрофікаційних процесів. Новизна дослідження полягає у спробі оцінити рівень евтрофікації одного з озер Волинського Полісся (оз. Засвітського) методами ДЗЗ та порівняти його з іншими озерами.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Тематика статті пов'язана із напрямками поліпшення стану довкілля Волинської області, окресле-

ними у Стратегії розвитку Волинської області на період до 2027 р., Регіональній екологічній програмі «Екологія 2023-26», а також НДР 0122U000943 «Оцінка гідроекологічного стану і регіональні проблеми раціонального використання та охорони вод Волинської області», що виконується на кафедрі фізичної географії Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Питання евтрофікації озер, чинників, що на неї впливають, досить добре висвітлені у вітчизняній та закордонній науковій літературі. Варто згадати роботи А. Raïke et al. [11] про динаміку концентрацій фосфору, азоту та хлорофілу у фінських річках та озерах, А. N. Sharpley et al. [12] про визначення екологічно безпечного рівня фосфору в ґрунті і ландшафтах, А. Martin, G. D. Cooke [10] про ризики для здоров'я при споживанні води з евтрофікованих джерел, І. Р. Kovalchuk, V. A. Martyniuk, V. Šeiriene [9] про басейново-ландшафтний підхід до охорони та оптимізації стану озер національних парків та [8] про методологію і досвід ландшафтно-лімнологічних досліджень озерно-басейнових систем України. Евтрофікація озер Волинського Полісся досліджена в роботах В. В. Коніщука, М. В. Христецької [1], зокрема, про евтрофікацію озер біосферного резервату «Шацький», В. О. Фесюка, С. В. Полянського, Т. В. Копитюк [5] про евтрофікацію Турського озера, М. Й. Шевчука, О. Г. Сергушка про евтрофікацію озер Волинської області. Застосування методів ДЗЗ для оцінки евтрофікованості апробовано в роботах О. В. Томченко [3] про багатокритеріальну оптимізацію матеріалів ДЗЗ та наземних даних для оцінки екологічного стану Київського водосховища, В. О. Фесюка, І. М. Нетробчук, М. М. Алексійчука [4] про оцінку евтрофікованості оз. Велике методами дистанційного зондування Землі.

Викладення основного матеріалу. Евт-

рофікація – це процес збільшення біологічної продуктивності та трофності водойм через надходження поживних речовин, насамперед сполук нітрогену та фосфору. Найпоширенішими ознаками евтрофікації водойм є [7]:

- "цвітіння" води влітку через вибуховий розвиток водоростей;
- посилення росту вищої водної рослинності;
- раптове збільшення продукування органічної речовини;
- зменшення концентрації кисню у глибших шарах водойми та загибель донних організмів;
- порушення газового режиму взимку під кригою, що призводить до зимової загибелі риби;
- зниження органолептичних властивостей води.

Евтрофікація може бути викликана як природними, так і антропогенними чинниками. Зазвичай, головною причиною евтрофікації є надлишкове надходження біогенних речовин із стічними вод урбанізованих територій або стоками з сільськогосподарських угідь. Глобальні зміни клімату теж збільшують масштаби евтрофікаційних процесів. Наприклад [5]:

- підвищення температури водної поверхні сприяє інтенсифікації евтрофікаційних процесів та "цвітінню" водойм, оскільки водорості швидше розмножуються за вищих температур;
- збільшення повторюваності та інтенсивності повеней і паводків посилює змив біогенних речовин з водозборів у водойми;
- зміни режиму випадання опадів спричиняють зміни об'єму поверхневого стоку, а отже й надходження біогенних речовин у водойми із ним;

– аридизація клімату зумовлює обміління водойм, а отже й зниження можливості по розбавленню забруднюючих речовин у водоймах.

Найчастіше для оцінки евтрофікації озер застосовують такі показники [2]:

1. Підвищені концентрації сполук фосфору та нітрогену у воді є одночасно ознакою і причиною евтрофікації.

2. Прозорість води, концентрація хлорофілу та біомаса фітопланктону дозволяють оцінити інтенсивність "цвітіння" води.

3. Зниження концентрації розчиненого кисню у придонних шарах води та донних відкладах свідчить про органічне забруднення та евтрофікацію.

4. Індeksi трофності (Карлсона, Марассева і т.д) дозволяють оцінити рівень трофності водойми та її екологічний стан.

5. Індeksi сапробності (Пантле-Букка тощо) теж використовуються для оцінки стану водойми на основі видового складу організмів, що живуть у ній. Зазвичай, у водоймах з низьким ступенем евтрофікації живуть організми, які потребують більше кисню для життєдіяльності, наприклад, деякі види риб, молюски. У водоймах з високим рівнем евтрофікації переважають організми, які можуть пристосуватися до низьких концентрацій кисню, наприклад, певні види водоростей та бактерій.

З метою дослідження та оцінки евтрофікаційних процесів, що відбуваються у водоймах, найчастіше застосовують дві групи методів. Перша включає методи безпосереднього вимірювання, проведені в складі експедиційного дослідження. Вони передбачають відбір гідробіологічних, гідрохімічних проб та їх наступний аналіз. Для гідробіологічної оцінки евтрофікації водойми найчастіше використовують індекс сапробності за методом Пантле-Букка у модифікації Сладечека (Sladecsek, 1971) [2]:

$$S = \frac{\sum SJ}{\sum J}, \quad (1)$$

де S – сапробність знайденого індикаторного таксону (від 0 до 4); J – його індикаторна вага (від 1 до 4).

Розрахунки здійснюються по таблиці видів-індикаторів забруднення. Чисельність кожного такого виду множиться на його індикаторну вагу, сумується і ділиться на суму індикаторних ваг. Розраховані значення індексу сапробності інтерпретують наступним чином: 1,0-1,5 – олігосапробна зона; 1,5-2,5 – β-мезосапробна зона; 2,5-3,5 – α-мезосапробна зона, 3,5-4,0 – полісапробна зона.

Друга велика група методів – методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). В наш час вони широко застосовуються для оцінки евтрофікації водойм. Вони передбачають використання матеріалів ДЗЗ, в основному, супутникових знімків як джерела не лише візуальної інформації у видимому спектрі зйомки, але й для спектрального аналізу. Супутникові знімки містять багато спектрів зображення. Наприклад, знімки місії Sentinel-2 містять 12 каналів. Це дозволяє одержувати статистичні оцінки зображення і аналізувати їх з використанням методів математичної статистики та теорії ймовірності [4].

Оцінка динаміки "цвітіння" водойм за матеріалами ДЗЗ передбачає наступні етапи:

1. Відбір мультиспектральних супутникових знімків озера з високим просторовим (10-30 м) і часовим (щотижневим) розрізненням протягом вегетаційного періоду. Найчастіше застосовують знімки місії Sentinel-

2 чи Landsat-8, оскільки остання має тепловий канал. Це важливо для дослідження кореляції між ступенем евтрофікації та температурою поверхні водойми.

2. Розрахунок вегетаційних індексів. Їх налічується досить багато. Найпопулярнішими є: NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – нормалізований різницевий індекс рослинності, EVI (Enhanced Vegetation Index) – покращений індекс рослинності, CI (Chlorophyll Index) – індекс вмісту хлорофілу, AI (Algo Index) – індекс розвитку водоростей.

3. Візуалізація даних, побудова графіків динаміки значень індексів по акваторії водойми за період спостереження. Виділення максимальних значень, їх просторової і часової локалізації.

4. Картування найбільш евтрофікованих ділянок водойми. Ідентифікація джерел надходження біогенів.

5. Порівняння з евтрофікованістю для інших водойм, наприклад, для сусідніх, еталонних водойм або водойм-аналогів.

В нашій роботі для оцінки евтрофікованості озера використані індекси NDVI та NDAI. Перший з них – NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – нормалізований різницевий індекс рослинності, кількісний показник фотосинтетично-активної біомаси найчастіше використовують для оцінки евтрофікаційних процесів у водоймах. Значення індексу змінюється в діапазоні від -1 до 1. Від’ємні значення індексу NDVI свідчать про наявність води у вигляді хмар, снігу; близькі до нуля значення (-0,1 до 0,1) відповідають ділянкам із відсутнім рослинним покривом. Значення від 0,2 до 0,9 свідчать про активну вегетацію (в т.ч. і у водних об’єктах).

Популярність індексу NDVI для кількісної оцінки інтенсивності вегетації пояснюється його зрозумілістю, очевидною фізичною суттю та простотою розрахунку [3]. На сьогодні розроблено багато онлайн-сервісів, які дозволяють провести розрахунки цього індексу. Наприклад, веб-додаток EO Browser, розроблений Європейською космічною агенцією (ESA). В ньому алгоритм розрахунку індексу втілений в інтерфейсі. Це дозволяє переглянути серії синтетичних зображень за певні дати на певну територію.

Для досліджень евтрофікації вибрано декілька озер. Одне з них розглянемо детальніше. Це озеро Засвітське. Воно знаходиться на північному заході Рівненської області, в Варашському (Зарічненському за старим адміністративно-територіальним устроєм) районі, на південь від с. Млин і на північний захід від оз. Нобель.

Територія належить до Зарічненського (Нижньостирського) фізико-географічного району Верхньоприп’ятської фізико-географічної області. Також тут створено у 2019 р. Нобельський національний природний парк.

Озеро Засвітське має типову для невеликих карстових водойм Волинського Полісся грушоподібну форму, розширену в північній частині. Схили улоговини озера круті. Дно переважно піщане, в прибережній зоні північно-східної частини водойми – піщано-мулисте. Береги високі, не заболочені, складені переважно піщаними відкладами. Вища водна рослинність (рогоз, очерет, комиш) вузькою смугою шириною 15-25 м простягається вздовж східного та південного берегів [9]. Загалом рослинністю покрито близько 10% мілководдя. На берегах поширено лучне різнотрав’я та деревна рослинність (сосна, вільха, береза). У західній та північно-західній частині озерної тераси обладнано пляж. Площа водойми – 22 га, довжина – 620 м, середня ширина – 350 м, максимальна глибина – 16 м, середня глибина – 12,5 м, довжина берегової лінії – 1,75 км, об’єм озера – 5045,6 тис. м³. Живиться озеро, насамперед, атмосферними опадами та підземними водами мергельно-крейдяного горизонту сенон-туронського ярусу. Середньорічний модуль стоку становить 4 дм³/км². Озеро безстічне. В статті [9] описано, що під час проведення підводних досліджень водолазами встановлено наявність карстової лійки на дні озера, де відбувається розвантаження підземних вод.

Ландшафтно-екологічний стан водозбору сприятливий, потенційно небезпечні об’єкти відсутні, з півночі, сходу і півдня озеро оточене сосновим лісом, а з західної і північно-західної сторони знаходяться обладнані невеликі пляжі. Вода озера досить чиста. Нормативи ГДК для водойм рибогосподарського використання перевищуються лише за показником біологічного споживання кисню на 28% та вмістом цинку у 3,1 рази [9].

Динаміка індексу NDVI протягом теплового періоду змінюється наступним чином: значення індексу зростають із початком переходу середньодобової температур через 0°C, максимальні значення досягаються в кінці липня – початку серпня, а потім значення знижуються аж до початку морозів. Характерним, для прикладу, є 2022 р. Вже 1.04.2022 р NDVI набуває невеликих додатних значень до 0,1 (рис. 1). Це є ознакою початку вегетаційних процесів у озері. До середини травня значення індексу підвищуються до 0,1-0,2, в східній частині озера, де знаходиться появ гігрофітів, до 0,3, в північній частині озера чітко промальовується обмі-

лина із невеликими від'ємними значеннями індексу. Вона буде помітна на супутникових знімках протягом всього теплого періоду. До кінця місяця значення NDVI для більшої частини водойми знову знижуються до 0. В кінці червня значення індексу зростають до 0,1 і знов знижуються. В першій декаді липня вода очищується

від водоростей, індекс набуває від'ємних значень (до -1), що відповідає чистій воді. В серпні-вересні значення індексу змінюються в інтервалі (-0,1; -0,5). Тобто для оз. Засвітського протягом теплого періоду властиві дуже низькі значення NDVI.

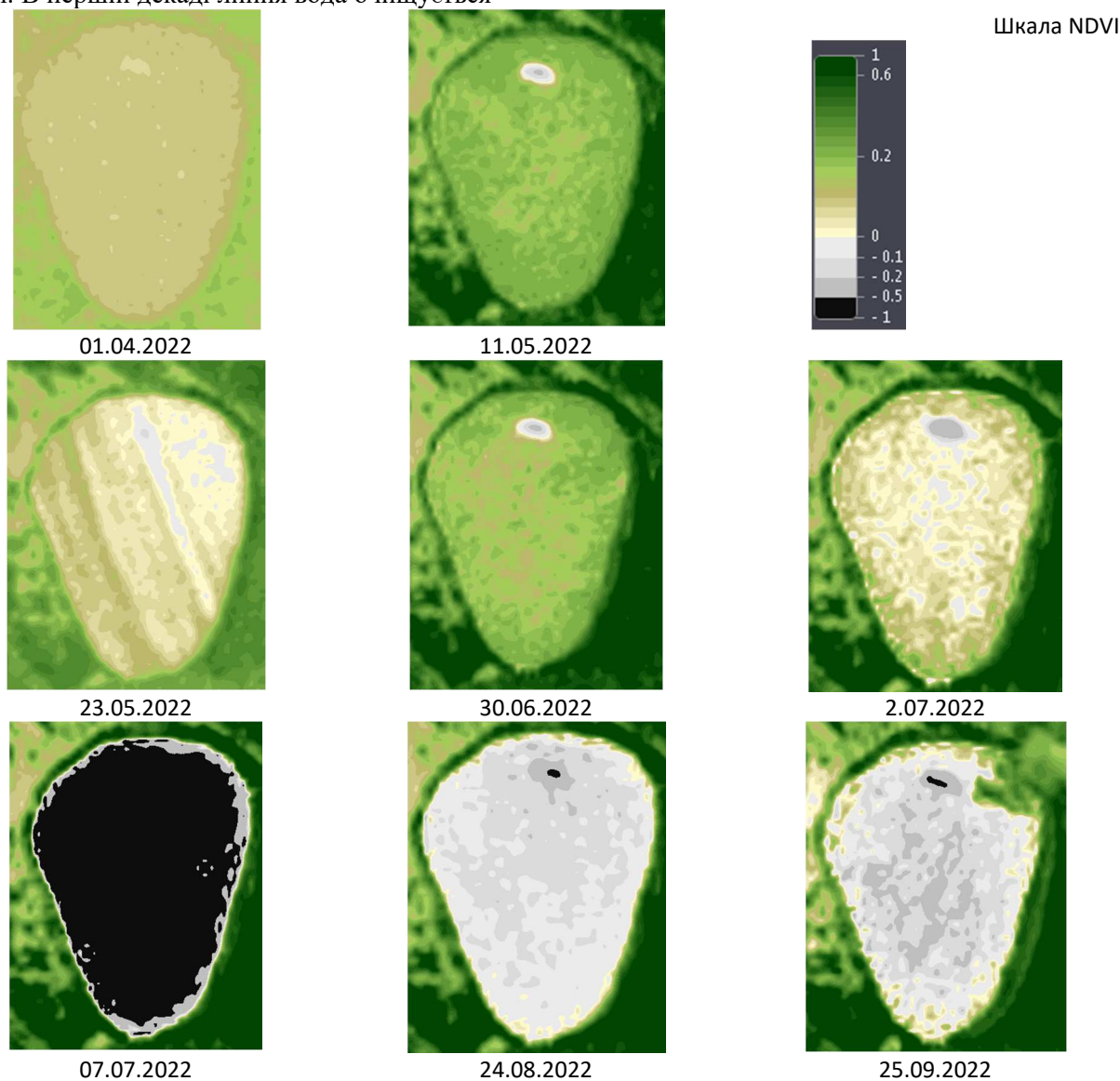


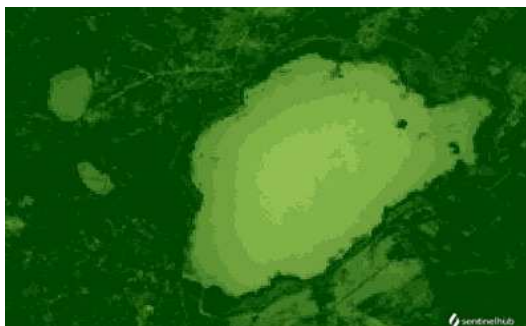
Рис. 1. Зміна NDVI водної поверхні озера Засвітське протягом теплого періоду 2022 р. за даними ресурсу sentinel-hub.com (під знімками – дати)



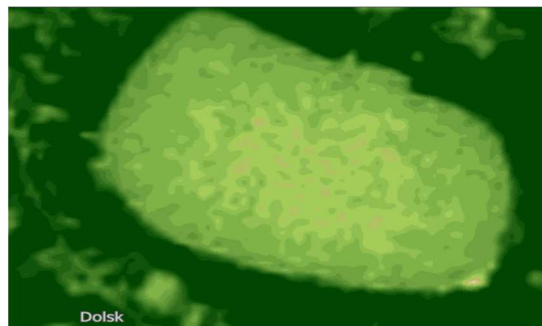
Рис. 2. Динаміки індексу NDVI поверхні води оз. Засвітське за 1 місяць (зліва) та 1 рік (справа), розрахована за даними ресурсу sentinel-hub.com

Значення NDVI фактично протягом весни-осені 2022 р. не зростали понад 0,2 (рис. 2). Навіть за період кінець серпня – початок вересня, протягом якого, як правило, проявляється максимальна евтрофікація поліських озер, для Засвітського індекс NDVI не піднімався вище

0,25, а протягом другої декади серпня взагалі дорівнював 0. В той же ж час протягом теплого періоду для окремих озер Полісся NDVI може досягати 0,6-0,7 [4,5]. Наприклад, на рис. 3 наведено результати розрахунку NDVI водної поверхні озер Турського і Дольського.

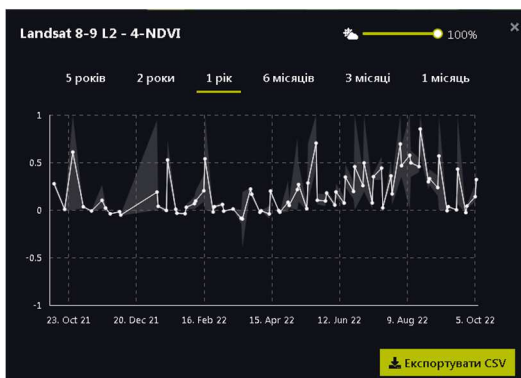


Оз. Турське, 21.08.2020 р.

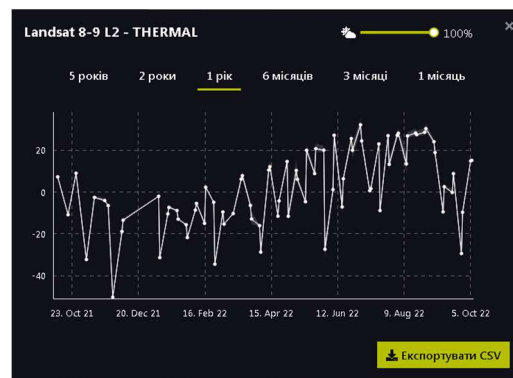


Дольське озеро, 24.08.2022 р.

Рис. 3. Індекс NDVI водної поверхні окремих озер Волинського Полісся розрахований за даними ресурсу sentinel-hub.com



Індекс NDVI



Канал Thermal

Рис. 4. Порівняння динаміки індексу NDVI та температури поверхні води Турського озера за 1 рік, розрахована за даними супутникової місії Landsat-8 ресурсу sentinel-hub.com

В роботі [5] детально проаналізована динаміка індексу NDVI для Турського озера за 2017-21 рр. Проявляється наступна закономірність: ще в травні евтрофікація практично відсутня, значення NDVI від'ємні -0,1-0,2, для деяких ділянок навіть -0,2-0,5, в червні показники NDVI зростають, з'являються окремі ділянки поверхні озера із додатними значеннями NDVI. З року в рік площі цих ділянок змінюються, наприклад, у 2017-18 р.р. – це досить незначні за площею ділянки, переважно, в центральній частині озера, біля східного та північного берегів, а у 2019-2021 рр. – ці ділянки займають вже значно більші площі (у 2019 р. – 20% площі водної поверхні, у 2020 р. – 50%, у 2021 р. – понад 70%). В липні значення NDVI далі зростають, практично для всього озера вони додатні, в окремі роки (2018 р.) досягають 0,1-0,2, в окремі (2017 р., 2021 р.) більше ніж 0,5. Пікові значення NDVI припадають на кінець серпня, початок вересня. Значення NDVI для більшої частини водойми в той час перевищують 0,5. В

окремі роки фіксуються аномально високі значення NDVI саме в цей час. Наприклад, 21.08.2021 р. значення індексу в межах акваторії варіювали в межах 0,6-0,9, чітко видно формування концентричних зон прояву евтрофікації, які поширюються від усіх берегів до центральної найглибшої частини озера, де значення показника NDVI найменші. Така ж тенденція мала місце і у 2022 р. (рис. 4). В другій половині вересня озеро звільняється від водоростей. Іноді, наприклад, у 2017 р. навіть вкінці вересня зберігаються ще окремі островки підвищеної евтрофікованості озера, особливо, біля північного берегу.

Тому для оз. Засвітського (рис. 2) порівняно із Турським озером характерна відносно низька евтрофікація ($<0,2$), що свідчить про дуже чисту воду та хороший екологічний стан.

При аналізі внутрішньорічної динаміки індексу NDVI для оз. Засвітське (рис. 5) чіткої сезонності не виявлено. Це відрізняє досліджуване озеро від багатьох інших озер Волинсь-

кого Полісся, де така сезонна динаміка проявляється дуже чітко. Там фіксується чітка залежність між евтрофікацією і температурою

поверхні води. Чим вища температура, тим вищі значення NDVI.

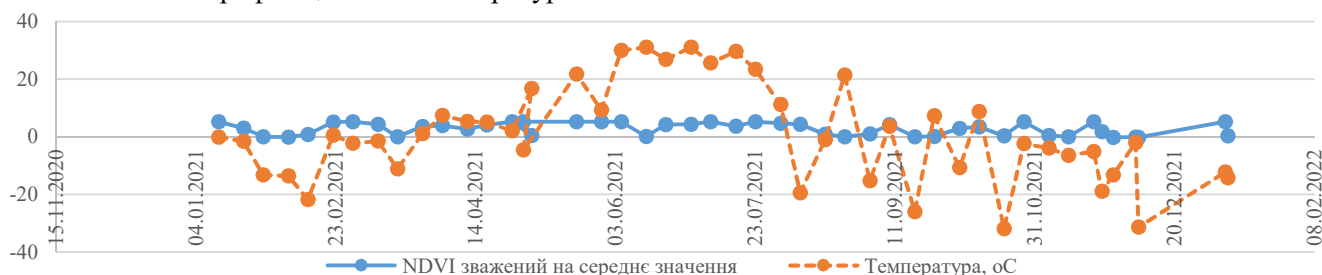
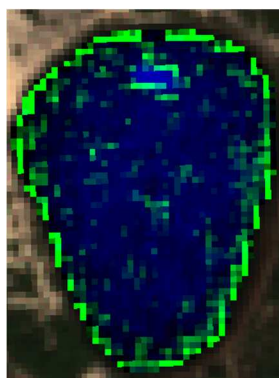


Рис. 5. Порівняння динаміки зважених значень NDVI і температури поверхні води оз. Засвітського за 2021-22 р.р. за даними sentinel-hub.com

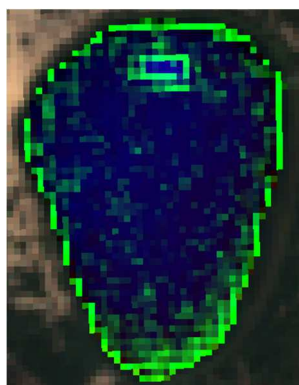
Розраховано коефіцієнт кореляції між евтрофікацією і температурою поверхні води для оз. Засвітське. Для цього співставлялись не абсолютні значення NDVI та температури, а їх зважені значення, тобто поділені на середні арифметичні значення. Розрахований коефіцієнт кореляції становить 0,41. Для прикладу, за матеріалами В.О. Фесюка, С.В. Полянського та Т.В. Копитюк (2022), для оз. Турського розрахований за цією ж методикою коефіцієнт кореляції становить 0,88 [5]. Це свідчить про наявність дуже високої кореляції, яка пояснюється особливостями озер. Турське дуже велике за розмірами (1285 га), проте мілке (середня глибина 2 м), добре прогрівається, є частиною меліоративної системи, оточене сільськогоспо-

дарськими угіддями, з яких виносяться в озеро біогенні компоненти (сполуки нітрогену, фосфору). Навпаки, Засвітське – невелике, але глибоке карстове озеро із потужним підземним підживленням, чистою водою. Тому зв'язок між евтрофікацією і температурою поверхні води слабший.

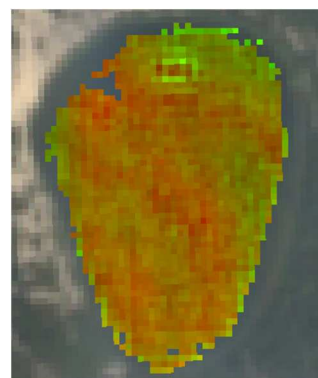
Окрім NDVI існують й інші індекси для оцінки евтрофікованості водойм. Наприклад, в роботі О.В. Томченко [3] з цією метою запропоновано використовувати інший індекс – NDAI (Normalized Difference Algae Index) – нормалізований різницевий індекс водоростей. Його особливістю є акцент на діагностику процесу заростання водойми водоростями, визначення стадій цього процесу.



6.04.2022



26.08.2022



8.09.2022

Рис. 6. Зміна індексу NDAI протягом теплого періоду 2022 р. для оз. Засвітське за даними ресурсу sentinel-hub.com (дати під фрагментами)

Для аналізу використано знімки місії Sentinel-2 (атмосферна корекція L2A) за теплий період 2022 р. Значення індексу залежить від щільності вищої водної рослинності та візуалізується застосуванням різних кольорів (рис. 6). Чистій воді відповідає голубий колір, акваторії з низькою щільністю водних рослин чи водоростей – бірюзовий; середньою щільністю – зелений колір, найвищою щільністю – жовтий та помаранчевий. Сама ж вода водойми візуалі-

зується коричневим, червоним або фіолетовим кольорами залежно від величини каламутності [3].

Індекс NDAI дозволяє ліпше прослідкувати сезонність вегетаційних процесів в оз. Засвітському. На початку квітня розвиток вегетаційних процесів йде від поясу напівзатоплених гігрофітів вздовж берегів водойми, охоплює острівне підняття на півночі озера. Влітку інтенсивність вегетаційних процесів зростає,

досягаючи піку в вересні. Про це свідчать переважачі жовто-оранжеві відтінки на знімку за той період. Згодом рослинність відмирає і процес повторюється в новому вегетаційному циклі.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Порівняння результатів дослідження евтрофікованості озера Засвітське з іншими озерами Волинського Полісся дозволило встановити наступні закономірності:

- для даного озера властивий відносно низький рівень евтрофікованості, індекс NDVI досягає максимальних значень 0,2 протягом усього теплого періоду, натомість для інших озер значення індексу суттєво вищі;
- не встановлено чіткої сезонності розподілу індексу NDVI, для більшості ж озер така закономірність дуже чітко простежується;
- значення коефіцієнта кореляції між зваженими значеннями NDVI та температурою становить 0,41, натомість, наприклад, для оз. Турське – 0,88;
- індекс NDAI дозволяє чіткіше прослідкувати сезонність вегетаційних процесів в оз. Засвітському, ніж NDVI.

Та не дивлячись на відносно невисокий ступінь евтрофікованості оз. Засвітське, сама

проблема евтрофікації для озер Волинського Полісся є дуже гострою. Її актуальність зростає внаслідок глобальних змін клімату. Для боротьби з евтрофікацією водойм використовують відновлювальні та профілактичні заходи. Перші передбачають [2]:

- зниження концентрації біогенних елементів у водоймі;
- поглиблення дна для збільшення об'єму гіполімніону;
- вилучення біогенних сполук, задепонованих сапропелем;
- регулярний спуск водосховищ;
- хімічну обробку для зв'язування та осадження біогенних елементів;
- реаерацію водойм;
- механічне видалення фітомаси, в т.ч. з використанням риб-меліораторів.

До профілактичних методів відноситься [2]:

- контроль скиду біогенних речовин;
- додаткове очищення поверхневого стоку, що потрапляє у водойму, від біогенних речовин, наприклад, шляхом використання попередніх відстійників (біоставків);
- екологічно безпечне стійке водокористування на водозборі.

Література:

1. Конішук В.В., Христецька М.В. Екологічна оцінка евтрофікації озер біосферного резервату «Шацький». Агроєкологічний журнал. 2023. № 3. С. 62-70.
2. Томільцева А.І., Яцик А.В., Мокін В.Б. Екологічні основи управління водними ресурсами: навчальний посібник. Київ: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с.
3. Томченко О.В. Використання методу багатокритеріальної оптимізації матеріалів ДЗЗ та наземних даних для оцінки екологічного стану Київського водосховища. Екологічна безпека та природокористування. 2014. Вип. 15. С. 31-39.
4. Фесюк В.О., Нетробчук І.М., Алексійчук М.М. Оцінка евтрофікованості озера Велике методами дистанційного зондування Землі. Проблеми хімії та сталого розвитку. 2023. Вип. 1. С. 83-88.
5. Фесюк В. О., Полянський С. В., Копитюк Т. В. Методика та практична імплементація застосування даних ДЗЗ для моніторингу евтрофікації водойм (на прикладі Турського озера). Наукові записки ТНПУ імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. № 1. 2022. С. 159-166.
6. Шевчук М.Й., Сергущко О.Г. Евтрофікація озер Волинської області. Агроєкологічний журнал. 2017. № 1. С. 16-21.
7. Eutrophication. URL: <https://www.open.edu/openlearn/natureenvironment/environmental-studies/eutrophication/content-section-0?active-tab=content-tab>
8. Kovalchuk, I.P., Martyniuk, V.A. Methodology and experience of landscape-limnological research into lake-basin systems of Ukraine. Geography and Natural Resources. 2015. Vol. 36. Issue 3. P. 305-312. DOI: <https://doi.org/10.1134/S1875372815030117>
9. Kovalchuk I. P., Martyniuk V. A., Šeiriene V. The basin-landscape approach to the protection and condition optimization of the lakes of the national parks. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія». 2023. Вип. 53. С. 239-254.
10. Martin A., Cooke G.D. (1994). Health risks in eutrophic water supplies. Lake Line. 14. 24-26.
11. Raika A., Pietilainen, O.P., Rekolainen, S., Kaupila, P., Pitkanen, H., Niemi, J., Raateland, A., Vuorenmaa, J. (2003). Trends of phosphorus, nitrogen, and chlorophyll a concentrations in Finnish rivers and lakes in 1975-2000. The Science of the Total Environment. 310. 47-59.
12. Sharpley A.N., Daniel T.C., Sims J.T., Pote D.H. (1996). Determining environmentally sound soil phosphorus levels. Journal of Soil and Water Conservation. 51.160-166.

References:

1. Konishhuk V.V., Xry'stec'ka M.V. Ekologichna ocinka evtrofikaciyi ozer biosfernogo rezervatu «Shacz'ky'j». Agroekologichny'j zhurnal. 2023. # 3. S. 62-70.
2. Tomil'ceva A.I., Yacy'k A.V., Mokin V.B. Ekologichni osnovy upravlinnya vodny'my' resursamy': navchal'ny'j posibny'k. Ky'yiv: Insty'tut ekologichnogo upravlinnya ta zbalansovanogo pry'rodokory'stuvannya, 2017. 200 s.
3. Tomchenko O.V. Vy'kory'stannya metodu bagatokry'terial'noyi opty'mizaciyi materialiv DZZ ta nazemny'x dany'x dlya ocinky' ekologichnogo stanu Ky'yivs kogo vodoshovy'sha. Ekologichna bezpeka ta pry'rodokory'stuvannya. 2014. Vyp. 15. S. 31-39.
4. Fesyuk V.O., Netrobchuk I.M., Aleksijchuk M.M. Ocinka evtrofikovanosti ozera Vely'ke metodamy' dy'stancijnogo

- zonduvannya Zemli. Problemy ximiyi ta stalogo rozvytku. 2023. 1. S. 83-88.
5. Fesyuk V. O., Polyans'kyj S. V., Kopytyuk T. V. Metodyka ta praktychna implementaciya zastosuvannya danyx DZZ dlya monitoryngu evτροφikaciyi vodojm (na prykladi Turs'kogo ozera). Naukovi zapysky TNPU imeni Volodymyra Gnatyuka. Seriya: geografiya. # 1. 2022. C. 159-166.
 6. Shevchuk M.J., Sergushko O.G. Evtrofikaciya ozer Voly'ns'koy oblasti. Agroekologichnyj zhurnal. 2017. # 1. S. 16-21.
 7. Eutrophication. URL: <https://www.open.edu/openlearn/natureenvironment/environmental-studies/eutrophication/content-section-0?active-tab=content-tab>
 8. Kovalchuk, I.P., Martyniuk, V.A. Methodology and experience of landscape-limnological research into lake-basin systems of Ukraine. Geography and Natural Resources. 2015. Vol. 36. Issue 3. P. 305-312. DOI: <https://doi.org/10.1134/S1875372815030117>
 9. Kovalchuk I. P., Martyniuk V. A., Šeiriene V. The basin-landscape approach to the protection and condition optimization of the lakes of the national parks. Visnyk Charkivs'kogo nacional'nogo universytetu imeni V.N. Karazina. Seriya «Geologiya. Geografiya. Ekologiya». 2023. Vy'p. 53. S. 239-254.
 10. Martin A., Cooke G.D. (1994). Health risks in eutrophic water supplies. Lake Line. 14. 24-26.
 11. Raike A., Pietilainen, O.P., Rekolainen, S., Kauppi, P., Pitkanen, H., Niemi, J., Raateland, A., Vuorenmaa, J. (2003). Trends of phosphorus, nitrogen, and chlorophyll a concentrations in Finnish rivers and lakes in 1975-2000. The Science of the Total Environment. 310. 47-59.
 12. Sharpley A.N., Daniel T.C., Sims J.T., Pote D.H. (1996). Determining environmentally sound soil phosphorus levels. Journal of Soil and Water Conservation. 51.160-166.

Abstract:

Vasyl FESYUK, Iryna NETROBCHUK, Oleksandr DUBROVYK. STUDYING THE EUTROPHICATION OF LAKES IN VOLYN POLISSYA (ON THE EXAMPLE OF LAKE ZASVITSKE)

Many diverse lakes are a natural phenomenon of Volyn Polissya. They are of great ecological, recreational and economic importance. As a result of intensive economic activity, pollution and other anthropogenic factors, many lakes are subject to eutrophication. Excessive enrichment of water bodies with nutrients causes the rapid development of algae, deterioration of water quality and disruption of ecological balance. Global climate change has also had a significant impact on this process in recent years. Lake Zasvitske was chosen for the study. It is located in the north-west of Rivne Oblast, in the Varash district, south of the village of Mlyn and north-west of Lake Nobel. It is part of the Nobel National Nature Park. The area of the lake is 22 hectares. Is 620 m long, 350 m wide, has a maximum depth of 16 m, an average depth of 12.5 m, a coastline of 1.75 km and a capacity more than 5 million m³. The lake is fed primarily by atmospheric precipitation and groundwater from. The ecological condition of the watershed is favorable, there are no potentially dangerous objects, the lake is surrounded by pine forests to the north, east and south, and there are equipped small beaches on the western and northwestern sides. The lake water is quite clean. Concentrations of pollutants are exceeded only by the indicator of biological oxygen consumption by 28% and zinc content by 3.1 times. The NDVI and NDAI indices were used to assess the eutrophication of the lake. NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) is a quantitative indicator of photosynthetically active biomass most often used to assess eutrophication processes in water bodies. The value of the index varies from -1 to 1. Negative values of the NDVI index indicate the presence of water in the form of clouds and snow; values close to zero (-0.1 to 0.1) correspond to areas with no vegetation cover. Values from 0.2 to 0.9 indicate active vegetation (including in water bodies). NDAI (Normalized Difference Algae Index) is used to diagnose the process of algae overgrowth in a water body and determine the stage of this process. NDVI values increase with the beginning of the transition of the average daily temperature through 0°C, with maximum values reached in late July - early August. Subsequently, the values decrease until the onset of frost. For example, on April 1, 2022. NDVI acquires small positive values up to 0.1. By mid-May, the index values rise to 0.1-0.2. In the eastern part of the lake, where hygrophytes are found, it increases to 0.3. By the end of the month, the NDVI values for most of the reservoir drop again to 0. At the end of June, the index values increase to 0.1 and decrease again. In the first decade of July, the water is cleared of algae. The index acquires negative values (up to -1), which corresponds to clean water. In August-September, the index values vary in the range (-0.1; -0.5). The NDAI index allows us to better trace the seasonality of vegetation processes in the lake. In early April, the development of vegetation processes begins from the belt of semi-flooded hygrophytes along the shores of the reservoir, covering the island rise in the north of the lake. In summer, the intensity of vegetation processes increases, reaching a peak in September. Subsequently, the vegetation dies off and the process repeats in a new vegetation cycle.

Keywords: lake, lake catchment area, limnosystem, geo-ecological state of the catchment area, lake eutrophication, measures to prevent and reduce lake eutrophication.

Надійшла 17. 10. 2023р.

Ольга ПИЛИПОВИЧ, Євген ІВАНОВ, Юрій АНДРЕЙЧУК,
Юрій ГОЛУБЄВ, Олександр ЖОВТЯНСЬКИЙ

АНТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ВОДОЗБІР ЩИРЕЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Об'єктом досліджень є Щирецьке водосховище як частина водної інфраструктури Львівської агломерації, що виконує не лише функцію водопостачання, але й кліматорегулюючу, оздоровчу, екологічну, естетичну та інші функції. Проаналізовано поселенське навантаження на водозбір Щирецького водосховища. Розглянуто структуру землекористування у розрізі окремих річкових басейнів, які живлять водойму. Створено картографічну модель водозбору водосховища. Визначено, що найбільшої антропогенної трансформації зазнав басейн р. Малечковича. Водойма зазнає надмірного антропогенного навантаження внаслідок скиду стічних вод. Запропоновано першочергові заходи щодо збереження екосистеми водосховища.

Ключові слова: Щирецьке водосховище, антропогенне навантаження, структура землекористування, скид стічних вод, водокористування.

Постановка науково-практичної проблеми. Питання охорони й збереження водойм є важливим з точки зору екологічних, соціальних та економічних причин та передбачає підтримку біотичного і ландшафтного різноманіття, забезпечення населення і господарства водою, регулювання мікроклімату, забезпечення рекреаційних можливостей тощо. Вагомого значення набувають водойми регіонів, де відчувається “водний стрес”. Беручи до уваги глобальні зміни клімату, особливості рельєфу і вододільне розташування, місто Львів належить власне до такого регіону. Фактично усю гідрологічну мережу міста заховано у колекторах, а в його межах відсутні великі водні об'єкти, саме тому особливої цінності для мешканців мають водотоки і водойми, що розташовані в межах Львівської агломерації. З огляду на це, будь які заходи та кроки, що стосуються відновлення, збереження та охорони водойм у межах Львівської агломерації мають дуже вагоме значення.

Актуальність і новизна дослідження. Щирецьке водосховище є однією з небагатьох водойм в межах Львівської агломерації, що володіє чималою кількістю екосистемних послуг для мешканців великого міста та його приміської зони. З огляду на це, водосховище потребує ґрунтовніших геоекологічних досліджень та вивчення процесів трансформації у його водозбірному басейні, які відбуваються під впливом антропогенної діяльності з метою збереження природних і відновлення антропогенно-трансформованих геосистем. Власне тому, аналіз антропогенного навантаження на водозбір Щирецького водосховища у розрізі річкових басейнових систем, що живлять водойму є новим етапом досліджень на шляху доброго стану вод та відновлення природного середовища.

У результатах досліджень вперше про-

аналізовано: 1) поселенське навантаження на водозбір Щирецького водосховища; 2) здійснено аналіз землекористування у розрізі річкових басейнів, що живлять водойму; 3) створено картографічну модель водозбору Щирецького водосховища; 4) здійснено аналіз водокористування та аналіз якості води у водосховищі за результатами моніторингу Дністровського басейнового управління водних ресурсів.

Зв'язок теми з важливими науково-практичними завданнями. Дослідження проведено у рамках комплексної оцінки стану екосистеми Щирецького водосховища, на замовлення Львівського міського комунального підприємства “Львівтеплоенерго” і ТОВ “Екоберег”.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Інформацію про геоекологічний стан водойм України, зокрема водосховищ подано у публікаціях В. Безсонного, А. Некоса і А. Сапуна [2], В. Вишневецького [3], В. Мартинюка [10], Ю. Мельника, Л. Царика та І. Кузика [11], В. Хільчевського і В. Гребіня [18] та інших вчених. Також чимало уваги присвячено вивченню озер [19, 20], ставків та інших штучних водойм [1, 4–7].

Басейн р. Щирка є об'єктом досліджень багатьох науковців, зокрема І. Ковальчука [8, 15], О. Пилипович [14–16], А. Михновича [12], Р. Паньків та ін. [13], однак досліджуване водосховище не виступало об'єктом детальних наукових досліджень.

Викладення основного матеріалу. Щирецьке водосховище розташоване на південний-захід від міста Львів, на відстані 3,95 км від об'їзної траси міста. Його центральна точка має координати 49°44'24" пн. ш. і 23°56'51" сх. д. Адміністративно територія водосховища належить до села Наварія Львівського району Львівської області. Водосховище знаходиться у водозборі

річки Щирка, яка належить до басейну Дністра та є його лівою притокою. Річки Щирка, Малечковича і Ковир, які живлять водосховище протікають територією Соکیلницької і Солонківської сільських рад, що з півночі й північного сходу межують з Пустомитівською міською радою (рис. 1).

Водосховище створене у руслі р. Щирка у 1954 р. й до сьогодні перебуває у постійному користуванні ЛМКП “Львівтеплоенерго”. Головним призначенням водойми є регулювання стоку річки і наповнення систем технічного

водопостачання Львівської ТЕЦ-1. Водночас, водосховище використовують як зону відпочинку, а також для любительської рибалки і спортивного веслування. Окрім р. Щирки, у руслі якої створено водосховище, у нього впадають ще річки Малечковича і Ковир. Водойму розташовано у межах рівнинної місцевості, оточена населеними пунктами: з північного заходу – с. Наварія, з північного сходу – села Малечковичі і Нагоряни, а з півдня – с. Поршна. Поруч з водосховищем проходить автомагістраль Т 1416 Львів–Дрогобич.

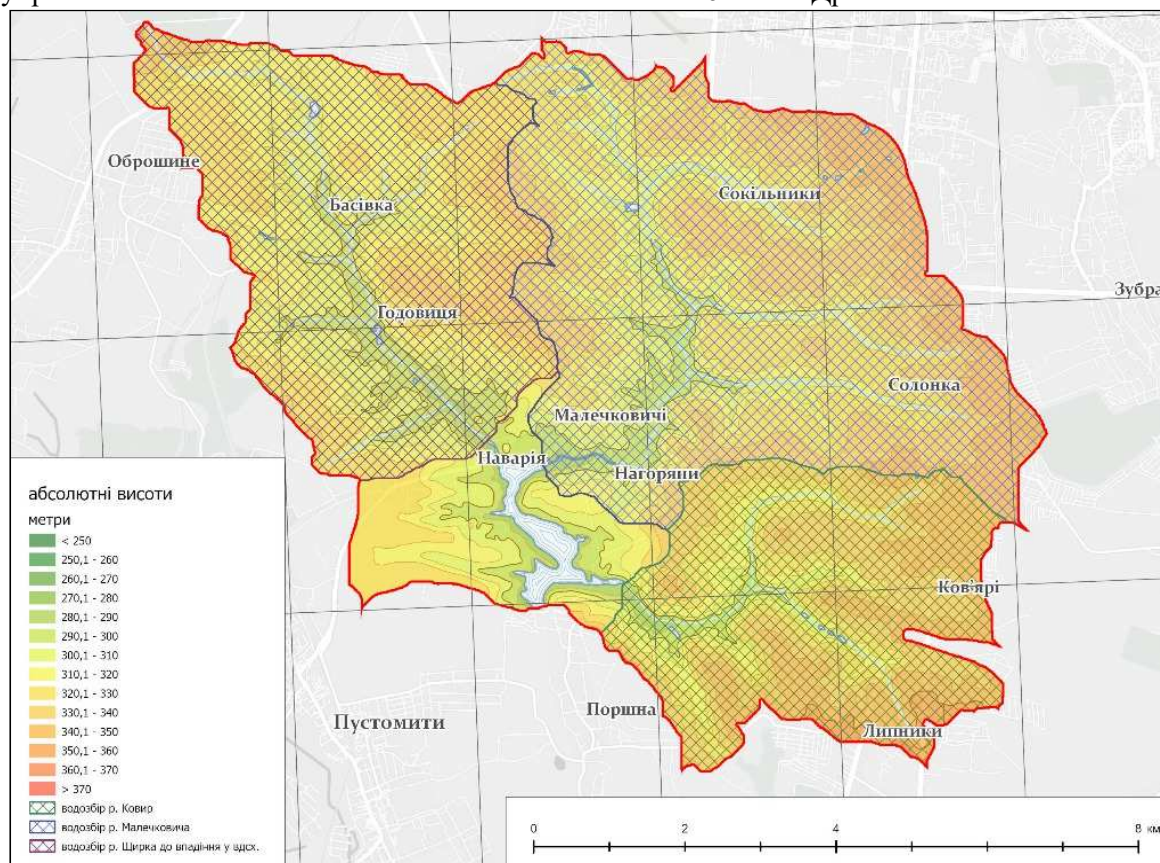


Рис. 1. Водозбір Щирецького водосховища

Сьогодні, територія досліджень належить до приміської зони Львова, а також входить до Львівської агломерації. З огляду на те, що міські агломерації здійснюють вирішальний перетворюючий вплив на навколишні території, видозмінюючи її економічну структуру та соціальні аспекти життя населення [9], аналогічні складні трансформаційні процеси ми спостерігаємо довкола Щирецького водосховища.

Розташування, а також площа і кількість населених пунктів є одним з найважливіших чинників антропогенного навантаження на водойми. В межах водозбору Щирецького водосховища розташовані шість населених пунктів, а саме села: Соکیلники, Солонка, Нагоряни, Наварія, Годовиця і Басівка. Територія досліджень належить до північної частини басейну р. Щирка і приміської зони Львова, характери-

зується високою густотою населення і зростанням його чисельності. Наприклад, чисельність населення с. Соکیلники зросла від 2001 р. на 2 950 осіб (рис. 2). Згідно з даними статистичного порталу “Львівщина: люди в дії” Соکیلники є лідером серед сільських громад Львівщини за загальною площею прийнятого в експлуатацію житла у 2022 р. Тут офіційно здали понад 37,0 тис м² житлової нерухомості (для порівняння, в усьому Дрогобицькому районі минулого року прийняли в експлуатацію 29,7 тис м² житла) [21].

Такі ж зміни відбуваються й в інших населених пунктах у водозборі водосховища, наприклад, застосунок Google Earth Pro дає змогу відслідкувати темпи зростання площ під забудовою у селах Нагоряни і Поршна (рис. 3).

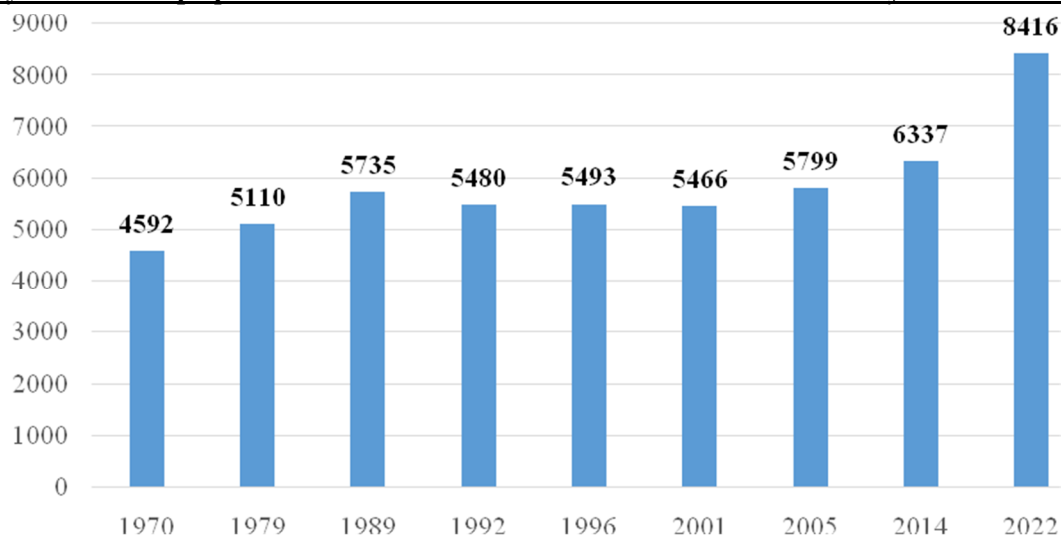


Рис. 2. Динаміка чисельності населення у с. Сокільники (згідно з даними Державної служби статистики України)

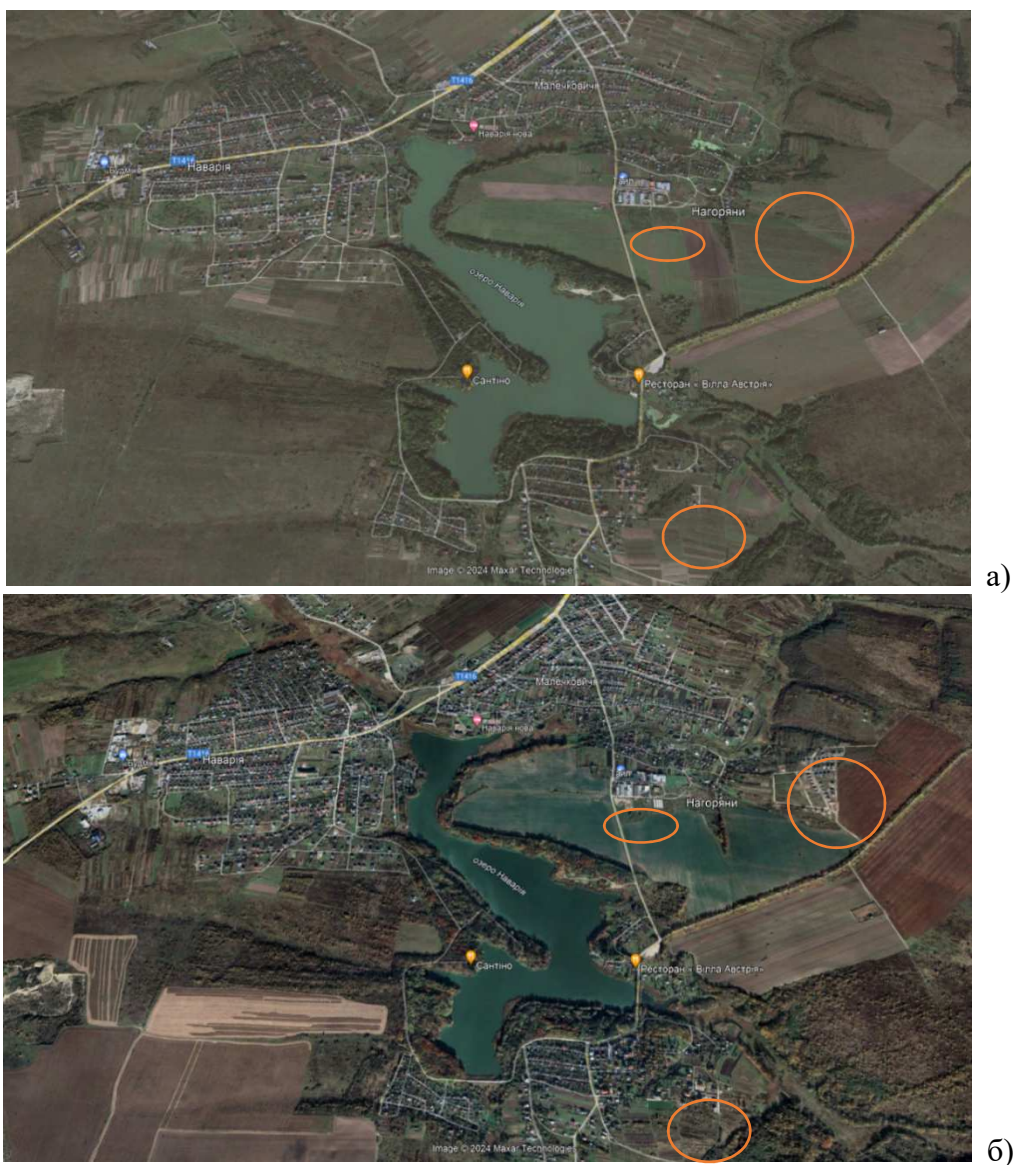


Рис. 3. Зростання площ під забудовою в околицях Щирецького водосховища станом на 2009 р. (а) і 2022 р. (б) (на основі космознімків Google Earth Pro)

Сьогодні, централізованим водопостачанням в окремих житлових масивах забезпечено лише 50 % сільських мешканців. Розхід води для району, що охоплений централізованим водопостачанням становить 750 м³/добу. Частина мешканців користується водою з шахтних колодязів (криниць, свердловин). У с. Сокольніки система централізованого водовідведення відсутня. Сільське населення, головно, користується дворовими вбиральнями з вигрібними ямами і септиками. Окремі житлові будинки по вул. Грушевського підключено до каналізаційної мережі по вул. Стрийській (м. Львів). Частина забудови вулиць Шевченка і Львівської під'єднані до каналізаційної системи м. Львова, у районі вул. Трускавецької. Сільський громадський центр, школа і лікарня мають локальну систему каналізації з насосною станцією, яка перекачує стоки у каналізаційну систему м. Львова. За ініціативою мешканців села побудовані самотічні колектори житлового масиву Сонячний, частково вулиць Львівська, Тараса Шевченка та інших, неочищені стоки від яких через самопливні канали потрапляють у р. Малечковича, а далі у Щирецьке водосховище. Отож, Щирецьке водосховище виконує подвійну роль: з одного боку водойма є джерелом водопостачання, а з іншого – є приймачем стічних вод. На екологічний стан поверхневих вод Щирецького водосховища значний вплив мають кілька взаємопов'язаних чинників, це, насамперед, забруднення поверхневих вод комунально-побутовими і промисловими стоками і твердим побутовим сміттям; забруднення ґрунтів й атмосферного повітря; а також зміна ландшафтної структури водозбору тощо.

Головним водокористувачем Щирецького водосховища є ЛМКП “Львівтеплоенерго”. Згідно до діючого дозволу (№ 105/ЛВ/49д-22 від 26.07.2022 р., термін дії до 26.07.2028 р.) на спеціального водокористування ліміт забору води з водосховища становить 5 600,05 м³/добу, або 1 725,4 тис. м³/рік. За даними звітності форми № 2ТП-водгосп (річна) за 2022 р. забір води з водосховища становив 1 034,7 тис. м³/рік.

Як свідчить офіційна статистика Басейнового управління водних ресурсів річок Західного Бугу і Сяну, загальний дозвіл на скиди у водойми Щирецького водосховища становлять 83,25 тис. м³/рік. Підприємства, які здійснюють скиди стічних вод у річки, що впадають у Щирецьке водосховище:

У річку *Щирка*: ТзОВ “Транс-Сервіс-1” із лімітом скидів у 25,42 тис. м³/рік, обсяги скидів по 2-ТП водгосп за 2022 р. становили 22,8 тис. м³/рік; ПП “Торговий Дім “Орбіта”, ліміт ски-

дів – 14,49 тис. м³/рік, обсяги скидів – дані відсутні;

У річку *Малечковича*: ТзОВ “Озеро”, ліміт скидів – 9,11 тис. м³/рік, обсяги скидів – 9,0 тис. м³/рік; ТзОВ “Н.П.Б. ”, ліміт скидів – 16,34 тис. м³/рік, обсяги скидів – дані відсутні.

У річку *Ковир*: Квартирно-експлуатаційний відділ м. Львова, ліміт скидів – 90,91 тис. м³/рік, обсяги скидів – 16,2 тис. м³/рік; АТ “Галнафтогаз”, ліміт скидів – 4,579 тис. м³/рік, обсяги скидів – 1,7 тис. м³/рік.

Окрім офіційних суб'єктів господарювання, які мають дозволи на скиди, у річки і канали, що живлять Щирецьке водосховище скиди здійснюють приватні домогосподарства. Обсяги таких скидів невідомі, але з огляду на те, що населені пункти Сокольніки, Солонка, Годовиця, Наварія і Малечковичі не мають системи централізованого водовідведення, вони можуть бути значними. Це підтверджується результатами гідрохімічного моніторингу, які виявили значні перевищення вмісту забруднюючих речовин та пригнічений стан біоти у річках і каналах, які впадають у водосховище.

Станом на 2022 р. регулярні спостереження за якістю води у Щирецькому водосховищі здійснювали два суб'єкти моніторингу, а саме Дністровське басейнове управління водних ресурсів (БУВР) та Управління екології і природних ресурсів Департаменту містобудування Львівської міської ради. Отримані дані виявили, що вода у водоймі за мінеральним складом є гідрокарбонатно-кальцієво-сульфатною із мінералізацією, що становить 507,2 мг/дм³.

Концентрація розчиненого кисню сягає 8,64 мг/дм³, навіть у зимовий період і водойма вкрита льодом. Натомість, отримані дані підтверджують значне забруднення водосховища азотом амонійним, нітритами, БСК₅, а також окремими металами, зокрема цинком і кадмієм. Наприклад, показник БСК₅ перевищує ГДК (≤ 3 мг/дм³), а нітрити у трьох пробах з восьми перевищують ГДК (0,08 мг/дм³) (рис. 4). Щодо біогенних елементів і цинку зафіксовано підвищені концентрації у весняно-літній період, натомість концентрація фосфатів зростає у листопаді і грудні цього року.

У водоймі також виявлено перевищення ГДК пестициду тербутилазину. При нормі у 0,005 мг/дм³, його концентрація становила 0,028 мг/дм³, що перевищує допустимий вміст у 5,6 разів. Цей пестицид належить до класу гербіцидів, руйнує хлоропласти і пригнічує фотосинтез у бур'янів. Його максимальну концентрацію у водосховищі визначили у липні 2022 р. Період розкладу цього пестициду становить

22 дні, можемо дає змогу стверджувати, що цей препарат вносили на угіддя у червні цього ж

року.

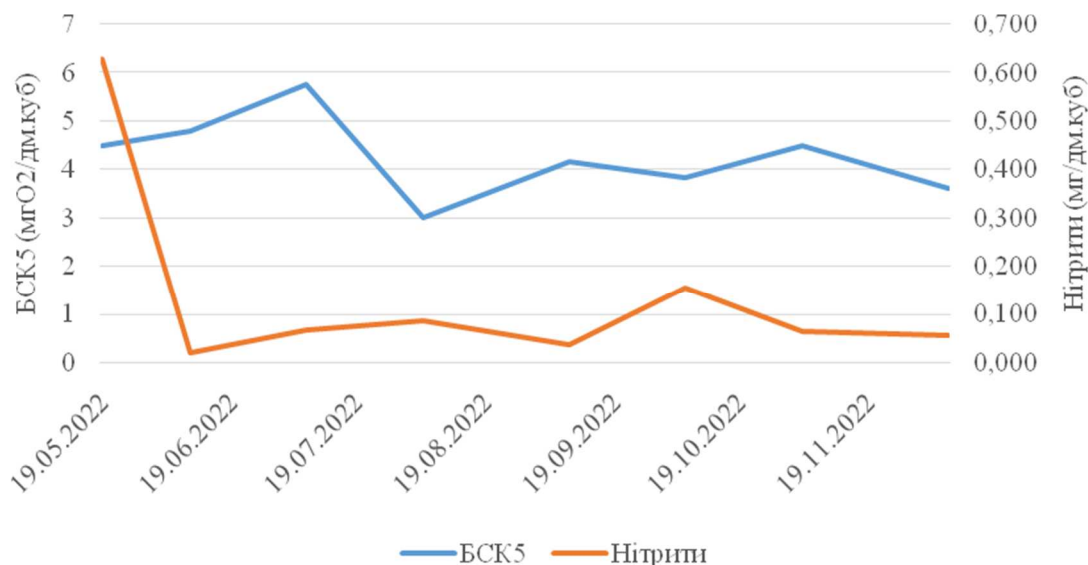


Рис. 4. Динаміка концентрації БСК₅ і нітритів у поверхневих водах Щирецького водосховища (згідно з даними моніторингу Дністровського БУВР)

Станом на 2021 р. серед переліку власників (користувачів) земельних ділянок, які входять до Державного акту на право постійного користування ЛМКП “Львівтеплоенерго” (Щирецьке водосховище) 79 % території перебуває у приватній, 18,2 % – у комунальній і лише 2,1 % – у державній власності.

У структурі землекористування водозбірної площі Щирецького водосховища найбільші площі займають землі під ріллею – 18,7 км² (25,3 % водозбірної площі), лісовими масивами охоплено 8,2 км² (11,1 %) земель, під забудовою – 8,8 км² (12 %), під садами – 0,6 км² (0,8 %). Якщо аналізувати структуру земель в межах окремих річкових басейнів, які впадають у

Щирецьке водосховище, то найбільші площі ріллі зосереджені у басейні р. Малечковича (30,1 %), дещо менші площі (20,0 %) у басейнах річок Щирка та Ковир. Найбільш залісненим є басейн р. Щирка – 23,8 % від усієї площі водозбору (рис. 5). Незначна площа лісів у загальній площі водозбору (14,6 %) у басейні р. Ковир (рис. 7) і найменша (всього 0,63 %) – у басейні р. Малечковича (рис. 6). Найбільші площі земель під забудовою зосереджені у басейні р. Малечковича – 16,0 %, найменші площі під забудовою у басейні р. Щирка – 6,9 %. В усіх басейнах річок малою є частка земель під садами – менше 2,0 %.

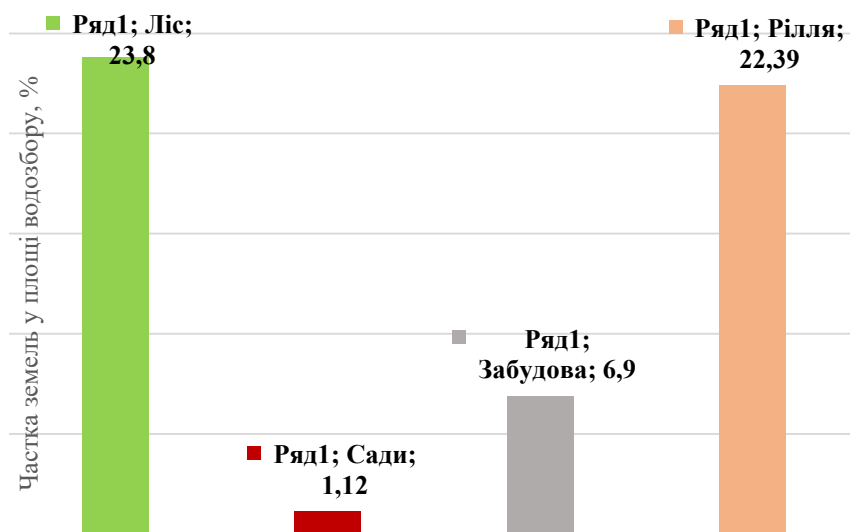


Рис. 5. Частка земель у загальній площі водозбору р. Щирка

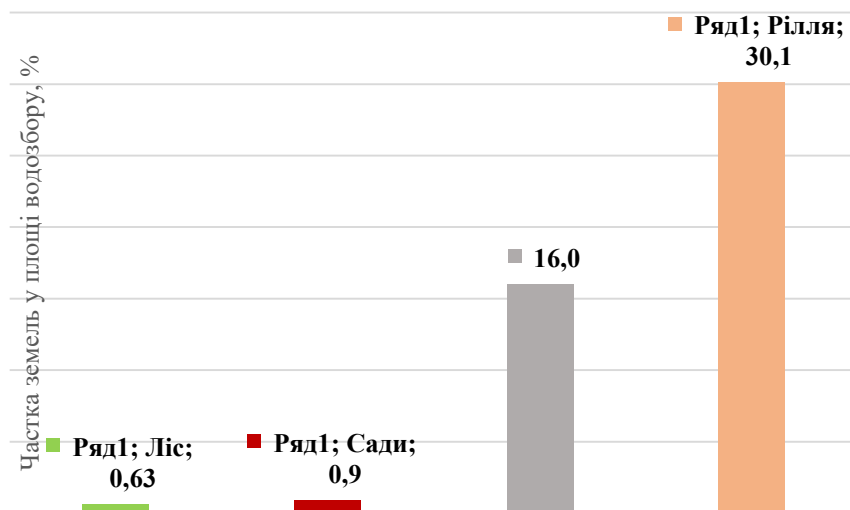


Рис. 6. Частка земель у загальній площі водозбору р. Малечковича

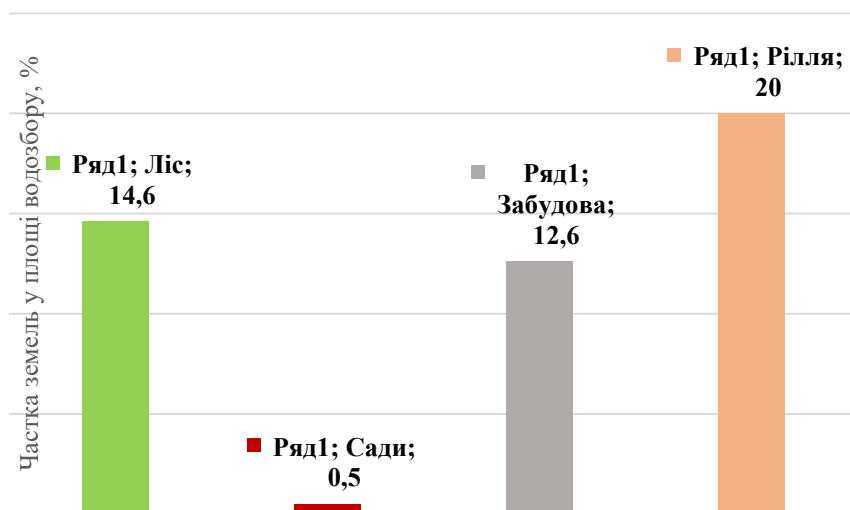


Рис. 7. Частка земель у загальній площі водозбору р. Ковир

Також достатньо високим є транспортне навантаження. У верхів'ї Щирки густота доріг коливається від 0 до 6,9 км/км², це пов'язано як залісненням верхів'я, так і з тим, що територія належить до приміської зони з розгалуженою мережею автодоріг.

Львівська агломерація розширюється і ці процеси продовжуватимуться у післявоєнний період, тому припускаємо, що у вказаних басейнових системах буде зростати площа земель під забудовою, а зменшуватиметься площа сільськогосподарських земель. За період 2009–2020 рр. зростала частка забудови на землях, які використовували у сільському господарстві.

Висновки та перспекиви використання результатів дослідження. Щирецьке водосховище є потужним акумулятором води й волого у межах Львівської агломерації. Збереження й відновлення екосистеми водосховища є важливим завданням у контексті сталого розвитку України та її повоєнного відновлення.

Згідно з результатами досліджень визначено, що найбільшої антропогенної трансформації у межах водозбору водосховища зазнав басейн р. Малечковича, адже у структурі землекористування цей водозбір найменш заліснений та охоплений забудовою, а окрім цього річка приймає більшість побутових стоків, які без очистки потрапляють у водосховище та сприяють його забрудненню біогенними елементами.

Аналіз якості води у Щирецькому водосховищі свідчить про надмірне антропогенне навантаження внаслідок скиду стічних вод. У водоймі зафіксовано перевищення вмісту біогенних елементів: нітритів – у 8,0 рази, БСК₅ – у 2,0 рази, азоту амонійного – у 11,6 рази. Окрім біогенних елементів спостерігаємо перевищення вмісту такого важкого металу як цинк – у 5,1 рази та пестициду тербутилазину – у 5,6 рази.

Щирецьке водосховище відображає сучасний екологічний стан і рівень антропо-

генного навантаження для усього водозбору. Для збереження екосистеми та водності водосховища слід здійснити комплекс природоохоронних заходів у межах всього водозбору водосховища. Цей комплекс заходів передбачає: каналізування усіх населених пунктів, що розташовані у водозборі водосховища; ревіталізацію річок Щирка, Малечковича і Ковир;

визначення меж водоохоронних зон і прибережно-захисних смуг водосховища та його допливів; ліквідацію усіх стихійних сміттєзвалища у прибережних зонах водотоків тощо. Пропоновані заходи слід супроводжувати гідрологічними, біоіндикаційними, гідрохімічними, санітарно-гігієнічними моніторинговими дослідженнями.

Література:

1. Андрейчук Ю., Иванов С., Ковальчук І. та ін. Водні ресурси. *Геоекологія Львівської області* : монографія / за заг. ред. С. Іванова. Львів: Простір-М, 2021. С. 105–138.
2. Безсонний В.Л., Некос А.Н., Сапун А.В. Екологічна оцінка якості води Канівського водосховища. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2022. Вип. 38. С. 85–96. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-38-08>
3. Вишневецький В.І. Дніпровські водосховища та проблеми їх використання. *Гідроенергетика України*. 2018. № 3–4. С. 18–23.
4. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: довідник / за ред. В.К. Хільчевського, В.В. Гребеня. Київ: Інтерпрес, 2014. 192 с.
5. Грицюк І.В., Иванов С.А., Ковальчук І.П. Проблеми геопросторового аналізу стану і функціонування ставкового господарства Волинської області. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2020. № 3 (58). С. 101–111. DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2020.3.10>
6. Иванов С., Грицюк І., Ковальчук І. Особливості динаміки і функціонування ставків у Волинській області. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Географія*. 2020. № 1 (48). С. 25–32.
7. Иванов С., Ключник В. Розвиток процесів трансформації та необхідність окультурення території довкола Яворівського озера. *Ресурси природних вод Карпатського регіону (Проблеми охорони та раціонального використання)*: матер. 8-ої міжнарод. наук.-практ. конф. Львів: ЛьВЦНТЕІ, 2009. С. 215–217.
8. Ковальчук І. Наукові засади і деякі результати комплексно-географічних досліджень ставків (на прикладі Львівської області). *Озера та штучні водойми України: сучасний стан й антропогенні зміни*: матер. І-ої міжнарод. наук.-практ. конф. 22–24 травня 2008 р. / відп. ред. Ф.В. Зузук. Луцьк: РВВ “Вежа”, 2008. С. 19–23.
9. Лозинський Р., Костюк І. Сучасні межі Львівської агломерації. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія*. 2011. № 2. С. 55–60.
10. Мартинюк В.О. Оцінка геоекологічного стану природно-антропогенної озерно-басейнової системи. *Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія*. 2018. № 1 (44). С. 137–146.
11. Мельник Ю.Т., Царик Л.П., Кузик І.Р. Регламентация господарської діяльності на ставках та водосховищах в басейні річки Нічлава. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2022. Вип. 38. С. 29–38. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-38-03>
12. Михнович А. Еколого-геоморфологічний аналіз верхньої частини сточища Дністра з використанням ГІС-технологій: дисер. ... канд. геогр. н. Львів, 2003.
13. Паньків Р., Кость М., Гарасимчук В., Майкут О., Мандзя О., Сахнюк І., Козак Р., Пальчикова О. Геохімічні особливості поверхневих вод басейну р. Дністер у межах України. *Геологія і геохімія горючих копалин*. 2015. № 1–2. С. 135–144
14. Пилипович О., Андрейчук Ю. Аналіз якості води у річках верхньої частини басейну Дністра. *Конструктивна географія і картографія: стан, проблеми, перспективи*: матер. міжнарод. наук.-практ. онлайн-конф. м. Львів, 1–3 жовтня 2020 р. С. 190–195.
15. Пилипович О., Ковальчук І. Геоекологія річково-басейнової системи верхнього Дністра: монографія / за наук. ред. І.П. Ковальчука. Львів–Київ: ЛНУ ім. І. Франка, 2017. 284 с.
16. Пилипович О., Колодко М. Аналіз гідроекологічного стану поверхневих вод у басейнових системах верхньої частини сточища Дністра. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Географія*. 2005. № 2. С. 257–262.
17. Стецишин Я. Які села Львівщини зростають найшвидше? Рейтинг сільських громад за темпами будівництва житла. Lviv. Media: сайт новин про Україну і Львівщину. Львів, 2023. URL: <https://lviv.media/lvivshchyna/80879-top-5-sil-lvivshini-za-tempami-i-rivnem-rozvitku/>
18. Хільчевський В.К., Гребін В.В. Великі і малі водосховища України: регіональні та басейнові особливості поширення. *Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія*. 2021. № 2(60). С. 6–17. DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2021.2.1>
19. Martyniuk V., Kovalchuk I., Zubkovych I., Korbutiak V., Pylypovych O. Geoinformation Landscape and Geographical Mapping of Lake-Basin Systems within the Recreational and Tourist Direction of Nature Use. *International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2023»*, Oct 2023. Volume 2023. P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023510103>
20. Martyniuk V.O., Kovalchuk I.P., Zubkovych I.V., Pavlovskaya T.C., Sukhodolska I.L. The geoeological analysis of Lake Tuchne (Volyn Polissia) and assessment of sapropel reserves in it. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 2024. Vol. 33(1). P. 118–131. DOI: <https://doi.org/10.15421/112413>
21. Lviv. Media. Які села Львівщини зростають найшвидше? Рейтинг сільських громад за темпами будівництва житла. URL: <https://lviv.media/lvivshchyna/80879-top-5-sil-lvivshini-za-tempami-i-rivnem-rozvitku/>

References:

1. Andreichuk Yu., Ivanov Ye., Kovalchuk I. ta in. Vodni resursy. *Heoekolohiia Lvivskoi oblasti*: monohrafiia / za zah. red. Ye. Ivanova. Lviv: Prostir-M, 2021. S. 105–138.
2. Bezsonnyi V.L., Nekos A.N., Sapun A.V. Ekologichna otsinka yakosti vody Kanivskoho vodoskhovyshcha. *Liudyna ta dovkillia. Problemy neoekolohii*. 2022. Vyp. 38. S. 85–96. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-38-08>
3. Vyshnevskiy V.I. Dniprovski vodoskhovyshcha ta problemy yikh vykorystannia. *Hidroenerhetyka Ukrainy*. 2018. № 3–4. S. 18–23.

4. Vodnyi fond Ukrainy: Shtuchni vodoimy – vodoshkovyshcha i stavky: dovidnyk / za red. V.K. Khilchevskoho, V.V. Hrebenia. Kyiv. Interpres, 2014. 192 s.
5. Hrytsiuk I.V., Ivanov Ye.A., Kovalchuk I.P. Problemy heoprostorovoho analizu stanu i funktsionuvannia stavkovoho hospodarstva Volynskoi oblasti. *Hidrolohiia, hidrokhimiia i hidroekolohiia*. 2020. № 3 (58). S. 101–111. DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2020.3.10>
6. Ivanov Ye., Hrytsiuk I., Kovalchuk I. Osoblyvosti dynamiky i funktsionuvannia stavkiv u Volynskii oblasti. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Serii: Heohrafiia*. 2020. № 1 (48). S. 25–32.
7. Ivanov Ye., Kliuinyk V. Rozvytok protsesiv transformatsii ta neobkhidnist okulturennia terytorii dovkola Yavorivskoho ozera. *Resursy pryrodnykh vod Karpatskoho regionu (Problemy okhorony ta ratsionalnoho vykorystannia)*: mater. 8-oi mizhnarod. nauk.-prakt. konf. Lviv: LvTsNTEI, 2009. S. 215–217.
8. Kovalchuk I. Naukovi zasady i deiaiki rezultaty kompleksno-heohrafichnykh doslidzhen stavkiv (na prykladi Lvivskoi oblasti). *Ozera ta shtuchni vodoimy Ukrainy: suchasnyi stan y antropohenni zminy*: mater. I-oi mizhnarod. nauk.-prakt. konf., 22–24 travnia 2008 r. / vidp. red. F.V. Zuzuk. Luts'k: RVV "Vezha", 2008. S. 19–23.
9. Lozynskyi R., Kostiuk I. Suchasni mezhi Lvivskoi ahlomeratsii. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Serii: Heohrafiia*. 2011. № 2. S. 55–60.
10. Martyniuk V.O. Otsinka heoekolohichnoho stanu pryrodno-antropohennoi ozerno-baseinovi systemy. *Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Serii: Heohrafiia*. 2018. № 1 (44). S. 137–146.
11. Melnyk Yu.T., Tsaryk L.P., Kuzyk I.R. Rehlementatsiia hospodarskoi diialnosti na stavkakh ta vodoshkovyshchakh v baseini richky Nichlava. Liudyna ta dovkillia. *Problemy neoekolohii*. 2022. Vyp. 38. S. 29–38. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-38-03>
12. Mykhnovych A. Ekoloho-heomorfologichnyi analiz verkhnoi chastyny stochyshcha Dnistra z vykorystanniam HIS-tekhnohohii: dyser. ... kand. heohr. n. Lviv, 2003.
13. Pankiv R., Kost M., Harasymchuk V., Maikut O., Mandzia O., Sakhniuk I., Kozak R., Palchukova O. Heokhimichni osoblyvosti poverkhnevnykh vod baseinu r. Dnister u mezhakh Ukrainy. *Heolohiia i heokhimiia horiuchykh kopalyn*. 2015. № 1–2. S. 135–144
14. Pylypovych O., Andreichuk Yu. Analiz yakosti vody u richkakh verkhnoi chastyny baseinu Dnistra. *Konstruktivna heohrafiia i kartohrafiia: stan, problemy, perspektyvy*: mater. mizhnarod. nauk.-prakt. onlain-konf. m. Lviv, 1–3 zhovtnia 2020 r. S. 190–195.
15. Pylypovych O., Kovalchuk I. Heoekolohiia richkovo-baseinovi systemy verkhnoho Dnistra: monohrafiia / za nauk. red. I.P. Kovalchuka. Lviv–Kyiv: LNU im. I. Franka, 2017. 284 s.
16. Pylypovych O., Kolodko M. Analiz hidroekolohichnoho stanu poverkhnevnykh vod u baseinovykh systemakh verkhnoi chastyny stochyshcha Dnistra. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Serii: Heohrafiia*. 2005. № 2. S. 257–262.
17. Stetsyshyn Ya. Yaki sela Lvivshchyny zrostaui naishvydshe? Reitnyh silskykh hromad za tempamy budivnytstva zhytla. *Lviv. Media: sait novyn pro Ukrainu i Lvivshchynu*. Lviv, 2023. URL: <https://lviv.media/lvivshchyna/80879-top-5-sil-lvivshini-za-tempami-i-rivnem-rozvitku/>
18. Khilchevskiy V.K., Hrebin V.V. Velyki i mali vodoshkovyshcha Ukrainy: rehionalni ta baseinovi osoblyvosti poshyrennia. *Hidrolohiia, hidrokhimiia, hidroekolohiia*. 2021. № 2 (60). S. 6–17. DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2021.2.1>
19. Martyniuk V., Kovalchuk I., Zubkovych I., Korbutiak V., Pylypovych O. Geoinformation Landscape and Geographical Mapping of Lake-Basin Systems within the Recreational and Tourist Direction of Nature Use. *International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2023»*, Oct 2023. Volume 2023. P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023510103>
20. Martyniuk V.O., Kovalchuk I.P., Zubkovych I.V., Pavlovskaya T.C., Sukhodolska I.L. The geoecological analysis of Lake Tuchne (Volyn Polissia) and assessment of sapropel reserves in it. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 2024. Vol. 33 (1). P. 118–131. DOI: <https://doi.org/10.15421/112413>
21. Lviv. Media. Yaki sela Lvivshchyny zrostaui naishvydshe? Reiting silskykh hromad za tempamy budivnytstva zhytla. URL: <https://lviv.media/lvivshchyna/80879-top-5-sil-lvivshini-za-tempami-i-rivnem-rozvitku/>

Abstract:

Olha PYLYPOVYCH, Yevhen IVANOV, Yuriy ANDREYCHUK, Yurii HOLUBIEV, Oleksandr ZHOVTIANSKYI. ANTHROPOGENIC LOAD ON THE WATER COLLECTING SHYRETS RESERVOIR

The object of our research is the Shchyretske Reservoir as part of the blue infrastructure of the Lviv agglomeration, which performs not only the function of water supply, but also climate regulation, sanitation, ecological, aesthetic and other functions. The reservoir was created in the Shchyryka River in 1954 and is in permanent use by of Lviv city utility company "Lvivteploenergo". The territory of the object belongs to the village of Navaria, Lviv district, Lviv region.

The load of the settlement on the catchment of the Shchyretske Reservoir was analyzed. The structure of land use in the section of river basins that feed the water body was analyzed. A cartographic model of the Shchyretske Reservoir catchment has been created. In the structure of land use of the catchment area of the reservoir, the largest areas are occupied by arable land - 18.7 km² (25.3% of the catchment area), 8.2 km² (11.1%) of land is covered by forests, 8.8 km² (12%), under gardens - 0.6 km² (0.8%). The largest areas of arable land are concentrated in the basin of the Malechkovicha River (30.1%), slightly smaller areas (20.0%) in the basins of the Shchyryka and Kovyr rivers. The basin of the Shchyryka River is the most forested (23.8%). The largest areas of land under development are concentrated in the basin of the Malechkovicha River (16.0%). In all river basins, the share of land under gardens is small - less than 2.0%. The traffic load is high, the density of roads exceeds 6.9 km/km².

According to the monitoring results of the Dniester Basin Management of Water Resources, the peculiarities of water use were analyzed and the water quality in the reservoir was assessed. On the basis of the conducted research, it was determined that the basin of the Malechkovicha river has undergone the greatest anthropogenic transformation, this catchment is the least forested and excessively covered by buildings. Malechkovicha River receives the most domestic sewage, which enters the reservoir without treatment and contributes to its pollution with biogenic elements. Analysis of

water quality in the Shchyretske Reservoir confirmed that the reservoir is subject to excessive anthropogenic stress due to the discharge of wastewater. We observe an increase in the content of biogenic elements, in particular nitrites - by 8.0 times, BOD₅ - by 2.0 times, ammonium nitrogen - by 11.6 times higher than the norm. In addition to biogenic elements, we note the excess of the content of such a heavy metal as zinc - by 5.1 times and the pesticide terbuthylazine - by 5.6 times higher than the norm.

Priority measures to improve the ecological condition and preserve the ecosystem of the Shchyretske Reservoir are proposed. In order to preserve the ecosystem and the reservoir's water level, a complex of environmental protection measures should be implemented within the entire catchment area of the reservoir. This set of measures includes: sewerage of settlements located in the reservoir's catchment area; revitalization of Shchyryka, Malechkovycha and Kovyr rivers; determination of the boundaries of water protection zones and coastal protective strips of the reservoir and its tributaries; liquidation of all spontaneous landfills in the coastal zones of watercourses, etc. The Lviv agglomeration is expanding and these processes will continue in the post-war period, so the area of land under construction will increase in the basin systems and the area of agricultural land will decrease. In 2009–2020, the share of buildings on land used for agriculture increased. The proposed measures should be accompanied by hydrological, hydrochemical, bioindicative, sanitary and hygienic monitoring studies.

Key words: Shchyrets reservoir, anthropogenic load, land use structure, wastewater discharge, water use.

Надійшла 10.04.2024р.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ І ТИПОЛОГІЯ ПРИМІСЬКИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТЕРНОПОЛЯ

Розглянуто особливості приуроченості приміських (по відношенню до м. Тернополя) територіальних громад. Проаналізовано такі параметри як площі приміських територіальних громад; особливості кількості, щільності та розміщення населення громад; фінансовий стан та спроможність громад, відповідно їх доходів, витрат, трансфертів, розміщення промисловості, особливості транспортної інфраструктури. Звернуто увагу на основні екологічні проблеми приміських громад, обмотивовано можливі шляхи їх подолання, наявність та особливості використання рекреаційних ресурсів та поширення рекреаційної інфраструктури. Проаналізовано функціональну структуру та просторове розміщення територій природно-заповідного фонду.

Ключові слова: територіальна громада, фінансова спроможність, інфраструктура, екологічний стан, природно-заповідний фонд.

Постановка науково-практичної проблеми: актуальність і новизна дослідження. Проблеми розвитку територіальних громад на сучасному етапі стають особливо актуальними. Важливими аспектами розвитку є забезпечення узгодженості економічних, соціальних та екологічних векторів з урахуванням потенціалу місцевих ресурсів, а також додаткових сприятливих факторів, таких як інвестиції, логістика та інфраструктура. В рамках територіальних громад проводиться інвентаризація ресурсної бази, створюються інвестиційні паспорти, розробляються стратегії розвитку, аналізуються наявні проблеми та обґрунтовуються шляхи їх вирішення. Вирішення цих складних завдань вимагає високого рівня фахової підготовки управлінських кадрів та ефективного моніторингу процесів розвитку. Автори опублікували серію статей, присвячених аналізу потенціалу природних ресурсів, проблемам управління екологічним розвитком, розбалансованості землекористування та іншим аспектам. Вибір приміських територіальних громад м. Тернополя зумовлений їх приналежністю до колишнього Тернопільського району (за старим адміністративно-територіальним устроєм) і розташуванням довкола обласного центру. Що зумовлює специфіку структури сільського господарства, розміщення населення, промисловості, транспортної інфраструктури, екологічного стану тощо.

Зв'язок теми з важливими науково-практичними завданнями. Прийняття державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки є головним правовим документом, який спрямований на стратегічне планування ефективного розвитку, включаючи територіальні громади. Основними методологічними підходами є стратегія сталого розвитку, концепція збалансованого еколого-соціально-економічного розвитку та принципи системного підходу.

Аналіз попередніх публікацій за темою

дослідження. Дослідження, що присвячені ролі і місцю територіальних громад на сучасному етапі розвитку, були проведені в Україні. Про фінансові проблеми децентралізації в Україні пише Барановський В. [1], а функціонування спроможних територіальних громад України досліджує Скларська О. [9]. Проблематику адміністративно-територіальної реформи України та формування спроможних територіальних громад вивчали: Олійник Я.Б., Остапенко П.О. [7], Лазарева О. [6]. Роль землекористування в організації збалансованого розвитку територіальних громад, проблеми землеустрою та оптимізації земельних відносин у нових адміністративних одиницях досліджувала Бубир Н. [12]. Наукова публікація Рудакевича І. присвячена геопросторовим аспектам фінансової спроможності громад Тернопільської області [8]. Функціональним особливостям та типології міських територіальних громад присвячена праця Царика Л., Царика П., Оливко О. [11]. Оцінка викидів парникових газів земельними угіддями Тернопільської територіальної громади проведена Цариком Л., Кузиком І. [10]. Заблоцький Б., Гавришко Б., Дем'янчук П. розглядають групування показників площ земель сільськогосподарського призначення за територіальними громадами Тернопільської області [4], Геоекологічній оцінці структури землекористування Підгороднянської територіальної громади присвячена праця Кузика І., Новицької С., Янковської Л. [7].

Викладення основного матеріалу. До складу приміських територіальних громад м. Тернополя входять: Білецька, Байковецька, Великобірківська, Великогаївська, Великоберезовицька та Підгороднянська територіальні громади. З них Великобірківська та Великоберезовицька є селищними територіальними громадами, решта сільські територіальні громади. Всі вони мають безпосередню межу з Тернопільською міською територіальною громадою

окрім Великобірівської. Всі вони знаходяться в межах Тернопільського району (за старим адміністративно-територіальним устроєм). Крім того, до Підгороднянської сільської територіальної громади приєднано Великий Ходачків, що входив до колишнього Козівського району; до

Байковецької громади приєднано село Охримівці, Романове Село колишнього Збаразького району, та до Білецької громади увійшли села Мшанець, Дітківці і Хомівка колишнього Зборівського району (рис. 1., 2.).



Рис. 1. Адміністративно-територіальний устрій колишнього Тернопільського району (за старим адміністративно-територіальним поділом)

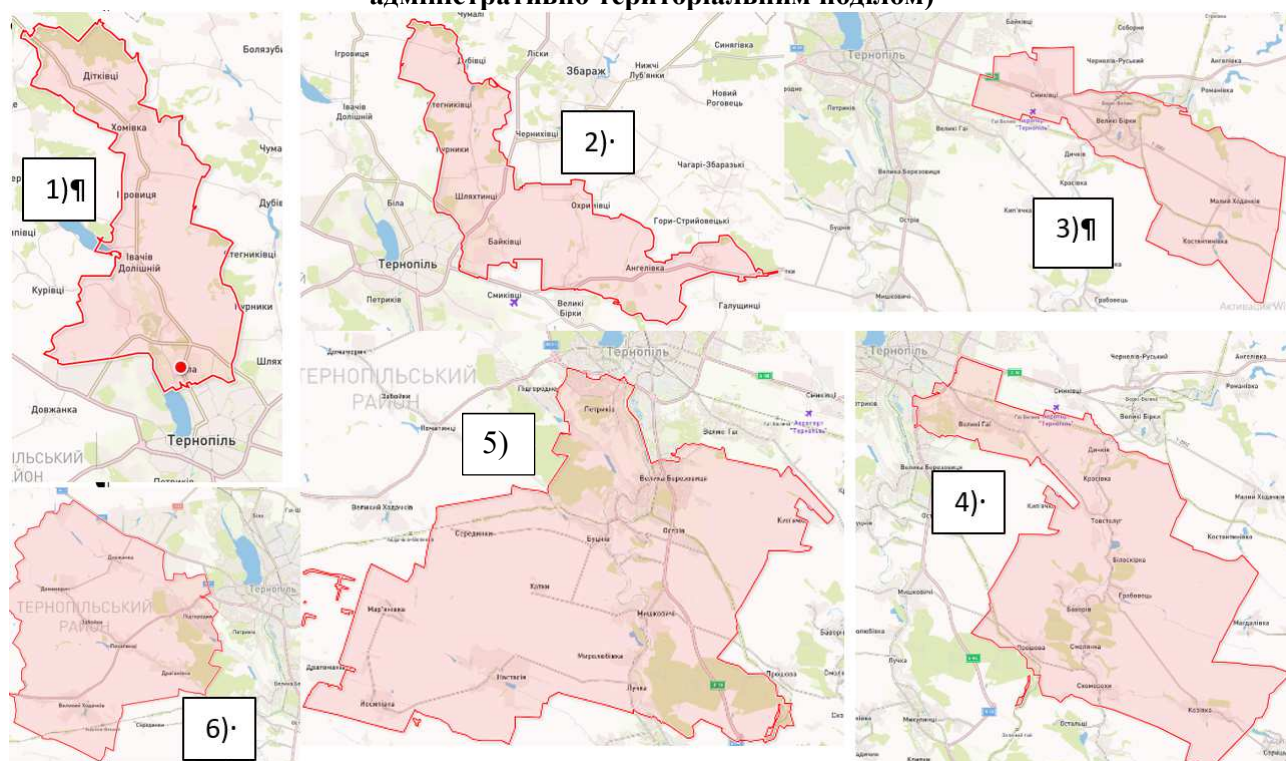


Рис. 2. Схеми конфігурації території і розташування приміських ТГ м. Тернополя [за онлайн сервісом maps.visicom.ua]

1) Білецька, 2) Байковецька, 3) Великобірівська,
4) Великогайвська 5) Великоберезовицька 6) Підгороднянська

В межах досліджуваних громад нараховується 64 населені пункти (табл.1.), з них 2 селища і 62 села. Найбільше (15) населених пункти розташовано в межах Байковецької і Великогайвської територіальних громад, найменше (4) у межах Великобірівської селищної територіальної громади. За площею найбільшою є Великоберезовицька територіальна громада –

202 км², найменшою – Великобірівська ТГ (65,4 км²). Загальна площа досліджуваних громад становить 832,4 км², що складає 5,043% площі Тернопільської області.

Найбільша кількість населення зосереджена у Великоберезовицькій ТГ (23134 осіб), найменша у Великобірівській ТГ (5972 осіб). Загальна чисельність населення досліджуваних

громад складає 71724 особи, що становить 6,9% від загальної чисельності населення Тернопільської області. Щодо щільності населення, то найвищою вона є у Великоберезовицькій ТГ (114,52 осіб/км²), а найнижчою у Підгороднянській ТГ (59,68. осіб/км²). Щільність насе-

лення всіх досліджуваних ТГ складає 86,17%, що є вищим за пересічнообласний показник у 76,26 осіб/км². Місто Тернопіль виступає ядром, яке притягує до себе населення області через кращу можливість працевлаштування та ширшу сферу послуг.

Таблиця 1

Базові показники соціальної підсистеми приміських ОТГ м. Тернополя*

№ з/п	Громада	К-ть населених пунктів, од	Площа, км ²	К-ть населення, осіб	Щільність населення, осіб/км ²	Просторовий комфорт, га/особу
1.	Байковецька	15	161,2	13225	82,04	1,22
2.	Білецька	10	137,6	10823	78,66	1,27
3.	Великоберезовицька	13	202,0	23134	114,52	0,87
4.	Великобкрівська	4	65,4	5972	91,3	1,10
5.	Великогаївська	15	142,5	11187	78,59	1,27
6.	Підгороднянська	7	123,7	7383	59,68	1,68
	Загалом	64	832,4	71724	86,17	1,16

* складено за паспортами об'єднаних територіальних громад (згідно офіційних сайтів)

Поняття просторового комфорту населення показує, яка площа земель припадає на одного жителя певної території. Оптимальним вважається показник у 2,0 гектари на одного жителя, з них мінімум 60% має бути природних угідь. Як показують дані таблиць 1 та 2 ці показники в межах досліджуваних громад є далекими від оптимальних. Найкращий просторовий комфорт спостерігаємо в Підгороднянській громаді (1,68 га/особу), найгірший у Великоберезовицькій громаді (0,87 га/особу), при усередненому показнику 1,16 га/особу, та пересічнообласному – 1,31 га/особу. Це свідчить про надмірну щільність населення та досліджуваної території та неоптимальну структуру земельних угідь.

Структура земельних угідь громад є подібною: сільськогосподарські угіддя займають від 77 до 89% території. Найвища частка лісів зосереджена у Великоберезовицькій. Байковецькій та Білецькій громадах, найменша у Великобкрівській. Найбільше водно-болотних угідь зосереджено у Білецькій громаді, через приуроченість заболоченої долини р. Серет. В цілому варто зазначити, що структура земельних угідь є незадовільною, з надмірною часткою сільськогосподарських земель та малою часткою природних угідь (не більше 20%). Земельні угіддя досліджуваних громад потребують оптимізації та реорганізації. Часткового залуження та заліснення.

Таблиця 2

Структура земельних угідь приміських ТГ м. Тернополя [4]

№	Громада	Загальна площа, га	с/г угіддя	Орні землі	Б/Н	Пасовища	Сіножаті	Ліси	Забудовані землі	Води та болота
			%	%	%	%	%	%	%	%
1	Великоберезовицька	20 200	82,0	67,0	3,0	4,0	3,5	11,5	6,5	1,0
2	Великобкрівська	6540	86,0	63,0	3,0	8,5	9,5	3,5	4,5	1,1
3	Байковецька	16 120	89,0	68,0	2,5	11,5	5,0	7,0	4,0	1,0
4	Великогаївська	14 250	86,0	69,0	2,0	8,0	5,0	5,0	3,9	1,1
5	Білецька	13 760	77,0	60,0	2,0	9,5	4,0	7,2	3,9	10,1
6	Підгороднянська	12 370	90,0	71,0	3,0	8,5	4,5	6,5	4,0	1,5

Завдяки сприянню програми Ulead з Європою, було розроблено та успішно запущено Інтернет-портал "Бюджети територіальних громад України". На цьому порталі надається опис основних фінансових показників громад, таких як доходи, видатки місцевих бюджетів та обсяг міжбюджетних трансфертів [1]. Дане дослідження базується на наявних даних станом на 2021 рік з цього portalу. Для аналізу фінансової спроможності приміських територіальних громад м. Тернополя були викорис-

тані такі показники, як доходи загального фонду бюджету, рівень дотаційності бюджету ТГ та частка доходів громади за рахунок міжбюджетних трансфертів (табл. 3). Загальні доходи усіх приміських ТГ складають 457 млн грн., при цьому видатки є більшими і складають 569, 84 млн грн., а трансферний фонд становить 227, 47. Лідером у отриманні доходів є Байковецька ТГ (136,22 млн грн.), останнє місце посідає Підгороднянська. Дві ТГ отримують більше 100 млн грн (Байковецька ОТГ (136,22 млн

грн.) та Великоберезовицька ОТГ (120,09 млн грн.)), дві приміські ТГ менше 50 млн. грн. – Підгороднянська (34,72 млн. грн.) та Великобірківська ТГ (42,65 млн. грн.). Розподіл видатків є схожим: найбільше витрачають Великоберезовицька (162,14 млн. грн.) та Байковецька (154,10 млн. грн.) ТГ, найменше відповідно Підгороднянська (48,75 млн. грн.) та Великобірківська (53,84 млн. грн.) ТГ; наближена ситуація і у сфері трансфертів. Відмінним є те,

що Байковецька громада при високих доходах і витратах отримує невелику суму трансфертів (28,22 млн. грн.) порівняно з Великоберезовицькою ТГ з високими доходами та витратами, та найвищою серед досліджуваних громад сумою трансфертів (51,99 млн. грн.). Це зумовлено більш як у двічі вищою різницею між доходами та витратами у Великоберезовицькій ТГ (42, 05 млн. грн.), ніж у Байковецькій ТГ (17,88 млн. грн.).

Таблиця 3

Видатки та міжбюджетні трансферти приміських територіальних громад м. Тернополя (за матеріалами порталу «Бюджети територіальних громад України»)

№ з/п	Громада	Доходи за 2021 р., млн. грн.	Видатки за 2021 р., млн. грн.	Трансферти за 2021 р., млн. грн.
1.	Байковецька	136,22	154,10	28,22
2.	Білецька	54,01	79,63	51,99
3.	Великоберезовицька	120,09	162,14	65,68
4.	Великобірківська	42,65	53,84	17,51
5.	Великогаївська	69,38	98,38	38,54
6.	Підгороднянська	34,72	48,75	25,53
	Загалом	457,07	596,84	227,47

Таким чином, приміські ТГ м.Тернополя можна поділити та три групи: з великими доходами та витратами (Великоберезовицька та Байковецька ТГ), відповідно, низькими (Підгороднянська та Великобірківська ТГ) та середніми (Великогаївська та Білецька ТГ). Це зумовлено розміщенням промислових зон міста Тернополя, які розвивались до появи ТГ: «південної», яка на сьогоднішній час знаходиться в межах Великоберезовицької ТГ та «східної» більша частиною якої потрапила в межі Байковецької ТГ. В інших громадах крупні промислові об'єкти відсутні,

Перспективному розвитку приміських ТГ м. Тернополя сприяє розвинена транспортна інфраструктура. Всі досліджувані територіальні громади поєднані транспортним кільцем об'їзної дороги м. Тернополя і всі знаходяться на транспортних шляхах різного значення, які розходяться в різні сторони від обласного центру, крім Великобірківської, межа з якою проходить на відстані кількох кілометрів. Транспортна доступність центрів та найвіддаленіших пунктів представлена у таблиці 4.

Таблиця 4

Транспортна доступність приміських територіальних громад м. Тернополя (розраховано авторами за допомогою онлайн сервісу DELLA)

№ з/п	Територіальна громада	Відстань від центру ТГ до межі Тернополя, км*	Відстань від найвіддаленішого населеного пункту до центру ТГ	Відстань від найвіддаленішого населеного пункту до межі Тернополя
1.	Байковецька	0,8	21,0	22,0
2.	Білецька	-	44,0	44,0
3.	Великоберезовицька	-	27,0	27,0
4.	Великобірківська	8,0	9,0	17,0
5.	Великогаївська	0,7	21,0	22,0
6.	Підгороднянська	2,1	9,8	11,9

* центри ТГ позначені прочерком безпосередньо примикають до межі міста

Проведено оцінку екостанів компонентів природного середовища, що дало можливість виявити основні чинники їх формування та з'ясувати “вагу” кожного із них у формуванні інтегральної еколого-географічної ситуації.

Екостан ґрунтово-земельного покриву є провідним фактором складної еколого-географічної ситуації у громадах, оскільки деграда-

ційні процеси ґрунтів спричинені надмірною розораністю території (61,8%), значною розчленованістю річково-долинних і горбогірних місцевостей і як наслідок – посиленою площинною і глибинною ерозіями. Детальний аналіз карто-схеми розчленованості рельєфу дав можливість виділити найнебезпечніші ерозійні місцевості в межах основних річкових басейнів з перспекти-

вою проведення тут першочергових проти-ерозійних заходів. Окрім того, складність екостану ґрунтового покриву обумовлена інтенсивними процесами дегуміфікації, внаслідок недостатньої кількості внесення органічних добрив і антропогенного порушення ґрунтотворних процесів.

Екостан водного середовища є одним із визначальних чинників формування ЕГС, має тенденцію до погіршення внаслідок зростання обсягів водозаборів та скидів забруднених вод, розширення масштабів риборозведення, відсутності у більшості приміських населених пунктів очисних споруд або їх неефективного функціонування. Поверхневі води забруднені сульфатами, хлоридами, нітратами, нафтопродуктами і завислими речовинами. В області спостерігається дефіцит прісної чистої води, що виступає лімітуючим чинником подальшого розвитку господарського комплексу.

Погіршення екостану атмосферного повітря є результатом зростання забруднень внаслідок збільшення кількості транспортних засобів, а також діяльності промислових підприємств (газокомпресорної станції, леварних цехів, підприємств з обробки металу, кар'єрів тощо), газифікації сіл, розвитку птахівництва і окремих тваринницьких комплексів. Поширення забруднюючих речовин носить лінійно-вузловий характер вздовж головних транспортних магістралей від обласного центру, а найскладніший атмо-екологічний стан спостерігається в межах промислових вузлів, центрів, таких як: Тернопіль..

Забруднення ландшафтів радіоактивними ізотопами цезію і стронцію є характерними для досліджуваної території, внаслідок південно-західного переносу їх з Чорнобильської АЕС. В результаті міграції радіонуклідів відбувається процес їх просторової диференціації, акумуляції вглиб ґрунтових профілів, придонних відкладах річок, ставків і водосховищ, в межах водо-болотних ландшафтів. З метою ґрунтовнішого спостереження за динамікою накопичення радіонуклідів та їх міграцією в системі ґрунт-рослина в області закладено 35 контрольних ділянок, якими охоплено всі ґрунтово-кліматичні зони, найважливіші типи ґрунтів та сільськогосподарських угідь. На них ведуться багаторічні спостереження, починаючи з 1993 року. Запропоновано закласти 6 додаткових контрольних ділянок в околицях найбільш радіаційно-забруднених населених пунктів.

Ситуація з твердими побутовими відходами в досліджуваних громадах з роками ускладнюється внаслідок зростання їх обсягів і відсутності запроваджених технологій переробки і

утилізації. Не створено реєстрів об'єктів утворення відходів та реєстрів місць видалення відходів. Тільки з підприємств і комунального сектора обласного центру на Малашівське сміттєзвалище щороку вивозилося близько 350 тис. м³ твердих побутових відходів. Сміттєзвалище поступово відпрацьовало свій термін і сьогодні офіційно закрите за рішенням Держуправління з охорони навколишнього природного середовища у Тернопільській області. Сміттєзвалища і полігони твердих побутових відходів перетворюються в джерела забруднення навколишнього середовища, техногенні геохімічні аномалії, об'єкти соціального відчуження, естетично несприйнятливих ландшафтів. Особливу небезпеку для екологічного стану довкілля створюють несанкціоновані стихійні сміттєзвалища, що приурочені до відпрацьованих кар'єрів, річкових долин, меліоративних каналів тощо.

Екостан біотичних компонентів визначався за показниками частки земель під природною рослинністю, у т.ч. лісами, заповідними територіями, їх загальним екологічним станом, передбаченістю охорони рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин. Найскладніший екостан біотичних компонентів в межах орних земель, заплавлених лук, та лісів у підпорядкуванні сільгосппідприємств. Не спостерігається зростання частки територій з природною рослинністю, незадовільні темпи лісовідновлювальних робіт, погіршуються умови зростання рідкісної флори і рослинності, умови існування фауни і тваринного населення. Мережа заповідних територій не забезпечує належні умови для збереження біорізноманіття через відсутність зв'язків, шляхів міграції живих організмів. Ця проблема потребує свого рішення у найближчій перспективі за рахунок докорінної зміни практики природо-користування шляхом формування регіональної екомережі.

Загальний екологічний стан основних компонентів природного середовища показує зростання ступеня забрудненості довкілля. Ареали надмірних забруднень спостерігаються навколо промислових центрів, крупних промислових об'єктів, сміттєзвалищ, радіаційно забруднених територій, де відбувається накладання різних видів забруднень та вздовж гідромережі, автомобільних та залізничних доріг, що відбивається на погіршенні природних умов проживання населення.(рис. 3)

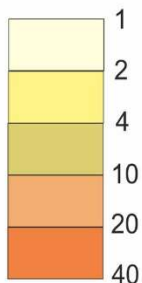
Територія приміських (м. Тернопіль) громад можна віднести до категорії, оціненої 4 балами за 5-ти бальною системою категорії ЕГС належить ареал навколо міста Тернопіль, витягнутий у південно-західному напрямку за рахунок викидів котелень, промислових підп-

риємств, приватних газових установок, транспортних забруднень м. Тернополя, Березо-

вицької газокompресорної станції, незначного радіаційного забруднення території.

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Сумарне забруднення території Цезієм-137 кБк/кв. м.



Інтенсивність забруднення атмосферного повітря



Відтинки річок:

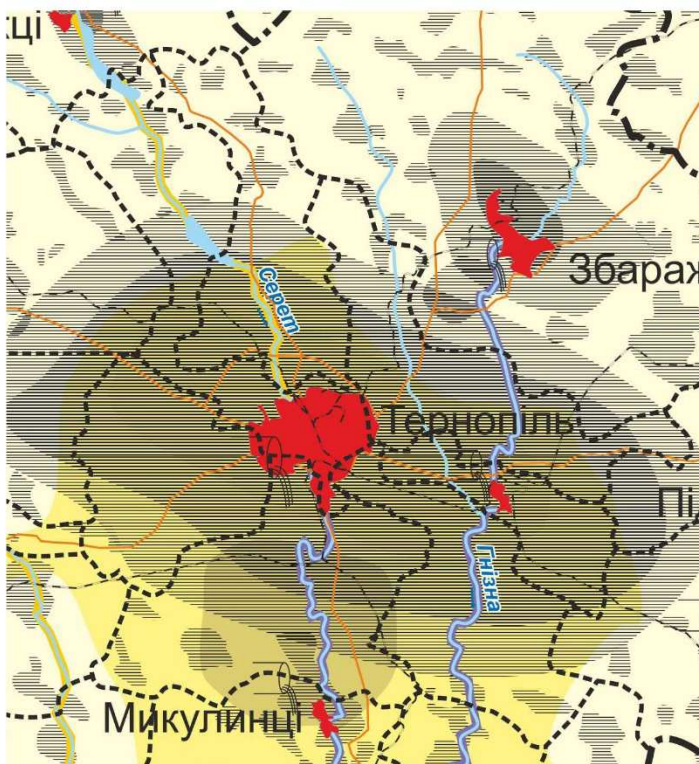
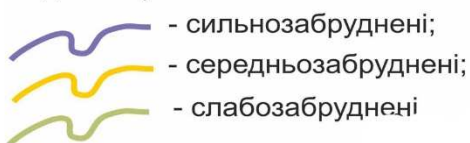


Рис. 3. Інтегральна ЕГС навколишнього середовища приміських ТГ м. Тернополя (розроблено авторами)

Рекреаційні ресурси в досліджуваних громадах представлені в основному лісовими масивами та ставковою мережею, що часто обладнана необхідною інфраструктурою. Історико-архітектурні ресурси представлені мережею стародавніх церков, окультуреними джерелами тощо. Окремо можна пригадати арковий залізничний міст у с. Буцнів кінця XIX ст. Набагато краще розвинена туристична інфраструктура представлена базами відпочинку, численними готелями, закладами харчування.

Білецька громада представлена дитячим офтальмологічним санаторієм «Барвінок», базами відпочинку «У Мирона» та «Лісова», спа-центром «Чани-баня Два алабай» готелем «Вілла Хована».

В межах Байковецької громади можна навести приклади готельно-ресторанного комплексу, «Галицький замок», «BAYKOV Resort&horses club», кінне ранчо «Фортуна» з можливістю верхової їзди, ресторани «За містом» «Байків», «Панська садиба», відпочинково-роз-

важальний комплекс «Nashe», готелі «TWINS», «Villa Stella Eco&Spa», база відпочинку «Файний став», обладнані місця для риболовлі та відпочинку та берегах водойм, мережа кафе та інше.

Великобріківська громада представлена закладами харчування «5 кілометр», «Мрія», «Романтика», готелем «Злагода», крафтовою пивоварнею «Півний двір WELLikey BEERky», тощо.

На території Великогаївської громади розташовані Комплексами відпочинку «Форт», Лісова садиба «Rudison hotel&restaurant», ресторанами «Гаїті», «На дубах», лоджем «Patrik house», гостинною садибою ДарКа та іншим.

В межах Великоберезовицької громади варто відмітити готельні комплекси «Глобус «Stella», гостинний двір «Зодіак», відпочинково-ресторанні комплекси «Джентельмен», «Дефіляда», «Ахтамар», ресторани «Сюрприз», «Еліта», «Фільварок» та інші.

Підгороднянська громада представлена

спортивно-розважальним комплексом «Sherwood-Pidgorodne», ресторанами «Три бажання», «Отаман», «Чумацький шлях», «Голодні куми».

Варто зазначити, що більшість перелічених закладів тяжіють до міста Тернополя та основних автошляхів. Окрім того існує мережа продуктових магазинів, невеличких кафетеріїв тощо. У периферійних селах віддалених від основних автошляхів зазвичай подібних закладів не зустрічається. Розвиток рекреаційної інфраструктури необхідно спрямовувати на збільшення обладнаних місць відпочинку на природних територіях, створення спеціалізованих

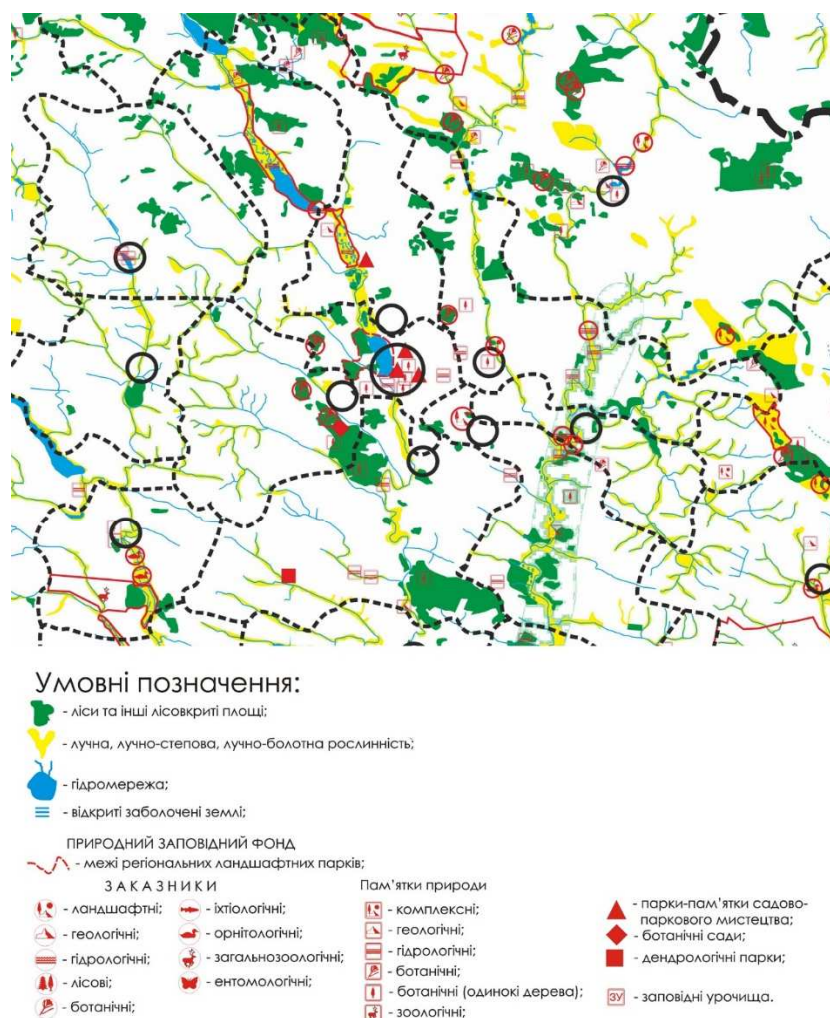
спортивно-оздоровчих комплексів тощо.

Природно-заповідний фонд території включає 45 одиниць на загальній площі 992,34 га, що становить 1,19% від загальної площі (табл. 5). При пересічній заповідності Тернопільської області близько 10%, можна стверджувати, що він є абсолютно незадовільним. При цьому 332,6 га припадають на два заказники розташованих у Білецькій громаді. Щоправда, це заказники загальнодержавного значення – Серетський гідрологічний та Чистилівський орнітологічний, які приурочені до долини Серету. (рис.4.)

Таблиця 5

Показники заповідання території приміських ТГ м. Тернополя (розраховано авторами)

№ з/п	Територіальна громада	Кількість заповідних об'єктів, од	Площа заповідних об'єктів, га	Заповідність %
7.	Байковецька	11	93,93	0,54
8.	Білецька	8	672,67	4,91
9.	Великобerezовицька	8	3,19	0,02
10.	Великобiрківська	4	27,62	0,42
11.	Великогаївська	9	59,31	0,40
12.	Підгороднянська	5	135,62	1,10
	Загалом	45	992,34	1,19

**Рис. 4. Природно-заповідний фонд приміських ТГ м. Тернополя**

Аналіз структури заповідання показує, що майже 60% територій природно-заповідного фонду розташовано в одній громаді, решта у інших. Відсоток заповідання є найгіршим у Великоберезовицькій громаді (0,02%), де природно-заповідний фонд представлений лише пам'ятками природи незначних площ.

Стан заповідання на досліджуваній території є незадовільним, територія громад потребує додаткових досліджень на предмет виявлення перспективних територій та об'єктів природно-заповідного фонду в межах природних ландшафтів. Необхідно залучати до заповідання витoki струмків, річок, відтинки річок, окремі ставки, джерела, вікові дерева, парки поблизу медзакладів, шкіл, лісопарки тощо.

Висновки. Населення громад схильне до маятникових міграцій, через кращу можливість працевлаштування і більшу кількість різноманітних послуг в обласному центрі. Проведене дослідження показало, що приміські територіальні громади мають незадовільну структуру землекористування. В межах досліджуваних громад необхідно оптимізувати структуру зем-

лекористування, збільшити площі під природними угіддями, проводити заходи із залуження і заліснення малопродуктивних та еродованих сільськогосподарських угідь. Закладати ліси для створення повноцінної комплексної зеленої зони міста Тернополя, які виконуватимуть важливі рекреаційні та еколого-стабілізаційні функції. Проведений аналіз демонструє істотне гальмування екологічного вектора сталого розвитку. Перспективу вбачаємо у розробці проектів геоекологічного спрямування, екологічних заходів в школах, організаціях і установах, громадах. Необхідно створювати нові та розширювати існуючі природно-заповідні території. Загалом, слід проводити оптимізаційні заходи, спрямовані на покращення екологічного стану території і якості життя населення.

Перспективи використання результатів дослідження. Результати дослідження можуть бути корисними адміністраціям приміських територіальних громад для впровадження оптимізаційних заходів різного рівня та спрямування.

Література:

1. Барановський М.О. (2014) Фінансова децентралізація в Україні: особливості становлення / Український географічний журнал. (4). Київ. С. 30-38
2. Бюджети територіальних громад України. URL: https://public.tableau.com/app/profile/ulead/viz/_16360623127390/sheet0 (дата звернення: 20.03.2023).
3. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua>
4. Заблоцький Б., Гавришук Б., Дем'янчук П. (2022) Облік площ земель сільськогосподарського призначення територіальних громад Тернопільської області: джерела, повнота та репрезентативність інформації. Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. Тернопіль: СМП «Тайп», № 2, С.66 – 83. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.10>
5. Кузик І., Новицька С., Янковська Л. (2023) Геоекологічна оцінка структури землекористування Підгороднянської територіальної громади. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. №2.(55) С. 97-105. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.2.12>
6. Лазарева О.В. (2019) Потенціал використання земельних ресурсів об'єднаних територіальних громад. *Проблеми системного підходу в економіці*. №5 (73). С. 31-36. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-5-28>.
7. Олійник Я.Б., Остапенко П.О. (2016) Формування спроможних територіальних громад в Україні: переваги, ризики, загрози. *Український географічний журнал*. №4. С. 37-44. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2016.04.037>
8. Рудакевич І.Р. (2023) Геопросторові аспекти фінансової спроможності територіальних громад Тернопільської області. Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. Тернопіль: СМП «Тайп», № 1, С.68 – 78. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.1.8>
9. Склярська О. (2022) Функціонування спроможних територіальних громад України: суспільно-географічні аспекти. Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. Тернопіль: СМП «Тайп», № 2, С.69 – 75. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.9>
10. Царик Л., Кузик І. (2020). Геоекологічна оцінка структури землекористування Тернопільської міської об'єднаної територіальної громади. Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія Екологія. Випуск 23. С. 30-40 DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2020-23-03>
11. Царик Л., Царик П., Оливко О. (2023) Функціональні особливості і типологія міських територіальних громад Тернопільської області Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. Тернопіль: СМП «Тайп», № 2, С.36 – 42. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.2.4>
12. Buby, N., 2019. The role of land-use planning for organize the balanced territorial development within the united territorial communities. *Technology Transfer: Fundamental Principles and Innovative Technical Solutions*. 3, 83-85. DOI: <https://doi.org/10.21303/2585-6847.2019.001026>

References:

1. Baranovskyi M.O. (2014) Finansova detsentralizatsiia v Ukraini: osoblyvosti stanovlennia / Ukrainyskyi heohrafichnyi zhurnal. (4). Kyiv. S. 30-38
2. Biudzhety terytorialnykh hromad Ukrainy. URL: https://public.tableau.com/app/profile/ulead/viz/_16360623127390/sheet0 (data zvernennia: 20.03.2023).
3. Detsentralizatsiia. Ofitsiyni sait. URL: <http://decentralization.gov.ua>
4. Zablotskyi B., Havryshok B., Demianchuk P. (2022) Oblik ploshch zemel silskohospodarskoho pryznachennia terytorialnykh hromad Ternopil'skoi oblasti: dzherela, povnota ta reprezentatyvnist informatsii. Naukovi zapysky TNPU. Serii: heohrafiia. Ternopil: SMP «Taip», № 2, S.66 – 83. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.10>
5. Kuzyk I., Novytska S., Yankovska L. (2023) Heoekolohichna otsinka struktury zemlekorystuvannia Pidhorodnianskoi terytorialnoi hromady.

- Naukovi zapysky TNPU im. V. Hnatiuka. Seria: Heohrafiia. №2.(55) S. 97-105. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.2.12>
6. Lazariyeva O.V. (2019) Potentsial vykorystannia zemelnykh resursiv obiednanykh terytorialnykh hromad. Problemy systemnoho pidkholu v ekonomitsi. №5 (73). S. 31-36. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-5-28>.
 7. Oliinyk Ya.B., Ostapenko P.O. (2016) Formuvannia spromozhnykh terytorialnykh hromad v Ukraini: perevahy, ryzyky, zahrozy. Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. №4. S. 37-44. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2016.04.037>
 8. Rudakevych I.R. (2023) Heoprosorovi aspekty finansovoi spromozhnosti terytorialnykh hromad Ternopilskoi oblasti. Naukovi zapysky TNPU. Seria: heohrafiia. Ternopil: SMP «Taip», № 1, S.68 – 78. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.1.8>
 9. Skliarska O. (2022) Funktsionuvannia spromozhnykh terytorialnykh hromad Ukrainy: suspilno-heohrafichni aspekty. Naukovi zapysky TNPU. Seria: heohrafiia. Ternopil: SMP «Taip», № 2, S.69 – 75. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.9>
 10. Tsaryk L., Kuzyk I (2020). Heoekolohichna otsinka struktury zemlekorystuvannia Ternopilskoi miskoi obiednanoi terytorialnoi hromady. Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu im. V.N. Karazina. Seria Ekolohiia. Vypusk 23. S. 30-40 DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2020-23-03>
 11. Tsaryk L., Tsaryk P., Olyvko O. (2023) Funktsionalni osoblyvosti i typolohiia miskykh terytorialnykh hromad Ternopilskoi oblasti Naukovi zapysky TNPU. Seria: heohrafiia. Ternopil: SMP «Taip», № 2, S.36 – 42. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.2.4>
 12. Bubyk, N., 2019. The role of land-use planning for organize the balanced territorial development within the united territorial communities. Technology Transfer: Fundamental Principles and Innovative Technical Solutions. 3, 83-85. DOI: <https://doi.org/10.21303/2585-6847.2019.001026>

Abstract:

Petro TSARYK, Lyubomyr TSARYK, Oksana OLYVKO. FUNCTIONAL FEATURES AND TYPOLOGY OF SUBURBAN TERRITORIAL COMMUNITIES OF TERNOPOL

Peculiarities of the timing of suburban (in relation to the city of Ternopil) territorial communities are considered. Such parameters as the area of suburban territorial communities were analyzed; peculiarities of the number, density and location of the population of communities; financial condition and capacity of communities, according to their incomes, expenses, transfers, location of industry, features of transport infrastructure. Attention is drawn to the main environmental problems of suburban communities, possible ways to overcome them, the availability and peculiarities of the use of recreational resources and the spread of recreational infrastructure are motivated. The functional structure and spatial arrangement of the territories of the nature reserve fund were analyzed.

The problems of the development of territorial communities at the present stage are becoming particularly urgent. Important aspects of development are ensuring coherence of economic, social and environmental vectors, taking into account the potential of local resources, as well as additional favorable factors, such as investments, logistics and infrastructure. Within territorial communities, an inventory of the resource base is carried out, investment passports are created, development strategies are developed, existing problems are analyzed and ways to solve them are substantiated. Solving these complex tasks requires a high level of professional training of management personnel and effective monitoring of development processes. The authors have published a series of articles devoted to the analysis of the potential of natural resources, problems of environmental development management, unbalanced land use and other aspects. The choice of suburban territorial communities of the city of Ternopil is due to their belonging to the former Ternopil district (according to the old administrative and territorial system) and their location around the regional center. What determines the specificity of the structure of agriculture, the location of the population, industry, transport infrastructure, environmental conditions, etc. The adoption of the state regional development strategy for 2021-2027 is the main legal document aimed at strategic planning of effective development, including territorial communities. The main methodological approaches are the strategy of sustainable development, the concept of balanced ecological-social-economic development and the principles of the system approach. The suburban territorial communities of Ternopil include: Biletska, Baikovetska, Velikobirskivska, Velikogaivska, Velikoberezovytska and Pidhorodnyanska territorial communities. Recreational resources in the studied communities are represented mainly by forest areas and a pond network, which is often equipped with the necessary infrastructure. Historical and architectural resources are represented by a network of ancient churches, cultivated springs, etc. Separately, we can recall the arched railway bridge in the village. Butsniv at the end of the 19th century. A much better developed tourist infrastructure is represented by recreation centers, numerous hotels, and catering establishments.

The general ecological state of the main components of the natural environment shows an increase in the degree of environmental pollution. Areas of excessive pollution are observed around industrial centers, large industrial facilities, landfills, radiation-contaminated territories, where various types of pollution are deposited and along hydraulic networks, highways and railways, which affects the natural living conditions of the population. The conducted research showed that suburban territorial communities have an unsatisfactory land use structure. The population of the communities is prone to pendulum migrations, due to better employment opportunities and a greater number of various services in the regional center. Within the studied communities, it is necessary to optimize the structure of land use, increase the area under natural lands, carry out measures to replant and afforest unproductive and eroded agricultural lands. Plant forests to create a full-fledged integrated green zone of the city of Ternopil, which will perform important recreational and ecological stabilization functions. The conducted analysis demonstrates a significant inhibition of the ecological vector of sustainable development. We see a perspective in the development of geoecological projects, environmental measures in schools, organizations and institutions, communities. It is necessary to create new and expand existing nature reserves. In general, optimization measures aimed at improving the ecological condition of the territory and the quality of life of the population should be carried out. The results of the study can be useful to the administrations of suburban territorial communities for the implementation of optimization measures of various levels and directions.

Key words: territorial community, financial capacity, infrastructure, ecological condition, nature reserve fund.

Надійшло 22.04.2024р.

Ihor KUZYK, Roman FENTON

LAND USE OF THE VELYKOBEREZOVTYTSKA TERRITORIAL COMMUNITY: GEOENVIRONMENTAL ASSESSMENT AND OPTIMISATION IN CONTEXT OF THE CLIMATE CHANGE

The article analyses and geoecological assessment of the structure of land use in the Velykoberezovytska community. It has been established that the structure of land use in the study area is dominated by arable land (68%), forests occupy 13%, built-up land – 7%, pastures – 4%, hayfields – 4%, perennial plantations – 3%, land under water and marshes – 1%. The share of natural lands in the community is 25%. Based on the results of the calculations, the coefficient of anthropogenic transformation of the territory of the Velykoberezovytska territorial community was determined, which is 4.7; the coefficient of environmental stability – 0.29; bal anthropogenic load – 3.7 and the coefficient of anthropogenic load – 3.7. According to the results obtained, it was found that the territory of the Velykoberezovytska territorial community is ecologically unstable with transformed landscapes, a fairly high score and an average degree of anthropogenic pressure.

The article substantiates the optimisation model of land use of the Velykoberezovytska territorial community, which provides for a 25% reduction in arable land, increasing forest cover by 12% and bringing the share of natural lands to the optimal level of 50%. It has been established that, if such an optimisation model is implemented, the territory of the Velykoberezovytska community will move from the status of a greenhouse gas emitter to a sink. The community's land will absorb more than 13,5 tonnes of greenhouse gases annually.

Ключові слова: *geoecological assessment, land use, ecological stability, anthropogenic load.*

Statement of the scientific-practical problem. As a result of the decentralisation reform, 55 territorial communities covering three administrative districts were formed in Ternopil region: Kremenetskyi, Ternopilskyi and Chortkivskyi [4]. The largest community in the region in terms of population and financial capacity is the Ternopilska city territorial community [15]. One of the territorial communities adjacent to the Ternopil city is the Velykoberezovytska territorial community (TC), which serves as a sleeping suburb of the regional centre and is actively used by local residents for recreational and economic purposes. In this regard, there is a need to study the degree of balanced use of land by assessing its structure, environmental stability and anthropogenic pressure.

Relevance and novelty of the research. The analysis of the geoecological state and optimisation of land use in the Velykoberezovytska territorial community allows us to explore the problems of balanced land use in the suburbs and the possibility of their inclusion in the development of urban agglomerations. Conducting such studies is important for suburban settlements, especially those bordering on regional or district centres. These settlements and communities play an important role in preserving urban ecosystems and are part of the forestry part of the city's complex green zone [8]. Since the analysis of the land use structure was carried out only for certain communities in Ternopil region [7, 19, 21, 23], which do not include the Velykoberezovytska TC, the geoenvironmental assessment of land use in this community is a relevant and important

scientific-practical task. This problem is particularly relevant in the context of climate change adaptation. In the current conditions of global and regional climate change, land use optimisation should take into account the potential capacity of different categories of land to produce and assimilate greenhouse gases. Therefore, in our study, we pay special attention to the prospects of the impact of the optimised land use structure of the Velykoberezovytska community on the climate parameters of the region through the volume of greenhouse gas production.

The *object* of the study is the structure of land use in the Velykoberezovytska territorial community, *subject* – geoenvironmental parameters and peculiarities of land use within the Velykoberezovytska territorial community. The *purpose* of the study is to assess the structure of land use in the Velykoberezovytska territorial community and to substantiate the directions of its optimisation, taking into account the impact on climate change. To achieve this goal, the following *tasks*: analysed the structure of land use in the Velykoberezovytska territorial community, the share of natural lands was determined; the coefficients of anthropogenic transformation, environmental stability and anthropogenic load of the community territory were calculated; the optimisation model of the Velykoberezovytska community land use is substantiated; the volumes of greenhouse gas production/absorption (in CO₂ equivalent) by the lands of the Velykoberezovytska TC were determined, including on condition that optimisation of the land use structure of studied territory.

Relation of the article topic to important scientific-practical tasks. The subject of the research corresponds to the theme of the research work of the Department of Geoecology and Methods of Teaching Environmental Disciplines for 2024-2028: «Optimisation of ecosystem services in natural-economic systems, including river-basin systems, on the basis of sustainable development as an important investment in maintaining natural processes in the environment, as well as in the well-being and living standards of the population». The results of the study are of great practical importance for the implementation of the Environmental Protection Programme in Ternopil Region for 2021-2027, the Development Strategy of Ternopil Region for 2021-2027, and the Development Strategy of the Velykoberezovytska territorial community for 2021-2027.

Analysis of recent publications on the research topic. Among the recent publications covering the issues of land use and management of land resources of territorial communities in Ukraine, it is worth noting the following studies Tretiak A., Tretiak V. [17], Dorosh O., Melnyk D., Sviridova L. [5], Novakovsky L., Novakovska I. [11] etc. International experience in implementing land use planning policy was studied by Philip Booth [26], John W. Bruce, Anna Knox [27], Samuel B. Biitir, Baslyd B. Nara, Stephen Ameyaw [28], Suhardiman D., Keovilignavong O., Kenney-Lazar M. [29]. The analysis of land use by territorial communities was carried out by Putrenko V.V., Hapon S.V. [14]. The issues of administrative and territorial reform and the formation of capable territorial communities were studied by: Oliynyk Ya.B., Ostapenko P.O. [12], Lazariyeva O. [9]. The role of land use in organizing the balanced development of territorial communities, issues of the land management and optimization of the land relations in new administrative units was studied by Bubyri N. [25]. The geoecological assessment of the land use structure of certain territorial communities of Ternopil region was carried out by Tsaryk L., Kuzyk I. [19], Kuzyk I., Novytska S., Yankovska L. [7], Chebolda I., Kuzyk I. [23]. The issue of accounting the amount of agricultural land of Ternopil region territorial communities was studied by Zablotskyi B., Gavryshok, B., Demyanchuk P [6].

Research methodology. For a comprehensive geo-environmental assessment of the land use structure of the study area, the coefficient of anthropogenic transformation was calculated, the coefficient of ecological stability was determined, and the level of anthropogenic load of the Velykoberezovytska territorial community was assessed. The coefficient of the anthropogenic transfor-

mation of landscapes is an integral indicator that can be used to assess the ecological state of natural and natural-anthropogenic systems of administrative or natural areas. The coefficient anthropogenic transformation according to the methodology V.A. Anuchina, M.Ya. Lemesheva, K.G. Hoffmana and P.G. Shyshchenka [24] is calculated by the formula:

$$K_{at} = \sum (r_i \times q_i \times p) \times n / 1000 \quad (1)$$

where K_{at} – the coefficient of anthropogenic transformation; r_i – rank of the landscapes anthropogenic transformation by a certain type of natural resource use; q_i – the index of landscape transformation depth; p – rank area (%); n – the number of constituent parts within the landscape area contour [24].

Each type of natural resource use is assigned a rank of the anthropogenic transformation: 1 – natural protected areas; 2 – forests; 3 – marshes and wetlands; 4 – meadows; 5 – orchards and vineyards; 6 – arable land; 7 – rural building; 8 – urban building; 9 – reservoirs, canals; 10 – industrial land [24].

When calculating the index of landscape transformation depth (q_i) the «weight» of each type of the nature management is determined by experts. The index of landscape transformation depth for different types of the nature management, established by experts means, is as follows: 1.00 – natural protected areas; 1.05 – forests; 1.10 – marshes and wetlands; 1.15 – meadows; 1.20 – orchards and vineyards; 1.25 – arable land; 1.30 – rural building; 1.35 – urban building; 1.40 – reservoirs, canals; 1.50 – industrial land [19].

Given the significant range of fluctuations K_{at} , distinguish a five-stage scale of its interpretation: 2.00-3.80 – poorly converted landscapes; 3.81-5.30 – converted landscapes; 5.31-6.50 – medium converted landscapes; 6.51-7.40 – heavily converted landscapes; 7.41-8.00 – overly converted landscapes [24].

To determine the coefficient environmental stability of the territory and the ball anthropogenic load, a system of indicators has been developed that characterises each type of land by the impact that these lands impact on the environment (table. 1). The coefficient environmental stability is calculated by the formula:

$$K_{es} = (\sum K_i \times P_i / \sum P_i) \times K_p \quad (2)$$

where K_{es} – the coefficient environmental stability; K_i – the coefficient environmental stability of the certain type lands (table. 1); P_i – area of the certain type lands (ha); K_p – coefficient the relief morphological sustainability – 1.0 [1].

The value of the coefficient environmental stability determines of the study area environmental stability. If:

$K_{es} < 0.34$ – the territory is environmental unstable and radical measures need to be identified to remedy the situation and prevent the deterioration of the territory environmental state;

$K_{es} = 0.34-0.50$ – the territory is unstable, measures must be taken to correct and improve the situation, bringing the territory to environmental

stability;

$K_{es} = 0.51-0.66$ – the territory is medium stable, recommend measures to improve and maintain the territory in a stable condition;

$K_{es} = 0.67$ i $>$ – the territory is ecologically stable, identify the desired measures to maintain the territory in an ecologically stable state [1].

Table 1

Indicators characterising the environmental impact of certain types of land [1]

Name of the land	Coefficient environmental stability, K_i	The bal anthropogenic score, B_i
Built-up area and roads	0.00	5
Arable land	0.14	4
Vineyards	0.29	4
Forest belts	0.38	4
Gardens, shrubs	0.43	3
Hayfields	0.62	3
Pastures	0.68	3
Land under water and marshes	0.79	2
Forests	1.00	2

The bal anthropogenic load is calculated by the formula:

$$B_{an} = (\sum B_i \times P_i / \sum P_i) \times K_p \quad (3)$$

where, B_{an} – the bal anthropogenic load; B_i – the bal anthropogenic load of the certain type lands (table. 1); P_i – area of the certain type lands (ha); K_p – coefficient the relief morphological sustainability (1,0). The bal anthropogenic load in ranges from 2 to 5. The closer of the bal anthropogenic load is to 5, the greater the anthropogenic pressure on the territory, and vice versa.

Separately, the coefficient anthropogenic load of the territory is determined (K_{an}), which shows how much human activity affects the state of the natural environment. This indicator is calculated by the formula:

$$K_{an} = \sum (P_i \times B_i) / \sum P_i \quad (4)$$

where K_{an} – the coefficient anthropogenic load, P_i – area of the land with the appropriate level of anthropogenic load (ha), B_i – bal corresponding to an area with a certain level of anthropogenic pressure (is measured on a five-point scale, table. 2) [19].

Table 2

Scale for assessing the impact of land use types [19]

Type of the land use	Bal	Degree of the anthropogenic pressure
Built-up land, industrial and transport land	5	High
Arable land and perennial plantations	4	Significant
Pastures and hayfields	3	Medium
Forests, shrubs, forest belts, marshes and land under water	2	Insignificant
Protected areas	1	Low

Optimisation modelling of the land use involves the implementation of a number of approaches based on the techniques of Grodzynskyi M.D. [3] and Tsaryk L.P. [22] and take into account of the territory zonal characteristics. In particular, the optimisation performance of the zone of mixed, broadleaved forests and the forest-steppe zone of the temperate belt. The development of the territorial communities an optimisation model land use structure is based on the optimisation indicators of the broadleaf forest zone 23-40% forest cover and the share of natural lands 50-60%. After all, it is 60% of natural lands that the geosystem needs to maintain dynamic equilibrium and perform its main stabilisation and regenerative functions [22].

Presentation of the main material. The Velykoberezovytska territorial community of the Ternopil distric is located in the central part of Ternopil region, bordering on the southern outskirts of the oblast centre of city Ternopil (Fig. 1) [10]. The hromada consists of 13 settlements: Butsniv, Velyka Luka, Yosypivka, Luchka, Maria-nivka, Myroliubivka, Myshkovychi, Nastasiv, Ostriv, Petryky, Serebnyky, Khatky and the community centre – Velyka Berezovytsia [4].

The Velykoberezovytska territorial community is bordered: in the north – with the Ternopilsk TC, in the east – with the Velykohaivska TC, in the south – with the Mykulynetska TC, in the west – with the Kupchynetska and Zolotnykivska communities and in the north-west – with the

Podgorodnya TC [10]. The total area of the Velykoberezovytska territorial community as of 1

January 2024 is 20 thousand hectares, with a population of 23174 people [4].

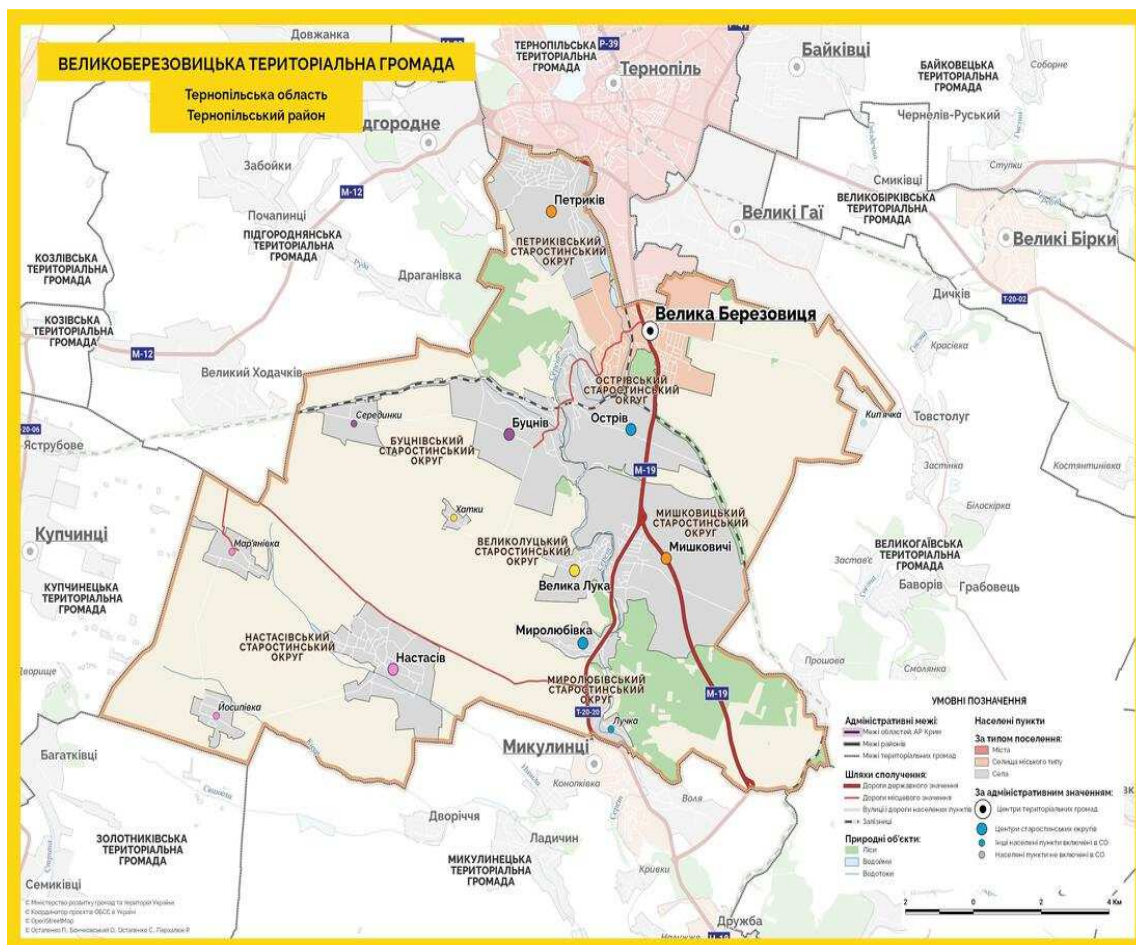


Fig. 1. Velykoberezovytska territorial community [10]

The territory of the Velykoberezovytska territorial community is located within the Ternopil plateau of the Podilska Upland. The surface is hilly and flat, divided by river valleys and gullies [2]. The lands of the Velykoberezovytska community are dominated by podzolised chernozems with a humus layer thickness of 80-90 centimetres. The humus content is 3.6-3.8%, the pH level ranges from 5.7-5.9. Meadow-carbonate soils are common in river valleys. The humus content in them is about 4%, the pH level is 6.7-6.9 [16]. Meadow-boggy soils predominate in river floodplains [2].

The climate of the Velykoberezovytska territorial community is temperate continental, with warm, humid summers and mild winters. Average air temperature ranges from -6 °C in January to +20 °C in July. Winds are most often north-west and south-west. Active cyclone activity causes a large amount of precipitation, which averages 580-600 mm per year. In summer, there are often showers, less often thunderstorms, and sometimes hail. Snow cover lasts from the second half of December to early March. Snow depth is 8-10 cm, reaching its maximum in the second decade of February [2]. In recent years, the Velykobe-

rezovytska territorial community has seen a trend towards changes in regional and global climatic parameters, which is reflected in a decrease in precipitation and an increase in average annual air temperature.

The land use structure of the Velykoberezovytska community is dominated by agricultural land – 79%, of which 68% is arable land. Forests occupy 13%, built-up land – 7%, pastures – 4%, hayfields – 4%, perennial plantations – 3%, land under water and marshes – 1% (Fig. 2).

In terms of starosta districts, of which there are 8 in the Velykoberezovytska community, structure of the land use is as follows (tabl. 3): the highest ploughing is observed in Nastasivskyi and Velikolutskyi starosta districts. The least ploughing is in Myroliubivskyi and Petrykivskyi starosta districts. The forest cover is highest in Myroliubivskyi starosta district (37.5%). The forest cover is high in Petrykivskyi (20%), Ostrovskyi (16.5%) and Myshkovytskyi (16%) starosta districts. However, there are starosta districts in the territorial community with extremely low forest cover: Nastasivskyi (0.5%),

Velikolutskyi (2%) and Velykoberezovytskyi (4%). Most of the land under pasture and hayfields is by Myroliubivskyi (10%), Myshkovytskyi and Nastasivskyi starosta districts. Perennial plantations (gardens) are the most numerous in Petrykivskyi (10%) and Butsnivskyi (8%) starosta

districts. The largest amount of built-up land is in Ostrovskyi starosta district. The share of land under water and marshes in the starosta districts of the Velykoberezovytska territorial community varies between 0.5-1%.

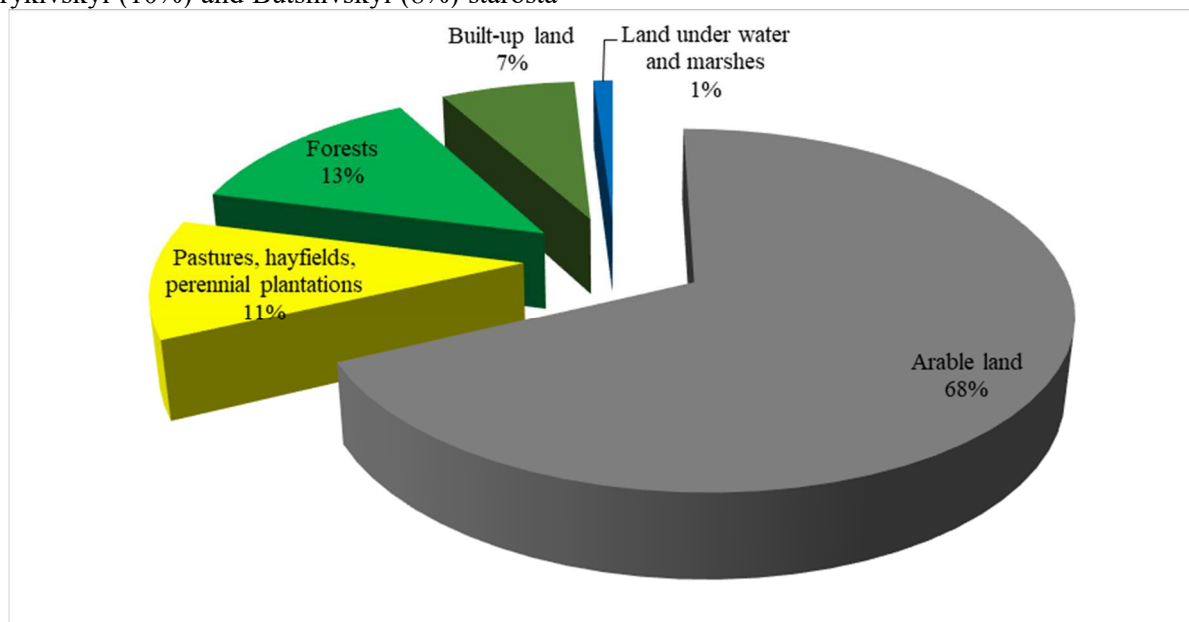


Fig. 2. Land use structure of the Velykoberezovytska territorial community

Table 3

Land use structure of the Velykoberezovytska territorial community by starosta districts, %

Starosta districts	Arable land	Built-up land	Land under water and marshes	Forests	Pastures, hayfields and perennial plantations	Share of natural lands
Velykoberezovytskyi	74.0	10.0	1.0	4.0	10.0	15.0
Butsnivskyi	74.0	4.0	0.5	8.0	13.0	21.5
Velikolutskyi	83.0	4.0	1.0	2.0	9.0	12.0
Myroliubivskyi	46.0	4.0	0.5	37.5	11.0	49.0
Myshkovytskyi	61.5	7.0	1.0	16.0	13.5	30.5
Ostrovskyi	60.0	17.0	0.5	16.5	6.0	23.0
Nastasivskyi	85.0	3.5	1.0	0.5	10.0	11.5
Petrykivskyi	50.0	11.0	1.0	20.0	18.0	39.0
Velykoberezovytska territorial community	68.0	7.0	1.0	13.0	11.0	25.0

According to the analysis of the structure of the starosta districts land use of the Velykoberezovytska territorial community, it was found that the highest share of natural lands (pastures, hayfields, perennial plantations, forests, land under water and marshes) is recorded in Myroliubivskyi (49%) and Petrykivskyi (39%) starosta districts. In such starosta districts as Nastasivskyi, Velikolutskyi and Velykoberezovytskyi the share of natural lands is less than 15% (at a rate of 50-60%). In general, the share of natural lands in the Velykoberezovytska community is 25%, which is an extremely unfavourable factor in the formation of a balanced structure of

natural resources use in the administrative unit.

Taking into account the imbalance in the structure of the Velykoberezovytska territorial community land use, we conducted a geoecological assessment of the studied area land use structure and determined the following indicators: the coefficient of anthropogenic transformation, the coefficient of environmental stability, the coefficient and bal of anthropogenic load.

According to formula 1, we calculated the coefficient of anthropogenic transformation of the Velykoberezovytska territorial community landscapes:

$$K_{at} = (((2 \times 1,05 \times 13) + (4 \times 1,15 \times 8) + (5 \times 1,2 \times 3) + (6 \times 1,25 \times 68) + (7 \times 1,3 \times 7) + (9 \times 1,4 \times 0,3) + (10 \times 1,5 \times 0,7)) \times 7) / 1000 = ((27 + 36,8 + 18 + 510 + 63,7 + 4 + 10,5) \times 7) / 1000 = 670 \times 7 / 1000 = 4690 / 1000 = 4,7$$

Thus, the coefficient of anthropogenic transformation of landscapes in the study area is 4.7. According to the five-stage scale of interpretation of the coefficient of anthropogenic landscape transformation, the territory of the Velykoberezovytska community belongs to transformed landscapes.

The coefficient of environmental stability of the Velykoberezovytska community is calculated using the formula 2:

$$K_{es} = (((0,0 \times 1284) + (0,14 \times 13145) + (0,43 \times 550) + (0,62 \times 680) + (0,68 \times 770) + (0,8 \times 165) + (1 \times 2260)) / (1284 + 13145 + 550 + 680 + 770 + 165 + 2260)) \times 1 = (((0 + 1840,3 + 236,5 + 421,6 + 523,6 + 132 + 2260) / 18855) \times 1 = (5415 / 18855) \times 1 = 0,29.$$

Thus, the coefficient of environmental stability of the territory of the Velykoberezovytska community is 0.29. That is, the territorial community is environmentally unstable and requires the introduction of effective optimisation measures to balance the structure of land use and improve the ecological state of the territory.

Similarly to the determination of the environmental sustainability coefficient, according to table 1 and formula 3, we calculate the *bal anthropogenic load* of the study area:

$$B_{an} = (((5 \times 1284) + (4 \times 13145) + (3 \times 550) + (3 \times 680) + (3 \times 770) + (2 \times 165) + (2 \times 2260)) / (1284 + 13145 + 550 + 680 + 770 + 165 + 2260)) \times 1 = ((6420 + 52580 + 1650 + 2040 + 2310 + 330 + 4520) / 18855) \times 1 = (69850 / 18855) \times 1 = 3,7.$$

Thus, according to the results of the relevant calculations, the *bal anthropogenic load* of the Velykoberezovytska territorial community is 3.7. Accordingly, it can be concluded that the study area is subject to a *fairly high anthropogenic load* and requires the introduction of optimisation measures to minimise it.

Separately, according to formula 4, we calculate the coefficient of anthropogenic load of the community, which shows how much human activity affects the state of the natural environment:

$$K_{an} = (1284 \times 5) + (13700 \times 4) + (1450 \times 3) + (2425 \times 2) + (3 \times 1) / 1284 + 13700 + 1450 + 2425 + 3 = 6420 + 54800 + 4350 + 4850 + 3 / 18862 = 70423 / 18862 = 3,7.$$

Thus, the coefficient of anthropogenic load in the Velykoberezovytska territorial community is 3.7, which corresponds to the category of *medium anthropogenic load*.

Based on the analysis of the coefficient of anthropogenic transformation, the coefficient of environmental stability, the coefficient and *bal anthropogenic load* of the Velykoberezovytska community, it can be concluded that it is necessary to optimise the use of land in this area. The analysis of the distribution of natural and anthropogenic land in the Velykoberezovytska community showed a significant differentiation and difference from scientifically based norms (the share of natural lands is 25%). Taking into account the basic principles of the concept of sustainable development, we have developed an optimisation model of the Velykoberezovytska territorial community land use (tabl. 4), which is located in the zone of broadleaf forests with a standard forest cover of 23-40% [3, 22].

able 4

An optimisation model of the Velykoberezovytska territorial community structure of land use

Starosta districts	Arable land existing / optimal	Built-up land	Land under water and marshes	Forests existing / optimal	Pastures, hayfields and perennial plantations existing / optimal	Share of natural lands existing / optimal
Velykoberezovytskyi	74 / 40	10.0	1.0	4 / 24	10 / 24	15.0 / 49.0
Butsnivskyi	74 / 46	4.0	0.5	8 / 25	13 / 24	21.5 / 49.5
Velikolutskyi	83 / 50	4.0	1.0	2 / 22	9 / 22	12.0 / 45.0
Myroliubivskyi	46 / 45	4.0	0.5	37,5	11 / 12	49.0 / 50.0
Myshkovytskyi	61 / 42	7.0	1.0	16 / 25	13.5 / 24	30.5 / 50.0
Ostrovskyi	60 / 40	17.0	0.5	16 / 24	6 / 18	22.5 / 42.5
Nastasivskyi	85 / 50	3.5	1.0	0,5 / 23	10 / 22,5	11.5 / 46.5
Petrykivskyi	50 / 40	11.0	1.0	20 / 25	18 / 23	39.0 / 49.0
Velykoberezovytska territorial community	68 / 43	7.0	1.0	13 / 25	11 / 24	25.0 / 50.0

Given the high ploughing of the Velykoberezovytska TC territory (68%), it is considered appropriate to reduce it by 25%. Taking into account the peculiarities of the landscape, it is recommended to reduce arable land at the expense of low-productive, slightly and medium-eroded lands. Lands with a slope of more than 6° should be reforested, which will increase the forest cover of the territory by an average of 12%. The rest of the land with a slope of less than 6° can be used for land alkalisation, which will increase the share of pastures, hayfields and perennial plantations to 24%. Such measures will help increase the share of natural lands in the Velykoberezovytska territorial community from 25% to 50%.

Thus, the optimisation structure of land use in the Velykoberezovytska territorial community will include: 43% – arable land, 25% – forests, 24% – hayfields, pastures and perennial plantations, 7% – built-up land and 1% – land under water and marshes (fig. 3). This model is based on the principle of equilibrium and parity development of the husbandry [3, 19, 22]. This means that the exploitation of lands and natural resources in the study area will not adversely affect the quality of the environment and natural geosystems. The optimisation measures are aimed at improving the environment and creating an environmentally safe system of natural resource management in the Velykoberezovytska territorial community.

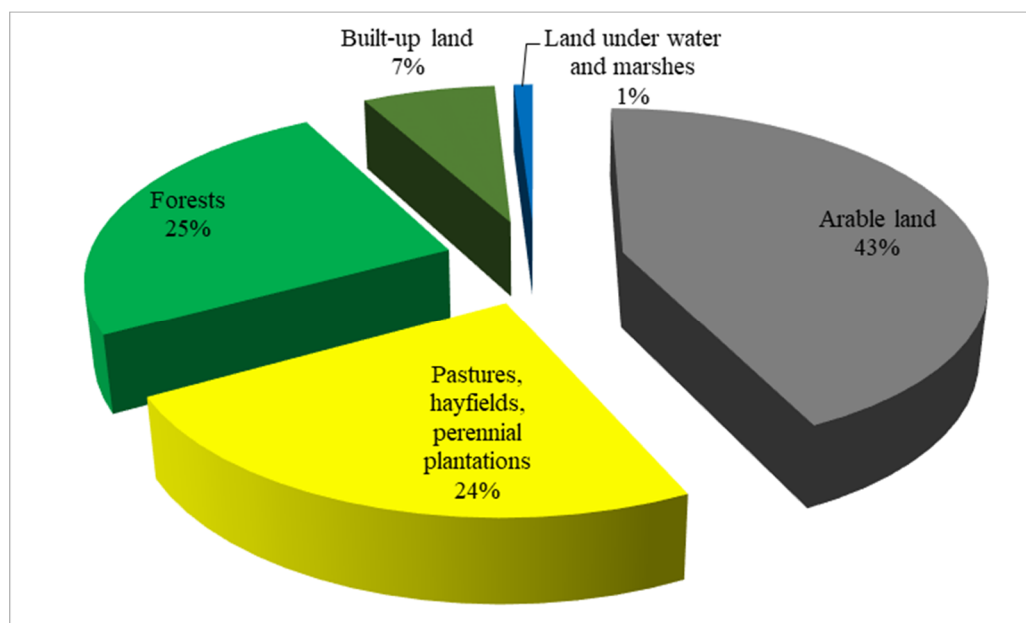


Fig. 3. The optimal for land use structure of the Velykoberezovytska territorial community

According to the methodology of the the Intergovernmental Panel on Climate Change [13], we have assessed the impact of different types of the Velykoberezovytska territorial community land on emissions and assimilation CO₂. Considering the average impact of different types of land on climate change in CO₂ equivalent units per hectare [13] (tabl. 5) and spatial analysis of the Velykoberezovytska community land use structure revealed that the study area is an emitter of greenhouse gases. With the current structure of land use (as of 2022), the community's land produces 4751.5 tonnes/year CO₂. If the optimisation model of land use is implemented, the study area will move from being a greenhouse gas emitter to a sink, absorbing about 13.6 CO₂ thousand tonnes annually.

Therefore, the need to optimise of the Velykoberezovytska TC land use structure is caused not only by the low share of natural lands, transformed landscapes, environmental instability

of the territory and high anthropogenic load, but also by the impact on climate parameters. As the current structure of the community's land use produce more than 4.7 thousand tonnes of greenhouse gases per year, the need to optimise it and, accordingly, increase the share of natural land is extremely important. Our proposed mechanisms for optimising of the Velykoberezovytska TC land use structure will increase the share of natural lands in the study area to 50% and create a balance of land in which the community will absorb more than 13.5 thousand tonnes of greenhouse gases.

Conclusions. The study found that the main geoenvironmental problems of land use in the Velykoberezovytska territorial community are the imbalance in the structure of land, the lack of master plans for rural settlements, and the lack of inventory and regulatory monetary valuation of land. In order to ensure the effective development of the Velykoberezovytska community, its landscape and territorial planning, a geoenviron-

mental assessment of the land use structure was carried out. The coefficient of anthropogenic transformation (4.7), the coefficient of environ-

mental stability (0.29) and the bal anthropogenic load (3.7) were determined. It has been established that the territory of the Velykoberezovytska

Table 5

Assessment of the impact of the Velykoberezovytska territorial community land on climate change in units of CO₂ equivalent per hectare

Land category	Coefficient of tonnes of CO ₂ equivalent per hectare	Actual land area, ha	Greenhouse gas emissions, tonnes	Optimal land area, ha	Greenhouse gas emissions, tonnes
Arable land	1.18	13 145	15 511	8600	10 150
Pastures and hayfields	0.03	1450	43.5	4800	150
Forests	-4.78	2260	-10 803	5000	-23 900
Land under water	0.0	150	0	150	0
Built-up land	0.0	1284	0	1284	0
Total			4751.5		- 13 600

community is characterised by transformed landscapes, is environmentally unstable with an average anthropogenic load. This, in turn, necessitates the optimisation of land use through the phased implementation of an optimisation model of the structure of land in the study area. Changing the designated purpose of individual land plots, reforestation of low-productive and highly fertile lands will form the following optimisation structure of the Velykoberezovytska community

land use: 43% – arable land, 25% – forests, 24% – hayfields, pastures and perennial plantations, 7% – built-up land and 1% – land under water and marshes. If such an optimisation model is implemented, the territory of the Velykoberezovytska territorial community will move from the status of a greenhouse gas emitter (4751.5 tonnes of CO₂ equivalent) to a sink (-13.6 thousand tonnes of CO₂ equivalent).

References:

1. Bidilo M.I., Maslennikova V.V., Gorbatova L.V. Prognozuvannya vikoristannya zemel': metod. vkazivki dlja vikonannya laboratornih robot za temoju: «Analiz ta prognozuvannya vikoristannya zemel'nih resursiv». Harkiv: HNAU, 2016.38 s.
2. Geografija Ternopil's'koї oblasti. T.1. Prirodni umovi ta resursi. Za. red. prof. Sivogo M.Ja. Ternopil': Krok, 2017. 504 s.
3. Grodzins'kij M.D. Piznannya landshaftu misce i prostir [Monografija u 2-h t.]. Kiїв: Vidavnicno-poligraficnij centr «Kiївs'kij universitet». 2005. T.1. 431 s., T.2. 503 s.
4. Decentralizacija. Oficijnij sajt. URL: <http://decentralization.gov.ua>
5. Dorosh O. S., Mel'nik D. M., Sviridova L. A. Reformuvannya sistemi upravlinnja zemel'nimi resursami v umovah decentralizacii vladi. Zemleustrij, kadastr i monitoring zemel'. 2016. № 1–2. S. 16–25. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zemleustrij_2016_1-2_4
6. Zabloč'kij B., Gavrišok B., Dem'janchuk P. Oblik ploshh zemel' sil'skogospodars'kogo priznachennja teritorial'nih gromad ternopil's'koї oblasti: dzherela, povnota ta reprezentativnist' informacii. Naukovi zapiski TNPU im. V. Gnatjuka. Serija: Geografija. 2022. №2. S. 76–83. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.10>
7. Kuzyk I., Novyc'ka S., Jankov's'ka L. Geoekologichna ocinka strukturi zemlekoristuvannya Pidgorodnjans'koї teritorial'noї gromadi. Naukovi zapiski TNPU im. V. Gnatjuka. Serija: Geografija. 2023. №2.(55) S. 97–105. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.2.12>
8. Kuzyk I. Kompleksna zelena zona mista Ternopil': geoekologichni zasadi stalogo funkcionuvannya. Monografija. Ternopil'. Osadca, 2023. 220 s. URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/31778/1/Kyzuk_Monogr.pdf
9. Lazareva O.V. Potencial vikoristannya zemel'nih resursiv ob'ednanih teritorial'nih gromad. Problemi sistemnogo pidhodu v ekonomici. 2019. №5 (73). S. 31–36. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-5-28>
10. Ministerstvo rozvitku gromad ta teritorij. Administrativno-teritorial'nij ustrij Ukraїni. URL: <https://atu.decentralization.gov.ua/#karta>
11. Novakov's'kij L.Ja., Novakov's'ka I.O. Formuvannya zemlekoristuvannya ob'ednanih teritorial'nih gromad na drugomu etapi decentralizacii vladi. Visnik agrarnoї nauki. 2019. №2 (791). S.5–15. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201902-01>
12. Olijnik Ja.B., Ostapenko P.O. Formuvannya spromozhnih teritorial'nih gromad v Ukraїni: perevagi, riziki, zagrozi. Ukraїns'kij geograficnij zhurnal. 2016. №4. S. 37–44. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2016.04.037>
13. Oficijnij sajt Mizhurjadovoї grupi z pitan' zmini klimatu «The Intergovernmental Panel on Climate Change». URL: <https://www.ipcc.ch>
14. Putrenko V.V., Gapon S.V. Intelektual'nij analiz zemlekoristuvannya v rozrizi teritorial'nih gromad. Materiali HHII Mizhnarodnoї naukovoprakichnoї konferencii «Ekologija. Ljudina. Suspil'stvo». Kiїв, 2021. S. 318–320. DOI: <https://doi.org/10.20535/EHS.2021.233529>
15. Rudakevich I. Geoprostorovi aspekti finansovoї spromozhnosti teritorial'nih gromad Ternopil's'koї oblasti. Naukovi zapiski TNPU im. V. Gnatjuka. Serija: Geografija. 2023. №1. S. 68–78. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.1.8>
16. Strategija rozvitku Velikoberezovic'koї teritorial'noї gromadi na 2021–2027 roki. URL: https://vbsr.gov.ua/images/Strategia_rozvunky/Strategia_rozvytku.pdf

17. Tretjak A.M., Tretjak V.M. Zonuvannya zemel': zakonodavchij kolaps ta naukovі zasady planuvannya rozvutku zemlekoristuvannya ob'ednanih teritorial'ni hromad. Agrosvit. 2020. №23. S. 3-9. DOI: [10.32702/2306-6792.2020.23.3](https://doi.org/10.32702/2306-6792.2020.23.3)
18. Carik L.P., Kuzyk I.R., Carik P.L. Rol' pasovishh i sinozhatej u reguljuvanni klimatichnih procesiv (na prikladi teritorial'ni hromad). Débats scientifiques et orientations prospectives du développement scientifique: c avec des matériaux de la VI conférence scientifique et pratique internationale, Paris, 1er Mars 2024. Paris-Vinnytsia: La Fedeltà & UKRLOGOS Group LLC, 2024. C. 491-497. DOI: <https://doi.org/10.36074/logos-01.03.2024.107>
19. Carik L., Kuzyk I. Geoekologichni zasady zemlekoristuvannya, emisii parnikovih gaziv ta ohoroni prirodi (na materialah teritorial'ni hromad): Monog. Ternopil': Osadca Ju., 2024. 238 s. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/32327>
20. Carik L.P., Carik P.L., Jankov'ska L.V., Kuzyk I.R. Ocinka vikidiv parnikovih gaziv zemel'nimi ugiddjami Ternopil's'koї mis'koї teritorial'noї hromadi. Scientific Collection «InterConf», with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference «International scientific discussion: problems, tasks and prospects». Brighton, Great Britain, 2022. C. 697-705. DOI: <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.02.2022.079>
21. Carik L.P., Kuzyk I.R. Geoekologichna ocinka strukturi zemlekoristuvannya Ternopil's'koї mis'koї ob'ednanoї teritorial'noї hromadi. Visnik Harkivs'kogo nacional'nogo universitetu im. V.N. Karazina. Serija «Ekologija». Vipusk 23. 2020. S. 30-40. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2020-23-03>
22. Carik L.P. Prirodoohoronni prioriteti landshaftno-ekologichnoї optimizacii teritorii Podillja. Naukovі zapiski TNPU im. V. Gnatjuka. Serija: Geografija. 2008. №1 (23). S. 199-205. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/21887/1/Tsaruk.pdf>
23. Chebolda I.Ju., Kuzyk I.R. Porivnjal'na harakteristika strukturi zemlekoristuvannya teritorial'ni hromad riznih tipiv. Visnik Harkivs'kogo nacional'nogo universitetu im. V.N. Karazina. Serija «Ekologija». Vipusk 26. 2022. S. 75-88. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2022-26-06>
24. Shishhenko P.G. Prikladnaja fizicheskaja geografiya. K.: Vishha shkola. 1988. 192 s.
25. Buby, N., 2019. The role of land-use planning for organize the balanced territorial development within the united territorial communities. Technology Transfer: Fundamental Principles and Innovative Technical Solutions. 3, 83-85. <https://doi.org/10.21303/2585-6847.2019.001026>
26. Booth, P., 1998. Decentralisation and Land-Use Planning in France: a 15 year review. Policy & Politics. 26 (1), 89-105. <https://doi.org/10.1332/030557398782018310>
27. Bruce, W. & Knox A., 2009. Structures and Stratagems: Making Decentralization of Authority over Land in Africa Cost-Effective. World Development. 37 (8), 1360-1369. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.08.011>
28. Samuel, B., Baslyd, N., Ameyaw, S., 2017. Integrating decentralised land administration systems with traditional land governance institutions in Ghana: Policy and praxis. Land Use Policy. 68, 402-414. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.08.007>
29. Suhardiman, D., Keovilignavong, O., Kenney-Lazar, M., 2019. The territorial politics of land use planning in Laos. Land Use Policy. 83, 346-356. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.02.017>
30. Tsaryk L., Yankov'ska L., Tsaryk P., Novyts'ka S., Kuzyk I. Geoecological problems of decentralization (on Ternopol region materials). Journal of Geology, Geography and Geoecology. Vol. 29.(1). Dnipro, 2020. P. 196-205. DOI: <https://doi.org/10.15421/112018>

Література:

1. Бідило М.І., Масленнікова В.В., Горбатова Л.В. Прогнозування використання земель: методичні вказівки для виконання лабораторних робіт за темою: «Аналіз та прогнозування використання земельних ресурсів». Харків: ХНАУ, 2016. 38 с.
2. Географія Тернопільської області. Т.1. Природні умови та ресурси. За ред. проф. М.Я. Сивого Тернопіль: Крок, 2017, 504 с.
3. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту місце і простір [Монографія у 2-х т.]. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2005. Т.1. 431 с., Т.2. 503 с.
4. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua>
5. Дорош О. С., Мельник Д. М., Свиридова Л. А. Реформування системи управління земельними ресурсами в умовах децентралізації влади. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2016. № 1–2. С. 16-25. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zemleustriy_2016_1-2_4
6. Заблоцький Б., Гавришок Б., Дем'янчук П. Облік площ земель сільськогосподарського призначення територіальних громад Тернопільської області: джерела, повнота та репрезентативність інформації. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*. 2022. №2. С. 76-83. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.10>
7. Кузик І., Новицька С., Янковська Л. Геоекологічна оцінка структури землекористування Підгороднянської територіальної громади. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*. 2023. №2.(55) С. 97-105. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.2.12>
8. Кузик І. Комплексна зелена зона міста Тернопіль: геоекологічні засади сталого функціонування. Монографія. Тернопіль. Осадца, 2023. 220 с. URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/31778/1/Kyzuk_Monogr.pdf
9. Лазарева О.В. Потенціал використання земельних ресурсів об'єднаних територіальних громад. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. №5 (73). С. 31-36. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-5-28>.
10. Міністерство розвитку громад та територій. Адміністративно-територіальний устрій України. URL: <https://atu.decentralization.gov.ua/#karta> (дата звернення 12.12.2021).
11. Новаковський Л.Я., Новаковська І.О. Формування землекористування об'єднаних територіальних громад на другому етапі децентралізації влади. *Вісник аграрної науки*. 2019. №2 (791). С.5-15. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201902-01>
12. Олійник Я.Б., Остапенко П.О. Формування спроможних територіальних громад в Україні: переваги, ризики, загрози. *Український географічний журнал*. 2016. №4. С. 37-44. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2016.04.037>
13. Офіційний сайт Міжурядової групи з питань зміни клімату «The Intergovernmental Panel on Climate Change». URL: <https://www.ipcc.ch> (дата звернення 12.10.2021).
14. Путренко В.В., Гапон С.В. Інтелектуальний аналіз землекористування в розрізі територіальних громад. Матеріали ХХІІ Міжнародної науково-практичної конференції «Екологія. Людина. Суспільство». Київ, 2021. С. 318-320. DOI: <https://doi.org/10.20535/EHS.2021.233529>
15. Рудакевич І. Геопросторові аспекти фінансової спроможності територіальних громад Тернопільської області. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*. 2023. №1. С. 68-78. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.1.8>

16. Стратегія розвитку Великоберезовицької територіальної громади на 2021-2027 рр. URL: https://vbsr.gov.ua/images/Strategia_rozvytky/Strategia_rozvytku.pdf (дата звернення 30.03.2024).
17. Третяк А.М., Третяк В.М. Зонування земель: законодавчий колапс та наукові засади планування розвитку землекористування об'єднаних територіальних громад. *Агросвіт*. 2020. №23. С. 3-9. DOI: [10.32702/2306-6792.2020.23.3](https://doi.org/10.32702/2306-6792.2020.23.3)
18. Царик Л.П., Кузик І.Р., Царик П.Л. Роль пасовищ і сіножатей у регулюванні кліматичних процесів (на прикладі територіальних громад). *Débats scientifiques et orientations prospectives du développement scientifique: c avec des matériaux de la VI conférence scientifique et pratique internationale*, Paris, 1er Mars 2024. Paris-Vinnytsia: La Fedeltà & UKRLOGOS Group LLC, 2024. С. 491-497. DOI: <https://doi.org/10.36074/logos-01.03.2024.107>
19. Царик Л., Кузик І. Геоекологічні засади землекористування, емісії парникових газів та охорони природи (на матеріалах територіальних громад): Монографія. Тернопіль: Осадца Ю.В., 2024. 238 с. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/323327>
20. Царик Л.П., Царик П.Л., Янковська Л.В., Кузик І.Р. Оцінка викидів парникових газів земельними угіддями Тернопільської міської територіальної громади. Scientific Collection «InterConf», with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference «International scientific discussion: problems, tasks and prospects». Brighton, Great Britain, 2022. С. 697-705. DOI: <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.02.2022.079>
21. Царик Л.П., Кузик І.Р. Геоекологічна оцінка структури землекористування Тернопільської міської об'єднаної територіальної громади. *Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія «Екологія»*. Випуск 23. 2020. С. 30-40. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2020-23-03>
22. Царик Л.П. Природоохоронні пріоритети ландшафтно-екологічної оптимізації території Поділля. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*. 2008. №1 (23). С. 199-205. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/21887/1/Tsaryk.pdf>
23. Чебода І.Ю., Кузик І.Р. Порівняльна характеристика структури землекористування територіальних громад різних типів. *Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія «Екологія»*. Випуск 26. 2022. С. 75-88. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2022-26-06>
24. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география. К.: Вища школа. 1988. 192 с.
25. Buby, N., 2019. The role of land-use planning for organize the balanced territorial development within the united territorial communities. *Technology Transfer: Fundamental Principles and Innovative Technical Solutions*. 3, 83-85. DOI: <https://doi.org/10.21303/2585-6847.2019.001026>
26. Booth, P., 1998. Decentralisation and Land-Use Planning in France: a 15 year review. *Policy & Politics*. 26 (1), 89-105. DOI: <https://doi.org/10.1332/030557398782018310>
27. Bruce, W. & Knox A., 2009. Structures and Stratagems: Making Decentralization of Authority over Land in Africa Cost-Effective. *World Development*. 37 (8), 1360-1369. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.08.011>
28. Samuel, B., Baslyd, N., Ameyaw, S., 2017. Integrating decentralised land administration systems with traditional land governance institutions in Ghana: Policy and praxis. *Land Use Policy*. 68, 402-414. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.08.007>
29. Suhardiman, D., Keovilignavong, O., Kenney-Lazar, M., 2019. The territorial politics of land use planning in Laos. *Land Use Policy*. 83, 346-356. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.02.017>
30. Tsaryk L., Yankov'ska L., Tsaryk P., Novyts'ka S., Kuzyk I. Geoecological problems of decentralization (on Ternopol region materials). *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. Vol. 29.(1). Dnipro, 2020. P. 196-205. DOI: <https://doi.org/10.15421/112018>

Анотація:

Ігор КУЗИК, Роман ФЕНТОН. ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ВЕЛИКОБЕРЕЗОВИЦЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ: ГЕОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ В КОНТЕКСТІ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Метою роботи є оцінка структури землекористування Великоберезовицької територіальної громади та обґрунтування напрямків її оптимізації із врахуванням впливу на зміни клімату. Під час дослідження було використано загальнонаукові методи: узагальнення та систематизація, описовий, статистичний, оцінювання; спеціальні методи: конструктивно-розрахунковий, картографічний, оптимізаційного моделювання, а також окремі методики для визначення антропогенного навантаження, коефіцієнтів екологічної стабільності та антропогенної трансформації території Великоберезовицької громади.

Великоберезовицька територіальна громада розташована в центрі Тернопільської області, Тернопільському районі, на площі 200 км². На території громади проживає 23 175 осіб. Великоберезовицька громада об'єднує 13 населених пунктів, на базі яких створено 8 старостинських округів.

У статті проведено аналіз та геоекологічну оцінку структури землекористування Великоберезовицької громади. Встановлено, що в структурі землекористування досліджуваної території переважає рілля (68%), ліси займають 13%, забудовані землі – 7%, пасовища – 4%, сіножаті – 4%, багаторічні насадження – 3%, землі під водою та болотами – 1%. Частка природних земель у громаді становить 25%. За результатами проведених розрахунків визначено коефіцієнт антропогенної трансформації території Великоберезовицької територіальної громади, який становить 4,7; коефіцієнт екологічної стабільності – 0,29; бал антропогенного навантаження – 3,7 та коефіцієнт антропогенного навантаження – 3,7. Відповідно до визначених показників, можна стверджувати, що територія Великоберезовицької територіальної громади є екологічно нестабільною з трансформованими ландшафтами, високим балом та середнім ступенем антропогенного навантаження.

Для виправлення та покращення ситуації і приведення досліджуваної території до нормативних показників екологічної стабільності, необхідно здійснити низку оптимізаційних заходів. У статті обґрунтовано оптимізаційну модель землекористування Великоберезовицької територіальної громади, яка передбачає скорочення ріллі на 25%, збільшення лісистості на 12% та доведення частки природних угідь до оптимального рівня 50%. Враховуючи особливості ландшафту досліджуваної території, ми пропонуємо зменшити площу ріллі

за рахунок малопродуктивних та еродованих земель. Таким чином, оптимізована структура землекористування Великоберезовицької територіальної громади, включатиме 43% – орних земель, 25% – лісів, 24% – пасовищ, сіножатей і багаторічних насаджень, 7% – забудованих земель та 1% – земель під водою та болотами. Встановлено, що за умови реалізації такої оптимізаційної моделі територія Великоберезовицької громади перейде зі статусу емітента парникових газів до їх поглинача. Землі громади щорічно поглинатимуть понад 13,5 тонн парникових газів. Реалізація такого підходу потребує зміни цільового призначення окремих земельних ділянок та організації їх ландшафтно-адаптованого використання.

Ключові слова: геоекологічна оцінка, землекористування, екологічна стабільність, антропогенне навантаження.

Надійшла 04. 04. 2024р.

РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І ОХОРОНА ПРИРОДИ

УДК [631.4:631.6:349.41] (477)

DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.1.22>

Наталя ГАВРИШ, Степан ПОЗНЯК

ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕЛІОРАЦІЇ ҐРУНТІВ В УКРАЇНІ

У статті висвітлено основні питання правового забезпечення меліорації ґрунтів в Україні, узагальнено різноманітні види меліорацій, якими володіє меліоративна практика. Охарактеризовано генетичну природу ґрунтів меліоративного фонду, їхнього екологічного стану, означено перспективи розвитку основних видів меліорації. Розглянуто важливість науково-обґрунтованого вибору та реалізації комплексу меліоративних прийомів. Приводиться нормативно-методичне, законодавчо-правове забезпечення розвитку меліорацій в Україні.

Ключові слова: ґрунти, меліорація, охорона ґрунтів, правове забезпечення.

Постановка науково-практичної проблеми. Меліорація – потужний чинник впливу на ґрунт і ґрунтовий покрив, яка змінює спрямованість, періодичність і швидкість ґрунтових процесів і режимів, призводить до поетапного перетворення ґрунтів. Еволюція ґрунтів під впливом різних видів меліорацій характеризується різним ступенем зміни хімічних, фізико-хімічних та агрофізичних властивостей, а у разі комплексного застосування різних видів меліорації, високої культури землеробства набувають позитивної спрямованості, поліпшення властивостей ґрунтів.

У разі порушення комплексного проведення меліоративних впливів і агротехнічних заходів з вирощування сільськогосподарських культур, низького ресурсного забезпечення, в ґрунті може сформуватися від’ємний баланс органічних речовин і дисбаланс макро- і мікроелементів

Актуальність і новизна дослідження. Необхідність застосування комплексних меліорацій обумовлена змінами соціально-економічних умов та природного середовища, виникненням серйозних екологічних проблем, усвідомлення обмеженості природних ресурсів, потребою в запобіганні деградації природних (ґрунтових) ресурсів, реалізації концепції переходу України до моделі сталого розвитку та дотримання вимог законодавчих актів щодо раціонального природокористування.

Загальна еволюційна спрямованість перебігу ґрунтових процесів на меліорованих землях може визначатися декількома варіантами її перспективного розвитку, а саме: оптимізацією родючості ґрунтів на основі їх розширеного відтворення, обмеженням або відверненням деградаційних процесів, збалансованим відтворенням родючості ґрунтів, посилен-

ням деградаційних процесів і зниженням родючості ґрунтів, особливо за умов різкого спаду ресурсних вкладень у забезпеченні меліоративного землеробства. [3]

Основним об’єктом впливу на довкілля є ґрунт як основна складова біосфери ландшафтів в цілому, основний засіб і предмет праці у сільськогосподарському виробництві.

Аналіз публікацій за темою досліджень. Частка ґрунтового покриву, що вимагає меліоративних втручань складає в загальній структурі земельних угідь в Україні, біля 40%. У контексті ринкових земельних відносин сталого соціального розвитку та глобальних змін клімату, меліорація ґрунтів на сучасному етапі та у найближчому майбутньому повинна вийти на якісно новий сучасний рівень. Одним із основних чинників цього процесу є систематизація різноманітних меліоративних заходів і структуризація широкого спектру ґрунтових різновидів, передусім, антропогенно трансформованих. [2]

Іншим визначальним чинником зміни цільового призначення меліоративних впливів на ґрунт є перехід до екологічного імперативу в агросфері. Цей напрям є стратегічною метою меліорації в досяжному майбутньому, що має важливе значення для України, як провідної аграрної держави світу. Екологізація меліорації передбачає мінімізацію і навіть повне усунення будь-яких ризиків негативних впливів на ґрунт, його родючості і функціонування, а також максимальне використання ґрунтово-агрокліматичних ресурсів на основі пізнання природних механізмів саморегулювання і самоорганізації ґрунтових систем.

Меліорація дозволяє істотно знизити ризики втрат врожаю в результаті несприятливих і екстремальних природно-кліматичних умов,

підвищити родючість ґрунтів, покращити екологічну ситуацію, гарантувати продовольчу безпеку держави. Зважаючи на високу соціальну значимість меліорацій, особливо з огляду на глобальні кліматичні зміни та необхідність переходу на цивілізовані земельно-ринкові відносини, врахування світового та європейського досвіду, подальший розвиток меліорацій вимагає удосконалення існуючого та розроблення нових організаційно-правових та фінансових передумов переведення галузі меліорацій на засади інноваційного розвитку.

Вирішення проблеми залучення інновацій в галузь меліорацій ґрунтів, які виникли через дезорганізацію правового управління ґрунтово-земельними ресурсами в умовах посилення природних і антропогенних навантажень, глобальних змін клімату, порушення структурно-ландшафтної організації території і технологічних вимог в системі збалансованого землекористування набуває зростаючої актуальності, перспективності та суспільної затребуваності. [8].

Викладення основного матеріалу. У ґрунтовому покриву України переважають (більше 60%) чорноземи і чорноземні ґрунти. Решта – це землі, ефективне використання яких без проведення відповідних меліоративних заходів унеможлиблюється. [2]

Головна особливість природно-кліматичних умов України полягає в тому, що близько 75% території розташовано в посушливих (північній, Південній і Сухий Степ) та недостатньо зволжених (більша частина Лісостепу) умовах.

Найбільш радикальним і дієвим заходом підвищення врожайності культур і ефективності землеробства в недостатньо зволжених або посушливих умовах є зрошення. Площі зрошувальних ґрунтів України становлять 2193,9 тис. га. Зрошення ускладнило структуру ґрунтового покриву в усіх зонах і підзонах завдяки появі іригаційно-гідроморфних, засоленних, осолонцованих і поверхнево-оглеєних ґрунтів, що вимагає диференційованого підходу як до розвитку зрошення так і до проведення агро меліоративних заходів. [1]

Ґрунтовий покрив має бути в центрі уваги при оцінюванні придатності певного земельного масиву до зрошення, оскільки ґрунт є безпосереднім об'єктом зрошення. Серед зрошуваних земель налічується близько 350 тис. га засоленних, з них 70-100 тис. га вториннозасоленних ґрунтів, які потребують заходів з попередження й боротьби з засоленням ґрунтів (будівництво дренажу, промивання засоленних ґрунтів, підбір солестійких культур та сортів),

хімічна меліорація ґрунтів. [2]

Площа солонцюватих ґрунтів в Україні становить 2,8 млн. га, які в більшості потребують хімічних меліорацій (внесення гіпсу чи інших кальцієвмісних меліорантів, меліоративної плантажної оранки).

Різна комбінація факторів гідроморфного ґрунтоутворення в регіонах гумідної зони України (Полісся, Західний Лісостеп, Передкарпаття, Закарпаття) зумовлює поширення численних різновидів гідроморфних ґрунтів, кожний з яких характеризується відповідним ступенем оглеєння, потужністю органогенних (торфового, оторфованого, гумусованого) горизонтів, диференціацією профілю, характером водно-мінерального живлення, вмістом солей, карбонатністю, гранулометричним і літологічним складом тощо.

В Україні налічується близько 4,5 млн. га надмірно зволжених ґрунтів (болотних, заболочених, підтоплених), які потребують осушувальних (дренажних) меліорацій. Загальна площа осушених земель в Україні доведена до 3 млн. 70 тис. га.

Меліоративне землеробство ведеться на площі осушення – 2 600 тис. га.

Важливою проблемою є використання специфічних і різноманітних за своєю генетичною природою торфово-болотних комплексів. Вони займають в Україні загальну площу 1 млн. 400 тис. га, в т.ч. сільськогосподарських угідь 988 тис. га[1].

Широкомасштабне інтенсивне сільськогосподарське використання осушених торфових земель спричиняє поступове суттєве порушення екологічної рівноваги і завдає відчутної шкоди довкіллю.

Доцільно узаконити низку важливих критеріїв та нормативів для вибору напряму раціонального землекористування на осушених органогенних ґрунтах, щодо відведення окремих торфовищ під торфовидобуток.

Необхідно установити мінімальну глибину торфовища промислово-видобувного значення на рівні 100 см, тому під торфовидобуток слід відводити торфовища з максимальним потужним торфовим покладом. [1]

Необхідно узаконити оцінювання якості видобувного торфу, торфової продукції, торфових земель і торфо-болотних ландшафтних комплексів залежно від їхнього цільового призначення та використання.

Окремою проблемою використання торфово-земельного ресурсу сільськогосподарського фонду доцільно відвести під торфовидобуток для виробництва добрив, ґрунтових субстратів і паливних брикетів. Частину, яка

деградувала, втратила родючість і непридатна для вирощування сільськогосподарських культур доцільно ренатуралізувати, штучно створивши різноманітні біогеоценотичні чи водно-болотні ландшафтні конструкції, що адаптовані до даного типу земельної території.

Більшу частину осушених торфовищ, заради їх збереження, необхідно використовувати під високопродуктивні сіяні лучно-пасовищні і рідше під лучно-польові кормові угіддя.

В Україні ґрунти із підвищеною кислотністю та оглеєністю широко розповсюджені в зоні Полісся, Західного Лісостепу та буроземно-лісовій області Карпат. Вони займають близько 1,4 млн. га орних земель.

Реакція ґрунтового розчину має значний вплив на ріст і розвиток сільськогосподарських культур, життя ґрунтових мікроорганізмів, а також на швидкість і напрямок хімічних і біологічних процесів, що відбуваються в ґрунтах. Недобір врожаю основних культур через негативний вплив кислотності ґрунту щороку становить біля 1 млн. 350 тис. т зернових одиниць. [6]

Періодичне вапнування на фоні регулярно науково обґрунтованого внесення добрив не лише покращує фізико-хімічні властивості кислих ґрунтів, а й забезпечує підвищення ефективності мінеральних добрив, біологічної активності ґрунтів, стійкості сільськогосподарських культур до хвороб, покращує процеси гумусонакопичення.

Тому хімічні меліорації у зоні поширення кислих ґрунтів є важливим та необхідним заходом для забезпечення сталого розвитку аграрного виробництва і збереження родючості ґрунтів гумідної зони.

Характерною особливістю еродованих ґрунтів є мала потужність родючого шару, пов'язана з руйнуванням тимчасовими водними (водна ерозія) чи вітровими (вітрова ерозія) потоками.

Загальна площа еродованих сільськогосподарських угідь в Україні становить 13,9 млн. га (33,2% від загальної площі сільськогосподарських угідь), з яких 12,6 млн. га – рілля. Географічно еродовані ґрунти зосереджені в південно-східних, південно-західних регіонах країни та лісостепових областях.

Ерозія знижує агрономічну цінність ґрунтів та їх продуктивну здатність, що призводить до суттєвої втрати продукції землеробства. Щорічні втрати продукції землеробства від ерозії перевищують 9-12 млн. тонн зернових одиниць, що обумовлено відповідними еколого-економічними збитками. [1]

Необхідність захисту ґрунтів від ерозії обґрунтовується науковими дослідженнями і подана в законодавчих актах та постановах уряду. Розробка протиерозійних заходів ґрунтується на інформації, що має різне походження, проте для вирішення проблеми боротьби з ерозією потрібна єдина інформація про розвиток ерозійних процесів та їх потенційну небезпеку. [11]

Комплексне застосування традиційних протиерозійних заходів (організаційно-господарські, лісо-меліоративні, агротехнічні, гідротехнічні та ін.) у поєднанні з сучасними підходами дозволить сформувати екологічно стійкі ґрунтоохоронні агроландшафти і агрогеосистеми в ерозійно-небезпечних регіонах.

Порушені землі – землі, які зазнали порушень ґрунтового покриву через виробничу діяльність людини чи дію природних явищ та втратили вихідну господарську цінність. Утворення різних типів порушених земель пов'язано з постгірничим видобутком, способами їх меліорації та напрямками подальшого використання. За формою, морфологічною характеристикою рельєфу та можливим напрямом використання, порушені землі поділяються на групи: землі порушені відкритими гірничими розробками; землі порушені під час підземних гірничих робіт; землі, які порушені під час будівництва лінійних споруд; землі, порушені під час складування промислових, будівельних і комунально-побутових відходів. [7]

Під час відновлення порушених земель на стадії технічного етапу рекультивації утворюються рекультивовані ґрунти. Вони зосереджені у всіх природно-кліматичних зонах і становлять менше одного відсотка від загальної площі України. Особливостями морфології рекультивованих ґрунтів на відміну від непорушених є скороченість ґрунтового профілю, слабка виразність генетичних горизонтів та знижена на 50-70% продуктивність порівняно з зональними ґрунтами. [2]

Для багатьох країн, де землеробські технології характеризуються високим механічним навантаженням на ґрунт і домінуванням інтенсивного обробітку, ґрунтам властива фізична деградація, яка суттєво погіршує агрономічні властивості ґрунтів і, крім того, призводить до екологічних й економічно несприятливих наслідків (забруднення водойм, річок, сільськогосподарської продукції, зниження врожайів).

Головною причиною виникнення фізичної деградації у ґрунтах є недооцінка реальної загрози цього явища, відсутність дійових механізмів виконання законів про охорону ґрунтів, незбалансоване і науково необґрунтоване зем-

лекористування.

За загрозою переуцільнення ґрунтів під час обробітку в Україні виділено 17,2 млн. га, що мають високий ступінь загрози; 4,7 млн. га – надто високий; 3,7 млн. га – слабкий; 2,8 млн. га – помірний і тільки для 0,8 млн. га загроза відсутня. На переуцільненому ґрунті зменшується польова схожість насіння, спостерігається зрідження посівів, відставання у рості і розвитку рослин протягом вегетації, що призводить до суттєвого зниження врожайності сільськогосподарських культур. [5]

Ефективною технологією подолання фізичної деградації ґрунтів є мінімізація технологій вирощування культур, яка має включати обов'язкове використання маршрутного руху всіх машинно-тракторних засобів по полях, виключити зайві їх проходи при вирощуванні культур, проведення збирально-тракторних робіт, внесені органічних і мінеральних добрив. Особливої уваги заслуговують точні і нульові технології, проти яких є ефективність яких є очевидною. [5]

Надмірна концентрація промислового виробництва і висока урбанізація території України призвела до утворення зони техногенно забруднених земель та регіонів з техногенно геохімічними аномаліями, найбільші площі яких зосереджені в Донецькій, Запорізькій, Київській та інших областях. Небезпечними групами техногенно забруднених ґрунтів є: забруднення сміттям, викидами, відвалами, відстійниками, породами, сполуками важких металів, пестицидами, радіоактивними речовинами. В Україні загальна площа техногенно забруднених ґрунтів важкими металами з категорією забруднення «небезпечна» і «надзвичайно небезпечна» становить 1 552,0 тис. га. [2]

Забруднення ґрунтів сільськогосподарського використання важкими металами призводить до зменшення активності мікрофлори ґрунту, врожаю та підвищення вмісту важких металів у рослинній і тваринній продукції.

Суттєву частку в техногенне забруднення ґрунтів вносить автотранспорт. Площа придорожніх смуг, ґрунти яких мають небезпечну категорію забруднення, досягає 25,8 тис. га. [1]

Забруднення ґрунтів відбувається через аварійні ситуації у нафтогазовій промисловості, кількість яких в Україні перевищує 1,5 тис. га на рік.

Забруднення ґрунтів нітратами, нерідко і фосфатами спостерігається за надмірного використання мінеральних добрив.

Поліпшення екологічної ситуації на техногенно забруднених ґрунтах шляхом регламентації землевпорядкування і проведення від-

повідних меліорацій потребує вирішення цілого спектру питань методичного, технологічного і правового характеру. [4]

Істотного радіонуклідного забруднення в Україні зазнали ґрунти і ґрунтовий покрив внаслідок Чорнобильської катастрофи. Після диференційованого визначення вмісту радіонуклідів у ґрунтах був прийнятий Закон України від 27.02.1991 р. №791а-ХП «Про правовий режим територій, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи». [10].

Особливістю законотворчої практики в Україні є численні природоохоронні закони, відомчі постанови, але реалізація їх відбувається надто повільно. Так, в Земельному Кодексі України приблизно половина статей не виконана повністю, або виконана лише частково. Це стосується статей, присвячених організації моніторингу, опрацювання кадастру, нормативів якісного стану ґрунтів, деградації і взагалі нормативів землекористування та інших. У Земельному кодексі повноваженнями контролювати стан земельних ресурсів наділено аж три органи виконавчої влади, але землекористувачі фактично не застосовують ґрунтоохоронні технології. Як відомо, агрохолдинги стають все більш важливими в аграрній діяльності країни, але про їх діяльність в Земельному кодексі не йдеться.

У законах України «Про охорону земель» і «Про державний контроль за використанням та охороною земель», в яких викладена правова основа раціонального та екологічно безпечного використання земельних ресурсів, у тому числі завдання державного контролю та його основні принципи, зокрема повноваження різних органів управління, а також фінансування цієї діяльності. В одному з цих документів передбачена розробка двох програм – охорона земель і охорона родючості ґрунтів, однак до цього часу програми не розроблені. [4]

Не виконується постанова про сівоzmіни і співвідношення в них окремих культур, що включає рекомендації про типи сівоzmін залежно від природних особливостей і господарської спеціалізації і вкрай необхідну. Невиконаними є Концепції, Стратегії, Програми, наприклад, розвитку села до 2015 року, а тепер і до 2025 року, в яких згадувалися і природоохоронні заходи.

У Концепції збалансованого розвитку агроєкосистем в Україні на період до 2025 року передбачено зменшення площі орних земель до 37-41% території країни, шляхом виведення із ріллі схилів крутизною понад 3°, однак в Україні продовжують розорювати такі схили і

їх площі досягли 2,5 млн. га. Незважаючи на постанову продовжують розорювати навіть землі на схилах понад 5° і таких земель 1,25 млн. га. [5]

В Україні розроблено Національний план дій з охорони навколишнього природного середовища на 2011-2015 роки (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27.05.2011, №577) на виконання завдання щодо формування збалансованої системи природокористування, екологізації технологій у сільському господарстві, збереження системи природокористування, екологізації технологій у сільському господарстві, збереження біо- та ландшафтного різноманіття. Дія плану завершилася, але система не стала збалансованою.

Одним із напрямів реалізації положень і вимог установлених нормативно-правовими актами у сфері меліорації земель є розробка нормативно-методичної бази в цій сфері. Функції формування та розроблення нормативних документів різних рівнів покладено на технічні комітети стандартизації. В Україні розробляються національні нормативні документи ТК 142 «Ґрунтознавство» та ТК145 «Меліорація і водне господарство». Розроблено основоположенні організаційно-методичні стандарти; стандарти, що регламентують процеси та проведення відповідних робіт; стандарти та методи контролювання. Станом на 1.01.2015 р. в сфері меліорацій земель (ґрунтів) ТК 142 «Ґрунтознавство» розроблено комплекс національних стандартів стосовно порядку проведення: хімічної меліорації ґрунтів ґрунтово-сольової зйомки земель, меліоративної плантажної оранки; щодо оцінювання якості проведення меліоративної плантажної оранки, порядку внесення хімічних меліорантів, показників і параметрів ґрунтово-меліоративного стану зрошуваних земель, критеріїв та показ-

ників оцінювання еколого-агромеліоративного стану зрошуваних земель, а також комплекс стандартів на методи визначення іонів у водній витяжці. ТК 145 «Меліорація і водне господарство» розроблено комплекси стандартів під загальною назвою «Захист довкілля. Моніторинг меліорованих земель» та «Мікрозрошення». [2]

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Для досягнення єдності та ефективності впровадження нормативних документів різних рівнів необхідно розробити та затвердити переліки документів, зокрема стандартів, які у разі добровільного застосування є доказом відповідності вимогам чинного законодавства з питань проведення меліорації земель, їхнього використання і моніторингу.

Необхідним і важливим кроком до розвитку нормативно-методичного забезпечення у напрямку меліорації ґрунтів є розроблення нормативно-екологічно безпечного зрошення й осушення з урахуванням еколого-меліоративного стану угідь, якості зрошувальної води, біологічної потреби культур та ризику розвитку процесів деградації ґрунтів.

Поряд з існуванням численних законів, необхідно прийняти вже розроблені проекти законів «Про ґрунти та їх родючість» [9], «Про моніторинг ґрунтів». «Про виведення деградованих і малопродуктивних земель під консервацію», «Про страхування ґрунтів». Потребує доопрацювання Закон України «Про оренду земель», який необхідно доповнити в напрямку ґрунтоохоронних зобов'язань з боку орендарів, збільшити мінімальні строки оренди та вдосконалити економічні механізми стимулювання сталого використання і управління земельними ресурсами, в тому числі їх охорони від деградації. [4]

Література:

1. Балюк С. А., Медведєв В. В. Стратегія збалансованого використання, відтворення і управління ґрунтовими ресурсами України. К., Аграрна наука, 2012. 240с.
2. Балюк С. А., Ромашенко І. М., Трускавецький Р. С. Меліорація ґрунтів (систематики, перспективи, інновації). Херсон, 2015. 668 с.
3. Балюк С. А., Трускавецький Р. С. Ґрунтознавство в Україні: досягнення, пріоритети та перспективи. Аграрна наука, 2021. К., №12. 18-27 с.
4. Гавриш Н. С. Використання, відтворення та охорона ґрунтів в Україні: теоретико-правові аспекти. – Одеса «Юридична література», 2016. 396 с.
5. Медведєв В. В. Інформаційне забезпечення використання ґрунтів: здобутки і висновки з іноземного досвіду. Харків, 2016. 296 с.
6. Національна доповідь «Про стан родючості ґрунтів України». К., 2010. 111с.
7. ДСТУ 7906:2015 Захист довкілля. Придатність розкритих та вміщувальних гірських порід для біологічної рекультивациі земель, 2015 р.
8. Позняк С. П., Гавриш Н. С. Соціальне ґрунтознавство. Львів, 2021. 240с.
9. Про ґрунти та їх родючість: проект Закону України від 7 листопада 2011 року.[електронний ресурс]. Режим доступу:<http://issar.com.ua/downloads/docs/proekt%20zakonu.pdf>
10. Про правовий режим територій, які зазнали впливу радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи: Закон України від 27.02.1991 р. №791 XII // Відомості Верховної Ради УРСР. 1991. № 16. ст. 198.
11. Ямелинець Т. С. Інформаційне ґрунтознавство. Монографія. Львів, 2021. 250 с.

References:

1. Balyuk S. A., Medvedev V. V. Strategy of balanced use, reproduction and management of soil resources of Ukraine. K., Agricultural science, 2012. -240p.
2. Balyuk S. A., Romaschenko I. M., Truskavetskyi R. S. Soil reclamation (systematics, perspectives, innovations). Kherson, 2015. – 668 p.
3. Balyuk S. A., Truskavetskyi R. S. Soil science in Ukraine: achievements, priorities and prospects. Agrarian science, 2021. K., No. 12. 18-27 p.
4. Havrysh N. S. Use, reproduction and protection of soils in Ukraine: theoretical and legal aspects. - Odesa "Legal literature", 2016. - 396 p.
5. Medvedev V. V. Information provision of soil use: achievements and conclusions from foreign experience. Kharkiv, 2016. – 296 p.
6. National report "On the state of soil fertility of Ukraine". K., 2010. – 111p.
7. DSTU 7906:2015 Environmental protection. Suitability of overburden and host rocks for biological land reclamation, 2015.
8. Pozniak S.P., Gavrish N.S. Social soil science. Lviv, 2021. – 240 p.
9. On soils and their fertility: the draft Law of Ukraine dated November 7, 2011. [electronic resource]. Access mode: [http://issar.com.ua/downloads/docs/proekt % dozakonu.pdf](http://issar.com.ua/downloads/docs/proekt%20zakonu.pdf).
10. On the legal regime of territories that were affected by radioactive contamination as a result of the Chernobyl disaster: Law of Ukraine dated February 27, 1991 No. 791 XII // Bulletin of the Verkhovna Rada of the Ukrainian SSR. - 1991. No. 16. - Art. 198.
11. Jamelinets T. S. Informational soil science. Monograph. Lviv, 2021. – 250 p.

Abstract:

Natalia HAVRYSH, Stepan POZNIAK. LEGAL PROVISION OF SOIL (LAND) MELIORATION IN UKRAINE

Melioration is a powerful factor affecting the soil and soil cover, which changes the direction, periodicity and speed of soil processes and regimes, and leads to a gradual transformation of soils. The evolution of soils under the influence of various types of land reclamation is characterized by varying degrees of changes in chemical, physico-chemical, and agrophysical properties, and in the case of the complex application of various types of land reclamation, high agricultural culture acquires a positive direction, improving soil properties. In the case of a violation of the comprehensive implementation of meliorational effects and agrotechnical measures for the cultivation of agricultural crops, low resource provision, a negative balance of organic substances and an imbalance of macro- and microelements can be formed in the soil. Another determining factor in the change in the purpose of melioration effects on the soil is the transition to the ecological imperative of the agrosphere. This direction is the strategic goal of land reclamation in the foreseeable future, which is of great importance for Ukraine, as the world's leading agrarian state. Solving the problem of investments in the field of soil melioration, which arose due to the disorganization of the legal management of soil and land resources in the conditions of increased natural and anthropogenic loads, global climate changes, violation of the structural and landscape organization of the territory and technical requirements in the system of balanced land use, is gaining increasing relevance, perspective and public demand. A feature of law-making practice in Ukraine are numerous environmental laws and departmental regulations, but their implementation is too slow. One of the areas of implementation of the provisions and requirements established by regulatory legal acts in the field of soil reclamation is the development of a regulatory and methodological framework in this field. To ensure the unity and effectiveness of the implementation of regulatory documents at different levels, it is necessary to develop and approve lists of documents, in particular standards, which, in the case of voluntary application, are proof of compliance with the requirements of the current legislation on land reclamation, their use and monitoring. Along with the existence of existing laws, it is necessary to adopt already developed draft laws "On soils and their fertility", "On soil monitoring", "On the removal of degraded and unproductive lands for conservation", "On soil insurance". The Law of Ukraine "On Land Leasing" needs to be revised, which needs to be supplemented in the direction of soil protection obligations on the part of tenants by increasing the minimum lease terms and improving the economic mechanism for stimulating the sustainable use and management of land resources, including their protection from degradation.

Keywords: soils, melioration, soil protection, legal support.

Надійшла 20.03. 2024р.

РЕГІОНАЛЬНІ ПРОЯВИ ПОГІРШЕННЯ ПРИРОДНИХ УМОВ ТЕПЛО- ТА ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕРИТОРІЙ В УМОВАХ ПІДТРИМАННЯ СТАЛОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРИРОДНО-ГОСПОДАРСЬКИХ СИСТЕМ НА ТЕРЕНАХ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ

У публікації розглянуто вплив регіональних проявів погіршення природних умов (вологозабезпечення та несприятливих термічних параметрів) на ведення сільського господарства. Продемонстровано розбалансовану структуру земельних угідь на регіональному і рівні територіальних громад як причину невідновлюваного природокористування, емісії парникових газів, відсутності виважених пропорцій територіального розвитку. Запропоновано алгоритм заходів щодо створення оптимізаційних моделей землекористування і ландшафтно-екологічної оптимізації території.

Ключові слова: регіональні прояви кліматичних умов, структура землекористування, оптимізація.

Постановка науково-практичної проблеми актуальність та новизна дослідження. Тенденції глобального потепління все чіткіше проявляються наприкінці ХХ на початку ХХІ століть і призводять до ряду несприятливих як глобальних, так і регіональних змін, серед яких:

- підвищенні глобальної температури планети на $0,7^{\circ}\text{C}$, температури Європейського континенту на $1,0^{\circ}\text{C}$, температури в Україні на $1,5^{\circ}\text{C}$;
- зростанні кількості опадів переважно зливового характеру, які менш ефективно засвоюються землею поверхнею;
- погіршенні умов природного вологозабезпечення ґрунтів та ведення сільського господарства;
- скорочення водності річок та запасів підземних вод;
- зростанні обсягів води, яку використовують для зрошення;
- зростанні площ аридизованих ландшафтів;
- скороченні продуктивності агро- і природних ландшафтів;
- зменшенні врожайності сільськогосподарських культур;
- зростанні дефіциту продовольчої продукції.

Цей взаємозалежний перелік можна продовжити, однак небезпека перерахованих змін змушує обґрунтовувати і реалізовувати антикризову програму заходів на локальному рівні – рівні територіальних громад, адміністративних районів. До найважливіших завдань наукового супроводу проблеми водозабезпеченості території є обґрунтування наукових засад водної безпеки, базовою складовою яких на регіональному рівні є проведення аналізу та оцінки стану розробити науково-практичні засади управління водними ресурсами за басейновим принципом та удосконалення системи моніторингу вод.

Земельні ресурси є головними ресурсами України. На їх частку у вартості структури природних ресурсів припадає понад – 70%, другу позицію займають водні ресурси, хоча Україну відносять до держав з низькою забезпеченістю водних ресурсів [12]. Водокористування в умовах інтенсивного сільськогосподарського виробництва акцентує увагу на водозабезпеченні останнього без особливих втрат водного територіального балансу. Як цього досягти?

Зв'язок теми з важливими науково-практичними завданнями. Матеріали публікації враховують базові завдання Водної стратегії України [9], програми розвитку водного господарства та водно-екологічного оздоровлення природного середовища Тернопільської області на 2022-2024[8], інтегруючи тему кафедри геоекології ТНПУ «Оптимізація екосистемних послуг у природно-господарських, у тому числі річково-басейнових системах на засадах сталого розвитку – як важлива інвестиція підтримання природних процесів у довкіллі, добробуту та рівня життя населення» Державний реєстраційний номер: 0124U001851 [11].

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Проблемі кліматичних змін за останні роки присвячена низка як зарубіжних, так і вітчизняних публікацій вчених, Зокрема Рамкова конвенція ООН дає тлумачення поняттю кліматичних змін як таких, що «обумовлені діяльністю людини, породжені змінами глобальної атмосфери і накладаються на природне коливання клімату...» [10]. Розрахункові дані отримані в рамках Європейського проекту FP-6 ENSEMBLES з роздільною здатністю 25 км. У публікації В. Балабух висвітлено головні прояви регіональних змін клімату у Тернопільській області за сучасний період на фоні глобальних кліматичних змін. Встановлено особливості зміни термічного режиму, режиму зволоження

та екстремальних явищ погоди у період з 1961 по 2010 рр.. [1]. Стаття С. Кричевської, Н. Гнатюк, Т. Шпиталь (2014 р) присвячена розробці можливих сценаріїв кліматичних умов для території Тернопільської області в ХХІ ст. за допомогою одного з основних сучасних підходів до вивчення кліматичних змін на перспективу – ансамблів регіональних кліматичних моделей [5]. Причини, наслідки і шляхи протидії кліматичним змінам проаналізовані у публікації М. Приходька [7]. І. Барна, О. Софінська у своїй статті за 2022 рік встановили регіональні тренди зміни кліматичних параметрів за порами року [2]. Тенденції змін вологабезпеченості території України і на її фоні Тернопільської області представлені у публікації М.І. Романенка [13].

Мета, завдання та методи дослідження.

Виходячи з необхідності обґрунтування підтримання безпечного водного балансу території в умовах регіональних проявів кліматичних змін у статті поставлено такі завдання:

- проаналізувати причини і визвані ними наслідки і тенденції змін водозабезпеченості території;
- обґрунтувати заходи з підтримання безпечного режиму водного балансу території.

Методологічною основою дослідження є системний підхід до аналізу водозабезпечення і водокористування, згідно якого водозабезпеченість адміністративно-територіальних утворень повинна реалізовуватись комплексом заходів за участі місцевих природних і соціальних ресурсів. В основі цих заходів – розробка оптимізаційної моделі землекористування як основи узгодженого природокористування.

Виклад результатів дослідження. Збереженню і підтриманню водного балансу території в умовах зміни клімату сприятиме реалізація на практиці стратегії сталого природокористування. Згідно з базовими положеннями стратегії першочерговими критеріями збалансованого розвитку будь якого регіону у складних умовах мають бути антропоєкологічний – забезпечення здорового природного середовища проживання людей і природоохоронний – забезпечення умов щодо ефективного збереження і відтворення біотичного і ландшафтного різноманіття. Станом на 2024 рік у розроблених і затверджених на відповідних рівнях програмах розвитку обласного регіону не простежується першочерговість природоохоронного і антропоєкологічного пріоритетів. Такий стан речей можна довести на цифрах розвитку природоохоронної сфери (заповідність території сягає 10 % проти 11.5% зазначених у національних програмах). Про ступінь сприятливості при-

родних умов середовища проживання громадян свідчить ускладнений стан геоекологічної ситуації регіону (низька частка природної рослинності, сумнівна якість поверхневих вод, відсутність належних комплексних зелених зон у більшості міст і сільських населених пунктів, неупорядкованість сміттєзвалищ у новостворених територіальних громадах тощо). У регіональних доповідях про стан навколишнього середовища природоохоронний аспект розглядається у п'ятому розділі, антропоєкологічні мотиви простежуються опосередковано, незважаючи на їх першочерговий пріоритет для регіонального розвитку.

Провідний вид природокористування повинен враховувати головний ресурс досліджуваної території. В умовах України, як і Тернопільської області цим ресурсом є земельні ресурси. Питання тільки у тому, як оптимально їх використовувати. Проведений аналіз структури землекористування на регіональному і місцевих рівнях показав вкрай її розбалансування. На рис.1 наведено структуру землекористування Борсуківської сільської територіальної громади, як типовий варіант територіальних громад (рис.1).

Низька частка угідь під природною рослинністю в межах області, адміністративних районів і територіальних громад сприяють поступленню в атмосферу значної кількості парникових газів від орних земель. Натомість особливо важливу роль відіграють екологічно стабільні угіддя, до яких відносять пасовища і сіножаті, багаторічні насадження, ліси, землі під водою та болотами. Тобто, будь-які природні території формують навколо себе сприятливі мікрокліматичні, санітарні та екологічні умови. Структура земельного фонду області демонструє також високу с/г освоєність. Сільськогосподарські угіддя займають площу у 1046,2 тис. га (76,0 2%) [14]. Ліси і інші лісовкриті площі представлені на площі 201,7 тис. га (15,0 3%), що свідчить про невисокий рівень залісненості області, яка приурочена до зони широколистяних лісів. Луки, пасовища і сіножаті займають площу у 171,7 тис. га (12,3%). Території, що вкриті поверхневими водами займають 19,3 тис. га (1,0%). Землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом (піски, яри, землі, зайняті зсувами, щебенем, галькою, голими скелями) - 18,5 тис. га (1,36%). Загалом частка угідь з природною рослинністю склала 29,7%, частка антропогенних угідь – 70,3%. В межах території обласного регіону дана пропорція виглядає наступно: 8% /60%/ 32%. Водночас, за проведеними розрахунками, продукування парникових газів земельними угіддями

області на 1 млн. т переважають їх поглинання природною рослинністю.

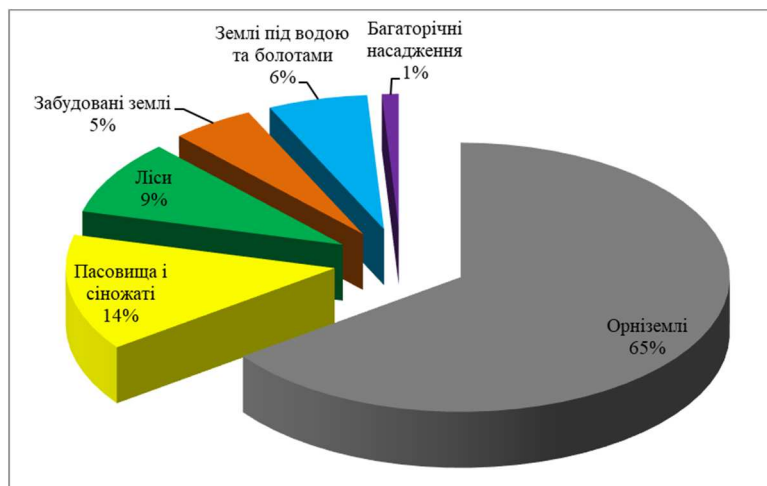


Рис.1. Структура земельних угідь Борсуківської територіальної громади [15]

Провідні зарубіжні екологи обґрунтували певні пропорції у землекористуванні, досягнення яких передбачає збалансоване, безпечне використання земельних ресурсів, що гарантуватиме екологічну рівновагу на досліджуваній території. Для досягнення цього балансу 10% території необхідно делегувати для промислового виробництва, розвитку виробничої інфраструктури та функціонування населених пунктів з дорожньою мережею, лініями електро-, газопостачання. Аналіз структури землекористування адміністративно-територіальних утворень Тернопільської області свідчить про дотримання цієї вимоги на обласному, адміністративно-районному, низових рівнях територіальних громад, старостинських округів. 30% (44% у наших умовах) території необхідно делегувати рільництву для забезпечення населення продуктами харчування. На решті 60% (46%) території варто зберігати місцеві природні ландшафти для підтримання екологічної рівноваги в регіоні, розвитку лісового, лучно-пасовищного та водного господарства, відпочинку і туризму.

Зарегульованість річкового стоку також спричиняє втрати води від збільшення випаровування з розширеної площі водного дзеркала. Оптимальна зарегульованість спрямована на регуляцію гідрологічного режиму річок та зняття повеневих і паводкових пікових навантажень.

Важливою ланкою проблеми регіональних змін клімату є оцінка зміни агрокліматичних умов вирощування сільськогосподарських культур та впливу цих змін на їхню продуктивність. Сільське господарство є найбільш вразливою галуззю економіки до коливань та змін клімату не лише в Україні, але і у Тернопільській області, як аграрному регіоні. Враховуючи інерційний характер сільського госпо-

дарства та залежність його ефективності від погодних умов, уже зараз необхідно прийняття своєчасних та адекватних рішень щодо складних проблем, обумовлених температурними змінами (рис.2). В зв'язку з очікуваним підвищенням температури повітря Північної півкулі продовольча безпека Тернопільщини в значній мірі буде залежати від того, наскільки ефективно адаптується сільське господарство до майбутніх змін клімату. Це передбачає завчасну оцінку впливу очікуваних змін клімату на агрокліматичні умови вирощування сільськогосподарських культур [14].

Сучасне потепління викликає значну зміну агрокліматичних умов росту, розвитку та формування продуктивності сільськогосподарських культур. Воно супроводжується істотним підвищенням температури повітря у зимові місяці, збільшенням кількості тривалих відлиг, часового зрушення розвитку природних процесів, змінами тривалості сезонів року, подовженням безморозкового періоду та тривалості вегетаційного періоду сільськогосподарських культур, збільшенням теплозабезпеченості вегетаційного періоду, деяким покращенням вологозабезпеченості. Можливе зростання частоти екстремальних погодних явищ, загальне зниження вологості ґрунтів та зменшення їхньої родючості. Разом з тим, основною особливістю потепління стала нерівномірність випадіння опадів за окремі періоди року, що призвело до збільшення посушливих явищ. Посухи нерідко співпадають з суховіями, спричиняючи пошкодження рослин у різних фазах розвитку та зменшують їхню продуктивність [18].

Кліматичний режим кожного регіону формується як синтез особливостей температури, вологості, опадів, вітру, які базуються на закономірностях розподілу радіаційного, теплового

та водного балансів і впливу атмосферної циркуляції. Погіршення умов природного вологозабезпечення ґрунтів та ведення сільськогосподарського виробництва наведені на рис.3. Районування умов вологозабезпечення, продемонстровані на картосхемах визначають чітку тенденцію до його зменшення в Україні загалом, і Тернопільщині зокрема. Річний кліматичний баланс в Україні станом на 1990 рік коливається від дуже вологого у Карпатському регіоні і частині півночі Полісся, то у 2050 році його розподіл зазнає істотних змін. Дуже вологий кліматичний річний баланс збережеться лише у гірській частині Карпат, Тернопільщина перейде від вологого до недостатньо вологого у південно-східній її частині, а з часом за прогнозом 2100 року до недостатньо вологого балансу на більшій своїй території. У той же час близько 55% південно-східним регіонам загрожує сухий і дуже сухий кліматичний річний баланс. Пошуки відповіді на небезпечні кліматичні зміни необхідно вести вже сьогодні, націливши наукові дослідження на обґрунтування положень нової водно-кліматичної політики на державному та регіональному рівнях. Якщо донедавна ми скептично ставились до можливостей обводнення південних регіонів України за раху-

нок Дунайсько-Південно-Бузько-Дніпровської водопостачальної іригаційної системи, то на недалеку перспективу цей проект може бути визнаний як найперспективніший. В «континентальній» частині України важливо модернізувати систему ставків та осушувальних меліоративних каналів у напрямку зменшення випаровуваності. Важливу роль при цьому необхідно віднести лісомеліоративним заходам.

Повернемося знову на рівень територіальних громад. Оптимізація землі - і природокористування необхідно розглядати як основне завдання покращення землі і вологозабезпечення. Розорюваність територіальних громад, річково-басейнових систем доцільно звести до науково-обґрунтованих норм: не більше 44% для громад та 49% для річкових басейнів. Проведені нами дослідження структур землекористування річкових басейнів Джурина, Нічлави, Гнізни, десятків територіальних громад [14] дають можливість довести їх надмірну сільськогосподарську освоєність та необхідність досягнення оптимальної структури земельних угідь. Ось для прикладу наведемо оптимізаційну модель структури земельних угідь для відомої нам Борсуківської територіальної громади Тернопільщини (рис.4).

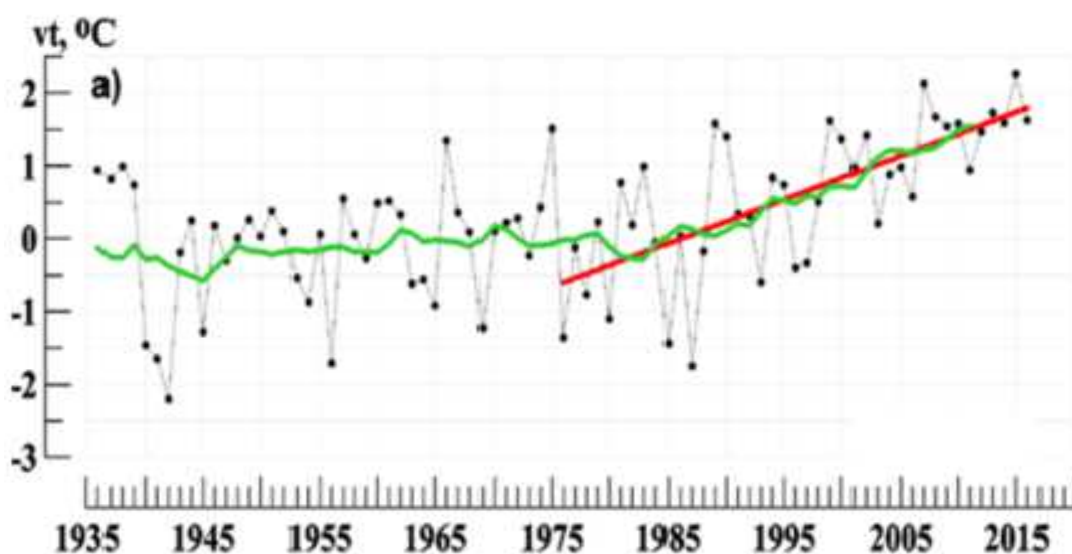


Рис.2. Тенденція температурних змін в Україні з 1935 по 2015 роки

Виявляється, якщо взяти до уваги продуктивні землі територіальних громад для їх використання в орному землеробстві, то ними зайнято у територіальних громадах від 40 до 60% земельних угідь. А малопродуктивні земельні угіддя успішно виконуватимуть роль земель під лісом, під луками і пасовищами, садами, під водою. Водночас збільшення площі лісів на 10% дає прибавку 4% опадів місцевого походження. Враховуючи наявність значної частки еродованих і низькопродуктивних зе-

мель їх доцільно перевезти під заліснення, залуження, закладку садів, а в сприятливих умовах і під виноградники. Такі заходи сприятимуть скороченню частки орних земель, зростанню частки лісів, луків, пасовищ, а відтак і вирішенню головного завдання – оптимізації структури землекористування відповідно до науково-обґрунтованих норм. Скороченою буде емісія парникових газів, які провокують парникові ефекти, урівноважуватиметься водний баланс території, покращаться природні умови прожи-

вання населення, його просторовий і психологічний комфорт.

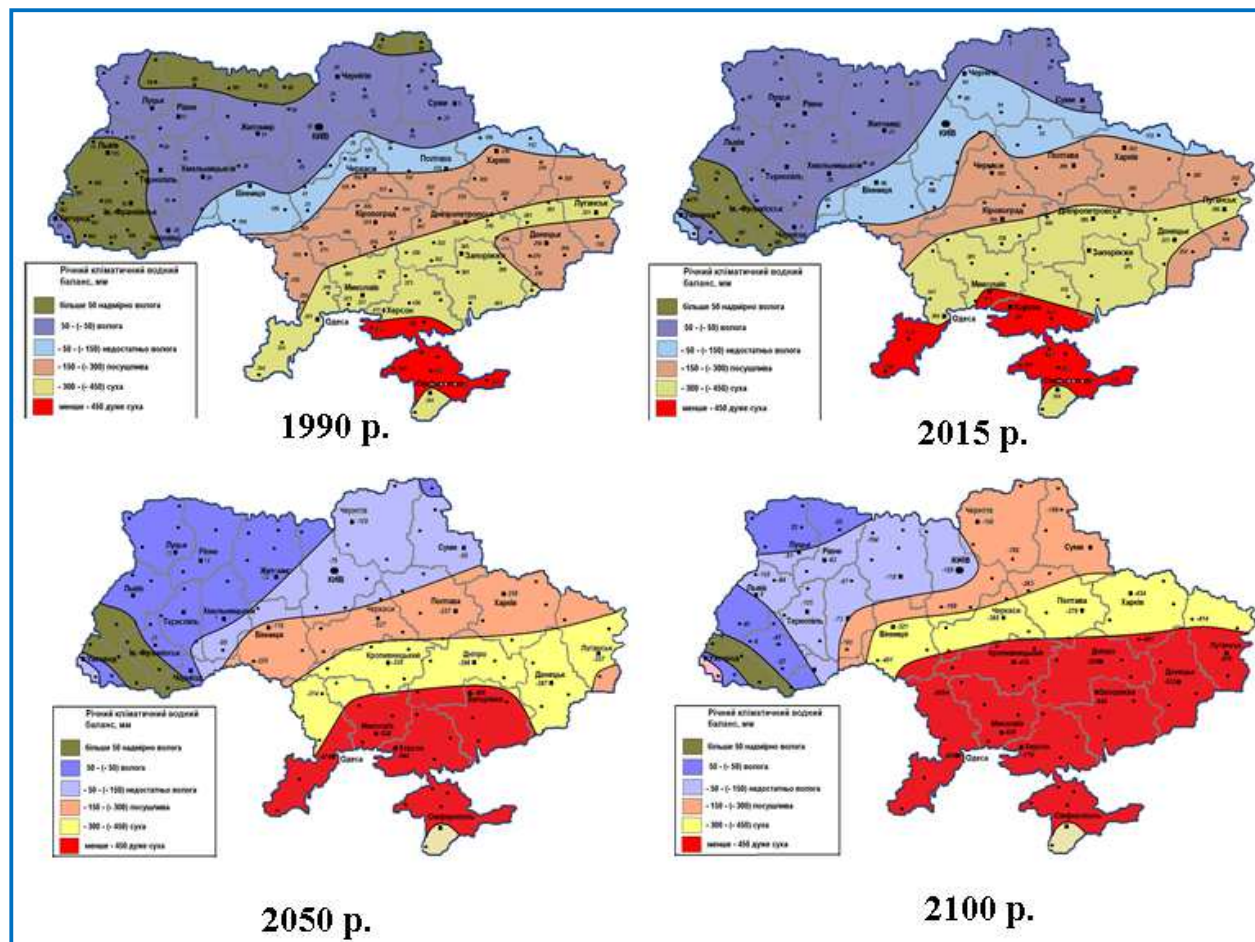


Рис.3. Оцінка та районування умов вологозабезпечення території України [13]

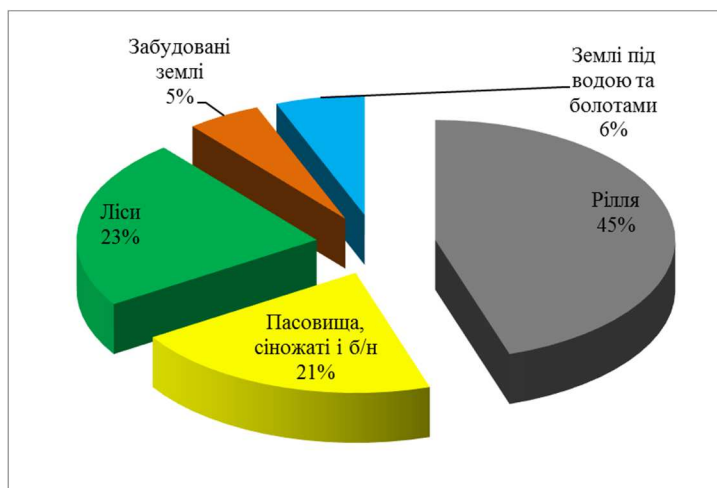


Рис. 4. Оптимізаційна модель структури землекористування земельних угідь Борсуківської територіальної громади Тернопільської області [14]

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Підвищення або стабілізація ступеня зволоженості територій в умовах глобальних і регіональних кліматичних змін стає важливою науково-прикладною проблемою, вирішення якої потребує розробки та впровадження стратегічних завдань сталого

розвитку на рівнях обласних, адміністративно-районних територіальних утворень, рівні територіальних громад, старостинських округів. Врахування пріоритетних критеріїв розвитку територіальних утворень є першим етапом оптимізації природокористування цих адміністративно-територіальних утворень. Другим ета-

пом ландшафтно-екологічної оптимізації територій виступає обґрунтування співвідношень природних і антропогенізованих земельних угідь. Оптимізація земельних угідь сприятиме невиснажливому природокористуванню і зрівноваженню базових природних процесів з

антропогенними. На перспективу передбачаємо створення оптимізаційних моделей землекористування для усіх територіальних громад області, що оптимізуватиме розвиток природно-господарських систем.

Література:

1. Балабух В.О. Регіональні прояви глобальної зміни клімату а Тернопільській області та можливі їх зміни до середини ХХІ ст. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія географія, 2014 № 1(випуск 36), С. 43-54.
2. Барна І., Софінська О. Регіональні тренди глобальних змін клімату на території Тернопільської області. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія географія, 2022 № 1 (випуск 52). С. 43-50. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.1.6>
3. Вплив сучасних кліматичних змін на водні ресурси та сільськогосподарське виробництво / М. І. Ромащенко, Ю. В. Гусев, А. П. Шатковський, Р. В. Сайдак, М. В. Яцюк, А. М. Шевченко, Т. В. Матяш // *Меліорація і водне господарство*. - 2020. - № 1. - С. 5-22. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mivg_2020_1_3
4. Клімат України / [За ред. В. М. Липінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченка]. –К. : Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
5. Краковська С.В., Гнатюк Н.В., Шпиталь Т.М. Можливі сценарії кліматичних умов к Тернопільській області впродовж ХХІ ст. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія географія, 2014 № 1(випуск 36), С. 55-67.
6. Краковська С.В. Паламарчук Л.В., Шедеменко І.П., Дюкель Г.О., Гнатюк Н.В. Верифікація даних світового кліматичного центру (CRU) та регіональної моделі клімату (REMO) щодо прогнозу приземної температури повітря за контрольний період 1961-90 рр. Наук. праці УкрНДГМІ. 2008. Вип. 257. С. 42-60.
7. Приходько М. Причини, наслідки і шляхи протидії зміні клімату. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія географія, 2014 № 1(випуск 36), С. 35-43.
8. Програма розвитку водного господарства та водно-екологічного оздоровлення природного середовища Тернопільської області на 2022-2024 . Режим доступу <https://ecology.te.gov.ua/byudzhetni-programi/programa-rozvitku-vodnogo-gospodarstva-ta-vodno-ek/>...
9. "Про схвалення Водної стратегії України на період до 2050 року". від 09.12.2022 N 1134-р/ Режим доступу / <https://ips.ligazakon.net/document/MN026226>
10. Про ратифікацію Рамкової конвенції ООН про зміну клімату/ Закон України від 29.10. 1996 р.за № 436/96-ВР. Голос України.1996. 29 жовтня. №204-1454, С.4-9.
11. Реєстраційна картка НДДКР кафедри геоєкології ТНПУ на 2024-2028 роки. Фондові матеріали кафедри.
12. Руденко В.П. *Географія природно-ресурсного потенціалу України*: Підручник: У 3-х част. К.: ВД „К.-М. Академія” Чернівці: „Зелена Буковина”, 1999. 568 с.
13. Романенко М.І. Про завдання наукового забезпечення галузі водного господарства, використання та відтворення поверхневих водних ресурсів. 29.09.22 НТР Держводагенства.
14. Тернопільщина: цілі і потенціал сталого природокористування. Монографія / [Царик Л.П., Стецько Н.П., Каплун І.Г., Гайда Ю.І., Новицька С.Р. та ін]. Тернопіль: СМП «Тайп», 2016. 498 с.
15. Царик Л., Кузик І. Геоєкологічні засади землекористування, емісії парникових газів та охорони природи (на матеріалах територіальних громад). Монографія. Тернопіль: ФОП Осадца Ю.В., 2024, 238 с.
16. Царик Л. Ландшафтно-екологічна оптимізація регіональних геосистем обласного рівня. Тернопільського державного педагогічного університету. Серія географія. Тернопіль, 2003. №1, С. 118-123.
17. Чернюк Г., Царик П. Кліматичні ресурси Поділля. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія географія, 2008, №2, С.50-59.
18. Щербань І.М. Основи агрометеорології. К.: Видавничо- поліграфічний центр «Київський університет», 2011. 223 с.

References:

1. Balabukh V.O. Rehionalni proiavy hlobalnoi zminy klimatu a Ternopilskii oblasti ta mozhlyvi yikh zminy do seredyiny KhKhI st. Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. Volodymyra Hnatiuka. Seriiia heohrafiia, 2014 № 1(vypusk 36), S. 43-54.
2. Barna I., Sofinska O. Rehionalni trendy hlobalnykh zmin klimatu na terytorii Ternopilskoi oblasti. Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. Volodymyra Hnatiuka. Seriiia heohrafiia, 2022 № 1 (vypusk 52). S. 43-50. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.1.6>
3. Vplyv suchasnykh klimatychnykh zmin na vodni resursy ta silskohospodarske vyrobnytstvo / M. I. Romashchenko, Yu. V. Husev, A. P. Shatkovskiy, R. V. Saidak, M. V. Yatsiuk, A. M. Shevchenko, T. V. Matyash // *Melioratsiia i vodne hospodarstvo*. - 2020. - № 1. - S. 5-22. - Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mivg_2020_1_3
4. Klimat Ukrainy / [Za red. V. M. Lipinskoho, V. A. Diachuka, V. M. Babichenka]. –K. : Vyd-vo Raievskoho, 2003. 343 s.
5. Krakovska S.V., Hnatiuk N.V., Shpytal T.M. Mozhlyvi stsennarii klimatychnykh umov k Ternopilskii oblasti vprodovzh KhKhI st. Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. Volodymyra Hnatiuka. Seriiia heohrafiia, 2014 № 1(vypusk 36), S. 55-67.
6. Krakovska S.V. Palamarchuk L.V., Shedemenko I.P., Diukel H.O., Hnatiuk N.V. Veryfikatsiia danykh svitovoho klimatychnoho tsentru (CRU) ta rehionalnoi modeli klimatu (REMO) shchodo prohnazu pryzemnoi temperatury povitria za kontrolnyi period 1961-90 rr. Nauk. pratsi UkrNDHMI. 2008. Vyp. 257. S. 42-60.
7. Prykhodko M. Prychyny, naslidky i shliakhy protydii zmini klimatu. Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. Volodymyra Hnatiuka. Seriiia heohrafiia, 2014 № 1 (vypusk 36), S. 35-43.
8. Prohrama rozvytku vodnogo hospodarstva ta vodno-ekolohichnoho ozdovlennia pryrodnoho sredovyshcha Ternopilskoi oblasti na 2022-2024 . Rezhym dostupu <https://ecology.te.gov.ua/byudzhetni-programi/programa-rozvitku-vodnogo-gospodarstva-ta-vodno-ek/>...

9. "Pro shkvalennia Vodnoi stratehii Ukrainy na period do 2050 roku". vid 09.12.2022 N 1134-r| Rezhym dostupu / <https://ips.ligazakon.net/document/MN026226>
10. Pro ratyfikatsiiu Ramkovoi konventsii OON pro zminu klimatu/ Zakon Ukrainy vid 29.10. 1996 r.za № 436/96-VR. Holos Ukrainy.1996. 29 zhovtnia. №204-1454, S.4-9.
11. Reiestratsiina kartka NDDKR kafiedry heoekolohii TNPU na 2024-2028 roky. Fondovi materialy kafiedry.
12. Rudenko V.P. Heohrafiia pryrodno-resursnoho potentsialu Ukrainy: Pidruchnyk: U 3-kh chast. K.: VD „K.-M. Akademiia” Chernivtsi: „Zelena Bukovyna”, 1999. 568 s.
13. Romanenko M.I. Pro zavdannia naukovooho zabezpechennia haluzi vodnoho hospodarstva, vykorystannia ta vidtvorennia poverkhnivykh vodnykh resursiv. 29.09.22 NTR Derzhvodahenstva.
14. Ternopilshchyna: tsili i potentsial staloho pryrodokorystuvannia. Monohrafiia / [Tsaryk L.P., Stetsko N.P., Kaplun I.H., Haida Yu.I., Novytska S.R. ta in]. Ternopil: SMP «Taip», 2016. 498 s.
15. Tsaryk L., Kuzyk I. Heoekolohichni zasady zemlekorystuvannia, emisii parnykovykh haziv ta okhorony pryrody (na materialakh terytorialnykh hromad). Monohrafiia. Ternopil: FOP Osadtsa Yu.V., 2024, 238 s.
16. Tsaryk L. Landshaftno-ekolohichna optymizatsiia rehionalnykh heosystem oblasnoho rivnia. Ternopilskoho derzhavnohonoho pedahohichnoho universytet. Seriia heohrafiia. Ternopil, 2003. №1, S. 118-123.
17. Cherniuk H., Tsaryk P. Klimatychni resursy Podillia. Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. Volodymyra Hnatiuka. Seriia heohrafiia, 2008, №2, S.50-59.
18. Shcherban I.M. Osnovy ahrometeorolohii. K.: Vydavnycho- polihrafichnyi tsentr «Kyivskyi universytet», 2011. 223 s.

Abstract:

***Lyubomyr TSARYK, Petro TSARYK.* REGIONAL MANIFESTATIONS OF THE DETERIORATION OF THE NATURAL CONDITIONS OF HEAT AND MOISTURE SUPPLY OF THE TERRITORY IN THE CONDITIONS OF MAINTAINING THE SUSTAINABLE FUNCTIONING OF ECONOMY SYSTEMS IN THE TERRITORY OF TERNOPIL REGION**

The publication examines the influence of regional manifestations of the deterioration of natural conditions (moisture supply and unfavorable thermal parameters) on agricultural management. Global climate changes are superimposed by regional manifestations of adverse processes, such as the emission of greenhouse gases generated by an unbalanced land structure, in which we observe an excessive share of arable land. Excessive plowing of the territory leads to increased production of greenhouse gases by arable land, which complicates the manifestation of the greenhouse effect at the local level. Data on the structure of land plots of Ternopil region and Borsukiv territorial community are given.

Attention is drawn to the map scheme of changes in the moisture supply of the territory of Ukraine, according to which a very wet climatic annual balance will be preserved only in the mountainous part of the Carpathians, Ternopil region will go from wet to insufficiently wet in its southeastern part, and over time, according to the forecast of 2100, to an insufficiently wet balance in the greater its territory. At the same time, about 55% of the southeastern regions are threatened by dry and very dry climatic annual balance. According to the authors, the search for ways to solve the problem can be found in the optimization of land use. The algorithm of the optimization model is prescribed in the methodology of Professor Mykhailo Grodzynskii and consists in determining and ranking the development priorities of the research area and achieving a scientifically justified ratio between natural and anthropogenic land areas. Based on the materials of the Borsukiv territorial community, an optimization model of land use was created, according to which it is proposed to reduce the share of arable land from 65% to 45% due to the removal of heavily eroded and poorly productive lands from the arable wedge and their transfer to liming and afforestation, the share of which in the land use structure of the territorial community increased respectively 21% and 23%. Such optimization measures will ensure the transition from the emission of greenhouse gases by land to their assimilation by forest and meadow vegetation. Increasing the share of forests by 14% will contribute to a 5% increase in precipitation of local origin, which is especially important for stabilizing the water balance of the territory. An increase in the share of natural vegetation will contribute to the maintenance of ecological balance, restoration of biotic and landscape diversity, improved water balance, and natural living conditions of the population. Increasing or stabilizing the degree of humidification of territories under the conditions of global and regional climate changes is becoming an important scientific and applied problem, the solution of which requires the development and implementation of strategic tasks of sustainable development at the levels of regional, administrative and district territorial entities, the level of territorial communities, Starosty districts. Taking into account the priority criteria for the development of territorial entities is the first stage of optimizing the use of nature in these administrative-territorial entities. The second stage of the landscape and ecological optimization of territories is the substantiation of the ratio of natural and anthropogenic lands. Land optimization will contribute to tireless use of nature and the balancing of basic natural processes with anthropogenic ones. In the future, we envisage the creation of optimization models of land use for all territorial communities of the region, which will optimize the development of natural and economic systems.

Keywords: regional manifestations of climatic conditions, land use structure, optimization, territorial community.

Надійшла 05. 04. 2024р.

Svitlana NOVYTSKA, Ihor KUZYK, Liubov YANKOVSKA, Nataliya TARANOVA

WATER RESOURCES OF THE KHOROSTKIV TERRITORIAL COMMUNITY: ECOLOGICAL STATUS, WATER USE PROBLEMS, OPTIMISATION MEASURES

The article analyses the ecological state of surface water resources of the Khorostkiv territorial community (TC). According to the results of laboratory tests, pathogenic microorganisms, bacteriological indicators exceeding the regulatory requirements, faecal contamination and high content of organic matter were detected in the surface water bodies of the Khorostkiv TC. In addition to the pollution of surface water bodies in the Khorostkiv TC, an important environmental problem worth paying attention to is the lack of sanitary protection and water protection zones for rivers and ponds, as well as the littering of the coastal strip. It was found that the water supply network of the Khorostkiv territorial community includes only the water supply network of the town of Khorostkiv (30 km, unsatisfactory condition), since there are no centralised water supply systems in rural settlements. In the sources of centralised water supply in Khorostkiv, the levels of ammonium nitrogen and colour are exceeded. Hydrochemical analysis of water samples from private wells in Khorostkiv and the villages of Peremyliv and Khlopivka confirmed compliance with the requirements of SanR&R № 400. The volume of daily water consumption and water disposal was analysed. The main sources of pollution of the community's water resources and the volume of wastewater discharges were identified. Priority areas for improving the ecological state of water resources of the Khorostkiv community are substantiated.

Keywords: surface water, groundwater, pollutants, water supply, water disposal, territorial community (TC).

Relevance of the study. The current trends of global and regional climate change, reduction of fresh water reserves, and lowering of groundwater levels require the intensification of all forms and methods of water conservation. To ensure the rational use and scientifically sound protection of hydrological resources, preliminary research and study of the state of surface and groundwater are necessary. Studying hydroecological problems and developing ways to solve them will be especially relevant at the local level of territorial communities (TC). As these are new administrative units whose environmental policies are still being formed, it is important to emphasize the need to conserve and rationally use water resources in various sectoral community development programmes. Therefore, the study of the current state and optimization of water use in the Khorostkiv territorial community is a relevant and important scientific and practical task. The results of the study have important applied significance for the implementation of the Environmental Protection Programme in Ternopil Region for 2021-2027, the Programme for the Development of Water Management and Water and Environmental Improvement of the Environment in Ternopil Region for 2021-2024, and the Development Strategy of the Khorostkiv Territorial Community for 2019-2026.

Analysis of recent publications on the research topic. A number of interesting and important studies have been carried out in the river basins of Ternopil region. The basin systems of small rivers of Western Podillya were studied by Lyubomyr Tsaryk, Ivan Kovalchuk, Petro Tsaryk, Bogdan Zhdaniuk, Ihor Kuzyk (2020, 2021) [21, 23], who analysed the state, change trends, perspectives of nature management and nature

protection optimization. Barna I. and Sofinska O. (2022) [2] carried out the analysis of the flood regime of the Dniester River (within Ivano-Frankivsk and Ternopil regions). The regulation of economic activities on ponds and reservoirs in the Nichlava River basin is substantiated in Melnyk Y., Tsaryk L., Kuzyk I. (2022) [9]. Geo-ecological studies of the Seret River were conducted by Stetsko N. (2018) [14]. Problems of natural resource management and nature protection in the Kachava river basin were studied by Yankovska L. and Novytska S. (2022) [25]. The transformation of geo-ecological processes in the Dzhuryn river basin is covered in Bakalo O., Tsaryk L., Tsaryk P. (2018, 2020) [1, 18]. The geo-ecological assessment of the land use structure of the small Hnizdechna River basin was carried out by Kuzyk I., Vitenko I., Tsaryk V. (2022) [7]. The rivers of the Husiatyn territorial community are described in the publication by Liubyi A., Yankovska L., Novytska S. (2023) [8]. However, the study of water resources in the context of territorial communities of Ternopil region is just beginning, and our work is a relevant contribution to this area of research.

The object of our study is the groundwater and surface water resources of the Khorostkiv territorial community. The subject is the ecological state and peculiarities of the use of water resources of the Khorostkiv community. The aim of the study is to assess the hydroecological state of surface and groundwater resources of the Khorostkiv territorial community, analyse the structure of water use and substantiate the priority areas for improving the ecological state of water bodies in the studied territory.

Materials and methods of the study. The

theoretical and methodological basis of the study is the fundamental provisions of hydrology, geoecology and geographical local history, ecological and constructive geography. The research is based on the ecological and geographical approach, which involves a comprehensive analysis of the hydroecological state of water resources of the Khorostkiv territorial community. The study used both general scientific methods: generalisation and systematisation, analysis and synthesis, statistical, descriptive, and special methods: landscape-geochemical, geoinformation, cartographic, evaluation, geo-ecological analysis and expert assessments.

Results and discussion. The Khorostkiv urban territorial community is located in the Chortkiv district of Ternopil region with a popu-

lation of 14,155 and a total area of 183.6 km². The community consists of 10 settlements: the town of Khorostkiv, the villages of Velykyi and Malyi Hovylyv, Karashyntsi, Kluvintsi, Peremyliv, Verkhivtsi, Soroka, Uvysla, and Khlopivka [15].

The water fund of the Khorostkiv TC covers about 280 hectares (1.5% of the total area), almost 57% of which is concentrated in the town of Khorostkiv. The land occupied by ponds and reservoirs prevails in the structure of the Khorostkiv community water fund (Fig. 1). Natural waterways (rivers and streams) in the community cover 54 hectares of land, most of which are in Khorostkiv (21 hectares). There are 61 hectares of man-made watercourses, and 158 hectares of ponds in the Khorostkiv TC, of which 127.3 hectares are ponds in Khorostkiv.

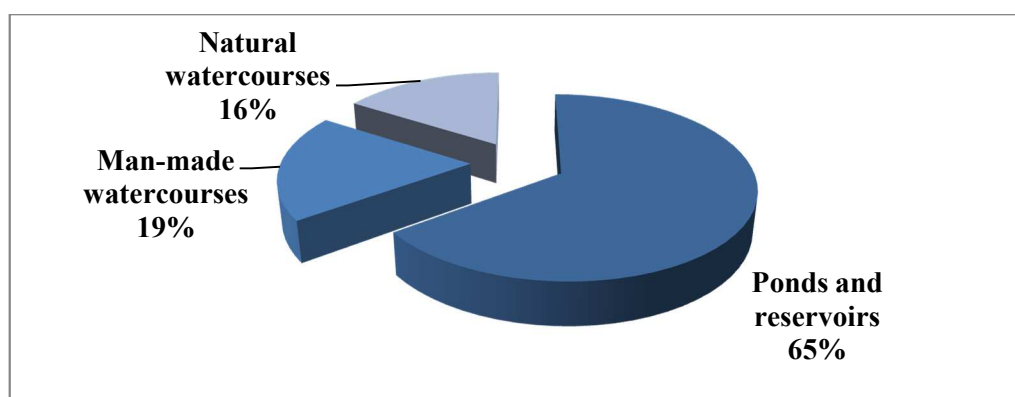


Fig. 1. Structure of the water fund lands of the Khorostkiv TC

The surface water resources of the Khorostkiv TC are represented by 14 ponds, 1 reservoir and 6 rivers (Taina River, Chornytzia River, Poplavy River, Rudka Velyka River, Rudka Mala River, Holodni Stavy River). The longest river in the community is the Taina River, a right tributary of the Hnyla River (Dniester basin). The river is 46 km long and the basin area is 327 km². The river slope is 2.0 m/km. The floodplain is bilateral, largely swampy, and up to 100 m wide. The channel is meandering, 5-7 m wide. The watercourse freezes in December and thaws in March. The flow is regulated by ponds, the water from which is partially used for agricultural purposes.

The main sources of pollution of water bodies in the Khorostkiv TC are rain and municipal wastewater, as well as enterprise effluents. Municipal wastewater is characterised by a high concentration of detergents, organic substances, biogenic components, etc. [13]. The ingress of such chemical compounds into surface water bodies causes the phenomenon of eutrophication [16].

The surface water bodies of the Khorostkiv TC are exposed to significant anthropogenic impact. This is especially the case with the Taina River, into which the municipal utility company

(MUC) "Kommunalnyk" discharges its wastewater. According to the Environmental Passport of Ternopil region [5], we found that over the past 10 years, "Kommunalnyk" in Khorostkiv has discharged 281 thousand m³ of waste water into the Taina River. These wastewater discharges included about 287 tonnes of pollutants (Fig. 2). In 2020, the Regional Office of Water Resources in Ternopil Region measured the composition and properties of the wastewater of Khorostkiv's "Kommunalnyk". The results of the analyses are shown in Table 1.

According to the statistics of the State Water Agency of Ukraine [3], 133 thousand m³ of wastewater was discharged within the Khorostkiv TC in 2021, of which 40 thousand m³ were polluted. Therefore, we can calculate the polluted wastewater discharge coefficient (PWD) [10] into the Taina River, which is as follows: $PWD = V_{\text{polluted}} / V_{\text{total}} = 40 / 133 = 0.3$.

The results of the calculations showed that the coefficient of polluting wastewater discharge into the Taina River is 0.3. From this, we can conclude that the concentration of pollutants in the wastewater discharged into the river is not high. However, if the trends of polluted water discharge continue, there is a risk of deterioration of the ecological parameters of the watercourse.

Indicators of wastewater composition
Khorostkiv Municipal Utility Company "Kommunalnyk" [17, p. 113-114]

№	Hydrochemical parameters	Measurement results	Measurement error ±Д
1	Ammonium nitrogen, mg/dm ³	1,95	±0,17
2	Nitrite ions, mg/dm ³	0,24	±0,07
3	Nitrate ions, mg/dm ³	12,2	±3,05
4	Phosphate ions, mg/dm ³	2,1	±0,21
5	COD, mgO ₂ /dm ³	78,8	±15,7
6	BOD ₅ , mgO ₂ /dm ³	14,8	±1,05
7	Suspended solids, mg/dm ³	15,0	±3,0
8	Chloride ions, mg/dm ³	64,0	±6,4
9	Sulphate ions, mg/dm ³	69,0	±6,9
10	Total iron, mg/dm ³	0,3	±0,01
11	Oil products, mg/dm ³	0,05	±0,02
12	Liquids, mg/dm ³	0,3	±0,03
13	Hydrogen index, pH unit	7,2	±0,04
14	Dry residue, mg/dm ³	882,0	±44,1

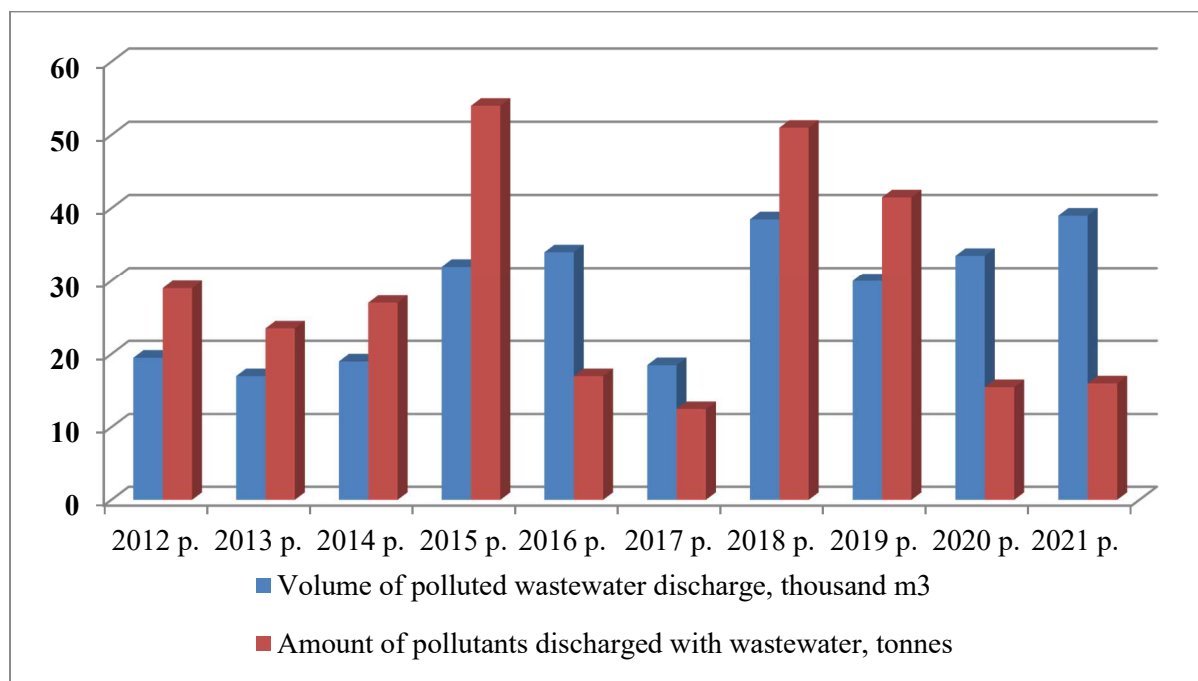


Fig. 2. Dynamics of waste water discharge by Khorostkiv Municipal Utility Company "Kommunalnyk" into the Taina River

In order to determine the quality of surface water resources of the Khorostkiv TC, in September 2020, local authorities conducted relevant laboratory studies. Water samples were collected from 5 water bodies: the Holodni Stavy River in Khorostkiv, the Taina River in Velykyi Hovylyv village, and three ponds in Khorostkiv, Peremyliv and Khlopivka villages [17].

The bacteriological laboratory of the State Institution "Ternopil Regional Laboratory Centre of the Ministry of Health of Ukraine" examined the water mass of surface water bodies for compliance with the requirements of the State Sanitary Rules (SSR 173-96) [24] for microbiological indicators.

According to the results of the studies, pathogenic enterobacteria in 1 dm³ of water were detected in all samples, according to the lactose-positive coliforms (LPC) index, the water of any sample did not meet the regulatory requirements, and the E.coli index in three samples was found to be non-compliant. Therefore, it was found that the index of LPC and E.coli in the surface water bodies of the Khorostkiv TC exceeds the normative indicators. This indicates faecal contamination of water bodies. In addition, based on these indicators, it is possible to state a high content of organic matter in water samples, the concentration of which increases as a result of the death of aquatic organisms,

mainly phytoplankton and higher aquatic vegetation [11, p. 114-115].

Water samples were analysed for physical and chemical parameters in the sanitary and hygienic laboratory of the State Institution "Ternopil Regional Laboratory Centre of the Ministry of Health of Ukraine". Two water samples (ponds in

Khorostkiv and Peremyliv) did not meet the requirements of State Sanitary Regulations (SSR 173-96) in terms of chemical parameters. The results of the studies of water samples from surface water bodies of the Khorostkiv TC are presented in Table 2.

Table 2

Results of the study of water samples from surface water bodies of the Khorostkiv TC [17, p. 114]

Sampling location	Research results			
	Lactose-positive E. coli index	E. coli index	pH	Oxidation
Khorostkiv, confluence of the Holodni Stavy River into the Taina River	38 730	120 330	8,08	6,3
Khorostkiv, pond near the distillery	130 000	200	8,52	11,2
Khlopivka, village pond	198 630	4410	7,87	4,9
Peremyliv, village pond	36 550	200	8,96	19,2
V. Hovyliv, the Taina River	>242 000	>242 000	7,71	5,5

In addition to the pollution of surface water bodies in the Khorostkiv TC, an important environmental problem worth paying attention to is the lack of sanitary protection and water protection zones for rivers and ponds, as well as the littering of the coastal strip. During the autumn-winter period of 2022-2023, we recorded three illegal landfills in the Tayna River Valley. There are unauthorised local landfills in the villages of Kluvintsy, Verkhivtsi and Malyi Hovyliv.

Therefore, the ecological status of surface water resources in the Khorostkiv TC can be assessed as satisfactory with steady deterioration trends. The main hydro-ecological problems of the community are high volumes of polluted wastewater discharged by Kommunalnyk; uncontrolled discharges by private households; non-compliance with the State Sanitary Rules of certain bacteriological and physicochemical indicators of surface waters of the town of Khorostkiv and the village of Peremyliv; and the presence of illegal landfills in river valleys and near water bodies.

The main sources of water supply for the consumers of the Khorostkiv TC are underground aquifers, which are exploited by artesian wells. The hydrogeological conditions of the study community allow solving the issue of water supply at the expense of groundwater. The fresh groundwater reserves can be considered sufficient in terms of quality and quantity with current production volumes. The daily water intake from underground aquifers for the needs of centralised water supply of the Khorostkiv community settlements is 0.1 thousand m³/day. Rural

settlements are supplied with drinking water from private mine wells [17, p. 57].

Thus, the water supply network of the Khorostkiv territorial community includes: the water supply network of Khorostkiv (30 km, unsatisfactory condition); there are no centralised water supply systems in rural settlements [15].

According to the Khorostkiv Town Council, the water quality of the town's water supply network from artesian wells meets the requirements of Sanitary and Epidemiological Norms 2.2.4.-171-10 [12], except for the indicators of colour, ammonium nitrogen and total hardness (Table 3). The results of the sanitary and microbiological study conducted at the State Institution "Ternopil Regional Laboratory Centre of the Ministry of Health of Ukraine" meet the requirements of Sanitary and Microbiological Standards 2.2.4.-171-10 [12].

Besides the centralized water supply sources, we analyzed the hydrochemical parameters of groundwater from private wells in the community. According to the results of water samples from wells in Khorostkiv and the villages of Peremyliv and Khlopivka, taken at the State Institution "Ternopil Regional Laboratory Centre of the Ministry of Health of Ukraine", it was found that there were no exceedances of the MPCs for physicochemical and sanitary-toxicological indicators in the water samples studied, and that the water quality generally meets the requirements of SanPiN No. 400 [12] and other industry standards (GOST). The hydrogen pH value is within the normal range (6.5-8.5) (Table 4).

Table 3

Parameters of tap drinking water in the town of Khorostkiv [17, p. 121]

Indicator	Norma [12]	Khorostkiv town, Khorostkiv water supply network		Khorostkiv, artesian well №1		Khorostkiv, artesian well №2	
		2019	2020	2019	2020	2019	2020
pH	6,5-8,5	6,9	7,0	7,0	7,2	7,3	7,2
Oxidation, mg/dm ³	≤5	1,04	2,0	1,12	1,12	0,96	1,44
Ammonium nitrogen, mg/dm ³	0,5	2,7	3,9	2,7	2,7	4,0	2,7
Nitrite nitrogen, mg/dm ³	0,5	0,013	0,21	0,011	0,018	0,03	0,023
Nitrate nitrogen, mg/dm ³	50	3,84	3,85	3,3	3,85	2,74	2,75
Total hardness, mg-eq/dm ³	≤7	8,0	10,0	8,5	8,0	10,0	8,5
Total iron, µg/dm ³	≤2	0,88	0,15	0,93	0,93	1,03	0,12
Total iron, µg/dm ³	≤20	25	30	30	30	30	25

Table 4

Sanitary and chemical indicators of groundwater safety and quality of private wells in the Khorostkiv territorial community

Parameter name	Norma [12]	Sample №1	Sample №2	Sample №3
pH	6,5-8,5	7,12	7,13	6,9
Dry residue, mg/dm ³	≤1500	390,0	420,0	375,0
Total hardness, mmol/dm ³	≤10,0	6,4	7,8	7,2
Total alkalinity, mmol/dm ³	≤6,5	6,0	6,4	6,5
Total iron, mg/dm ³	≤1,0	0,0	0,0	0,0
Calcium, mg/dm ³	≤130	114,0	128,0	120,0
Magnesium, mg/dm ³	≤80	8,5	17,0	14,6
Sulphates, mg/dm ³	≤500	17,3	15,6	11,0
Chlorides, mg/dm ³	≤350	17,7	39,5	21,3
Ammonium, mg/dm ³	≤2,6	0,0	0,3	0,0
Sodium, mg/dm ³	≤200	10,8	6,0	9,0
Nitrates by NO ₃ , mg/dm ³	≤50	4,2	16,5	6,6
Sample №1 - Khorostkiv town, Sample №2 - Peremyliv village, Sample №3 - Khlopivka village				

We also examined the quality of drinking water from three public wells in the Khorostkiv community (Table 5). According to the results of the sanitary and microbiological examination of water samples, no total coliforms and pathogenic enterobacteria were detected in 1 dm³. However,

in the well in 4 Muzeina Street, Khorostkiv, an excess of nitrate nitrogen and total water hardness was recorded. An excess of total hardness was also observed in the water sample in 74 Nezalezhnosti Street, Khorostkiv.

Table 5

Hydrochemical parameters of drinking water from public wells in the Khorostkiv territorial community

Indicator	Norma [12] м	Khorostkiv, 74 Nezalezhnosti str.	Khorostkiv, 4 Muzeina str. м.	Karashyntsi, (near the school)
pH	6,5-8,5	6,98	7,02	7,12
Oxidation, mg/dm ³	≤5	0,96	2,32	1,04
Ammonium nitrogen, mg/dm ³	0,5	0,18	0,29	0,23
Nitrite nitrogen, mg/dm ³	0,5	0,02	0,03	0,03
Nitrate nitrogen, mg/dm ³	50	43,5	82,3	35,7
Total hardness, mg-eq/dm ³	≤7	11,5	15,8	4,8

Taking into account the fact that there is no centralised water supply in the rural settlements of the Khorostkiv TC, and that the household and drinking water supply is provided by mine wells and individual wells, we conducted a study of the

quality of drinking water in the wells of private households in the community. The total water hardness of private wells in Verkhivtsi village was determined in the Environmental Chemistry Laboratory of Ternopil V. Hnatiuk National Pedagogi-

cal University. Water samples were taken from five private households: sample No. 1 - 11 Hrushevsky Street; sample No. 2 - 22 Shkilna Street; sample No. 3 - 13 Zarichna Street; sample No. 4 - 1 Lesia Ukrainka Street; sample No. 5 - 15 Tsentralna Street.

Thus, according to the results of the study of water in the wells of private households in

Verkhivtsi village of the Khorostkiv TC, it was found that the total hardness of the water samples under study is within the permissible limits. A slight exceedance of the permissible limits is observed in samples No. 1 and No. 4 and amounts to 7.3 mol×eq/dm³. The optimum and lowest water hardness is in sample No. 5 at 15a Tsentralna Street (Fig. 3).

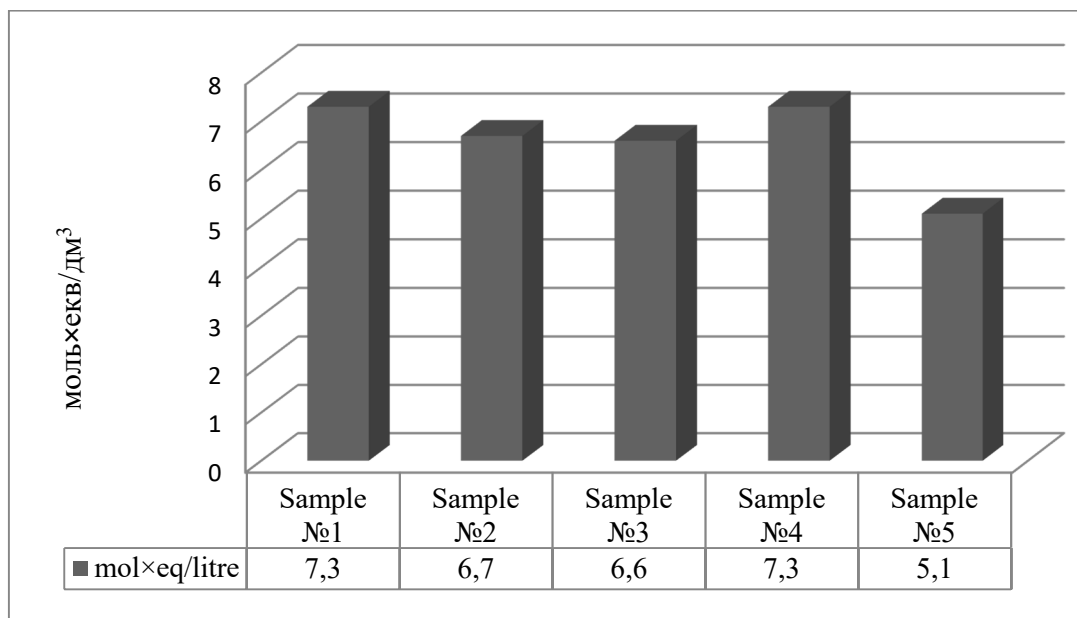


Fig. 3. Results of determining the total water hardness of private households' wells in Verkhivtsi village, Khorostkiv TC

Thus, according to the results of laboratory tests of groundwater quality in the Khorostkiv community, it was found that the sources of centralised water supply in Khorostkiv do not comply with Sanitary and Epidemiological Norms 2.2.4.-171-10 in terms of ammonium nitrogen and colour. In private wells in Khorostkiv and the villages of Peremyliv and Khlopivka, no exceedances of the MPCs for physicochemical and sanitary-toxicological parameters were recorded. Exceedances of nitrate nitrogen and total water hardness parameters were observed in water samples taken from the public well in Khorostkiv at 4 Muzeiana Street. The determined total hardness of water in the wells of private households in Verkhivtsi village does not exceed the normative values and ranges from 5.1-7.3 mg×eq/dm³.

The water use of the Khorostkiv TC, like any other administrative unit, includes water supply and sewerage. The 30 km long water supply network of the Khorostkiv TC provides centralised water supply to 15.5% of the community's residents [17, p. 57]. In the Khorostkiv TC, 37% of the housing stock and 100% of social infrastructure facilities are provided with centralised water supply [17, p. 58]. Of all the settlements in the community, only the town of Khorostkiv is provided with centralised water supply. Other

settlements use mine wells and private wells for water supply, which are mainly located on private plots. The town's water supply networks are about 80% worn out. The poor condition of the water supply network is one of the main social and environmental problems of the community [15].

An analysis of the structure of water use in the Khorostkiv TC showed that in 2021, 81 thousand m³ of water was withdrawn from natural water bodies, including 54 thousand m³ from underground water intakes [3]. The community used 62 thousand m³ of fresh water, including 55 thousand m³ for drinking and sanitary needs and 7 thousand m³ for production needs [3] (Fig. 4).

Considering the need to provide the residents of the Khorostkiv community with one hundred per cent centralised water supply, we have determined the projected volume of drinking water for the needs of the community's population, which is about 3.2 thousand m³/day (Table 6). The water supply standard for the town of Khorostkiv is 250 litres per person, for rural settlements 200 litres per person, in accordance with the State Building Standards (SBS B.2.5.-74:2013) [4]. The unaccounted costs for the town of Khorostkiv were assumed to be 10%, for rural settlements - 5%. The coefficient of hourly irregularity of water consumption for the town of Khorostkiv is 1.3, for

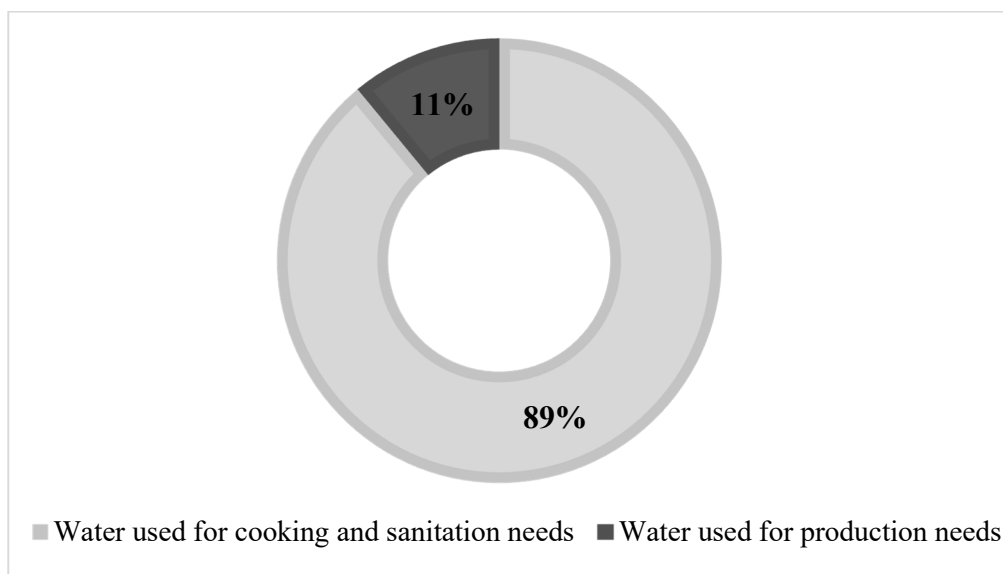


Fig. 4. Structure of water supply in Khorostkivska AH

Table 6

Projected volumes of domestic and drinking water consumption and sewerage for the needs of the population of the Khorostkiv TC

Settlement	Population	Water consumption, thousand m3/day	Water disposal, thousand m3/day
Khorostkiv	6740	1,68	1,51
Uvysla	1280	0,26	0,25
Kluvintsy	1100	0,22	0,21
Khlopivka	1060	0,21	0,20
Peremyliv	1060	0,21	0,20
Velykyi Hovyliv	945	0,19	0,18
Soroka	735	0,15	0,14
Karashyntsi	485	0,10	0,09
Verkhivtsi	400	0,08	0,07
Malyi Hovyliv	350	0,07	0,06
Together in the community		3,17	2,91

According to the data provided in the Planning Scheme of the Khorostkiv TC [17], the volumes of water supply and sewerage of recreational and health facilities of the community are 0.126 thousand m3/day, respectively. Taking into account that there are two poultry farms on the territory of the Khorostkiv community, the

projected volumes of water supply and sewerage for agricultural needs (poultry and livestock) will be 3 thousand m3/day. The projected volumes of water supply and sewerage for industrial needs of the Khorostkiv TC in accordance with the norms of SBS B.2.5.-75-2013 [4] are shown in Table 7 [17].

Table 7

Projected volumes of water supply and sewerage of industrial facilities of the Khorostkiv territorial community [17, p. 86]

Name	Area under industrial facilities, ha	Water consumption, thousand m3/day	Waste water discharge, thousand m3/day
Water of drinking quality	474,7	0,194	0,172
Water of technical quality		0,450	0,404
Together in the community		0,641	0,577

Thus, the total daily and annual consumption of potable water, considering the needs of the population (3.17 thousand m3/day), recreational and health facilities (0.126 thousand m3/day), agricultural (3 thousand m3/day) and industrial

enterprises (0.194 thousand m3/day) of the Khorostkiv community will be 6.5 thousand m3/day. Taking into account the technical quality water (0.45 thousand m3/day), the volume of daily

water consumption in the Khorostkiv TC will be about 7 thousand m³/day.

At the same time, the total volume of water disposal of the Khorostkiv community, including household wastewater from the population (2.91 thousand m³/day), recreation-nal and health facilities (0.126 thousand m³/day), agricultural (3 thousand m³/day) and industrial enterprises (0.577 thousand m³/day) will be 6.6 thousand m³/day [17, p. 88].

It is worth noting that the sewage system of the Khorostkiv community operates in only one settlement - the town of Khorostkiv. Sewerage is available to 11% of the community's residents. Both centralised and individual water supply consumers are con-nected to the system. The condition of the town's 18 km-long sewerage network is unsatisfactory, with 80% of it in need of

replacement. In 2016, Khorostkiv reconstructed its wastewater treatment facilities and installed the BIOTAL system for biological treatment of domestic wastewater. The design capacity of the municipal wastewater treatment plant is 200 m³/day.

The volume of total water discharge in the Khorostkiv TC in 2021 amounted to 134 thousand m³ of water. In the reporting year, 133 thousand m³ of wastewater was discharged into the surface water bodies of the study area. This included 40 thousand m³ of polluted return (wastewater) and 93 thousand m³ of normatively clean water without return water treatment (Fig. 5). The volume of recycled water use amounted to 132 thousand m³ of water [3]. Within the study area of the Khorostkiv TC, wastewater treatment was not carried out in 2021.

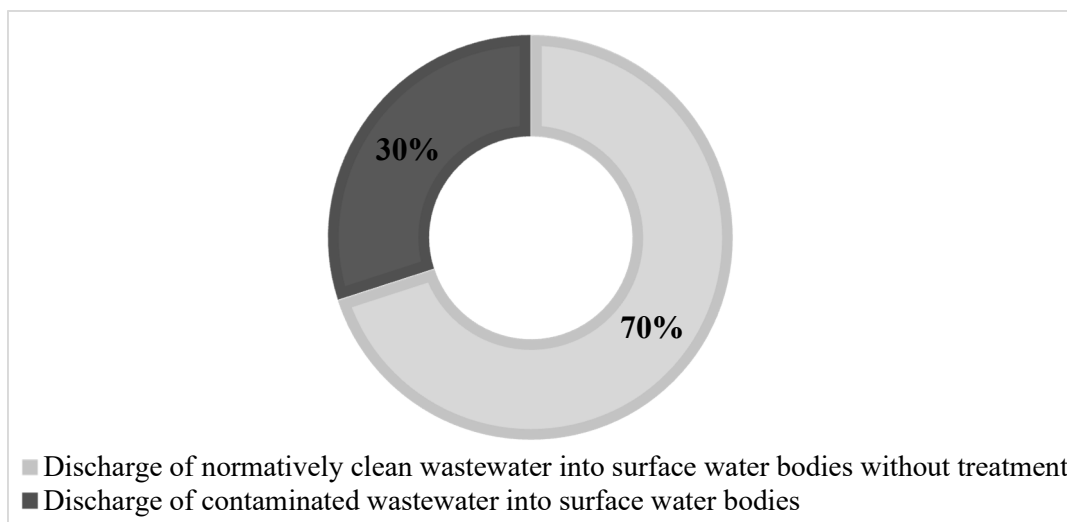


Fig. 5. The structure of sewage disposal in the Khorostkiv TC

Special attention should be paid to the problem of wastewater disposal of individual estates in the Khorostkiv territorial community. The urgency of this problem is due to the transfer of private households to boiler heating and water supply from local wells. To collect wastewater, septic tanks (cesspools) were built in the yards. Only a small proportion of them meet the requirements. Most of them allow wastewater to seep into the ground. At a distance of 10-20 metres from the septic tanks, there are drinking water wells that will eventually receive infiltrate. The quality of drinking water is deteriorating significantly. In addition, the problem of wastewater removal and disposal remains unresolved. Local residents mostly dispose of wastewater in forest plantations, ravines, gullies, and fields. This results in large-scale uncontrolled pollution of soil and groundwater horizons within settle-ments and their environs [6, 22].

Having carried out a comprehensive environmental assessment of the surface and

groundwater of the Khorostkiv territorial community, we have developed a number of measures that will help improve the ecological condition of water bodies:

1. The relevant specialists of the community's administrative apparatus should monitor the sanitary condition of the commu-nity's small riverbeds, floodplains, slopes and banks of water bodies and watercourses.
2. Ensure the implementation of measures to maintain a favourable hydrological regime and sanitary condition of riverbeds, water protection zones and coastal protection strips.
3. Monitoring compliance with the requirements of environmental legislation on the preservation of water protection zones, coastal protection strips and compliance with restrictions on management in the river valley.
4. Clear the banks and channels of small rivers from overgrown grasses and fallen trees that impede normal flow.
5. Eliminate illegal landfills along the

valleys of the Holodni Stavy, Taina and Chornytsia rivers, and establish a system of solid waste management at the local community level.

6. Take measures to prevent the discharge of untreated and insufficiently treated wastewater into the community's surface water bodies.

7. Increase the forest cover of the Taina River basin by removing highly fertile and unproductive arable land from cultivation, and create protective forest plantations along roads, rivers, reclamation ditches, around ponds, lakes, wastelands and vacant lots [22].

8. To reorient the development of the territories of the river valleys of Taina, Mala Rudka, Velyka Rudka, Chornytsia to make them suitable for recreation, sports and tourism.

9. Increase the protected area of the Khorostkiv TC, including by creating new protected areas of hydrological profile.

10. Promote the environmental culture of the local population, conduct environmental education events to engage an active part of the community in environmental protection activities.

In the context of optimising and improving water use in the Khorostkiv TC, it is necessary, first of all, to carry out routine repairs of water pipelines in Khorostkiv. The next step should be the reconstruction of sewage treatment facilities in the town and the repair of the sewerage collector. To ensure quality water supply to social institutions, the artesian well on Sichovykh Striltsiv Street needs to be restored. It is also necessary to develop a plan for the construction of a water supply network and ensure the proper operation of public utilities in the area of water supply to the community. The main areas for optimising water use in the Khorostkiv community are shown in Fig. 6.

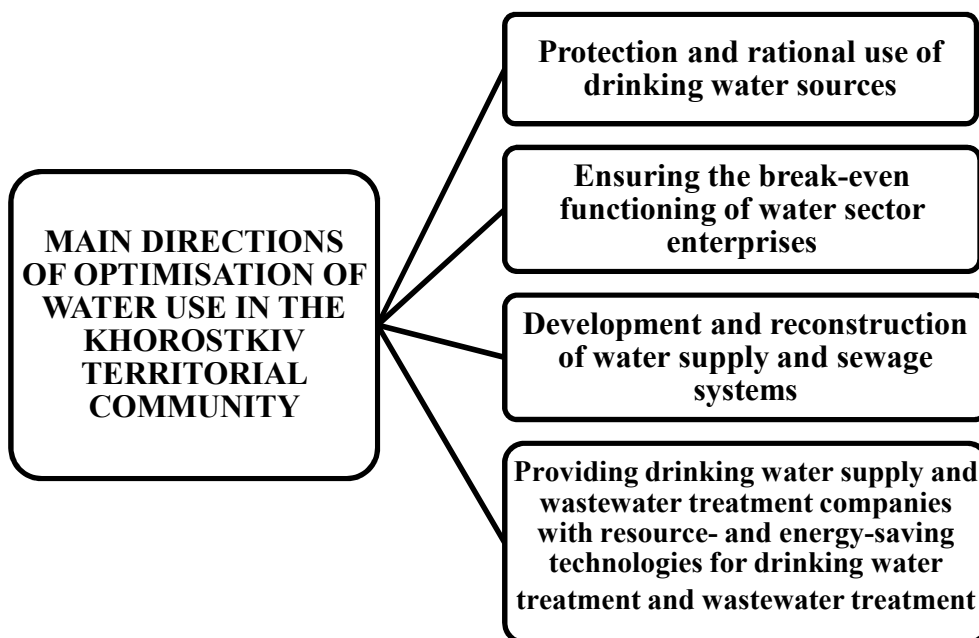


Fig. 6. Main directions of water use optimisation in the Khorostkiv territorial community

An important way to enhance the ecological status of water bodies in the Khorostkiv TC is to improve coastal areas (especially within sanitary protection zones), bank protection, and current and scheduled repairs of hydraulic structures. Special-purpose greenery should be created on the coastal areas to improve the sanitary and hygienic condition of the coastal territories and to organise new recreational zones.

The geoecological analysis of the state of water use in the Khorostkiv TC revealed that one of the problematic aspects of community development is the poor condition of the Khorostkiv water supply networks and their absence in rural

settlements. Strategic goal №. 2 of the "Strategy for Sustainable Development of the Khorostkiv Town Amalgamated Territorial Community" [15] envisages the network of water supply and sewerage systems in the community. To achieve this goal, it is envisaged to develop a comprehensive programme of water disposal and water supply in the community.

We have prepared several proposals for a promising programme of sewerage and water supply in the Khorostkiv community:

- Inventory of existing water intakes and waste water discharge sites with determination of technical, economic, sanitary, epidemio-logical

and environmental parameters;

- Reconstruction of water intakes from underground sources in the town of Khorostkiv and installation of new artesian water intake wells;

- Construction of a unified water supply system for the community's settlements for domestic, drinking and firefighting needs;

- In the villages of Karashyntsi, Peremyliv, Verkhivtsi, Kluvintsy and Soroka, in order to ensure uninterrupted water supply to the residents, it is necessary to build an artesian well with a water tower and a separate water supply system;

- Treatment of surface water run-off from the settlement areas, construction of a rainwater drainage system in the central part of Khorostkiv.

The Planning Scheme of the Khorostkiv Territorial Community provides for the installation of a sewerage system in all settlements with a population of more than 2,000 people. At the same time, industrial enterprises that discharge household wastewater with a high content of harmful substances are expected to build local pre-treatment facilities. The financial costs of the proposed measures are borne by business entities [17, p. 88].

The document also envisages the construction of two group sewage treatment plants for the community's settlements:

- 1) sewage treatment plant near the village of Uvysla to treat wastewater from Khorostkiv, Velykyi Hovylyv, Malyi Hovylyv, Karashyntsi, Khlopivka and Uvysla;

- 2) treatment facilities near the village of Kluvintsy to treat wastewater from the settlements of Peremyliv, Verkhivtsi and Kluvintsy [17, p. 88].

The design of the Khorostkivska community sewage treatment plant should include a full cycle of biological wastewater treatment using closed-type treatment plants with thermal and mechanical treatment of sludge. A sanitary protection zone of up to 150 m in width is envisaged around the treatment plant. The capacity of the designed treatment facilities is 5 thousand m³/day [17, p. 89].

It is also planned to treat wastewater with bioplateau type plants, using "metatanks" to produce biogas. Heat pumps will be used to extract low-potential heat energy from waste-water to reduce thermal pollution of water bodies during discharge. It is proposed to increase the productivity of the projected wastewater treatment facilities by introducing the latest technologies for wastewater treatment, post-treatment and disinfection [17, p. 89].

The problem of contamination of surface water bodies and groundwater horizons, especially groundwater, by wastewater from individual

estates and private households requires a comprehensive solution. Wastewater removal should be regulated by an agreement between the owners of septic tanks and the management of the nearest municipal wastewater treatment facilities, which specifies the frequency of removal [6]. Receipts for wastewater disposal should be recorded in appropriate records and the frequency of wastewater removal should be controlled. This problem should be handled by a separate service, similar to the one that handles solid waste collection. The local level coordinator for solving this problem could be the inspector for landscaping and environmental protection of the territorial community. Implementation of this approach will help to solve the extremely urgent and dangerous problem of groundwater pollution faced by residents of almost all territorial communities in Ternopil region [22].

Priority areas for improving the ecological status of water resources in the Khorostkiv TC should take into account the real state and problems associated with the use of water resources, anthropogenic pressure on water bodies and the economic opportunities of the community. The development of a practical action plan to restore or improve the ecological status of specific water bodies remains a prospect for further research. It is clear that measures to renaturalise watercourses should be developed on a basin basis. In this case, measures should be justified for not only rivers and reservoirs directly, but also for coastal protection strips and water protection zones [24], for river basins, water intakes, wastewater treatment plants, etc. A set of such measures will help to optimally address the problems related to water quality in water bodies, rational water use, water pollution and the growing anthropogenic load on basin systems.

Therefore, the priority areas for improving the ecological state of the Khorostkiv community's water resources are, first of all, the introduction of preventive mechanisms for the pollution of water bodies and watercourses; reducing the anthropogenic load on small river basins by reducing ploughing and increasing the community's forest cover; ensuring compliance with the requirements of the current legislation on fresh water intake and waste water discharge by municipal and industrial enterprises.

Conclusions. Therefore, the ecological status of surface water resources in Khorostkiv TC can be assessed as satisfactory with steady deterioration trends. The main hydroecological problems of the community are the non-compliance of certain bacteriological and physicochemical indicators of surface waters of

Khorostkiv and Peremyliv villages with the State Sanitary Rules; the presence of illegal landfills in river valleys and near water bodies.

Special attention should be paid to the problem of wastewater disposal in individual estates of the Khorostkiv territorial community, as "septic tanks" (cesspools) have been built to collect wastewater in the yards, most of which allow wastewater to seep into the ground. In addition, the problem of sewage removal and disposal remains unresolved. Local residents mostly dispose of

wastewater in forest plantations, ravines, gullies, and fields. This results in large-scale uncontrolled pollution of soil and groundwater horizons within settlements and their environs.

The priority directions for improving the state of water resources are the reconstruction and construction of new sewerage systems, treatment facilities, centralised water supply systems, especially in rural settlements of the Khorostkiv community, and the creation of hydrological protected areas.

References:

1. Bakalo O., Tsaryk L., Tsaryk P. Transformatsiia heoekolohichnykh protsesiv baseinu richky Dzhuryn. Monohrafiia. Vydannia dopovnene i pereroblene. Ternopil: redak.-vydav. viddil TNPU, 2020. 174 s.
2. Barna I., Sofinska O. Analiz pavodkovoho rezhymu r. Dnister (u mezhakh Ivano-Frankivskoi ta Ternopilskoi oblasti). Naukovi zapysky TNPU im. V. Hnatiuka. Serii: heohrafiia, 2022. Vypusk 2. (53). S. 35-41. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.5>
3. Derzhavne ahentstvo vodnykh resursiv Ukrainy. Derzhavnyi oblik vodokorystuvannia. URL: <https://www.davr.gov.ua/derzhavnij-oblik-vodokorystuvannia> (data zvernennia 15.03.2023).
4. Dudnyk S.V., Yevtushenko M.Iu. Vodna toksykologhiia: osnovni teoretychni polozhennia ta yikh praktychne zastosuvannia. Monohrafiia. Kyiv: Vydavnytstvo Ukrainskoho fitosotsiologichnoho tsentru, 2013. 297 s.
5. Ekolohichniy pasport rehionu Ternopil'ska oblast 2020 rik. URL: http://ecoternopil.gov.ua/images/Stan_dovkillia/Ekopasport2020.pdf (data zvernennia 22.08.2022).
6. Kuzyk I. Heoekolohichni problemy obiednanykh terytorialnykh hromad Ternopil'skoi oblasti. Naukovi i innovatsiyni potentsialy prezentatsii: kolekcija prac naukovykh «АНОНС» z materialami Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, Opole, 18 listopada 2018 r. Obukhov: Drukarnia PE Gulyaeva V.M., 2018. Tom 6. S. 108-113.
7. Kuzyk I., Vitenko I., Tsaryk V. Heoekolohichna otsinka struktury zemlekorystuvannia baseinu maloi richky 23 Hnizdechna. Naukovi zapysky TNPU im. V. Hnatiuka. Serii: Heohrafiia. 2022. №1(52). S. 219-225. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.1.26>
8. Liubiy A., Yankovska L., Novytska S. Richky Husiatynskoi terytorialnoi hromady. Visnyk Ternopil'skoho viddilu UHT. 2023. №7. S. 4-9.
9. Melnyk Yu.T., Tsaryk L.P., Kuzyk I.R. Rehlamentatsiia hospodarskoi diialnosti na stavkakh i vodoskhovyshchakh v baseini richky Nichlava. Liudyna ta dovkillia. Problemy neoekolohii. Vypusk 38. 2022. S. 29-38. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-38-03>
10. Molchak Ya.O., Herasymchuk Z.V., Myskovets I.Ia. Richky ta yikh baseiny v umovakh tekhnogenezu. Luts'k: RVV LDTU, 2004. 336 s.
11. Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy №173 vid 19.06.1996 r. Pro zatverdzhennia Derzhavnykh sanitarnykh pravyl planuvannia ta zabudovy naselenykh punktiv. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#Text> (data zvernennia 22.04.2023).
12. Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy №400 vid 12.05.2010 r. «Pro zatverdzhennia Derzhavnykh sanitarnykh norm i pravyl «Hiihienichni vymohy do vody pytnoi, pryznachenoj dlia spozhyvannia liudynoiu». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text> (data zvernennia 02.04.2023).
13. Romanenko V.D. Osnovy hidroekolohii. Kyiv: Oberehy, 2011. 726 s.
14. Stetsko N.P. Heoekolohichni doslidzhennia verkhnoi tekhii richky Seret. Naukovi zapysky TNPU im. V. Hnatiuka. Serii: heohrafiia. 2018. №2. S.180-185.
15. Stratehiia rozvytku Khorostkivskoi OTH na 2019-2026 roky. URL: https://rada.info/upload/users_files/21157740/dfc1c7402b969ae05d6a6d3f508179f5.docx (data zvernennia 12.03.2023).
16. Sukhodolska I., Hrubinko V. Osnovni pidkhody do otsiniuvannia stiikosti vodnykh ekosystem. Naukovi zapysky TNPU im. V. Hnatiuka. Serii: Biologhiia. 2021. Vyp. 3. S. 55-69. doi: 10.25128/2078-2357.21.3.8
17. Skhema planuvannia terytorii Khorostkivskoi terytorialnoi hromady Ternopil'skoi oblasti. Poiasniuvalna zapyska. Tom 1. TzOV «Ukrainskyi naukovo-proektnyi instytut tsyvilnoho budivnytstva». 2021. 184 s.
18. Tsaryk L., Bakalo O. Antropohenni zminy ekosystemy richkovoho baseinu Dzhuryna hospodarskoiu diialnistiu. Naukovi zapysky TNPU im. V. Hnatiuka. Serii: heohrafiia. 2017. Vyp. 1(42). S. 139-144.
19. Tsaryk L., Burtak O., Tsaryk V. Heoekolohichna sytuatsiia u baseini richky Nichlava. Naukovi zapysky TNPU im. V. Hnatiuka. Serii: heohrafiia. 2018. №2. S. 147-153
20. Tsaryk L., Tsaryk P. Pro vykorystannia baseinovoho pidkhodu dlia formuvannia efektyvnoi systemy pryrodokorystuvannia i okhorony pryrody. Naukovi zapysky TNPU im. V. Hnatiuka. Ser.: heohrafiia. 2018. №1. S. 174-180.
21. Tsaryk L.P., Tsaryk P.L., Kuzyk I.R., Tsaryk V.L. Pryrodokorystuvannia ta okhorona pryrody u baseinakh malykh richok. Monohrafiia. Vyd. 2-he dop. i pererob. Ternopil: SMP «Taip», 2021. 162 s.
22. Tsaryk L., Yankovska L., Tsaryk P., Novytska S., Kuzyk I. (2020). Geoecological problems of decentralization (on Ternopol region materials). Journal of Geology, Geography and Geoecology, 29.(1), 196-205. DOI: <https://doi.org/10.15421/112018>
23. Ljubomyr P. Tsaryk, Ivan P. Kovalchuk, Petro L. Tsaryk, Bogdan S. Zhaniuk, Ihor R. Kuzyk. (2020). Basin systems of small rivers of Western Podillya: state, change tendencies, perspectives of nature management and nature protection optimization. Journal of Geology, Geography and Geoecology, 29.(3), 606-620. doi: 10.15421/112055
24. Lyubomir Tsaryk, Petro Tsaryk, Svitlana Novytska-Volodymyr Tsaryk. Functional and Spatial Optimization of the Protected and Ecological Networks of Ternopil Region in Ukraine. (2023). ANNALES UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA. LUBLIN – POLONIA. R.131-151 DOI: <http://dx.doi.org/10.17951/b.2023.78.0.131-151>
25. Yankovska L., Novytska S., Taranova N. Problems of natural resource management and nature protection in the Kachava river

basin. Naukovi zapysky TNPU im. V. Hnatiuka. Seriya: heohrafiia. 2022. Vyp. 2(53). S.114-123. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.15>

Література:

1. Бакало О., Царик Л., Царик П. Трансформація геоекологічних процесів басейну річки Джурина. Монографія. Видання доповнене і перероблене. Тернопіль: редак.-видав. відділ ТНПУ, 2020. 174 с.
2. Барна І., Софінська О. Аналіз паводкового режиму р. Дністер (у межах Івано-Франківської та Тернопільської областей). *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка*. Серія: географія, 2022. Випуск 2. (53). С. 35-41. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.5>
3. Державне агентство водних ресурсів України. Державний облік водокористування. URL: <https://www.davr.gov.ua/derzhavnij-oblik-vodokoristuvannya> (дата звернення 15.03.2023).
4. Дудник С.В., Євтушенко М.Ю. Водна токсикологія: основні теоретичні положення та їх практичне застосування. Монографія. Київ: Видавництво Українського фітосоціологічного центру, 2013. 297 с.
5. Екологічний паспорт регіону Тернопільська область 2020 рік. URL: http://ecoternopil.gov.ua/images/Stan_dovkillya/Ekopasport2020.pdf (дата звернення 22.08.2022).
6. Кузик І. Геоекологічні проблеми об'єднаних територіальних громад Тернопільської області. Naukowy i innowacyjny potencjał prezentacji: kolekcja prac naukowych «ΛΟΓΟΣ» z materiałami Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, Opole, 18 listopada 2018 r. Obukhov: Drukarnia PE Gulyaeva V.M., 2018. Tom 6. С. 108-113.
7. Кузик І., Вітенко І., Царик В. Геоекологічна оцінка структури землекористування басейну малої річки 23 Гнізdechна. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка*. Серія: Географія. 2022. №1(52). С. 219-225. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.1.26>
8. Любий А., Янковська Л., Новицька С. Річки Гусятинської територіальної громади. *Вісник Тернопільського відділу УГТ*. 2023. №7. С. 4-9.
9. Мельник Ю.Т., Царик Л.П., Кузик І.Р. Регламентация госпрдарської діяльності на ставках і водосховищах в басейні річки Нічлава. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. Випуск 38. 2022. С. 29-38. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-38-03>
10. Мольчак Я.О., Герасимчук З.В., Мисковець І.Я. Річки та їх басейни в умовах техногенезу. Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2004. 336 с.
11. Наказ Міністерства охорони здоров'я України №173 від 19.06.1996 р. Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#Text> (дата звернення 22.04.2023).
12. Наказ Міністерства охорони здоров'я України №400 від 12.05.2010 р. «Про затвердження Державних санітарних норм і правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text> (дата звернення 02.04.2023).
13. Романенко В.Д. Основи гідроекології. Київ: Обереги, 2011. 726 с.
14. Стецько Н.П. Геоекологічні дослідження верхньої течії річки Серет. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка*. Серія: географія. 2018. №2. С.180-185.
15. Стратегія розвитку Хоростківської ОТГ на 2019-2026 роки. URL: https://rada.info/upload/users_files/21157740/dfc1c7402b969ae05d6a6d3f508179f5.docx (дата звернення 12.03.2023).
16. Суходольська І., Грубінко В. Основні підходи до оцінювання стійкості водних екосистем. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка*. Серія: Біологія. 2021. Вип. 3. С. 55-69. doi: 10.25128/2078-2357.21.3.8
17. Схема планування території Хоростківської територіальної громади Тернопільської області. Пояснювальна записка. Том 1. ТЗОВ «Український науково-проектний інститут цивільного будівництва». 2021. 184 с.
18. Царик Л., Бакало О. Антропогенні зміни екосистеми річкового басейну Джурина господарською діяльністю. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка*. Серія: географія. 2017. Вип. 1(42). С. 139-144.
19. Царик Л., Буртак О., Царик В. Геоекологічна ситуація у басейні річки Нічлава. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка*. Серія: географія. 2018. №2. С. 147-153
20. Царик Л., Царик П. Про використання басейнового підходу для формування ефективної системи природокористування і охорони природи. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка*. Сер.: географія. 2018. №1. С. 174-180.
21. Царик Л.П., Царик П.Л., Кузик І.Р., Царик В.Л. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок. Монографія. Вид. 2-ге доп. і перероб. Тернопіль: СМП «Тайп», 2021. 162 с.
22. Tsaryk L., Yankov'ska L., Tsaryk P., Novyts'ka S., Kuzyk I. (2020). Geoeological problems of decentralization (on Ternopil region materials). *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 29.(1), 196-205. DOI: <https://doi.org/10.15421/112018>
23. Ljubomyr P. Tsaryk, Ivan P. Kovalchuk, Petro L. Tsaryk, Bogdan S. Zhdaniuk, Ihor R. Kuzyk. (2020). Basin systems of small rivers of Western Podillya: state, change tendencies, perspectives of nature management and nature protection optimization. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 29.(3), 606-620. doi: 10.15421/112055
24. Lyubomir Tsaryk, Petro Tsaryk, Svitlana NovytskaVolodymyr Tsaryk. Functional and Spatial Optimization of the Protected and Ecological Networks of Ternopil Region in Ukraine. (2023). *ANNALES UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SK Ł ODOWSKA. LUBLIN – POLONIA*. P.131-151 DOI: <http://dx.doi.org/10.17951/b.2023.78.0.131-151>
25. Yankovska L., Novytska S., Taranova N. Problems of natural resource management and nature protection in the Kachava river basin. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка*. Серія: географія. 2022. Вип. 2(53). С.114-123. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.15>

Анотація:

Світлана НОВИЦЬКА, Ігор КУЗИК, Любов ЯНКОВСЬКА, Наталія ТАРАНОВА. ВОДНІ РЕСУРСИ ХОРОСТКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ: ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ВОДОКОРИСТУВАННЯ, ЗАХОДИ З ОПТИМІЗАЦІЇ

У статті акцентується на актуальності дослідження сучасного стану водних ресурсів та оптимізації водокористування Хоростківської територіальної громади, оскільки територіальні громади (ТГ) – це нові адміністративні одиниці, екологічна політика яких ще формується, тому важливим є підкреслити необхідність збереження і раціонального використання саме водних ресурсів у різних галузевих програмах розвитку громад.

З'ясовано, що поверхневі води громади представлені 6 малими річками та 14 ставками. Загалом їх екологічний стан Хоростківської ТГ можна оцінити як задовільний із стійкими тенденціями до погіршення. Основними джерелами забруднених водних об'єктів є стічні води МКП «Комунальник» та неконтрольовані скиди приватних домогосподарств. За результатами лабораторних досліджень, виявлено, що у поверхневих водних об'єктах Хоростківської ТГ зустрічаються патогенні мікроорганізми, спостерігається перевищення нормативних вимог бakteорологічних показників, наявне фекальне забруднення і високий вміст органічних речовин. Встановлено, що за останні 10 років у річку Тайну (найбільшу річку у громаді) було скинуто 281 тис. м³ стічних вод, з якими у водотік потрапило 287 т забруднюючих речовин. Окрім забруднення поверхневих водних об'єктів Хоростківської ТГ, важливою екологічною проблемою, на яку варто звернути увагу, є відсутність санітарно-захисних і водоохоронних зон річок і ставків, а також засмічення прибережної смуги.

Виявлено, що мережа водопостачання Хоростківської територіальної громади включає виключно водопровідну мережу міста Хоростків (30 км, стан – незадовільний), оскільки у сільських населених пунктах системи централізованого водопостачання відсутні. У джерелах централізованого водопостачання м. Хоростків фіксується перевищення показників азоту амонійного і кольоровості. Гідрохімічний аналіз проб води із приватних свердловин міста Хоростків та сіл Перемилів і Хлопівка підтвердив відповідність вимогам СанПіН №400. У структурі водокористування Хоростківської громади переважає використання води на питні та санітарно-гігієнічні потреби. За 2021 рік у громаді було забрано із природних водних об'єктів 81 тис. м³ води, у тому числі із підземних водозаборів – 54 тис. м³. Обсяг добового водоспоживання у Хоростківській ТГ, з врахуванням води технічної якості, становить близько 7 тис. м³/добу. Водночас, за добу сумарний обсяг водовідведення складає 6,6 тис. м³. За 2021 рік у поверхневі водні об'єкти Хоростківської громади було скинуто 133 тис. м³ стічних вод, з яких 30% – забруднених.

Обґрунтовано, що разом із реконструкцією каналізаційних систем, очисних споруд, систем централізованого водопостачання, пріоритетними напрямками покращення екологічного стану водних ресурсів Хоростківської громади, насамперед, є запровадження превентивних механізмів забруднення водойм і водотоків; зменшення антропогенного навантаження в басейнах малих річок шляхом зменшення розораності та збільшення лісистості громади; забезпечення дотримання вимог чинного законодавства щодо забору свіжої води і скидання відпрацьованих вод комунальними і промисловими підприємствами.

Ключові слова: поверхневі води, підземні води, забруднюючі речовини, водопостачання, водовідведення, територіальна громада (ТГ).

Надійшла 10. 04. 2024р.

СТАВКОВА МЕРЕЖА У БАСЕЙНІ РІЧКИ ГНІЗНИ: ПРОСТОРОВА ПРИУРОЧЕНІСТЬ, ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ, ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

Розглянуто ставкову мережу в басейні річки Гнізни – лівої притоки річки Серет. З'ясовано функціональні особливості і просторову приуроченість ставів до основних приток першого порядку. Найбільш зарегульованою виявилася річка Тересна з її притоками Дзюрава і Качава, в межах басейнів яких зосереджено 35% ставкової мережі. В межах правої притоки р. Гніздечної приурочено 29 %, в межах основної річки Гнізни – 15%. Розраховано коефіцієнт зарегульованості стоку річки штучними водоймами. Проведено типологію ставів, висвітлено проблеми їх деградації та запропоновано оптимізаційні заходи.

Ключові слова: басейн річки Гнізни, ставкова мережа, функціонально-просторові особливості, геоecологічні проблеми, оптимізаційні заходи.

Постановка науково-практичної проблеми. Ставки в межах річкових басейнів відіграють важливу роль: регулюють річковий стік, акумулюють запаси прісної води; знаходячись в межах населених пунктів виконують клімато-регулюючі, рекреаційні, риборозвідні, проти-пожежні, естетичні, інколи природоохоронні функції. Поза межами населених пунктів стави виконують природоохоронну, протиерозійну, сприяють циркуляції повітряних мас в напрямку ставок-поле-ліс і навпаки, є доступними протиопожежними джерелами води, місцями споживання води тваринами тощо. Розгалужена ставкова мережа мала б відповідати певним закономірностям приуроченості у річковому басейні. По перше вона приурочена до річкової мережі, по друге, річкова мережа приурочена до понижених форм рельєфу (річкових долин, ярів, балок, улоговин, тальвегів, підшов схилів), які в свою чергу слугують міграційними шляхами для більшості наземних тварин. Ставки при цьому виконують функції локальних центрів біорізноманіття з елементами водно-болотної рослинності, водними тваринними організмами, водно-болотними птахами, рибами, земноводними, водоростями тощо.

Найбільше ставів в Україні зосереджено на території Вінницької (10,5 % від загальної їх кількості в країні), В межах Тернопільської області спостерігаємо один з найнижчих показників (1,7 % від їх загальної кількості в Україні).

У сільській місцевості стави створюють з метою, розведення риби, водоплавної птиці, акумуляції води для господарських та культурно-побутових цілей. У містах і зонах відпочинку стави є місцями рибної ловлі, купання, використання водних атракціонів, плавання на плавзасобах, проведення спортивних заходів тощо.

На промислових і сільськогосподарських об'єктах створюють технічні стави або технічні

водойми для зберігання резервів води в разі виникнення пожежі (протиопожежні стави); для очищення стічних вод (стави-відстійники, біологічні стави) або скиду відпрацьованих водних сумішей (стави-накопичувачі). У парках стави виконують ландшафтно-декоративну функцію.

Актуальність і новизна дослідження полягає в тому, що ставкова мережа виконує низку функціональних особливостей річково-басейнової системи, без врахування яких не відбуватиметься комплексного гідроекологічно-господарського розвитку. Новизна проведеного дослідження передбачає функціонально-просторовий аналіз ставкової мережі річково-басейнової системи Гнізни.

Теми статті тісно пов'язана з важливими науково-практичними завданнями, зокрема науковими темами кафедри географії та методики навчання та кафедри геоecології та методики навчання екологічних дисциплін, серед яких «Оптимізація екосистемних послуг у природно-господарських, у тому числі річково-басейнових системах на засадах сталого розвитку – як важлива інвестиція підтримання природних процесів у довкіллі, добробуту та рівня життя населення».

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Автору публікації належить серія статей, присвячених різноманітним аспектам функціонування річково-басейнової системи Гнізни (2020-2023 рр). У 2023 році Царик В. опублікував працю «Ставкові комплекси і регіональні ландшафтні парки р. Гнізни сприятливі для відпочинку та оздоровлення населення [10], які приурочені до головної річки. Авторами Кузиком І.Р., Тарановою Н.Б. опублікована праця «Оцінка зарегульованості стоку річки Серет [5], у якій проведений аналіз та розраховані параметри зарегульованості стоку річки Серет.

Виклад основного матеріалу. Ставкова мережа басейну річки Гнізни лівої притоки

Серету (басейн Дністра). Утворюється від злиття двох витоків на Північному Заході від с. Шимківці Тернопільського району. Довжиною 81(87) км, площею басейну 1110 км². Долина трапецієподібна, річище звивисте, зарегульоване. Ширина річища переважно складає 3–10 м, найбільша – до 40 м. Похил річки 0,9 м/км. Падіння річки – 115,9 метрів. Річка має 10 приток довжиною більше 10 кілометрів. Основні притоки – Гніздечна (права), Нетич, Самець, Теревна, Сороцька, Боричівка, Вільховець (ліві). Коефіцієнт густоти гідромережі без врахування річок довжиною менше 10 км складає 0,23 км/км². Живлення мішане. Норма стоку складає 123,5 млн.м³, стік у маловодні роки забезпеченістю 75% і 50% відповідно складає – 94,6 і 61,7 млн.м³. Воду річки відносять до гідрокарбонатного складу, жорсткість якої складає 8,2 мг-екв/л, загальна мінералізація – 625,9 мг/л [6,7]. Воду Гнізни використовують для зрошування, господарського водоспожи-

вання, риборозведення, в рекреаційних цілях. Вздовж берегів функціонують водоохоронні зони, проводять протиерозійні заходи. В долині р. Гнізни розташовані м. Збараж, смт. Великий Глибочок, м. Теревовля.

В межах річкового басейну р. Гнізни нараховано з використанням топографічної карти і сучасних аерофотознімків 65 діючих ставів, що засвідчує високу зарегульованість річкового стоку (табл.1). У деяких попередніх публікаціях вказана кількість 39 ставків [6]. Переважна їх більшість зосереджена в лівобережній частині басейну – 29 од., а на правих притоках р. Гнізни – 36 од. Сумарний запас води у ставках 5,68 млн. м³. Стави в основному представлені малими (10–50 тис. м³) та дуже малими (до 10 тис. м³) — 58 %. Переважна кількість ставків в Україні (від 75,1 до 92,6% за площею та від 41,9 до 73,2% за об'ємом) відноситься до категорії малих та дуже малих [1,8].

Таблиця 1

Ставкова мережа в басейні р. Гнізна (складена автором)

№ з/п	Головна річка, допливи першого порядку р. Гнізни	Кількість ставків, од.	Функціональне призначення	Обсяги води, тис.м ³
1	р. Гнізна	10	Рекреаційно- риборозвідне- водогосподарське	-
2	р. Нетич (лівий)	1	риборозвідне-водогосподарське	-
3	р. Самець (лівий)	-	-	-
4	Безіменні притоки (праві до впадіння р. Гніздечна)	4	риборозвідне-водогосподарське	-
5	Гніздечна (права)	19	риборозвідне-водогосподарське	-
6	Безіменні притоки (праві) після впадіння р. Гніздечна	5	риборозвідне-водогосподарське	-
7	Терева з притоками Качава і Дзюрава	23	Рекреаційно- риборозвідне- водогосподарське	-
8	Сороцька	1	риборозвідне-водогосподарське	-
9	р. Боричівка	2	риборозвідне-водогосподарське	-
10	р. Вільховець	-	-	-
	Всього	65		5680,0

Найбільша їх кількість зосереджена в межах лівої притоки Гнізни – річки Теревної з притоками другого порядку Дзюрава і Качава.

Місцевий стік регулюють не лише спорудженням ставів, але й з допомогою снігозатримання, проведення лісомеліоративних заходів у басейнах річок.

Ступінь зарегулювання річкового стоку виражають **коефіцієнтом зарегулювання стоку** річки штучними водоймами (k),

де k — відношення об'єму всіх штучних водойм (W1, млн. м³) до об'єму стоку річки (W2, млн. м³):

$$k = W1 / W2 = 5680000 \text{ м}^3 / 84265200 \text{ м}^3 = 0,067$$

де об'єм стоку річки (W2) за певний інтервал часу обчислюється за формулою: W2

$$= Q \times T (2),$$

де Q – це середня витрата води за розрахунковий інтервал часу (м³/с);

T – кількість секунд в інтервалі часу, за який обчислюється об'єм стоку річки (за рік $31,56 \times 10^6$ с) [5].

$$W2 = 2,67 \text{ м}^3 / \text{сек} * 31560000 \text{ сек} = 84265200 \text{ м}^3 / \text{сек}$$

Окрім позитивних аспектів, зарегулювання стоку має й негативні прояви. Так, зі створенням ставів збільшується площа водного дзеркала, а значить і випаровування з водної поверхні, а відтак зменшується річковий стік. Штучне зрошення також веде до зменшення стоку річок.

На умови формування поверхневого стоку впливає снігозатримання, переважно змен-

шуючи його. Насадження лісових смуг спричиняє посилення інфільтрації вологи в ґрунті, тобто частина поверхневого стоку переводиться у підземний.

Стави класифікують за різними ознаками, які відображають їхнє походження, функціональне призначення тощо.

- За способом спорудження: загатні; обваловані (польдерні); викопані (стави-копанки), кар'єрні.

- За джерелами живлення: снігове; ґрунтовими водами; змішане; штучне.

- За положенням у гідрографічній мережі: яружно-балкові; руслові.

- За розташуванням на водозборі: одиничні; каскадні; віяльні; каскадно-віяльні.

- За функціональним призначенням: комплексного призначення; сільськогосподарського і промислового водопостачання; зрошувальні; господарсько-побутові; рибницькі (нагульні, маточні, нерестові, виростні); рекреаційні; ландшафтно-декоративні (присадибні, садово-паркові); протипожежні; стави-відстійники; стави-накопичувачі.

- За мінералізацією води, г/дм³: дуже прісні (до 0,1); помірно прісні (0,1 – 0,6); прісні з підвищеною мінералізацією (0,6 – 1,0); слабосолоні (1 – 3); середньосолоні (3 – 15); солоні (15 – 35); сильносолоні (35 – 50); розсоли (понад 50) [9].

В межах басейну річки Гнізни із 65 нині діючих ставів 23 знаходяться у басейні лівої притоки р. Тересна з притоками р. Качава та р. Дзюрава, 19 знаходяться в межах правої притоки р. Гніздечної і її приток. В межах головної р. Гнізни зосереджено 10 ставів, решта 13 ставів споруджено на притоках р. Гнізни: р. Боричівки -2, р. Нетич – 1, р. Сороцька – 1, безіменних притоках Гнізни довжиною до 5 км – 9 ставів. Із найбільших приток першого порядку р. Гнізни незарегульованою є р. Вільховець.

Ставам, які інтенсивно використовуються у рекреаційних і риборозвідних цілях, значна увага приділяється впорядкованості приставкових ландшафтів, наявності альтанок, облаштованості місць відпочинку і місць рибної ловлі відвідувачів (рис.1)



Рис. 1. Загальний вигляд рекреаційно-риборозвідних ставкових комплексів у с. Розношинці і поблизу с. Базаринці [10] (фото автора)

У ставах переважно рекреаційного призначення основна увага приділена створенню розважально-готельних комплексів, альтанок-островів, плавзасобів з різноманітною рекреаційною інфраструктурою. До послуг даних комплексів входять: затишні будиночки для сім'ї, альтанки для групового

відпочинку, чани, мультауни, соляні кімнати, купель, тропічний душ та форми активного відпочинку – вейкбординг, веслування тощо. Тут пропонують проведення урочистих заходів таких як дні народження, корпоративні відпочинки, весілля (рис.2).



Рис.2. Розважально-відпочинкові комплекси «Лемківський став» [10] у с. Старий Збараж та «Наше» у с. Охримівці

В межах міста Збараж функціонує став, який виконує ландшафтно-декоративну,

естетичну функцію (рис.3).



Рис. 3. Фрагмент Збараського ставу з лататтям білим

В межах промислових підприємств Збараського цукрового заводу та Зарубинецького спиртового заводу створено технічні стави або технічні водойми з метою зберігання води для резервної подачі в разі виникнення пожежі (протипожежні стави); для очищення стічних вод (стави-відстійники, біологічні стави) або скиду відпрацьованих водних сумішей (стави-накопичувачі).

В останні роки спостерігається замулення більшості ставів, що потребує їх розчистки і відновлення. Однак в придонній частині, разом із змитим дрібноземом, зосередження велика кількість забруднюючих речовин, що поступають зі змитими мінеральними і органічними добривами, отрутохімікатами, скиданням з міських комунальних мереж неочищених та недостатньо очищених стоків [4]. Прикладом

цього є діаграма (рис. 4), яка відображає динаміку скидання забруднених або недостатньо очищених зворотних вод за останні 7 років в басейн річки Гнізни. Разом із забрудненими стоками у річку потрапило 63,5 т забруднюючих речовин (Кузик, 2024).

Таким чином, незважаючи на комплекс функціональних особливостей ставів, які вимагають дотримання санітарно-епідеміологічних параметрів річкових вод, спостерігається тенденція до збільшення обсягів скидання забруднених, або недостатньо очищених зворотних вод у річковий басейн. Тому, є актуальною проблема регулярного моніторингу якості комунальних стічних вод задля оцінки їх хімічних і фізичних, санітарно-гігієнічних параметрів.

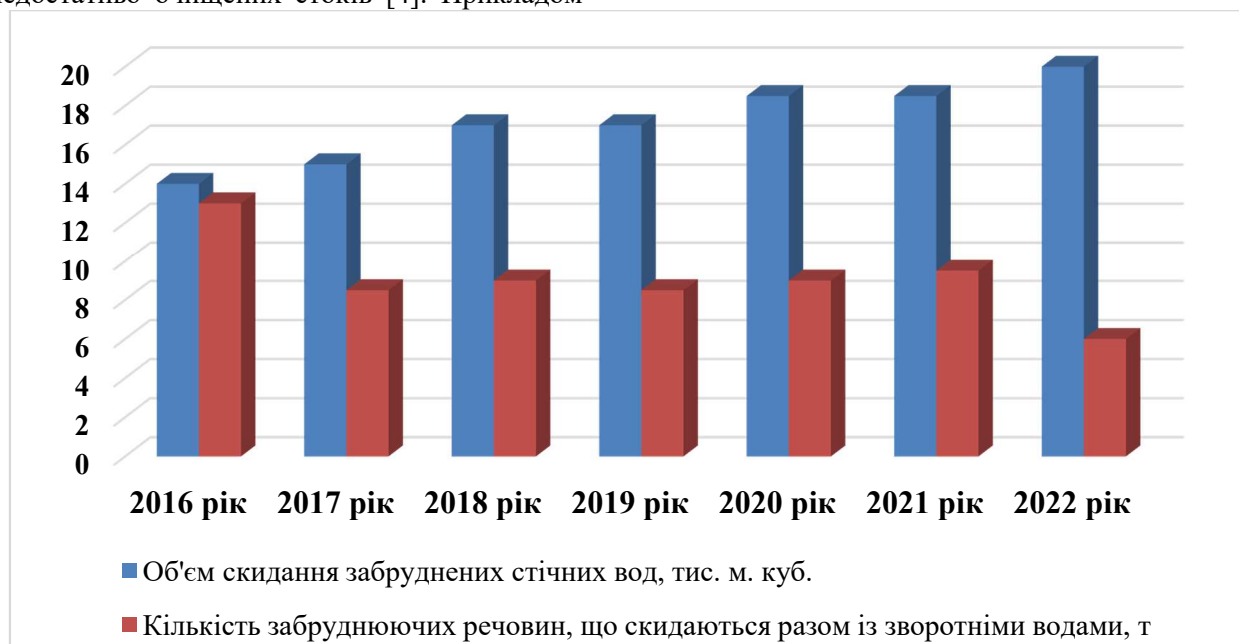


Рис. 4. Динаміка скидання забруднених зворотних вод у р. Гнізна [За І. Кузиком]

Серед пропонованих оптимізаційних заходів варто відмітити: - удосконалення системи

очисних споруд міста Збараж, смт. Великі Бірки і м. Теревовлі, які виступають основним джере-

лом скидання містами комунальних стічних вод; - запровадити ефективну систему водовідведення комунальних стоків сільських населених пунктів за відповідальності органів управління територіальними громадами; - долучитися до системи виїзного водного моніторингу лабораторних працівників Дністровського басейнового управління; посилити відповідальність громадськості в особі басейнової ради малої річки Гнізни.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. У басейні річки Гнізни геоекологічні функції ставів є надзвичайно важливими. У ставах акумулюється

5680000 м³ води, що складає 6.7% річкового стоку Гнізни. Такі обсяги зарегульованого стоку надають можливість його використання в сільськогосподарських, риборозвідних, протипожежних, протиерозійних, рекреаційних, санітарних та промислових цілях. Стави виступають невід'ємною частиною сучасного природно-антропогенного ландшафту. Перспективи використання результатів дослідження полягають в типології ставків басейну Гнізни за їх функціональною роллю у річково-басейновій системі та обґрунтування їх просторової приуроченості у відповідності з їх геоекологічно-господарськими послугами.

Література:

1. Гребін В. В., Хільчевський В. К., Сташук В. А. та ін. Водний фонд України. Штучні водойми. Водосховища і ставки / За ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. Київ : Інтерпрес ЛТД, 2014. 164 с.
2. Євтушенко М. Ю., Хижняк М. І. Основні підходи до оцінки стану водойм рибогосподарського призначення на основі біомоніторингу // Гідробіологічний журнал. 2012. Т. 48. № 1. С. 57–64.
3. Жежеря В. А., Батог С. В., Линник П. М. та ін. Гідролого-гідрохімічна характеристика Китаївських ставків (м. Київ) // Наукові праці Українського гідрометеорологічного інституту. 2015. Вип. 267. С. 64–81.
4. Коненко Г. С. Гідрохімія ставків і малих водоймищ України. Київ : Наукова думка, 1971. 311 с.
5. Кузик І.Р., Таранова Н.Б. Оцінка зарегульованості стоку річки Серет // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2023. № 4(70). С. 50-58. DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2023.4.4>
6. Паспорт річки Гнізни. Фондові матеріали Регіонального офісу водних ресурсів у Тернопільській області.
7. Природні умови та ресурси Тернопільщини. Ред. Сивого М.Я., Царика Л.П. Тернопіль: ТзОВ «Тернограф», 2011 512 с.
8. Хільчевський В. К., Гребін В. В. Сучасна гідрографічна характеристика ставків в Україні — регіональні і басейнові аспекти // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2020. № 3 (58). С. 20–30.
9. Хільчевський В. К. Про функціонально-генетичну та гідрохімічну класифікації ставків // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2017. № 3 (46). С. 6–11.
10. Царик В.Л. Ставкові комплекси і регіональні ландшафтні парки р. Гнізни сприятливі для відпочинку та оздоровлення населення / Вісник Тернопільського відділу Українського географічного товариства – Тернопіль: СМП «Тайп». №7 (випуск 7). 2023. С. 37-41.
11. Khilchevskiy V., Grebin V., Zabokrytska M. et al. Hydrographic Characteristic of Ponds Distribution in Ukraine — Basin and Regional Features // Journal of Water and Land Development. 2020. № 46 (VII–IX). P. 140–145.

References:

1. Hrebin V. V., Khilchevskiy V. K., Stashuk V. A. ta in. Vodnyi fond Ukrainy. Shtuchni vodoimy. Vodoshkovyshcha i stavky / Za red. V. K. Khilchevskoho, V. V. Hrebenia. Kyiv : Interpres LTD, 2014. 164 s.
2. Ievtushenko M. Yu., Khyzhniak M. I. Osnovni pidkhody do otsinky stanu vodoim rybohospodarskoho pryznachennia na osnovi biomonitorynhu // Hidrobiolohichnyi zhurnal. 2012. T. 48. № 1. S. 57–64.
3. Zhezheria V. A., Batoh S. V., Lynnyk P. M. ta in. Hidroloho-hidrokhimichna kharakterystyka Kytaiivskykh stavkiv (m. Kyiv) // Naukovi pratsi Ukrainskoho hidrometeorolohichnoho instytutu. 2015. Vyp. 267. S. 64–81.
4. Konenko H. S. Hidrokhimiiia stavkiv i malykh vodoimyshch Ukrainy. Kyiv : Naukova dumka, 1971. 311 s.
5. Kuzyk I.R., Taranova N.B. Otsinka zarehulovanosti stoku richky Seret // Hidrolohiia, hidrokhimiiia i hidroekolohiia, 2023. № 4(70). С. 50-58. DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2023.4.4>
6. Pasport richky Hnizny. Fondovi materialy Rehionalnoho ofisu vodnykh resursiv u Ternopilskii oblasti.
7. Pryrodni umovy ta resursy Ternopilshchyny. Red. Syvoho M.Ia., Tsaryka L.P. Ternopil: TzOV «Ternohraf», 2011 512 s.
8. Khilchevskiy V. K., Hrebin V. V. Suchasna hidrohrafichna kharakterystyka stavkiv v Ukraini — rehionalni i baseinovi aspekty // Hidrolohiia, hidrokhimiiia i hidroekolohiia. 2020. № 3 (58). S. 20–30.
9. Khilchevskiy V. K. Pro fuktsionalno-henetychnu ta hidrokhimichnu klasyfikatsii stavkiv // Hidrolohiia, hidrokhimiiia i hidroekolohiia. 2017. № 3 (46). S. 6–11.
10. Tsaryk V.L. Stavkovi komplekxy i rehionalni landshaftni parky r. Hnizny spryiatlyvi dlia vidpochynku ta ozdorovlennia naseleennia / Visnyk Ternopilskoho viddilu Ukrainskoho heohrafichnoho tovarystva – Ternopil: SMP «Taip». №7 (vypusk 7). 2023. S. 37-41.
11. Khilchevskiy V., Grebin V., Zabokrytska M. et al. Hydrographic Sharacteristic of Ponds Distribution in Ukraine — Basin and Regional Features // Journal of Water and Land Development. 2020. № 46 (VII–IX). P. 140–145.

Abstract:

Volodymyr TSARYK. THE POND NETWORK IN THE GNIZNA RIVER BASIN: SPATIAL LIMITATION, FUNCTIONAL FEATURES, GEO-ECOLOGICAL PROBLEMS

The pond network in the basin of the Hnizna River - the left tributary of the Seret River - was considered. The multifunctional features and spatial contiguity of the ponds to the main river and its tributary of the first order have been clarified. It was established that the most regulated was the Terebna River with its tributaries Dzyurava and Kachava, within the basins of which 35% of the pond network is concentrated. 29% of the number of ponds is allocated to the basin

of the right tributary of the Hnizdechna River, and 15% of the number of ponds within the main river Hnizna. The coefficient of regulation of river flow by artificial reservoirs was calculated, which demonstrates a high degree of flow regulation, the result of which is an increase in the area of the water mirror, which means an increase in evaporation from the water surface. Among the positive aspects of flow regulation, we note the absence of sudden water rises in the basin as a result of spring floods and summer floods. Thus, the hydrological regime of the main river and its tributary of the first order has been stabilized. The volume of water in the artificial reservoirs of the basin is 6.7% of the Hnizna river flow. Such volumes of regulated runoff enable its multi-purpose use for agricultural, fish farming, fire prevention, anti-erosion, recreational, sanitary and industrial purposes. A typology of ponds was carried out, which demonstrated the vast majority of artificial multi-functional reservoirs. It is worth noting fishery-recreational-farming and recreational-farming-fishing farms. In addition to these three main functions, most ponds perform the functions of fire protection reservoirs, microclimate regulators, and aesthetic ones. The conducted expedition surveys of the Hnizna River basin in 2023, in comparison with the corresponding surveys of 2007 (stock materials of the Department of Geoecology), showed a more significant orderliness of peripheral landscapes, the presence of access roads with a hard surface, which improves the accessibility of recreationists and fishermen to ponds. It is worth noting the creation in the river basin of two entertainment and recreation complexes on the pond in the village. Okhrimovtsi and "Lemkivsky stav" in the village. Old Zbarazh. In these ponds, the main attention is paid to the creation of entertainment and hotel complexes, gazebos-islands, watercraft with various recreational infrastructure. The services of these complexes include: cozy houses for families, gazebos for group recreation, baths, multi-saunas, salt rooms, a font, a tropical shower, and forms of active recreation - wakeboarding, rowing, etc. Here they offer the holding of solemn events such as birthdays, corporate vacations, weddings. Despite the positive changes in peripheral landscapes and the presence of recreational facilities, the quality of water in the main river is quite low, as evidenced by the following diagram, which shows the dynamics of the discharge of polluted or insufficiently purified return water into the Hnizna River basin over the past 7 years. Together with the polluted runoff, 63.5 tons of pollutants entered the river. Among the proposed optimization measures, it is worth noting: - improvement of the sewage treatment plant system in the city of Zbarazh, village Velyki Birky and the town of Terebovli; - to introduce an effective system of water drainage of municipal sewage in rural settlements under the responsibility of the governing bodies of territorial communities; join the system of on-site regular water monitoring of the Dniester Basin Management; strengthen the responsibility of the public in the person of the basin council of the small river Hnizna.

Keywords: the basin of the Hnizna River, pond network, functional and spatial features, geoecological problems.

Надійшла 12.04.2024р.

ПОСТАТІ, ПОДІЇ, ПОВІДОМЛЕННЯ

РЕЦЕНЗІЯ

на монографію Царика Л., Кузика І.

**Геоекологічні засади землекористування, емісії парникових газів та охорони природи
(на матеріалах територіальних громад)**

Сучасні процеси реформування відносин власності відображаються на характері використання природних та соціально-економічних ресурсів території. Реформа децентралізації створює нові фінансові та адміністративні можливості для раціонального використання місцевих природних ресурсів. Найбільш цінним ресурсом новостворених районів та об'єднаних територіальних громад буде земля. Оскільки земельні ресурси виступають основними засобами наповнення місцевих бюджетів, їх дослідження та аналіз є завжди актуальним та важливим науково-практичним завданням.

У монографії «Геоекологічні засади землекористування, емісії парникових газів та охорони природи (на матеріалах територіальних громад)» авторами використано геоекологічний підхід, основні положення і теорії якого відображені у роботах провідних вітчизняних і закордонних вчених, що дало можливість виявити основні проблеми та окреслити перспективи їх вирішення. Монографічне дослідження є цілісним, логічно структурованим і завершеним науковим напрацюванням, у якому отримані теоретичні та прикладні результати.

У першому розділі авторами узагальнено теоретико-методологічні засади дослідження землекористування територіальних громад. Проаналізовано підходи і методи оцінки структури землекористування адміністративних територій, виокремлено концептуальні засади оптимізації структури земельних угідь. Описано методику оцінки викидів парникових газів від різних типів земельних угідь, яка рекомендована Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України. У другому розділі на прикладі окремих громад представлено причини розбалансованості структури землекористування, звернено увагу на негативні наслідки деградації земельних угідь та визначено частку природних угідь у розрізі старостинських округів громад. Третій розділ розкриває прикладні аспекти оптимізації землекористування територіальних громад, розбудову локальних екомереж та створення нових заповідних об'єктів.

Таким чином, монографія «Геоекологічні засади землекористування, емісії парникових газів та охорони природи (на матеріалах територіальних громад)» за своїм науковим рівнем, обсягом та оформлення повністю відповідає вимогам МОН України і може бути рекомендована до друку як сучасна наукова праця в галузі природничих наук.

Доктор сільськогосподарських наук,
професор кафедри екології
Кам'янець-Подільського національного
університету імені Івана Огієнка

О.І. Любинський

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

1. **Андрейчук Юрій** – кандидат географічних наук, доцент кафедри конструктивної географії і картографії, Львівського національного університету імені Івана Франка.
2. **Афоніна Олена** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії туризму та спорту Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
3. **Баранник Андрій** – кандидат географічних наук, Керівник відділу з розвитку нових продуктів ТОВ «ТерраТарса Україна».
4. **Беркова Оксана** – кандидат економічних наук, доцент кафедри міжнародного туризму та країнознавства Національного авіаційного університету.
5. **Борисюк Оксана** – кандидат географічних наук, доцент кафедри міжнародного туризму та країнознавства Національного авіаційного університету.
6. **Борсук Юрій** – аспірант кафедри економічної і соціальної географії імені професора Олега Шаблія Львівського національного університету імені Івана Франка.
7. **Ващишин Марія** – доктор юридичних наук, професор кафедри соціального права Львівський національний університет імені Івана Франка.
8. **Ващишин Ярослав** – аспірант кафедри туризму Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського.
9. **Гавриш Наталя** – доктор педагогічних наук, професор кафедри психології та педагогіки дошкільної освіти Переяслав-Хмельницького державного університету імені Григорія Сковороди.
10. **Ганчук Олена** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри географії та методики навчання Криворізького державного педагогічного університету.
11. **Гарбар Владислав** – кандидат географічних наук, старший викладач кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
12. **Голубєв Юрій** – магістр, директор ТОВ «Екоберег».
13. **Гудзеляк Ірина** – кандидат географічних наук, доцент, завідувач кафедри економічної і соціальної географії імені професора Олега Шаблія Львівського національного університету імені Івана Франка.
14. **Дністрянська Наталія** – кандидат географічних наук, старший викладач кафедри туризму Національного університету «Львівська політехніка».
15. **Дністрянський Мирослав** – доктор географічних наук, професор кафедри географії України Львівського національного університету імені Івана Франка.
16. **Долинська Олеся** – доктор філософії, доцент кафедри туризму, теорії і методики фізичної культури та валеології Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії.
17. **Дубровик Олександр** – магістр кафедри фізичної географії Волинського національного університету імені Лесі Українки.
18. **Жовтянський Олександр** – спеціаліст, Басейнове управління водних ресурсів річок Західного Бугу та Сяну.
19. **Заставецька Леся** – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
20. **Зигар Андрій** – аспірант кафедри географії України та регіоналістики, Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.
21. **Іванов Євген** – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри конструктивної географії і картографії Львівського національного університету імені Івана Франка.
22. **Кравцова Ірина** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.
23. **Кузик Ігор** – доктор філософії в галузі Природничі науки, асистент кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
24. **Лісовський Андрій** – кандидат географічних наук, старший викладач кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
25. **Мариняк Ярослав** – кандидат географічних наук, доцент, завідувач кафедри географії України і туризму Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
26. **Матвійчук Борис** – асистент кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
27. **Матуз Ольга** – асистент кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
28. **Петробчук Ірина** – кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії Волинського національного університету імені Лесі Українки.
29. **Новицька Світлана** – кандидат географічних наук, доцент кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира

- Гнатюка.
30. **Оливко Оксана** – кандидат економічних наук, доцент кафедри міжнародного туризму і готельного бізнесу Навчально-наукового інституту міжнародних відносин ім. Б.Д. Гаврилишина Західноукраїнського національного університету.
 31. **Пантелєєва Наталя** – асистент кафедри географії та методики навчання Криворізького державного педагогічного університету.
 32. **Панькевич Анна** – співробітник комунальної установи «Волинська обласна Мала академія наук».
 33. **Панькевич Сергій** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології Луцького національного технічного університету.
 34. **Пилипович Ольга** - кандидат географічних наук, доцент кафедри конструктивної географії та картографії Львівського національного університету імені Івана Франка.
 35. **Позняк Степан** – доктор географічних наук, професор кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка.
 36. **Придеткевич Станіслав** – кандидат географічних наук, старший викладач кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
 37. **Сапса Іван** – магістр наук про Землю, аспірант Львівського національного університету імені Івана Франка.
 38. **Сивий Мирослав** – доктор географічних наук, професор кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 39. **Склярська Оксана** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії України Львівського національного університету імені Івана Франка.
 40. **Стецько Надія** – кандидат географічних наук, доцент кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 41. **Таранова Наталія** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 42. **Федонюк Віталіна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології Луцького національного технічного університету.
 43. **Федонюк Микола** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології Луцького національного технічного університету.
 44. **Фентон Роман** – аспірант кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 45. **Фесюк Василь** – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри фізичної географії Волинського національного університету імені Лесі Українки.
 46. **Флінта Наталя** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії України і туризму Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 47. **Холошин Ігор** – кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент, завідувач кафедри географії та методики навчання Криворізького державного педагогічного університету.
 48. **Худоба Володимир** – кандидат географічних наук, доцент кафедри туризму Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського.
 49. **Царик Володимир** – магістр екології, аспірант кафедри фізичної географії та методики її навчання . Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 50. **Царик Любомир** – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 51. **Царик Петро** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії України і туризму Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 52. **Чайка Ірина** – кандидат географічних наук, асистент кафедри готельно-ресторанної справи та харчових технологій Львівського національного університету імені Івана Франка.
 53. **Шоробура Інна** – доктор педагогічних наук, професор кафедри шкільної педагогіки і психології, ректор Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії.
 54. **Янковська Любов** – кандидат географічних наук, доцент кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

1. **Afonina Olena** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of geography of tourism and sports Nyzhyn Mykola Gogol State University.
2. **Andreychuk Yuriy** – Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Constructive Geography and Cartography, Ivan Franko National University of Lviv.
3. **Barannyk Andrii** – candidate of Geographical Sciences, Head of R&D Department TerraTarsa Ukraine LLC.
4. **Berkova Oksana** – PhD in Economics, associate Professor, Department of International Tourism and Country Studies Nation Aviation University, Kyiv.
5. **Borisyuk Oksana** – PhD in Geography, associate Professor, Department of International Tourism and Country Studies Nation Aviation University, Kyiv.
6. **Borsuk Yurii** – PhD student of Department of Economic and Social Geography named after Professor Oleg Shablii Lviv Ivan Franko National University.
7. **Chaika Iryna** – PhD in Geography, Assistant of the Department of Hotel and Restaurant Business and Food Technologies, Ivan Franko National University of Lviv.
8. **Dnistrianska Nataliya** – candidate of Geographical Sciences, Lecturer of Department of tourism Lviv Polytechnic National University.
9. **Dnistrianskyi Miroslav** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Department of geography of Ukraine of the Ivan Franko National University of Lviv.
10. **Dolynska Olesia** – PhD, associate professor, Department of tourism, theory and methods of physical culture and valeology of Khmelnytsky Humanitarian and Pedagogical Academy.
11. **Dubrovnyk Oleksandr** – magister of Department of physical geography Lesia Ukrainka Volyn National University.
12. **Fedoniuk Mikola** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Ecology, Lutsk national technical university.
13. **Fedoniuk Vitalina** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Ecology, Lutsk national technical university.
14. **Fenton Roman** – Postgraduate student of the Department of Geoecology and methods of teaching environmental sciences Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
15. **Fesiuk Vasyi** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head at the Department of physical geography Lesia Ukrainka Volyn National University.
16. **Flinta Natalia** – candidate of Geographical Sciences, associate professor of Department of geography Ukraine and tourism Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
17. **Hanchuk Olena** – candidate of Pedagogical Sciences Associate professor of department of geography and its teaching methods State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine.
18. **Harbar Vladyslav** – candidate of Geographical Sciences, Senior Lecturer, Department of Geography and methods of teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.
19. **Havrysh Natalia** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of Department of psychology and pedagogy of preschool education of Hryhoriy Skovoroda University in Pereyaslav.
20. **Holubiev Yurii** – Master's degree, CEO "EKOBEREG" LLC.
21. **Hudzhelyak Iryna** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Head of Department of Economic and Social Geography named after Professor Oleg Shablii Lviv Ivan Franko National University.
22. **Ivanov Yevhen** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of the Department of Constructive Geography and Cartography, Ivan Franko National University of Lviv.
23. **Kholoshin Ihor** – candidate of Geology-Mineralogical Sciences, Associate professor, Head of Department of geography and its teaching methods State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine /
24. **Khudoba Volodymyr** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Tourism Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyi.
25. **Kravtsova Iryna** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of ecology and life safety; Uman National University of Horticulture.
26. **Kuzyk Ihor** – PhD, assistant of Department of Geoecology and methods of teaching environmental sciences Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
27. **Lisovskyj Andrii** – candidate of Geographical Sciences, Senior Lecturer, Department of Geography and methods of teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.
28. **Marynyak Yaroslav** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Head of Department of geography Ukraine and tourism Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
29. **Matuz Olha** – assistant of Department of Geography and methods of teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.
30. **Matviychuk Borys** – assistant of Department of Geography and methods of teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.
31. **Netrobchuk Iryna** – candidate of Geographical Sciences, associate professor of Department of physical geography Lesia Ukrainka Volyn National University.

32. **Novytska Svitlana** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Geoecology and methods of teaching environmental sciences Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
33. **Olyvko Oksana** – candidate of Economic sciences, associate professor of the Department of International Tourism and Hotel Business of the B. Havrylyshyn Education and Research Institute of International Relations of the West Ukrainian National University (WUNU).
34. **Pankevich Anna** – Municipal Institution "Volyn Regional Small Academy of Sciences".
35. **Pankevich Serhii** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Ecology, Lutsk national technical university.
36. **Panteleeva Natalia** – assistant of the department of geography and its teaching methods State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine.
37. **Pozniak Stepan** – Doctor of Geographical Sciences, Professor of Department of Soil Science and Geography of Soils Ivan Franko National University of Lviv.
38. **Prydetkevich Stanislav** – candidate of Geographical Sciences, Senior Lecturer, Department of Geography and methods of teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.
39. **Pylypovych Olha** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Constructive Geography and Cartography Ivan Franko National University of Lviv.
40. **Sapsa Ivan** – Master of Earth Sciences, postgraduate student Lviv Ivan Franko National University.
41. **Shorobura Inna** – Doctor of Pedagogical sciences, professor of the department of school pedagogy and psychology, rector of Khmelnytsky Humanitarian and Pedagogical Academy.
42. **Skliarska Oksana** - candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Geography of Ukraine Ivan Franko National University of Lviv.
43. **Stetsko Nadiia** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Geoecology and methods of teaching environmental sciences Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
44. **Syvyi Myroslav** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Department of Geography and methods of teaching Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
45. **Taranova Natalya** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Geography and methods of teaching Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
46. **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.
47. **Tsaryk Petro** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of geography Ukraine and tourism Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
48. **Tsaryk Volodymyr** – magister of ecology, graduate student, Department of Geography and methods of teaching Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University
49. **Vashchyshyn Mariya** – Doctor of Law, Professor of the Department of Social Law Ivan Franko National University of Lviv.
50. **Vashchyshyn Yaroslav** – postgraduate, Department of Tourism Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyi.
51. **Yankovs'ka Lyubov** – candidate of Geographical Sciences, associate professor, Department of Geoecology and methods of teaching environmental sciences Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
52. **Zastavetska Lesia** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of Department of Geography and methods of teaching Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
53. **Zhovtianskyi Oleksandr** – Specialist degree Basin Department of Water Resources of the Zakhidnyi Buh and Sian Rivers.
54. **Zyhar Andrii** – PhD student at Department of Geography of Ukraine and Regional Studies, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

ЗМІСТ

ІСТОРІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Степан ПОЗНЯК. ЧОРНОЗЕМОЗНАВСТВО – НАУКА ПРО ЧОРНОЗЕМИ	4
Оксана СКЛЯРСЬКА, Мирослав ДНІСТРЯНСЬКИЙ, Ірина ЧАЙКА. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ І ПРІОРИТЕТИ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ МІСТ В ПРОЦЕСІ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ	12
Ірина КРАВЦОВА. ГЕОГРАФІЧНІ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ РЕГІОНУ «ЦЕНТРАЛЬНА ЄВРОПА»	19

ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

Віталіна ФЕДОНЮК, Анна ПАНЬКЕВИЧ, Микола ФЕДОНЮК, Сергій ПАНЬКЕВИЧ. АНАЛІЗ ВІТРОВОГО РЕЖИМУ ЛУЦЬКА В КОНТЕКСТІ РЕГІОНАЛЬНИХ ПРОЯВІВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	27
Владислав ГАРБАР, Андрій БАРАННИК, Борис МАТВІЙЧУК. ЛОКАЛЬНИЙ ПРОЯВ ТЕМПЕРАТУРНИХ ІНВЕРСІЙ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО СЕРЕДНЬОГО ПРИДНІСТЕР'Я	35
Іван САПСА. МОРФОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕАНДРІВ ДНІСТРА НА ПОДІЛЛІ	43
Андрій ЗИГАР. ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОГЕОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ ПРИРОДНО-ТЕХНІЧНОЇ ГЕОСИСТЕМИ: НА ПРИКЛАДІ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС	50

ЕКОНОМІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА ГЕОГРАФІЯ

Мирослав ДНІСТРЯНСЬКИЙ, Оксана СКЛЯРСЬКА, Наталія ДНІСТРЯНСЬКА. СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В КОНТЕКСТІ НОВИХ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНИХ РЕАЛІЙ	59
Олена АФОНІНА. ТРАНСФОРМАЦІЯ ВІКОВОЇ СТРУКТУРИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ У 2001-2021 РОКАХ: ГЕНДЕРНИЙ ТА МІЖРЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ	67
Ігор ХОЛОШИН, Мирослав СИВИЙ, Наталія ПАНТЕЛЄЄВА, Олена ГАНЧУК. ГЕОПРОСТОРОВИЙ МОНІТОРИНГ МЕРЕЖІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	77
Ірина ГУДЗЕЛЯК, Юрій БОРСУК. ІНТЕГРАЦІЯ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В УМОВАХ ВИМУШЕНОЇ МІГРАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ	90
Андрій ЛІСОВСЬКИЙ, Станіслав ПРИДЕТКЕВИЧ, Ольга МАТУЗ. ДЕРУСИФІКАЦІЯ ТА ДЕКОМУНІЗАЦІЯ ГЕОГРАФІЧНИХ НАЗВ В МЕЖАХ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	104

РЕКРЕАЦІЙНА ГЕОГРАФІЯ І ТУРИЗМ

Марія ВАЩИШИН, Володимир ХУДОБА, Ярослав ВАЩИШИН. ПРАВОВІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ТЕРИТОРІЇ ЧОРНОБІЛЬСЬКОГО РАДІАЦІЙНО-ЕКОЛОГІЧНОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА	111
Леся ЗАСТАВЕЦЬКА, Ярослав МАРИНЯК, Надія СТЕЦЬКО. КУЛІНАРНА ГЕОГРАФІЯ ЯК НАУКОВИЙ НАПРЯМ НОВОГО СВІТУ ТУРИЗМУ	120
Олеся ДОЛИНСЬКА, Інна ШОРОБУРА. СУЧАСНИЙ СТАН СПОРТИВНО-ОЗДОРОВЧОГО ТУРИЗМУ	129
Оксана БЕРКОВА, Оксана БОРИСЮК. ФОРМУВАННЯ МАРКЕТИНГОВОГО СТРАТЕГІЧНОГО АНАЛІЗ В ГАЛУЗІ ТУРИЗМУ	136
Наталія ФЛІНТА. ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ТУРИСТИЧНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ	143

КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОЕКОЛОГІЯ

Василь ФЕСЮК, Ірина НЕТРОБЧУК, Олександр ДУБРОВИК. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕВТРОФІКАЦІЇ ОЗЕР ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ (НА ПРИКЛАДІ ОЗЕРА ЗАСВІТСЬКЕ)	151
Ольга ПИЛИПОВИЧ, Євген ІВАНОВ, Юрій АНДРЕЙЧУК, Юрій ГОЛУБЄВ, Олександр ЖОВТЯНСЬКИЙ. АНТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ВОДОЗБІР ЩИРЕЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	159
Петро ЦАРИК, Любомир ЦАРИК, Оксана ОЛИВКО. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ І ТИПОЛОГІЯ ПРИМІСЬКИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТЕРНОПОЛЯ	168
Ігор КУЗИК, Роман ФЕНТОН. ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ВЕЛИКОБЕРЕЗОВИЦЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ: ГЕОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ В КОНТЕКСТІ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	177

РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І ОХОРОНА ПРИРОДИ

Наталія ГАВРИШ, Степан ПОЗНЯК. ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕЛІОРАЦІЇ ҐРУНТІВ В УКРАЇНІ	188
Любомир ЦАРИК, Петро ЦАРИК. РЕГІОНАЛЬНІ ПРОЯВИ ПОГІРШЕННЯ ПРИРОДНИХ УМОВ ТЕПЛО- ТА ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕРИТОРІЇ В УМОВАХ ПІДТРИМАННЯ СТАЛОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРИРОДНО-ГОСПОДАРСЬКИХ СИСТЕМ НА ТЕРЕНАХ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ	194
Світлана НОВИЦЬКА, Ігор КУЗИК, Любов ЯНКОВСЬКА, Наталія ТАРАНОВА. ВОДНІ РЕСУРСИ ХОРОСТКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ: ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ВОДОКОРИСТУВАННЯ, ЗАХОДИ З ОПТИМІЗАЦІЇ	201
Володимир ЦАРИК. СТАВКОВА МЕРЕЖА У БАСЕЙНІ РІЧКИ ГНІЗНИ: ПРОСТОРОВА ПРИУРОЧЕНОСТЬ, ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ, ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ	214

ПОСТАТІ, ПОДІЇ, ПОВІДОМЛЕННЯ

РЕЦЕНЗІЯ НА МОНОГРАФІЮ ЦАРИКА Л., КУЗИКА І. ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ, ЕМІСІЇ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ТА ОХОРОНИ ПРИРОДИ (НА МАТЕРІАЛАХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД)	220
ІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	221

CONTENT

HISTORY OF SCIENTIFIC RESEARCH

Stepan POZNIAK. CHERNOZEM SCIENCE - THE SCIENCE ABOUT CHERNOZEM	4
Oksana SKLIARSKA, Myroslav DNISTRIANSKYI, Iryna CHAIKA. CONCEPTUAL FOUNDATIONS AND PRIORITIES OF SPATIAL DEVELOPMENT OF CITIES IN THE PROCESS OF POST-WAR RECONSTRUCTION OF UKRAINE	12
Iryna KRAVTSOVA. THE GEOGRAPHICAL INTERPRETATION OF THE REGION «CENTRAL EUROPE»	18

PHYSICAL GEOGRAPHY

Vitalina FEDONIUK, Alla PANKEVICH, Mykola FEDONIUK, Serhii PANKEVICH. ANALYSIS OF THE WIND REGIME OF LUTSK IN THE CONTEXT OF REGIONAL MANIFESTATIONS OF CLIMATE CHANGES	27
Vladyslav HARBAR, Andrii BARANNYK, Borys MATVIYCHUK. LOCAL MANIFESTATION OF TEMPERATURE INVERSIONS AND ITS IMPACT ON AGRICULTURE OF MIDDLE PRYDNISTERIA	35
Ivan SAPSA. MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE MEANDERS OF THE DNIESTER ON THE PODILIA	47
Andrii ZYHAR. A STUDY OF THE HYDROGEOLOGICAL REGIME OF THE NATURAL AND TECHNICAL GEOSYSTEM: THE CASE STUDY OF THE DNIESTER GES	50

ECONOMIC AND HUMAN GEOGRAPHY

Myroslav DNISTRIANSKYI, Oksana SKLIARSKA, Natalia DNISTRIANSKA. STRUCTURAL AND FUNCTIONAL PROBLEMS OF THE URBANIZED TERRITORY OF THE LVIV REGION IN THE CONTEXT OF NEW ADMINISTRATIVE AND TERRITORIAL REALITIES	59
Olena AFONINA. THE TRANSFORMATION IN THE AGE STRUCTURE OF THE POPULATION OF UKRAINE IN THE YEARS 2001-2021: GENDER AND INTERREGIONAL ASPECTS	67
Ihor KHOLOSHIN, Myroslav SYVYJ, Natalia PANTELEEVA, Olena HANCHUK. GEOSPATIAL MONITORING OF THE ROAD NETWORK OF THE DNIPROPETROV REGION	77
Iryna HUDZELYAK, Yurii BORSUK. INTEGRATION OF THE TRANSPORT SYSTEM OF LVIV OBLAST INTO THE EUROPEAN IN THE CONTEXT OF FORCED POPULATION MIGRATION	90
Andrii LISOVSKYI, Stanislav PRYDETKEVYCH, Olha MATUZ. DERUSSIFICATION AND DECOMMUNISATION OF GEOGRAPHICAL NAMES WITHIN THE KHMELNYTSKYI REGION	104

RECREATIONAL GEOGRAPHY AND TOURISM

Mariia VASHCHYSHYN, Volodymyr KHUDBA, Yaroslav VASHCHYSHYN. LEGAL ASPECTS OF THE ORGANIZATION OF TOURIST ACTIVITIES IN THE TERRITORY OF THE CHERNOBYL RADIATION-ENVIRONMENTAL BIOSPHERE RESERVE	111
Lesya ZASTAVETSKA, Yaroslav MARYNIAK, Nadia STETSKO. CULINARY GEOGRAPHY SCIENTIFIC DIRECTION NEW WORLD OF TOURISM	120
Olesia DOLYNSKA, Inna SHOROBURA. MODERN STATE OF SPORTS AND RECREATIONAL TOURISM	129
Oksana BERKOVA, Oksana BORISYUK. FORMATION OF MARKETING STRATEGIC ANALYSIS IN THE FIELD OF TOURISM	136
Natilia FLINTA. USE OF SOCIAL NETWORKS BY TOURIST ENTERPRISES AT THE CURRENT STAGE	143

CONSTRUCTIVE GEOGRAPHY AND GEOECOLOGY

Vasyl FESYUK, Iryna NETROBCHUK, Oleksandr DUBROVYK. STUDYING THE EUTROPHICATION OF LAKES IN VOLYN POLISSYA (ON THE EXAMPLE OF LAKE ZASVITSKE)	151
Olha PYLYPOVYCH, Yevhen IVANOV, Yuriy ANDREYCHUK, Yurii HOLUBIEV, Oleksandr ZHOVTIANSKYI. ANTHROPOGENIC LOAD ON THE WATER COLLECTING SHYRETS RESERVOIR	159
Petro TSARYK, Lyubomyr TSARYK, Oksana OLYVKO. FUNCTIONAL FEATURES AND TYPOLOGY OF SUBURBAN TERRITORIAL COMMUNITIES OF TERNOPOL	168
Ihor KUZYK, Roman FENTON. LAND USE OF THE VELIKOBEREZOVYTSKA TERRITORIAL COMMUNITY: GEOENVIRONMENTAL ASSESSMENT AND OPTIMISATION IN CONTEXT OF THE CLIMATE CHANGE	177

RATIONAL NATURE MANAGEMENT AND CONSERVATION

Natalia HAVRYSH, Stepan POZNIAK. LEGAL PROVISION OF SOIL (LAND) MELIORATION IN UKRAINE	188
Lyubomyr TSARYK, Petro TSARYK. REGIONAL MANIFESTATIONS OF THE DETERIORATION OF THE NATURAL CONDITIONS OF HEAT AND MOISTURE SUPPLY OF THE TERRITORY IN THE CONDITIONS OF MAINTAINING THE SUSTAINABLE FUNCTIONING OF ECONOMY SYSTEMS IN THE TERRITORY OF TERNOPIL REGION	194
Svitlana NOVYTSKA, Ihor KUZYK, Liubov YANKOVSKA, Nataliya TARANOVA. WATER RESOURCES OF THE KHOROSTKIV TERRITORIAL COMMUNITY: ECOLOGICAL STATUS, WATER USE PROBLEMS, OPTIMISATION MEASURES	201
Volodymyr TSARYK. THE POND NETWORK IN THE GNIZNA RIVER BASIN: SPATIAL LIMITATION, FUNCTIONAL FEATURES, GEO-ECOLOGICAL PROBLEMS	214

FIGURES, EVENTS, NOTICES

REVIEW OF THE MONOGRAPH L. TSARYK, I. KUZYK. GEO-ECOLOGICAL BASIS OF LAND USE, GREENHOUSE GAS EMISSIONS AND NATURE PROTECTION (BASED ON THE MATERIALS OF TERRITORIAL COMMUNITIES)"	220
INFORMATION ABOUT AUTHORS	221

Вимоги до матеріалів, які подаються до часопису!

Надіслані статті обов'язково повинні відповідати Постанові президії вищої атестаційної комісії України "Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України" від 15.01.2003р. №7-05/1 і мати відповідні рубрики.

Для публікації матеріалів у журналі необхідно представити до редакції:

- Статтю в редакторі WORD (шрифт Times New Roman, кегль 12, одинарний інтервал) електронною поштою (бажано *.doc і *.pdf версії, особливо у випадку використання у статті формул, схем та графіки), надруковану на папері формату А4, всі поля 20 мм; рисунки, діаграми вставити у текст і представити їх копії у кольоровому та чорно-білому варіантах (*.jpg *.cdr), **обсяг основного змісту статті (без резюме) не повинен бути меншим за 20000 символів (0,5 д.а.);**
- Резюме українською (не менше 50 слів), англійською (500 слів), ключові слова до них, перекладені прізвища імена, по-батькові авторів, назви статей;
- УДК теми статті;
- Список використаної літератури обов'язково оформляти згідно нових вимог (**Національний стандарт України ДСТУ 8302:2015**), також необхідно подати транслітерований латинкою список літератури (не перекладений).
- Відомості про авторів (прізвище, ім'я, по-батькові, місце роботи, посада, науковий ступінь та звання, адреса, телефон, електронна пошта) українською та англійською мовами.

При відсутності однієї з вище перелічених вимог подані матеріали не прийматимуться до розгляду.

Контактні телефони:

(097) 354-14-18 (головний редактор) – Сивий Мирослав Якович
(096) 500 44 27 (заступник головного редактора) – Царик Любомир Петрович
(096) 699-48-55 (відповідальний секретар) – Царик Петро Любомирович

E-mail: pitertsaryk@ukr.net, pitertsaryk@gmail.com

Здано до складання 01.09.2024. Підписано до друку 15.-5.2024. Формат 60х84/18. Папір друкарський. Умовних друкованих аркушів 20,3. Обліково-видавничих аркушів 20,1. Тираж: 110 примірників.

Свідцтво про держреєстрацію: KB № 15878-4350P від 12.10.2010 р.

Віддруковано з готових діапозитивів ФОП Осадца Ю.В.