

ISSN 2076-1333 (Print)
ISSN 2312-1130 (Online)

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

ЧАСОПИС

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ГЕОГРАФІЇ

ВИПУСК 36

Заснований 2005 року

Харків
2024

Міжрегіональний збірник наукових праць «Часопис соціально-економічної географії» розглядає сучасні проблеми суспільства, що вирішуються економічною та соціальною географією, і відображає результати новітніх досліджень у цій галузі. У збірнику розкриваються питання теорії та практичного застосування досліджень соціально-економічної географії в різних регіонах України та у світі. Для викладачів закладів вищої освіти, науковців і фахівців у цій галузі.

Журнал включено до Переліку наукових фахових видань України, *категорія «Б»*, за спеціальностями *103 Науки про Землю та 106 Географія* (Наказ Міністерства освіти і науки України № 1643 від 28.12.2019 р.).

Журнал зареєстрований у міжнародних наукометричних базах *Index Copernicus, DOAJ, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar, ResearchBible, ERIH PLUS, InfoBase Index, Scientific Indexing Services, OAJI*.

Затверджено до друку рішенням Вченої ради Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (протокол № 10 від 27.05.2024 р.)

Редакційна колегія: *Нємець Л.М.* – д. геогр. н., професор – голова редакційної колегії (Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна), *Костріков С.В.* – д. геогр. н., професор (Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна), *Мезенцев К.В.* – д. геогр. н., професор (Київський національний університет імені Тараса Шевченка), *Пересадько В.А.* – д. геогр. н., професор (Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна), *Руденко В.П.* – д. геогр. н., професор (Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича), *Сєгіда К.Ю.* – д. геогр. н., професор (Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна), *Кандиба Ю.І.* – к. геогр. н., доцент, технічний секретар (Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна).

Міжнародна редакційна рада: *Арісой Я.* – доктор філософії (цивільна інженерія), професор (Університет Докуз Ейлюл, Туреччина); *Джентіле М.* – доктор філософії (географічні науки), професор (Університет Осло, Норвегія); *Карачоні Д.* – доктор філософії (географічні науки), науковий співробітник (Географічний інститут, Угорська академія наук, Угорщина); *Лі Вей* – доктор філософії (географічні науки), професор (Університет штату Аризона, США); *Михненко В.* – доктор філософії (політична економія) (Університет Оксфорд, Великобританія); *Морар Ч.* – доктор філософії (географічні науки), доцент (Університет Орадя, Румунія); *Нетзбанд М.* – доктор наук (природничі науки), науковий співробітник (Рурський університет, Німеччина); *Нюсупова Г.* – д. геогр. н., професор (Казахський національний університет ім. Аль-Фарабі, Казахстан); *Станайтіс С.* – доктор наук (соціальні науки), професор (Литовський університет освітніх наук, Литва); *Субірос Дж.В.* – доктор філософії (географічні науки), професор (Університет Жирони, Іспанія); *Шиманьска Д.* – доктор наук (географічні науки), професор (Університет Миколи Коперника, Польща).

Адреса редакційної колегії: Кафедра соціально-економічної географії і регіоназнавства імені Костянтина Нємця, факультет геології, географії, рекреації і туризму, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна; тел.: +38(057)707-52-74;
e-mail: chseg@karazin.ua;
офіційний веб-сайт: <http://hgj.univer.kharkov.ua>, <https://periodicals.karazin.ua/socecongeo>

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, власних імен тощо.

Статті пройшли внутрішнє та зовнішнє рецензування.

Ідентифікатор медіа у Реєстрі суб'єктів у сфері медіа: R30-04480 (Рішення № 1538 від 09.05.2024 р. Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення. Протокол № 15)

ISSN 2076-1333 (Print)
ISSN 2312-1130 (Online)

Ministry of Education and Science of Ukraine
V.N. Karazin Kharkiv National University

Human Geography Journal

ISSUE 36

Founded in 2005

Kharkiv
2024

Inter-regional journal «Human Geography Journal» is devoted to modern problems of society that could be solved with the methods of social-economic geography. It enlightens the latest studies in this field. There are different questions concerning the theory and practical use of the results of social-economic geography researches in different Ukraine regions and all over the world. It is recommended for high school lectures, scientists and specialists in this subject.

The Journal has been registered by the order of Ministry of Education and Science of Ukraine No. 1643 of 28.12.2019, and included in the list of scientific specialized editions of Ukraine (*category "B", specialties 103 Geosciences, 106 Geography*).

The journal is registered in the international databases *Index Copernicus, DOAJ, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar, ResearchBible, ERIH PLUS, InfoBase Index, Scientific Indexing Services, OAJI*.

Approved for publication by the decision of the Academic Council of V.N. Karazin Kharkiv National University (Protocols № 10 of 27.05.2024).

Members of the editorial board: *L. Niemets* – Chairman of the Editorial Board, DSc (Geography), Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University; *S. Kostrikov* – DSc (Geography), Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University; *K. Mezentsev* – DSc (Geography), Professor, Taras Shevchenko Kyiv National University; *V. Peresadko* – DSc (Geography), Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University; *V. Rudenko* – DSc (Geography), Professor, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University; *K. Sehida* – DSc (Geography), Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University; *Yu. Kandyba* – Technical Secretary, PhD (Geography), Associate Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University.

International members of the editorial board: *Y. Arisoy* – PhD (Civil Engineering), Professor, Dokuz Eylul University, Izmir (Turkey); *M. Gentile* – PhD (Geography), Professor, University of Oslo (Norway); *D. Karácsonyi* – PhD (Geography), Research Fellow, Hungarian Academy of Sciences (Hungary); *Wei Li* – PhD (Geography), Professor, Arizona State University (USA); *V. Mykhnenko* – PhD (Political Economy), Associate Professor, University of Oxford (United Kingdom); *C. Morar* – PhD (Geography), Assistant Professor, University of Oradea (Romania); *M. Netzband* – DSc (Natural Sciences), Research fellow, Ruhr-University Bochum (Germany); *G. Nyussupova* – DSc (Geography), Professor, Al-Farabi Kazakh National University (Kazakhstan); *S. Stanaitis* – Doctor of Social Sciences, Professor, Vytautas Magnus University (Lithuania); *J. Vila Subirós* – PhD (Geography), Professor, University of Girona (Spain); *D. Szymanska* – DSc (Geography), Professor, Nicolaus Copernicus University (Poland).

Address of the editorial board: K. Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, Faculty of Geology, Geography, Recreation and Tourism, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine; tel.: +38(057)707-52-74;

e-mail: chseg@karazin.ua;

website: <http://hgi.univer.kharkov.ua>, <https://periodicals.karazin.ua/socecongeo>

The authors of the published materials are fully responsible for the selection, accuracy of the facts, proper names, etc.

Articles have been reviewed internally and externally.

Media identifier in the Register of the field of Media Entities: R30-04480 (Decision № 1538 dated May 9, 2024 of the National Council of Television and Radio Broadcasting of Ukraine, Protocol № 15)

З М І С Т

Горизонти науки

Сергій Костріков, Денис Серьогін

Локалізований урбогеосистемний аналіз через лідарні дані для формалізованої оцінки чисельності міського населення 7

Наукові повідомлення

Людмила Нємець, Павло Кобилін, Євгенія Телебенєва

Територіальні особливості ринку картоплі в Україні 26

Kateryna Kravchenko, Yevhen Shpak, Yevhen Khabusev

Human-geographical features of transport accessibility research of pre-school and secondary education institutions in the cities of Kharkiv and Warsaw 36

Анжела Шуканова, Павло Шуканов, Євгеній Копилець

Експортний та рекреаційний потенціал геліцекультури як галузі тваринництва України 49

Валентина Олійник

Пропозиції щодо активізації діяльності туристичного підприємства «Поїхали з нами» ... 57

Святослав Дмитрієв, Світлана Решетченко

Природно-соціальні наслідки воєнних дій на території Харківської області 63

Наталія Гусєва, Костянтин Маляренко, Олександр Лимар

Пріоритетні сфери і галузі економіки України: трансформації в умовах війни 75

Людмила Ключко, Єлизавета Бедрій, Євген Хабусєв

Військовий урбцид проти України 83

Ірина Скриль, Наталія Добровольська, Юрій Кандиба

Форми туристсько-краєзнавчої роботи у Харківській області під час воєнного стану 94

Правила оформлення та подання статей 103

CONTENTS

Science Skylines

Sergiy Kostrikov, Denys Serohin

Localized urbogeosystemic analysis through lidar data for formalized urban population estimation 7

Research Reports

Liudmyla Niemets, Pavlo Kobylin, Ievgeniia Telebienieva

Territorial features of the potato market in Ukraine 26

Kateryna Kravchenko, Yevhen Shpak, Yevhen Khabusev

Human-geographical features of transport accessibility research of pre-school and secondary education institutions in the cities of Kharkiv and Warsaw 36

Anzhela Shukanova, Pavlo Shukanov, Yevhenii Kopylets

Export and recreational potential of heliceculture as a branch of livestock farming in Ukraine 49

Valentina Oliinyk

Suggestions for activating the activities of the tourist enterprise «Let's go with us» 57

Sviatoslav Dmitriiev, Svitlana Reshetchenko

Natural and social consequences of military actions in the territory of Kharkiv region 63

Nataliia Husieva, Kostiantyn Maliarenko, Oleksandr Lymar

Priority sectors and industries of the Ukraine's economy: transformations during the war 75

Liudmyla Kliuchko, Yelyzaveta Bedrii, Yevhen Khabusev

Military urbicide against Ukraine 83

Iryna Skryl, Nataliia Dobrovolska, Yuriy Kandyba

Forms of tourist and local studies work in kharkiv region during the martial state 94

Submission Requirements and Conditions of Paper Acceptance 103

<https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-01>
УДК 004.9+004.451+911.3+338.23

Надійшла 15 березня 2024 р.
Прийнята 28 квітня 2024 р.

Сергій Костріков

д. геогр. н., професор кафедри соціально-економічної географії і регіоназнавства імені Костянтина Немця,
Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: sergiy.kostrikov@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0002-4236-8474>

Денис Серьогін

аспірант кафедри соціально-економічної географії і регіоназнавства імені Костянтина Немця,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: denys.serohin@student.karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0002-0169-4468>

ЛОКАЛІЗОВАНИЙ УРБОГЕОСИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЧЕРЕЗ ЛІДАРНІ ДАНІ ДЛЯ ФОРМАЛІЗОВАНОЇ ОЦІНКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ МІСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ

У статті робиться наголос на подальшому розгляді потенціалу урбогеосистемного підходу в аспекті суспільно-географічних досліджень через поєднане застосування ГІС-засобів та результатів міського дистанційного лазерного (лідарного) сканування. Дотепер попри визначення урбогеосистем (УГС), як окремих географічних сутностей, що об'єктивно існують у визначеному геопросторі міста, ми ще не розглядали такий аспект, як оцінку однієї з їх ключових характеристик – просторового розподілу чисельності міського населення.

Актуальність міських досліджень вимагає новітніх методів для оцінки кількості населення, які можуть бути засновані на геометрії забудов та архітектурній морфології міста. Виходячи із цього, метою статті є подання локалізованого урбогеосистемного аналізу (ЛУГА), який впроваджується у найкрупнішому масштабі геопростору даної УГС й включає в себе використання площеметричних (ПММ) та об'ємометричних методів (ОММ) для розрахунку чисельності мешканців у міських будівлях й, таким чином – у певному осередку урбанізованого геопростору. Останній можна вважати найменшою структурною одиницею детально-сітчастого подання цифрового урбаністичного середовища (УС).

Весь предметний зміст цього дослідження відповідає одному з основних постулатів урбогеосистемного аналізу, згідно якого відбувається формалізація УГС-атрибутивних характеристик у різних геолокаціях УС – формалізованої моделі міського довкілля. Розглядаються наявні теоретичні передумови ЛУГА. Відповідно досвіду попередніх досліджень пропонується тезовий опис трьох альтернативних методик оцінки розподілу міського населення, що засновані на парадигмі «ДДЗ ↔ ГІС». Щодо методики М1 ЛУГА, яка є подальшим розвитком «мікропросторового ГІС-аналізу», та двох її параметричних методів (ПММ та ОММ) робиться детальний опис їх операційної послідовності та формалізованого апарату. Наводиться блок-схема покрокової реалізації обох методів з детальним поясненням кожного з етапів. Представлений приклад реалізації ЛУГА щодо користувацького сценарію оцінки розподілу міського населення по агломерації м. Бостон (штат Масачусетс, США). Наведені ілюстрації зразків інтерфейсу Хмарної ГІС-платформи.

Ключові слова: оцінка розподілу міського населення, локалізований урбогеосистемний аналіз, лідарні дані, хмарна ГІС-платформа, тривимірний сцена, урбаністичне середовище.

Як цитувати: Костріков, С., Серьогін, Д. (2024). Локалізований урбогеосистемний аналіз через лідарні дані для формалізованої оцінки чисельності міського населення. *Часопис соціально-економічної географії*, 36, 7-25. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-01>

In cites: Kostrikov, S., Serohin, D. (2024). Localized urbogeosystemic analysis through LiDAR data for formalized urban population estimation. *Human Geography Journal*, 36, 7-25 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-01>

Наукова проблема та її попередні дослідження. У ряді наших попередніх робіт ми вже розглядали потенціал урбогеосистемного підходу в контексті суспільної географії, який реалізується через використання геоінформаційних систем та обробку даних дистанційного зондування, включаючи первинні та вторинні дані, отримані з досліджень на підставі лідарних зйомок [1-6]. У цих роботах урбогеосистеми представлені як функціонально цілісні сутності, до яких можуть бути застосовані результати обробки

даних дистанційного зондування, зокрема міського лазерного сканування (лідарної зйомки) для виявлення та аналізу характеристик довкілля міста, його просторових патернів та суспільно-географічних параметрів. Проте, попри визначення урбогеосистем (УГС), як окремих географічних сутностей, що об'єктивно існують у визначеному геопросторі міста [1, 2], їх значення для концепції “Розумного Міста” [3] та для оцінки видимості в міському середовищі, а саме – візуального аналізу урбогеосистеми [7],

ми ще не розглядали такий предметний аспект, як оцінку найважливішої атрибутивної характеристики УГС – просторовий розподіл чисельності міського населення. Для отримання вказаного атрибуту урбогеосистеми вкрай необхідним є наявність надійного джерела первинних даних, які б з високою точністю описували морфологію і геометрію архітектурної забудови даної урбанізованої території. Відповідно думки деяких фахівців, яку ми повністю поділяємо, подібному критерію не тільки в урбаністичних, але й в інвайронментальних дослідженнях, взагалі, можуть задовольняти лише *лідарні дані* – результати дистанційного лазерного сканування земної поверхні ландшафту й соціуму [8-11].

Відомо, що *LIDAR* (англ. *Light Detection and Ranging*) – це технологія отримання та обробки інформації про віддалені об'єкти за допомогою активних оптичних систем, що використовують явища відображення світла та його розсіювання в прозорих і напівпрозорих середовищах. *LiDAR* як прилад є, як мінімум, активним далекоміром оптичного діапазону. Скануючі лідари в системах машинного зору формують двовимірну або тривимірну картину навколишнього простору, що вдало корегується із можливостями ГІС-платформ надавати тривимірну візуалізацію у вигляді так званої *3D-Сцени* [12-14].

Лідарна зйомка та подальший аналіз її результатів стали дієвою альтернативою супутниковим знімкам різних діапазонів та аерофотозйомці у варіативних предметних дослідженнях урбанізованих територій саме за останні два-три десятиріччя [15-19]. Враховуючи вказане, доцільно стверджувати, що головне місце в наших предметних дослідженнях із застосуванням спеціалізованого програмного забезпечення для обробки *LiDAR*-даних і відповідної геоінформаційної (ГІС) платформи має займати *інтеграція різноманітних даних* із наступною візуалізацією проміжних або кінцевих результатів їх обробки. Так у предметній галузі аналізу міського середовища і визначення морфології / динаміки архітектурних змін певного міста дуже важливим для досягнення результатів є визначення так званих патернів (певних класів) просторового розповсюдження різноманітних архітектурних форм та міської інфраструктури. А у цьому відношенні зрозуміло, що великі обсяги як первинних, так і похідних даних без застосування засобів геоінформаційного аналізу і просторового моделювання важко обробляти та майже неможливо ефективно аналізувати.

Таким чином, актуальність міських досліджень вимагає розширення горизонтів та застосування нових методів для оцінки кількості населення, які можуть бути засновані зокрема на вже вказаних вище *геометрії забудов та архітектурній морфології міста*. Виходячи із цього, **ціллю** цієї статті є подання *локалізованого урбогеосистемного аналізу* (ЛУ-ГА), що має впроваджуватися, як правило, у великомасштабному зрізі, тобто – у найкрупнішому масштабі геопростору даної УГС. Цей зріз охоплює, як правило, незначну територію, й включає в себе використання *площаметричних* (ПММ) та *об'ємометричних* методів (ОММ) для розрахунку

чисельності мешканців у міських будівлях й, таким чином – у певному осередку урбанізованого геопростору. Останній можна вважати найменшою структурною одиницею детально-сітчастого подання цифрового урбаністичного середовища. Локалізований урбогеосистемний аналіз дозволить не лише більш-менш точно оцінювати кількість міського населення, але й забезпечувати глибше розуміння структури аналогового (фізичного) міського довкілля та його динаміки, оскільки чисельність мешканців певної міської локації є складовою як одного, так й іншого.

Розглядаючи місто як складну урбогеосистему, ми прагнемо визначити, як архітектурна форма та просторова конфігурація впливають на розподіл населення. Використання геометричних параметрів забудови, таких як площа її основи та об'єм будівель, дозволяє нам розробити кількісні формалізовані моделі, які через використання на цифрових платформах можуть слугувати основою для планування та розвитку міських територій. Такий підхід відкриває нові перспективи для розуміння міської динаміки та взаємодії між архітектурою та соціальними процесами в місті. Він також має сприяти розробці стратегій для створення більш гармонійних та функціональних міських просторів, що відповідають потребам їх мешканців.

Також треба окремо підкреслити, що у відповідь на швидке зростання міст, ефективне управління міськими процесами вимагає швидкого й частого оновлення інформації про всі аспекти міського життя. Якщо ця потреба не задовольняється, дані швидко застарівають, що може призвести до невірних аналітичних висновків та рішень у критичних управлінських ситуаціях. Традиційні методи збору даних, такі як перепис населення, який проводиться кожні 5-10 років у розвинених країнах, є очевидно недостатньо оперативними для сучасних динамічних міських середовищ. Хоча ці методи забезпечують точність і глибину демографічної інформації, включаючи стать, вік, національність, та склад сім'ї, процес їх збору та обробки є вочевидь складним і часвитратним. Відповідно до цього, а також з огляду на стрімкий прогрес у сфері інформаційних технологій, національні агентства та міжнародні організації все частіше вдаються до інноваційних методологічних та технологічних рішень. Ці нововведення спрямовані на автоматизацію оцінки чисельності населення та їх інтеграцію в комплексні системи моніторингу міста та прийняття рішень. Приклад однієї з таких можливих систем вже наводився в одній із наших попередніх публікацій [20].

Викладення основного матеріалу. Деякі аспекти теоретичного підґрунтя локалізованого урбогеосистемного аналізу. Незважаючи на вказане у попередній рубриці статті втілення загальних інформаційно-цифрових технологій у процедури оцінки чисельності населення, ГІС-технології в оцінці населення, які використовують розширені дані, включаючи зйомку за допомогою дистанційного зондування та інтеграцію результатів в ГІС-платформи, виявляються ще більш ефективними [21,

22]. Такі підходи дозволяють, наприклад, встановити кореляцію між геопросторовими характеристиками та чисельністю населення. Оновлені дані з дистанційного зондування надають інформацію про типи земельних ділянок, щільність житлової забудови та параметри будівель, що допомагає точно визначити розподіл населення по місту. Застосування, наприклад, спеціалізованих геостатистичних методів дозволяє розрахувати приблизну кількість населення в конкретних районах даного міста, що точно відповідає просторовому критерію застосування ЛУГА-підходу.

Ми робимо наступні ключові посилання і обговорення не у оглядовій рубриці статті, а тут – при викладенні основного матеріалу, оскільки вони також є теоретичним підґрунтям даного дослідницького контенту.

Динаміка чисельності населення урбанізованих територій – один з найбільш затребуваних різнорівневими муніципальними властями показників. Однак для оцінки цієї характеристики навіть у розвинених країнах історично використовувалися лише традиційні методи переписних ділянок. Лише в останні приблизно три-чотири десятиріччя різні національні агентства і міжнародні організації стали використовувати варіативні методологічно-технологічні інновації для оновлення показників переписних ділянок і корекції чисельності населення протягом певного періоду між двома переписними датами. У публікації, яка на думку багатьох фахівців започаткувала таку опосередковану оцінку, мова йде про дві основні коригуючі методики [23]: 1) двокомпонентний аналіз (Component II) – використання існуючих статистичних показників народжуваності та смертності між двома переписними реперними даними; 2) кореляційно-регресійний аналіз, який встановлює зміни в чисельності населення всередині періоду між двома переписами щодо змін його (населення) відносних індикаторів (кількості учнів, що пішли до шкіл, кількості виборців, кількості дозволів на забудову, кількості виданих водійських прав, кількості зареєстрованих платників податків).

Однак, безпосередніми концептуальними попередниками локалізованого урбогеосистемного аналізу, на нашу думку, доцільно вважати низку методів оцінки чисельності населення на обмежених міських територіях через залучення комбінованих лідарних та супутникових даних [22], та певною мірою альтернативний підхід, який його автори визначають як «мікропросторовий аналіз» (МПА), маючи на увазі оцінку в межах «урбанізованого мікропростору» [24]. Незважаючи на те, що формалізований апарат ЛУГА щодо впровадження площеметричного та об'єметричного методів оцінки чисельності населення будувався нами через редагування загальних формул МПА, тут вважаємо необхідним детальніше розглянути саме підхід із [22]. Цей підхід є тим сталим комплексним рішенням залучення ДДЗ та програмного забезпечення ГІС, яке можна зіставити для порівняння або впроваджувати паралельно з застосуванням локалізованого урбогеосистемного аналізу. Загальна методична діаграма (блок-схема) вказаного комплексного рішення із [22] наводиться на наступ-

ній ілюстрації (рис. 1).

Дана блок-схема загалом описує процедуру оцінки чисельності міського населення за допомогою даних дистанційного зондування та лідарних даних.

Процес починається з розгляду трьох основних джерел даних: зображень *Landsat TM*, даних *LIDAR* та даних про житлові та комерційні ділянки відповідно певному перепису населення (2000 р.). Ці дані обробляються для отримання класів житлових будівель, будівель, отриманих через обробку даних *LIDAR*, та визначення житлових та комерційних будівель. «Нежитлові» чарунки-пікселі видаляються з карти *nDSM* (*a normalized digital surface model* – англ.) – карти нормалізованої цифрової моделі місцевості (НЦММ). Сама НЦММ, побудована через лідарні дані, безпосередньо застосовується для виокремлення площ основ будівель (*footprint* – англ.) і моделей відповідних тривимірних об'єктів, за якими можна отримувати їх об'єми. Виділяються окремі будівлі у вибіркових кварталах даної міської території. Потім створюється вже остаточна карта *nDSM* (як різниця між Цифровою Моделлю Рельєфу – ЦМР та Цифровою Моделлю Місцевості – ЦММ) для оцінки кількості населення після застосування зональної статистики у вибіркових кварталах. Дані по квартальним полігонам перетворюються в точки центроїдів та просторово об'єднуються; розраховується кількість будівель у кожному переписному кварталі, площа будівель та їх об'єм також у кожному переписному кварталі.

Ключовим змістом даної методики, яку, що вже підкреслювалося вище, ми приймаємо однією із теоретичних підстав ЛУГА, можна вважати побудову моделей звичайного методу найменших квадратів (*ordinary least squares* – *OLS* – англ.) і регресійних моделей з вагами за геолокацією (*GWR* – *geographically weighted regression*). Модель *GWR*, яка, у свою чергу, може прийматися окремим теоретичним підґрунтям ЛУГА – відома в географічному моделюванні сутність, запропонована приблизно 15 років тому [25]. Головне положення методики *GWR*: в будь-якій точці в межах певного екстену географічного простору залежна змінна (населення) може бути визначена через від одну до трьох незалежних змінних (наприклад, кількість домівок, площі їх основ, їх об'єми), емпіричні значення яких були встановлені для вказаного екстену через безпосередні вимірювання у реперних точках. Це цілком відповідає одному з основних постулатів урбогеосистемного аналізу, згідно якого відбувається формалізація описових (атрибутивних) характеристик у різних геолокаціях урбаністичного середовища – формалізованої моделі міського довкілля [7, 26].

Населення по даній території у «підході ДДЗ/ГІС», на який ми посилаємося [22], оцінювалося за трьома модельними параметрами: 1) чисельність населення в зіставленні з числом будівель; 2) чисельність населення в співставленні з площею, займаною будівлями; 3) чисельність населення в співставленні з об'ємом будівель на цій території. Ці параметри були задіяні у наступній оціночній послідовності блок-схеми із [22] (рис. 1), яку узагальнено можна

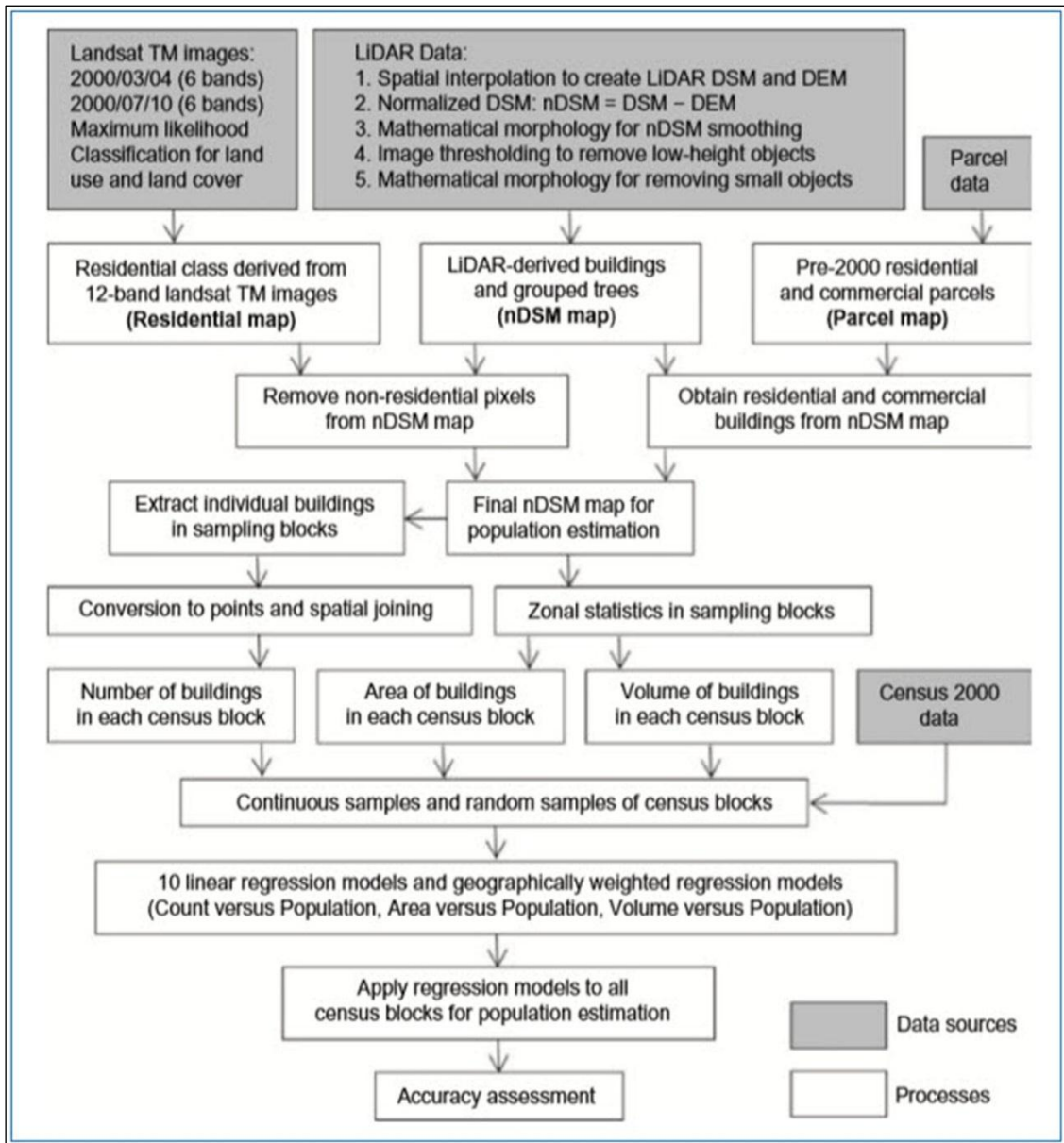


Рис. 1. Загальна методична діаграма (блок-схема) комплексного рішення щодо оцінки чисельності міського населення на підставі геометрії забудов через залучення комбінованих ДДЗ та ГІС-платформи [22, с. 5577]
 Fig. 1. General flowchart of urban population estimation through building geometry using combined remote sensing data and GIS-platform [22, p. 5577]

описати наступними кроками з наголосом саме на той сегмент блок-схеми, який актуалізує роботу з ДДЗ [22, с. 5577]:

1. **Зображення Landsat TM:**

- Дати зображень: 2000/03/04 (6 каналів), 2000/07/10 (6 каналів).
- Класифікація за методом максимальної правдоподібності стосовно типу підстильного ландшафту та типу землекористування.

2. **Дані LIDAR:**

- Просторова інтерполяція для створення DSM (ЦММ) та DEM (ЦМР) через дані LIDAR.
- Нормалізована DSM (НЦММ) = $DSM - DEM$.
- Математична морфологія для згладжування nDSM.

- Порогова обробка зображень для видалення об'єктів з низькою відносною висотою.
- Застосування математичної морфології для видалення малих об'єктів.
- 3. **Виокремлення класу житлових будівель,** отриманого з 12-канальних зображень Landsat TM (Карта житлових будівель).
- 4. **Будівлі, отримані з даних LIDAR, та згруповані дерева** (Карта nDSM).
- 5. **Дані про житлові та комерційні ділянки** до перепису 2000 року (Карта ділянок).
- 6. **Видалення “нежитлових” пікселів** з карти nDSM.
- 7. **Отримання житлових та комерційних будівель** з карти nDSM.
- 8. **Виділення окремих будівель у вибіркових**

переписних кварталах.

9. **Впровадження 10 моделей лінійної регресії та GWR-моделей** за наступними параметричними парами (*Кількість будівель проти Населення, Площі основ проти Населення, Об'єми будівель проти Населення*).
10. **Застосування обох типів регресійних моделей** по переписних кварталах для оцінки кількості населення.
11. **Оцінка точності моделей**, що розраховують кількість населення за **площами основ та об'ємами будівель**.

Ця блок-схема є таким саме комплексним підходом до оцінки чисельності міського населення, який інтегрує різні джерела даних та аналітичні методи для створення точної моделі розподілу населення в міських районах, яким є ЛУГА. Відмінність між цими двома підходами полягає у наступному:

- локалізований урбогеосистемний аналіз приймає на **Кроці 1** в якості ключового джерела первинних даних не супутникові знімки, а результати лідарної зйомки з літаків (*Airborne LiDAR* – англ.) – так звані *ALS*-дані;

- на **Кроці 2** замість застосування «лідарних даних взагалі» передбачається обробка виключно результатів зйомки з БПЛА та з наземних платформ – так звані *MLS*-дані;

- також на **Кроці 2** замість виокремлення моделей споруд лише по єдиному континуальному об'єкту – поверхні ЛУГА звертається до сталої ієрархічної модельної конструкції, якою є урбаністичне середовище з усією його безліччю дискретних ГІС-об'єктів;

- на кроках ЛУГА, які можна вважати аналогами **Кроків 3-9** підходу, на який ми посилаємося, впроваджується надскладне *низькополігональне* та *високополігональне* моделювання, яке геть чисто відсутнє за методикою із [22];

- ЛУГА забезпечує відповідно до **Кроку 11** не лише строгу оцінку точності моделей засобами як настільного, так і веб-додатку, але й високоякісну візуалізацію методами комп'ютерної графіки, про яку у вказаному аналогічному підході взагалі не йдеться;

- як не йдеться про впровадження ГІС-функціональності *Data Interoperability*, що впроваджує ЛУГА, для експорту результатів у повноформатну ГІС-платформу.

Локалізований урбогеосистемний аналіз впроваджується у певному сегменті того окремого екстен-ту географічного простору міського довкілля, у якому функціонує інтернальна урбогеосистема [5, 7, 20]. Це – ті самі великомасштабний зріз й мікрорівень УГС, про які йшлося у вступі до нашої статті. У вказаному сегменті зведена до мінімуму просторова варіація між ГІС-об'єктами й, таким чином, однією з основних характеристик *арени впровадження ЛУГА* є так звана *просторова гомогенність* між ГІС-об'єктами, які складають урбаністичне середовище – цифрову модель фізичного міського довкілля. Об'єктивними показниками або гомогенності, або гетерогенності даного осередку геопростору можуть бути лише атрибутивні характеристики цих об'єктів

[27, 28]. ЛУГА, зокрема, ґрунтується на існуючих принципах взаємодії просторових гомогенності та гетерогенності серед атрибутивних характеристик ГІС-об'єктів. Таким ключовим положенням, що можна приймати за замовченням, є те, що в даному осередку геопростору міське населення залишиться єдиною атрибутивною характеристикою, розподіл якої є гетерогенним у той час, коли усі схожі атрибути нівелюються до стану просторової гомогенності.

Безпосередньо первинні ГІС-дані для ЛУГА, які стосуються даного міського населення, можуть асоціюватися з: 1) переписними ділянками, 2) територіями, підпорядкованими муніципалітетам (міським радам), 3) територіями, підпорядкованими префектурам. Відповідність первинних інформаційних джерел подібним одиницям адміністративного розподілу зазвичай притаманна предметним дослідженням розподілу населення через ГІС / ДДЗ [29].

Загалом двома основними завданнями ЛУГА при модельному розрахунку чисельності населення на підставі архітектурної морфології міста, побудованої по результатах лідарної зйомки, можуть бути:

- наочна картографічна візуалізація для осіб, які приймають рішення, просторового розподілу щільності міського населення, через інструменти стандартної ГІС-візуалізації (наприклад, через карти хороплет);

- отримання похідних кількісних характеристик розподілу населення для подальшої розробки комплексних аналітичних моделей відповідними фахівцями.

Методологічні основи, наявні і перспективні методичні рішення в рамках ЛУГА. Місце моделювання на основі лідарних даних у методологічній послідовності ЛУГА. Створення модельного урбаністичного середовища (УС) і розрахунок архітектурної морфології в даному екстен-ті геопростору на підставі лідарних даних є вступом до загальної методологічної послідовності ЛУГА.

Процедура моделювання УС розпочинається з класифікації на основі *LiDAR*-даних. На цьому кроці окремі квазидискретні об'єкти зі схожими значеннями (обраними за певними критеріями) виокремлюються із хмари лідарних точок, об'єднуються та відносяться до певного класу ГІС-об'єктів. Перш за все, авторське програмне забезпечення, будь-то або наше настільне застосування [1], або хмарна платформа [30], приписує точки до ключових класів об'єктів, що складають УС. Це – *ground* (поверхня – рельєф місцевості), *vegetation* (рослинність), та *buildings* (збудови). Після цього здійснюється тематичне картографування для наочної візуалізації результатів класифікації. Кожен клас *LiDAR*-точок розміщується в окремий шар даних для подальшого аналізу та виокремлення дискретних об'єктів.

Завдяки впровадженню алгоритмів класифікації «точкових хмар», визначенню підстильної поверхні та виокремленню штучних та природних об'єктів перш за все можливо здійснювати безперервний моніторинг стану та змін у міському середовищі. Що може бути особливо корисно для муніципального менеджменту урбанізованих площ, включаючи території великих міст. Оцінка чисельності населення у

цьому відношенні може бути лише певним частковим рішенням. Для рішення вказаних задач встановлені архітектурна морфологія та динаміка міста формалізуються через відповідні записи до бази даних спеціалізованого програмного забезпечення, а наочна візуалізація забудов подається у Вікні 3D Сцени настільного додатку [5], або у веб-інтерфейсі хмарної платформи [2, 30]. Після проведення геообробки, просторового аналізу та настільної або веб-візуалізації, доцільно організувати багатокористувачський доступ до інформації про поточний стан міського середовища. Це включає наочну візуалізацію та створення семантичних і топологічних моделей міст різних рівнів, аж до великих агломерацій. Такі моделі складається із певних територіальних осередків – арен застосування ЛУГА, які являють собою цеглинка мікрорівня у геопросторі функціонування УГС, як вже це підкреслювалося вище.

Три окремі методики: мікропросторовий ГІС-аналіз, дазиметричне картографування, уникнення гетерогенності масштабу через штучні нейронні мережі. Так би мовити, класичний просторовий аналіз щодо оцінки населення [23], та навіть його оновлена дещо пізніше методологія, що передбачала залучення складових ГІС / ДДЗ [21, 25], мали на увазі обмеження оцінки населення на рівні переважно переписних ділянок, приписуючи кожній ділянці єдине значення, яке мало б розподілятися рівномірно. Такий підхід може відображати загальні тенденції, але не враховує конкретних факторів просторового розподілу кількості населення. ЛУГА, навпаки, дозволяє детально розбивати оцінку населення на окремі міські осередки, враховуючи їхні геометричні та семантичні характеристики й впроваджуючи, таким чином, просторову класифікацію через певні параметричні методи, які враховують такі ключові

характеристики урбогеосистеми, як наповненість урбогеосистемного середовища ГІС-об'єктами, їх предметний зміст та архітектурну морфологію даного міського осередку. Зрозумілим чином, це забезпечує точніше відображення чисельного розподілу населення та виявлення причин цього розподілу, зокрема, таких як щільність забудови, типи житлових зон або переважання високоповерхових або низькоповерхових будівель, розвиненість міської транспортної інфраструктури тощо.

Кожна ЛУГА-арена, як це вже підкреслювалося вище, є певною цеглинкою УГС, що, у свою чергу, складається із сукупностей ГІС-об'єктів – окремих будівель або їх певних конфігурацій. Розрахунок будь-якого суспільно-географічного показника урбанізованої території на такому детально-сітчастому рівні із врахуванням урбогеосистемних властивостей є вочевидь більш точними, ніж на рівні будь-яких адміністративних кордонів, включаючи кордони переписних ділянок, у даному місті. У другому випадку фактично впроваджується один із варіантів достатньо відомого ГІС-методу дазиметричного картографування, про який детальніше буде йтися далі. Зроблений авторами компаративний аналіз просторового розподілу чисельності населення по частині м. Вашингтон (округ Колумбія, США) на підставі відкритих геопросторових даних [31] ще раз це підтверджує. На наступній ілюстрації наводиться порівняльна оцінка розподілу населення на невеличкій території, яка охоплює декілька переписних ділянок (рис. 2). Результати оцінки на детально-сітчастому рівні демонструють значення, які приблизно на 15-20% більш точніші, якщо беремо за критерій оцінки точності наявні документальні підтвердження кількості мешканців із муніципальних джерел.

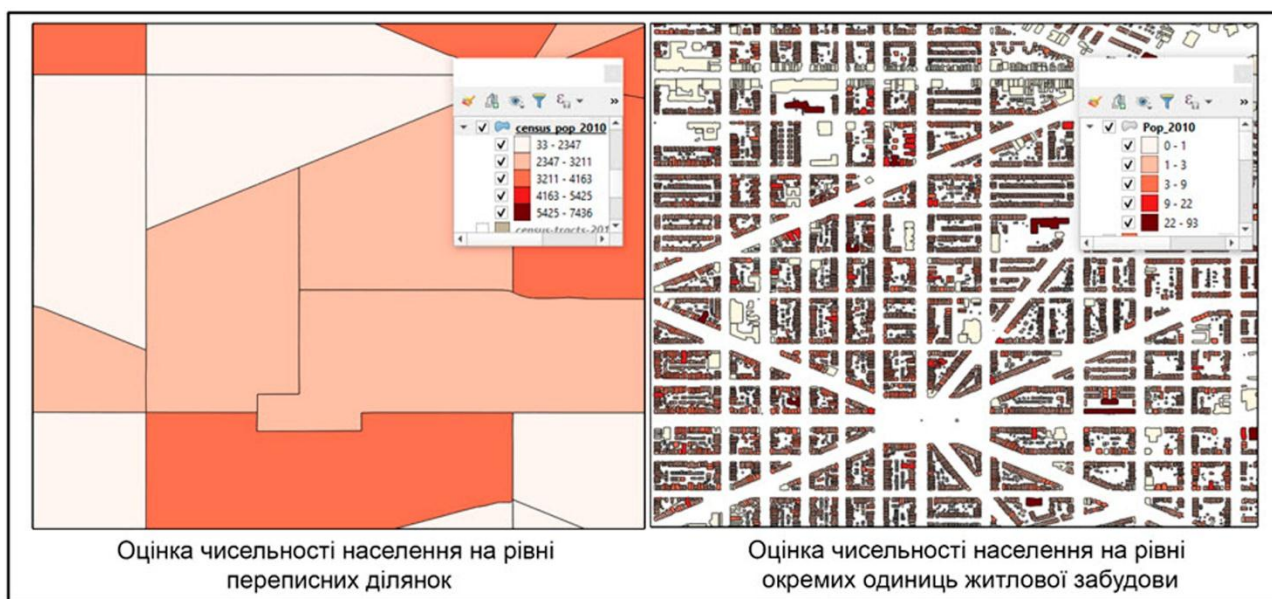


Рис. 2. Компаративний аналіз розподілу чисельності міського населення за двома рівнями: традиційному (переписні ділянки) – ілюстрація зліва; детально-сітчастому (ЛУГА) – ілюстрація справа

Fig. 2. Comparative analysis of urban population distribution at two levels: traditional (census tracts) – illustration on the left; fine-gridded (Dasymetric Mapping in localized urboecosystemic analysis) – illustration on the right

Вказана змістовна варіативність ЛУГА, на нашу думку, дозволяє впроваджувати в його рамках до трьох адаптованих варіантів окремих інструментальних методик оцінки розподілу чисельності населення:

1. *Мікропросторовий ГІС-аналіз* [21, 22, 24, 32] – *методика # 1 (М1)* – реалізована в ЛУГА. Дані про міське населення, що використовувалися у традиційному просторовому аналізі (тобто, ще до залучення інструментарію ГІС / ДДЗ) зазвичай розглядалися як доволі однорідні і лише двовимірні (наприклад, переписні ділянки, міські райони або префектури). Причина полягала у відсутності можливості «вийти у третій вимір» через відсутність доступних даних про населення окремих будівель. Однак для ефективного управління надзвичайними ситуаціями, планування міської інфраструктури, дослідження споживчих і роздрібних ринків вкрай важливо асоціювати кількість мешканців з певними одиницями забудови. Саме **М1**, адаптована до операційної імплементації через ЛУГА на підставі спрощених моделей забудов стандарту *LOD1 (Level Of Detail – англ.)*, отриманих через лідарні дані, є основним предметом подання в цій статті. Ця методика є операційною імплементацією авторського підходу до використання оригінального програмного забезпечення. Останнє передбачає реалізацію двох параметричних (ареального та об'ємного) методів оцінки населення в будівлях на основі даних переписних ділянок, морфології і геометрії будівель. Отримані оцінки можуть бути перевірені за допомогою документальних муніципальних даних про населення в будівлях, а також за допомогою візуальних, статистичних і інших просторових методів.

2. *Загальне дазиметричне ГІС-картографування для оцінки кількості населення у невеликих за площею районах міста* [33, 34] – *методика # 2 (М2)* – може бути реалізована в ЛУГА у найближчій перспективі. Мається на увазі побудова дазиметричної карти, що представляє статистичні дані, зокрема щільність населення, у вигляді поверхні з набором суміжних областей. Варіації всередині кожної області мають бути зведені до мінімуму, а межі областей відображають найстрімкіші зміни цієї поверхні. Саме такий метод картографування, який бере свій початок з ранніх карт хороплет населення, може бути реалізований в рамках **М2** в ГІС-середовищі через ареальну інтерполяцію для оцінки населення за допомогою ДДЗ як джерела первинних даних. Дазиметричне картографування зазвичай включає дезагрегацію даних про населення, представлених у хороплетних картах, використовуючи додаткові просторові дані, такі як карти класів площ або супутникові зображення. Взаємозв'язок між додатковими даними і статистичною поверхнею, що картографується, може бути визначений заздалегідь або оцінений за допомогою різних звичайних статистичних методів.

3. *Застосування Штучних Нейронних Мереж (ШНМ) у картографуванні розподілу населення* [35-37] – *методика # 3 (М3)* – може бути реалізована в ЛУГА у дещо віддаленій перспективі. Привабливість

саме цієї перспективної реалізації полягає у тому, що для урбогеосистемного аналізу детальне розуміння розподілу населення може бути ключовим щодо опису соціально-економічних проблем інтернальної УГС. Проте представлена вище **М2** переважно, як вже підкреслювалося, базується на моделях, створених на варіативному адміністративному рівні, і передбачає оцінку населення на детально-сітчастому рівні, у чому, власно, й полягає сенс того самого дазиметричного картографування. Таким чином, в рамках **М2** виникає розходження у масштабах між навчальними та оцінюваними доменами, що спричиняє значну неоднорідність у розподілі даних, яка, у свою чергу, має наслідками помилки у кінцевих результатах. Одним із декількох можливих рішень, що пропонується для розв'язування цієї проблеми, є метод Штучних Нейронних Мереж, який уникає гетерогенності масштабу, базуючись на ШНМ [37]. Цей метод використовує щільність населення як *незалежну змінну*, а властивості детально-сітчастої структури (зображення дистанційного зондування, цифрові моделі рельєфу, дорожні мережі, контури будівель і типи використання земель) як *залежні змінні*. Зроблені впровадження **М3** демонстрували майже 20% збільшення точності, більш помітні переваги методу на більших переписних одиницях та високу точність попередньо навченої моделі для прямої оцінки населення в інші часові періоди [37]. З усіх геопросторових змінних найважливішою для точного оцінювання населення виявився тип землекористування.

Імплементація **М3** в рамках УГС-аналізу є перспективною за своєю предметною суттю, оскільки ЛУГА: 1) також оперує з осередково-сітчастою структурою урбанізованої території; 2) також надвелике значення має питання масштабування у екстенції гепростору, де функціонує урбогеосистема; 3) на підставі 1)-2) можна вирішувати різноманітні похідні завдання. Наприклад, визначити протягом певного досліджуваного періоду, чи ставало населення більш сконцентрованим: зокрема, встановити, що середня щільність населення збільшилася, тоді як медіанна щільність населення знизилася.

Два параметричні методи оцінки населення через геометрію та морфологію забудов у рамках методики М1. Методи оцінки чисельності мешканців на основі площі та об'єму будівель (ПММ і ОММ відповідно) використовують геометричні характеристики та показники 3D морфології для визначення кількості людей, що проживають саме у житлових приміщеннях. Таким чином, надважливим є використання шару класу землекористування (КЗК) у будь-яких подальших ГІС-розрахунках. ПМ-метод базується на *площі основи* будівлі (*footprint – англ.*), тоді як ОМ-метод – на морфології забудови, може використовувати отриману через лідарні дані модель *LOD1*, як її найбільш спрощений варіант, і вимагає додаткових даних про кількість поверхів для більш точного обчислення [38]. Обидва методи дозволяють провести оцінку населення на детальному рівні, враховуючи специфічні особливості кожної будівлі.

Перед початком розрахунків потрібно відфільт-

рувати будівлі за типом використання в межах даного КЗК, відокремлюючи житлові будівлі від інших урбанізованих конструкцій. Також слід виключити з розрахунків будівлі з маленькою площею основи, щоб уникнути помилок у визначенні житлових приміщень. Для цього можна використовувати, як ми це робили у випадку користувацького сценарію оцінки енергоспоживання [6], дані з карти глобального покриття *OpenStreetMap* та ГІС-інструменти платформи *QGIS* для фільтрації та підготовки необхідної інформації, а також для інтеграції з даними перепису населення.

Предметний зміст формул для двох ПММ та ОММ параметричних методів виглядає так:

- Для ПММ, кількість мешканців у будівлі і

$$\text{Населення}_{\text{будівля } i} = \frac{\text{Загальна чисельність населення}_{\text{ділянка}}}{\text{Сумарна площа футпрінтів}_{\text{ділянка}}} * \text{Площа футпрінту}_{\text{будівля } i}, \quad (1)$$

де у чисельнику – кількість міського населення даної переписної ділянки, а у знаменнику – сумарна площа футпрінтів будівель в тій самій переписній ділянці. Частка помножена на площу основи даної будівлі.

$$\text{Населення}_{\text{будівля } i} = \frac{\text{Загальна чисельність населення}_{\text{ділянка}}}{\sum_{k=1}^n (\text{Площа футпрінту}_{\text{будівля } k} * \text{Кількість поверхів}_{\text{будівля } k})} * \text{Площа футпрінту}_{\text{будівля } i} * \text{Кількість поверхів}_{\text{будівля } i}, \quad (2)$$

Відповідним чином у формулах (3) і (4) застосовуються сумарна висота й сумарний об'єм будівель у межах переписної ділянки.

Якщо використовуються деталізовані моделі будівель стандартів *LOD2* чи *LOD3* [2], відповідні фо-

$$\text{Населення}_{\text{будівля } i} = \frac{\text{Загальна чисельність населення}_{\text{ділянка}}}{\sum_{k=1}^n (\text{Площа футпрінту}_{\text{будівля } k} * \text{Висота}_{\text{будівля } k})} * \text{Площа футпрінту}_{\text{будівля } i} * \text{Висота}_{\text{будівля } i} \quad (3)$$

По-друге, метод, що використовує об'єм будівель, може бути формалізований наступним чином:

$$\text{Населення}_{\text{будівля } i} = \frac{\text{Загальна чисельність населення}_{\text{ділянка}}}{\sum_{k=1}^n \text{Об'єм}_{\text{будівля } k}} * \text{Об'єм}_{\text{будівля } i}. \quad (4)$$

Представлені складові (1)-(4) формалізованого апарату ЛУГА-методики **М1** дозволяють здійснити достатньо точний модельний розподіл чисельності населення, враховуючи різноманітність даної міської забудови та її архітектурної морфології. Вирази (1)-(4) можуть бути адаптовані до різних рівнів деталізації даних про будівлі. Вони забезпечують можливість виконання розрахунків для різних типів моделей, від простих до складних, залежно від наявності та якості даних. Якщо вказані формули переписати за правилами звичайної символічної формалізації, тоді зміст математичного апарату методики **М1** може бути візуалізований наступним чином (рис. 3).

Після виконання розрахунків за (1)-(4), кожному житловому будинку присвоюється унікальне значення чисельності населення, яке базується на його геометричних, морфологічних та семантичних характеристиках. Ці дані дозволяють змодельовати чисельність населення для будь-якої області в даному місті, яка не збігається з межами переписних ділянок, наприклад, для окремих житлових кварталів, мікрорайонів або вулиць [20]. Для цього потрібно підсуму-

розраховується як частка від загальної чисельності населення переписної ділянки, помножена на площу основи цієї будівлі, поділену на сумарну площу основ усіх будівель;

- Для ОММ, кількість мешканців у будівлі і визначається як частка від загальної чисельності населення, помножена на добуток площі основи будівлі та кількості її поверхів, поділену на сумарний добуток площ основи та поверхів усіх будівель.

У такому випадку формалізований апарат ЛУГА-методики **М1** можна подати наступним чином. Для методу оцінки за площею основи будівель – через *геометричні* атрибути моделей *LOD1* (ПММ), формула для визначення кількості мешканців в будівлі може бути представлена:

Для методу оцінки за об'ємом будівель – через *семантичні* атрибути щодо кількості поверхів згідно моделей *LOD1* (ОММ), формула для визначення населення в будівлі виглядає:

рмули мають бути адаптовані для врахування середньої висоти або об'єму відповідних споруд, що подаються деталізованими моделями.

По-перше, метод з використанням *середньої висоти будівель* передбачатиме наступний вираз:

вати чисельність населення в будинках, що входять до обраної області інтересу (ООІ):

$$P_{OOI} = \sum_{j=1}^n P_j \quad (5)$$

де P_{OOI} – змодельована кількість жителів у межах обраної області інтересу, яка належить до даної урбанізованої території; n – кількість житлових будинків у межах цієї області; P_j – кількість мешканців у будівлі j у межах даної області.

При порівнянні двох параметричних методів оцінки чисельності населення в рамках **М1** доцільно відзначити, що для аналізу багатоповерхової міської забудови **ОММ** може вважатися оптимальним, оскільки він забезпечує значно точніші результати, особливо з використанням деталізованих моделей *LOD2* / *LOD3* або високополігональних сутностей [39]. Водночас цей метод потребує більшої кількості змінних, що дещо ускладнює розрахунки. З іншого боку, альтернативне параметричне рішення – **ПММ** – може вважатися більш придатним для аналізу одноповерх-

хової сільської забудови, де площа будівель добре корелює з їх об'ємом, що забезпечує пропорційну точність чисельності населення незалежно від обраної методики. Крім того, для цього методу потрібні лише контури будівель, що дозволяє обчислити чи-

сельність населення ще до створення моделей, а потім просто перенести ці дані в моделі і одразу розпочати ГІС-візуалізацію або в настільному, або у веб-додатку.

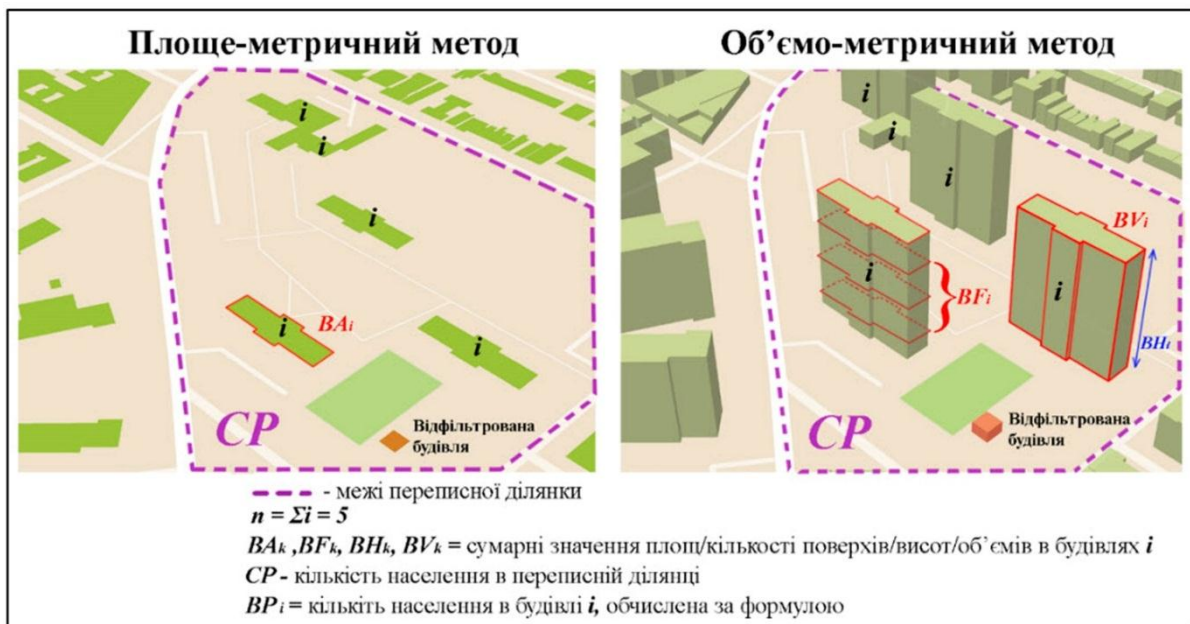


Рис. 3. Візуалізація змісту двох параметричних методів оцінки населення через геометрію та морфологію забудов у рамках методики М1

Fig. 3. Visualization of two parametric methods' content for population estimation through the geometry and morphology of buildings within the M1 technique

Слід окремо зазначити, що вперше методика М1 була нами успішно імплементована при модульованні урбаністичного середовища агломерації Бостона (США) на хмарній ГІС-платформі ELIT [30]. Отримана у тому випадку точність оцінки населення по певній ООІ може бути порівняна з аналогічним високим показником, про який повідомляють автори підходу, оснований на такій самій комбінації засобів «ГІС/ДДЗ», але ж також – із залученням інструментарію ШНМ [37].

Далі запропоновану методику М1 треба відкалібрувати для окремої міської території – згаданої вище найменшої одиниці детально-сітчастої структури УГС, для якої повинні бути два реперних значення чисельності населення за даною переписною ділянкою – $CP1$ і $CP2$. (див. рис. 3). Ці два значення – показники двох переписів для однієї й тієї саме ділянки, між якими зазвичай проходить від 5 до 10 років. Маючи інформацію про зміну характеру забудови та архітектурної морфології в її межах за ці 5-10 років, і враховуючи два зазначених статистичних значення, можна ефективно відкалібрувати модель оцінки, формалізовану через (1)-(5).

Операційна послідовність реалізації методики М1 щодо оцінки розподілу населення. Для впровадження основних обчислювальних процедур в рамках цієї методики ЛУГА користувачеві потрібна будь-яка повнофункціональна ГІС, яка підтримує такі базові формати як *.SHP* і *.CSV* та забезпечує базову функціональність просторової та атрибутивної вибірки з використанням калькулятора полів. Усі

подібні вимоги задовольняє ГІС-платформа вільного розповсюдження QGIS.

1. Завантаження і передобробка даних. Для виконання розрахунків у QGIS необхідно попередньо узагальнити дані для обраної території з різних джерел та створити базу даних, яка є сукупністю ГІС-шарів і має включати (рис. 4):

- *SHP*-полігони переписних ділянок з відповідними даними перепису населення. Зазвичай такі дані можна отримати від державних або міських статистичних служб у вигляді таблиць з ідентифікаторами для кожної переписної ділянки, які потрібно буде додатково геокодувати, або отримати у вигляді готових *SHP*-файлів.

- *SHP*-полігони КЗК на обраній території разом з окремими типами землекористування в межах цих класів. Подібну інформацію можна завантажити з карти глобального покриття *OpenStreetMap* або з відкритих баз даних геопорталу відповідного міста. Ці дані не потрібні, якщо інформація про типи будівель вже міститься у *SHP*-файлах футпрінтів цих будівель.

- Футпрінти будівель (проекції на площину даних споруд), що містять інформацію про площу основи кожної будівлі, а також, за наявності, дані про кількість поверхів та тип використання кожної будівлі.

Завантаження атрибутивних даних щодо тривимірних моделей будівель є окремою складовою першого етапу операційної послідовності (*передобробка*

даних). Геометричні, морфологічні та просторові характеристики моделей, створених за допомогою інструментів або низько-, або високополігонального моделювання можна отримати з *JSON*-файлів, які генеруються для кожної *OBJ*-моделі будівлі і містять відповідні описові метадані. *JSON*-файли зберігають дані у текстовому форматі у вигляді пар «ключ-значення». Використовуючи простий *Python*-скрипт з бібліотеками *CSV* та *JSON*, можна об'єднати дані всіх *JSON*-файлів для кожної моделі в один *CSV*-файл. У першу чергу, до цього файлу мають бути додані дані за ключами *latitude* (широта), *longitude*

(довгота) та *volume* (об'єм) з відповідними назвами полів, а також поле *name*, значення якого беруться з назв файлів, які задіяні в обчислюваннях. Для обробки *Python*-скриптом потрібно подати директорію, що містить *JSON*-файли всіх моделей щодо цієї території. Після запуску, скрипт обробляє всі наявні *JSON*-файли і екстрагує значення зазначених ключів у спеціальний *CSV*-файл, який служить вихідними даними. Цей файл можна завантажити у ГІС-платформу *QGIS* і інтегрувати до первинної бази даних, яка створюється.

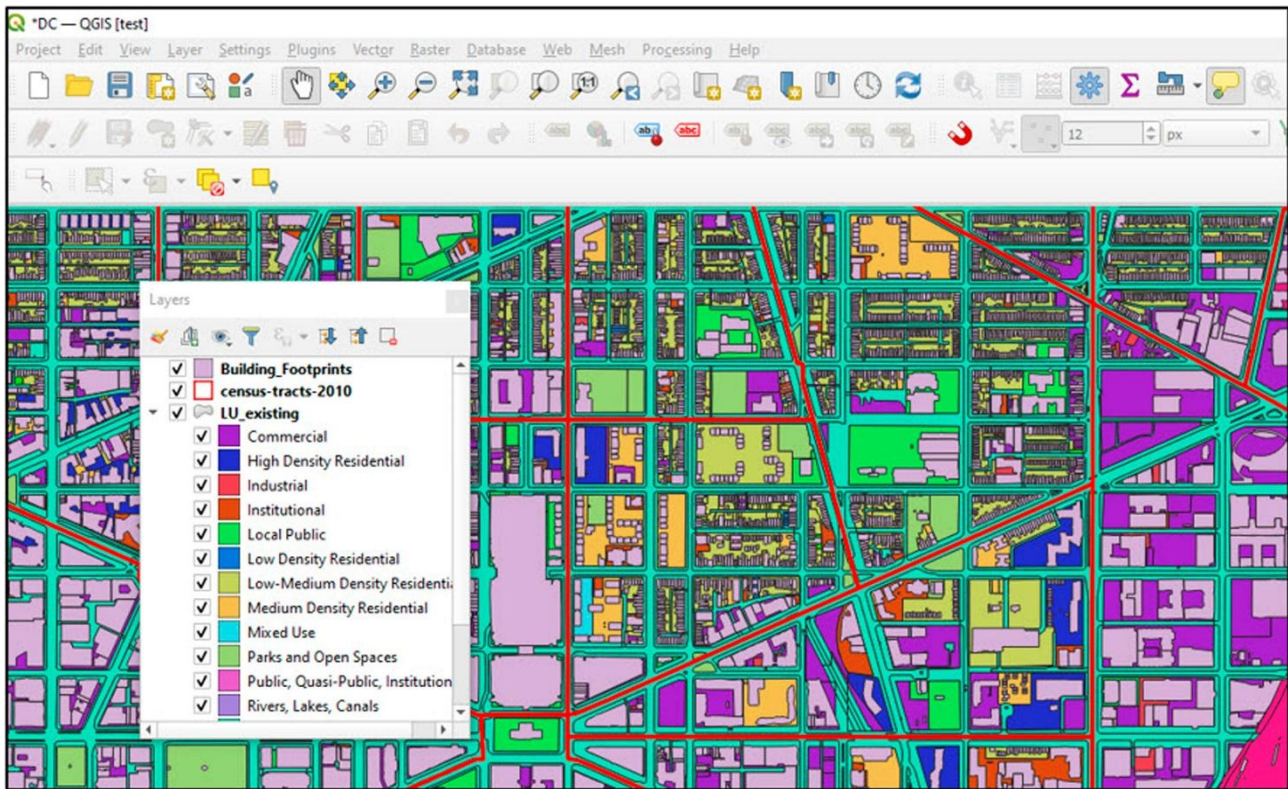


Рис. 4. Подання первинної бази даних – сукупності ГІС-шарів на платформі *QGIS* для оцінки чисельності міського населення

Fig 4. Presentation of the primary database – a set of GIS layers on the *QGIS* platform for urban population estimation

Крім всього, зазначеного у попередньому параграфі, для просторового зіставлення отриманих даних моделей будівель з полігонами переписних ділянок, *CSV*-файл необхідно перетворити на точковий *SHP*-файл, що містить центроїди будівель. Це можна зробити у процесі імпорту *CSV*-файлу в *QGIS*, використовуючи координати з полів *latitude* та *longitude* для визначення розташування кожної будівлі (меню *Layer -> Add Layer -> Add delimited text layer*). Таким чином, у первинну базу даних додається шар центроїдів футпринтів усіх змодельованих будівель із полем *volume* в атрибутивній таблиці. За потреби, цей шар можна перепроєктувати відповідно до проекції інших шарів у проєкті. Тепер у базі даних зібрана вся необхідна інформація для виконання оцінки чисельності населення через *ОММ* (рис. 5).

Якщо використовується саме розрахунок через *ПММ*, завантаження атрибутивних даних щодо три-

вимірних моделей можна, зрозумілим чином, пропустити.

2. Об'єднання атрибутивних характеристик. Для того щоб відфільтрувати нежитлові будівлі, тобто – виокремити типи в рамках одного КЗК, та розрахувати чисельність населення в житлових будинках, необхідно додати всю необхідну інформацію з інших шарів до таблиці атрибутів шару центроїдів. Це можна зробити за допомогою інструменту *SAGA>Add polygon attributes to points* (додавання атрибутів полігонів до точок). Цей *QGIS*-інструмент з панелі *Processing Toolbox* зіставляє об'єкти вибраного точкового шару з об'єктами вибраного полігонального шару (цільовий шар й шар-джерело), створюючи як результат оновлений шар центроїдів з доданою інформацією з полігонів до атрибутивної таблиці [40]. Процедура додавання атрибутів проводиться двічі: спочатку інформація із шару КЗК пере-

носиться до точкового шару, а потім – із шару переписних ділянок. У результаті всі центроїди будівель, які потрапляють в одну переписну ділянку, матимуть

однакові записи про сумарну чисельність населення в цій ділянці, що також стосується і класів землекористування.

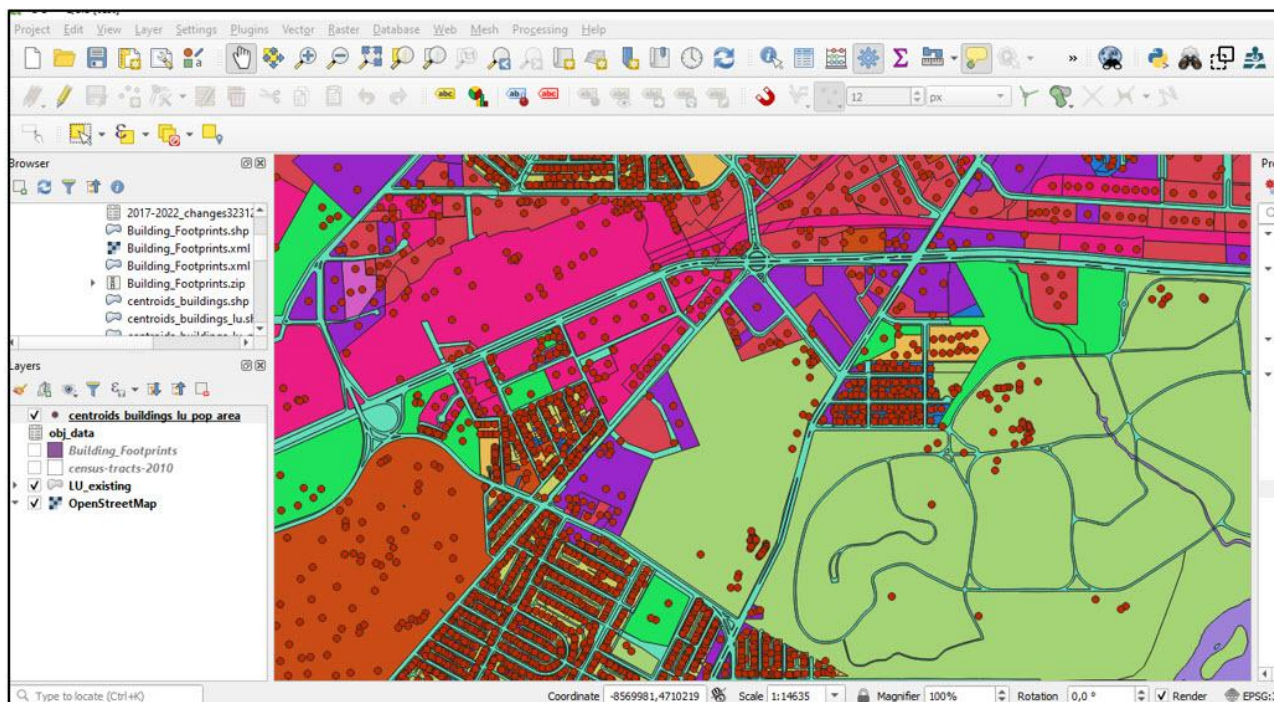


Рис. 5. Візуалізація класів землекористування з точковими об'єктами центроїдів будівель в ГІС-інтерфейсі QGIS

Fig. 5. Depicting the land use classes with point features of building centroids in the QGIS interface

3. Фільтрація житлових будинків – окремого типу в рамках КЗК «Забудови». Для спрощення розрахунків точкові об'єкти шару центроїдів будівель можна на цьому етапі відфільтрувати за критерієм житлового типу землекористування. Для цього можна використати інструмент *Select features by Expression*, ввівши вираз **'landuse is residential'**. Це виділить лише ті центроїди будівель, які, згідно з атрибутивною інформацією, належать до житлового типу забудови. Виділені об'єкти можна експортувати до нового шару (*Save selected features As*) і надалі працювати лише з ними. Аналогічним чином можна відфільтрувати будівлі за їхнім об'ємом, використовуючи вираз **'volume > 100'**. Якщо в розрахунках використовуються центроїди футпрінтів, то фільтрацію можна виконати за значенням їхньої площі (**'area > 30'**).

4. Розрахунок атрибутивної характеристики чисельності мешканців у будинках. На цьому кроці операційної послідовності, коли ми маємо справу виключно з моделями житлових будинків, спершу потрібно визначити сумарний об'єм їх фізичних аналогів для кожного полігону переписних ділянок. Це можна зробити за допомогою QGIS-інструменту *SAGA->Add polygon attributes to points*, який знаходиться на панелі *Processing Toolbox*. У налаштуваннях інструменту слід вказати шар центроїдів та поле *volume* як джерело даних, а шар переписних ділянок – як цільовий шар, і вибрати функцію *sum*. У результаті шар переписних ділянок буде доповнено новим полем – *sum_volume*, що містить сумарний об'єм

житлових будинків у кожній ділянці. Потім отримані дані необхідно знову перенести в шар центроїдів за допомогою того ж інструменту *Add polygon attributes to points*. Для ПММ замість об'єму у всіх обчислювальних процедурах використовується площа (*area*, *sum_area*).

Розрахунок чисельності мешканців у будинках здійснюється для шару точкових центроїдів за допомогою інструменту *Калькулятор полів*. У налаштуваннях інструменту слід вказати назву поля, в яке будуть заноситися розраховані значення населення для будинків – *building_pop*, і його тип – *integer*. У полі для виразу потрібно ввести формулу **ОММ / ПММ**, представивши її так: **'(census_pop / sum_volume) * volume'** (ОММ) або **'(census_pop / sum_area) * area'** (ПММ). Тут *census_pop*, *sum_volume*, *volume*, *sum_area*, *area* – це назви полів шару центроїдів з відповідними значеннями. По виконанню цієї дії до таблиці атрибутів шару центроїдів буде додано нове поле *building_pop* з розрахованою кількістю мешканців по будинках, виходячи з їхньої приналежності до житлового типу КЗК та відповідно розподілу населення у місті за переписними округами.

5. Експорт результатів розрахунків. У таблиці атрибутів кінцевого шару центроїдів повинні бути заповнені такі поля:

- *name / ID* – назва моделі або ідентифікатор основи будівлі (футпрінту);
- *volume / area* – об'єм або площа фізичного аналогу, приписаного до моделі;

- *landuse* – певний тип у класі землекористування;
- *census_pop* – загальна кількість населення в переписній ділянці;
- *sum_volume/sum_area* – сумарний об'єм або площа житлових будівель у переписній ділянці;
- *building_pop* – обчислене населення певної будівлі.

6. Експорт та інтеграція даних. Для ПММ атрибуту шару центроїдів необхідно передати у зворотній бік – до шару футпрінтів будівель. Це можна зробити за допомогою інструменту *SAGA->Add point attributes to polygons*. Після цього шар футпрінтів експортується у форматі *.SHP (Export > Save Features As)* і використовується в розрахунках низькополігональних моделей разом із хмарами лідарних точок. Розрахована інформація про чисельність населення буде занесена в *JSON*-файли моделей і відображатиметься під час візуалізації остаточних результатів.

У разі обчислення через **ОММ** шар центроїдів експортується у форматі *.CSV*, а потім через *Python*-скрипт дані записуються назад у *JSON*-файли моделей у вигляді пар "ключ-значення". Скрипт проходить кожен рядок *CSV*-таблиці і при збігу поля *name* з назвою *JSON*-файлу заносить відповідну інформацію про чисельність населення, тип землекористування тощо. Усі *JSON*-файли будуть перезаписані і готові до візуалізації.

7. Візуалізація чисельності населення у 3D-сцені. Така візуалізація, як правило, виконується методом градуїованих символів. Кожній моделі житлової будівлі присвоюється колірна заливка відповідно до її градієнтного інтервалу, розрахованого за значенням поля *building_pop*. Аналогічно можуть бути візуалізовані значення землекористування для кожної моделі методом унікальних символів за даними з поля *landuse*. Ця візуалізація дозволяє аналізувати розподіл населення у міському середовищі як на макрорівні – е у межах всього міста, так і на мікрорівні – у великомасштабному зрізі впровадження ЛУГА. Атрибутивну інформацію для кожної моделі можна переглянути у спливаючому вікні, що дозволяє простежити зв'язок між чисельністю населення та іншими геометричними, морфологічними та семантичними характеристиками моделі.

Таким чином, операційна послідовність даного користувацького сценарію застосування ЛУГА виконується у сім процедурних етапів, частина яких є спільною для ПММ / ОММ, і може бути узагальнена у вигляді наступної блок-схеми (рис. 6).

Вище, у вступі до цієї секції статті, ми вже посилалися і коротко аналізували у порівнянні з ЛУГА «стале комплексне рішення залучення ДДЗ та програмного забезпечення ГІС» до оцінки розподілу населення (рис. 1) [22]. Ми розглядали, так би мовити, «проекцію» локалізованого урбогеосистемного аналізу на 11 кроків вказаного «ДДЗ / ГІС» підходу. Однак, при тому випадку предметом порівняння виступала

методологія ЛУГА взагалі. Якщо ж порівняти безпосередньо дві блок-схеми (рис. 1 й рис. 6), то доцільно зауважити наступне:

- побудова архітектурної морфології міста виключно на лідарних даних (ЛУГА), не заохочуючи супутникові зображення (підхід «ДДЗ/ГІС»), за замовченням має передбачати більш високу якість кінцевих результатів дослідження;
- ключовий результат попереднього моделювання у підході «ДДЗ / ГІС» із [22] – континуальний об'єкт у вигляді нормалізованої поверхні (рельєф + споруди, як форми цієї поверхні), тоді як у **М1** ЛУГА – псевдовекторні (3D) дискретні моделі забудов; даний фактор значно покращує точність моделювання чисельності розподілу населення саме через ЛУГА;
- переважно регресійно-статистичний підвід оціночної із [22] (рис. 1) і переважно детерміністська оцінка в **М1** ЛУГА (рис. 6) можуть демонструвати певні переваги і недоліки у залежності від окремого користувацького сценарію і характеру первинних даних, що застосовуються;
- **М1** ЛУГА забезпечує як звичайну візуалізацію кінцевих результатів через 2D карту, так і авангардне подання через наочну 3D сцену, на відміну від підходу «ДДЗ/ГІС», що передбачає лише стандартну картографічну візуалізацію.

Приклад регіональної імплементації ЛУГА щодо користувацького сценарію оцінки розподілу населення. Ми вже посилалися на приклад впровадження методичного попередника ЛУГА щодо моделювання архітектурної морфології і оцінки розподілу населення по агломерації м. Бостон (штат Массачусетс, США) [30]. Тут ми розглядаємо результати схожої оцінки, однак вже в іншому методичному аспекті. В якості первинного джерела використовувалися геопросторові дані вільного розповсюдження [41, 42].

Обидва автори цієї статті приймали участь у розробці Хмарної ГІС-платформи *ELiT Geoportal* через, у тому числі, *JS*-бібліотеку *Cesium* та базовий віджет *Cesium Viewer*. Він об'єднує всі стандартні віджети *Cesium* в один пакет, який можна повторно використовувати. Взагалі-то віджет (*widget* – англ.) — це елемент інтерфейсу користувача, який надає певну функціональність або відображає певну інформацію у графічному інтерфейсі веб-застосування. Віджети можуть бути різних типів, таких як кнопки, текстові поля, слайдери, списки, графічні елементи тощо. Вони використовуються для взаємодії користувача з застосуванням і можуть бути налаштовані або розширені для забезпечення додаткових функцій.

Саме *Cesium Viewer* забезпечував інтерфейсну складову реалізації **М1** ЛУГА у форматі *3DTiles*, що зазвичай надає оптимальну візуалізацію надвеликих масивів даних через поєднання високоякісної сітчастої текстуризації із зображенням високої роздільної здатності. Приклад такої візуалізації в рамках регіональної імплементації **М1** ЛУГА по агломерації м. Бостон наводиться на наступній ілюстрації інтерфейсу Хмарної платформи *ELiT Geoportal* (рис. 7).

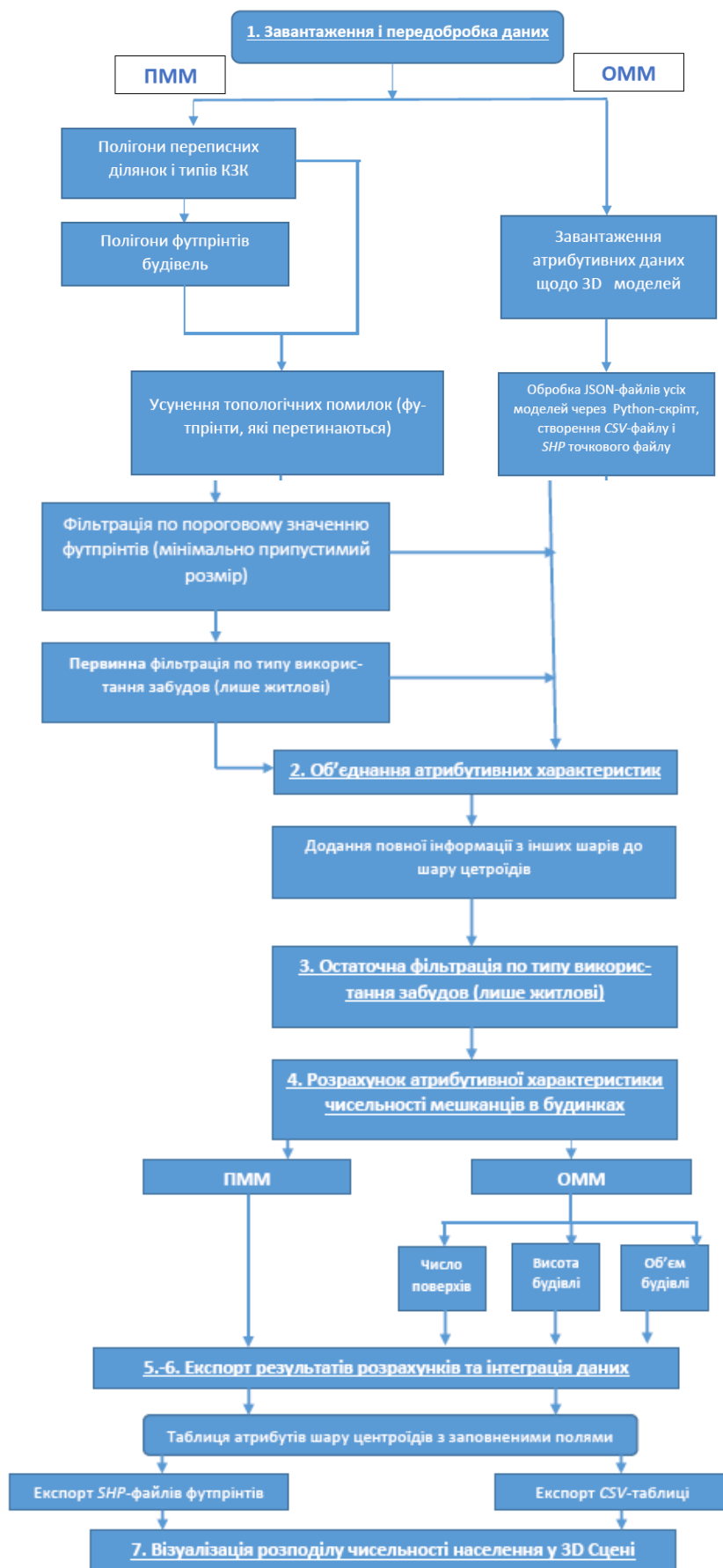


Рис. 6. Операційна послідовність реалізації методики M1 ЛУГА
 Fig. 6. Operational sequence of implementing M1-technique of LUGA

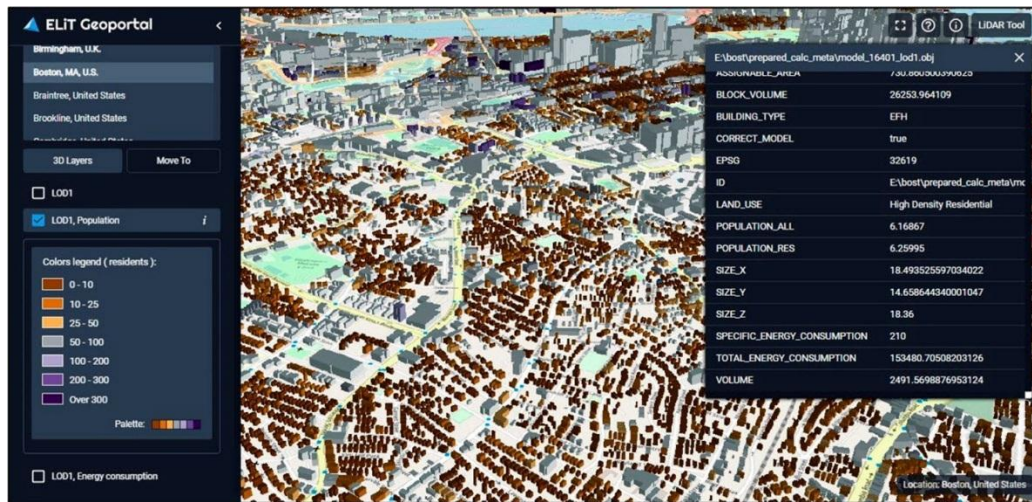


Рис. 7. Реалізація методики М1 ЛУГА по агломерації м. Бостон в інтерфейсі користувача ELiT Geoportal
 Fig. 7. Implementation of M1 LUGA technique through the agglomeration of Boston in the ELiT Geoportal user's interface

Через використання тривимірної моделі забудови міста Бостон, що охоплює понад 350 тисяч будівельних моделей, можна виконувати урбогеосистемний аналіз на рівні ЛУГА в будь-якому масштабі. Моделі забудов рівня деталізації *LOD1* були створені за допомогою авторського програмного забезпечення для низькополігонального моделювання на основі лідарних даних. Після цього до моделей була додана інформація про чисельність населення, розрахована за **ОММ**. Візуалізація результатів проведена у інтерфейсі *ELiT Geoportal* через базовий віджет *Cesium Viewer* і у форматі *3DTiles*.

Треба окремо підкреслити, що у місті Бостон, яке займає площу 232 км² і налічує понад 650 тисяч мешканців, населення рівномірно розташоване переважно в малоповерхових житлових районах [41]. Вже ця особливість розселення достатньо чітко відображається в тривимірній візуалізації забудови (рис. 7). Представлене результативне подання фактично є двопредметним: по-перше, це є наочним виходом результатів моделювання архітектурної морфології даної частини міста (хоча й зрозуміло – лише у спрощеному *LOD1* варіанті); по-друге – досягненням кінцевої мети впровадження даного користувацького сценарію – визначення розподілу міського населення.

Як впливає із ілюстрації вище, за **ОММ** оцінкою, найпоширенішим типом будівель є будинки, які вміщують від 0 до 10 мешканців. Це можуть бути як одноповерхові, так і двоповерхові поодинокі споруди, житлова площа яких розрахована саме на таку кількість мешканців, тому оцінка чисельності населення у даному випадку цілком відповідає актуальним показникам. Житлові будівлі розташовані дещо хаотично, перемежуючись з будинками іншого типу користування. Щоб переглянути інформацію про тип будівлі, можна натиснути на відповідну модель – у вікні *3D* Сцени інтерфейсу Хмарної платформи з'явиться спливаюче вікно з різноманітною атрибутивною інформацією щодо вибраної моделі. У цьому вікні також вказується точна кількість розрахованого населення для кожного житлового будинку.

Подальше застосування, наприклад, різноманітних інструментів просторової статистики та вже згаданих на початку цієї рубрики статті регресійних моделей з вагами за геолокацією [25] дозволить визначати різноманітні територіальні патерни розподілу населення, однак це вже, певним чином, виходить за рамки методики **М1**.

Слід окремо підкреслити, що однією з ключових переваг візуалізації забудови в інтерфейсі *ELiT Geoportal* є можливість зміни масштабу перегляду та швидкого перемикання між різними просторовими закладками даної *3D* сцени, що характеризують різні житлові райони та переписні ділянки міста Бостон. Саме на такій підставі користувач може перейти до визначеного найменшого осередку – структурної одиниці детально-сітчастого подання цифрового урбаністичного середовища, що, як вже пояснювалося вище, є великомасштабним зрізом УГС. Як один із випадків, вказаною ЛУГА-ареною можна обирати переписну ділянку, а візуалізацію сцени виконувати у її межах (рис. 8).

Незважаючи на велику кількість моделей у геопросторовому екстенсі всього міста, *ELiT Geoportal* через формат *3DTiles* дозволяє користувачеві швидко перемикатися між вказаними осередками та візуалізувати моделі без надмірного навантаження на корпоративний сервер. Подібна візуалізація не може бути здійснена через настільне застосування.

Саме перейшовши до закладки певної переписної ділянки, користувач починає діяти власно у масштабі впровадження методики **М1** – на мікропросторовому рівні даного урбанізованого геопростору і отримує можливість детально проаналізувати відповідні особливості розподілу населення в цьому осередку детально-сітчастої структури УГС. Наступним кроком буде виявлення ступеня диференціації класів будівель за даним тематичним показником (рис. 8). У даному конкретному випадку найбільш поширеним класом можуть бути будинки з населенням від 0 до 10 мешканців, хоча також зустрічаються значні групи будівель, розраховані на 10-25 мешканців, а також окремі будівлі, що вміщують до 25-50 мешкан-

ців і навіть 100-200 мешканців. Цей район є щільно урбанізованим, він розташований поряд з діловим центром міста (*downtown* - англ.). Навіть в умовах щільної забудови розрахована оцінка чисельності населення виявилася достатньо логічною та співставною з морфологічними особливостями відповідних забудов. Наприклад, для виділеного будинку кількість оціненого населення становить 162 особи. Виходячи з морфології цієї будівлі та порівнюючи її з

навколишніми житловими будинками, можна припустити, що вона складається з 4-5 поверхів і має 3-4 під'їзди, які разом можуть вміщати до 60 апартаментів (припускаючи, що кожен поверх у кожному під'їзді має по 3 апартаменти). Якщо розділити розраховану кількість населення на кількість апартаментів (162 / 60), то отримаємо 2.7 особи на одні апартаменти, що є цілком реалістичним показником.



Рис. 8. Тривимірна візуалізація ЛУГА-арени – структурної одиниці детально-сітчастого подання цифрового урбаністичного середовища (на прикладі м. Бостон). Для обраного будинку (синім кольором) виведено вікно атрибутівних характеристик

Fig. 8. Three-dimensional visualization of the LUGA-arena – a structural detailed grid component of the digital urban environment (a case study of Boston). There is a window of attributes for a selected building model (in blue)

Висновки і перспективи подальших досліджень. У сучасному міському середовищі, яке швидко перетворюється на складну ієрархічну систему з комплексними взаємозв'язками між інфраструктурними об'єктами різної власності, просторовий розподіл чисельності мешканців стає домінуючим фактором сталого функціонування цієї системи. Локалізований урбогеосистемний аналіз може виступати одним із небагатьох наявних інструментів, який дозволить ефективно контролювати функціонування та розвиток системи міста особам, що приймають рішення.

Запропоновану методику **М1** можна застосовувати для територій, що не збігаються з межами переписних ділянок, або на основі цієї методики можна оновлювати чисельність населення в межах таких ділянок через кілька років після проведення перепису, враховуючи архітектурно-морфологічні зміни міської забудови на цій території. Обидва ці рішення мають бути дуже затребуваними, оскільки у них немає очевидної альтернативи, окрім оновлення переписних даних традиційними дорогими методами.

На основі ЛУГА можна оптимізувати мережу покриття стільникового зв'язку, оскільки будуть

доступні дані про територіальний розподіл мешканців міста в будь-якій конфігурації меж областей інтересу. Маючи такі дані, можна досить легко оптимізувати покриття стільникового сигналу так, щоб він був доступний більшій кількості абонентів.

Практичні застосування ЛУГА очевидні в галузі реагування на надзвичайні ситуації та інциденти, зокрема на мілітарні впливи на жителів міста. Наприклад, оцінка чисельності населення, яке може бути піддане ризику у разі ворожих обстрілів або несприятливих екзогенних явищ, спричинених війною. Така оцінка дозволить визначити маршрути та обсяги доставки першої необхідної допомоги, а також обсяги необхідних евакуаційних заходів. В цьому ж контексті варто зазначити, що розміщення пунктів незламності – центрів розподілу їжі та тимчасових сховищ очевидно потребує знання патернів територіального розподілу населення.

Вже у сфері міського та муніципального планування, на основі впровадження такого користувачького сценарію можна кількісно визначити, скільки саме жителів міста отримають вигоду від будівництва громадських закладів і підприємств у певних місцях, таких як автостанції, залізничні вокзали, лікарні, зупинки громадського транспорту тощо.

Список використаної літератури:

1. Kostrikov S. Geoinformation approach to the urban geographic system research (case studies of Kharkiv region) [Текст] / S. Kostrikov, L. Niemets, K. Sehida [and other] // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія "Геологія. Географія. Екологія". Вип. 49. Харків: ХНУ, 2018. С. 107-124.

- <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2018-49-09>
2. Kostrikov S., Pudlo R., Kostrikova A., Bubnov D. Studying of urban features by the multifunctional approach to LiDAR data processing [Текст] // Joint Urban Remote Sensing Event (JURSE), Vannes, France, 2019. <https://doi.org/10.1109/JURSE.2019.8809063>
 3. Kostrikov S. Urban Remote Sensing with LiDAR for the Smart City concept implementation [Текст] // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія "Геологія. Географія. Екологія". Вип. 50. Харків: ХНУ, 2019. С. 101-124. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2019-50-08>
 4. Костріков С. Веб-застосування ELiT – програмне забезпечення для моделювання і аналізу міського середовища [Текст] / С. Костріков, Д. Бубнов, А. Кострікова, Р. Пудло // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «ГІС-Форум»-2018». Харків, 2018. С. 56-59.
 5. Сergygin D.S., Kostrikov S.V. До питання виокремлення урбаністичних геоситуацій [Текст] / Д.С. Сergygin, С.В. Костріков // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія», 2022. Вип. 58. С. 241-256. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-58-19>
 6. Сergygin D.S., Kostrikov S.V. Просторова оцінка енергоспоживання забудов на підставі тривимірного моделювання міського середовища [Текст] // Часопис соціально-економічної географії, 2023. Вип. 34. С. 27-41. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2023-34-01>
 7. Костріков С., Сergygin Д., Бережний В. Візуальний аналіз урбаністичного середовища як складова урбогео-системного підходу [Текст] / С. Костріков, Д. Сergygin, В. Бережний // Часопис соціально-економічної географії. 2021. Вип.3 0(1). С. 7-23. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2021-30-01>
 8. Sampath A., Shan J. Segmentation and reconstruction of polyhedral building roofs from aerial LIDAR point clouds [Текст] // IEEE T. Geosci. Remote. 2010. Vol. 3. P. 1554-1567. <http://dx.doi.org/10.1109/TGRS.2009.2030180>
 9. Lozić E. Application of airborne LiDAR data to the archaeology of agrarian land use: the case study of the early medieval microregion of Bled (Slovenia) [Текст] // Remote Sens. 2021. Vol 13. P. 3228. <https://doi.org/10.3390/rs13163228>.
 10. Morar C., Lukic T., Valjarevic A., Niemets L., Kostrikov S., Sehida K., Tebilenieva I., Kluchko L., Kobylin P., Kravchenko K. Spatiotemporal analysis of urban green areas using change detection: a case study of Kharkiv, Ukraine [Текст] // Front. Environ. Sci. 2022. Vol. 10. P. 823129. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.823129>
 11. Loh H., James D., Ioki K., Wong W., Tsuyuki S., Phua M.-H. Estimating aboveground biomass changes in a human-modified tropical montane forest of Borneo using multi-temporal airborne LiDAR data [Текст] // Remote Sens. Appl.: Soc. Environ. 2021. Vol. 28, 100821. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2022.100821>
 12. Desthieux G., Carneiro C., Camponovo R., Ineichen P., Morello E., Boulmier, A., Abdennadher N., Dervey S., Ellert C. Solar Energy Potential Assessment on Rooftops and Facades in Large Built Environments Based on LiDAR [Текст] // Data, Image Processing, and Cloud Computing. Methodological Background, Application, and Validation in Geneva (Solar Cadaster) // Front. Built Environ. 2018. Vol. 4. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2018.00014>
 13. Bakula K., Pilarska M., Ostrowski W., Nowicki A., Kurczyński Z. UAV LiDAR data processing: influence of flight height on geometric accuracy, radio-metric information and parameter setting in DTM production [Text] // Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci. 2020. Vol. XLIII-B1-2020. P. 21-26. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIII-B1-2020-21-2020>
 14. Massoud A., Fahmy A., Iqbal U., Givigi S., Noureldin A. Real-time safe landing zone identification based on Airborne LiDAR [Text] // Sensors. 2023. Vol. 23, no 7. P. 3491. <https://doi.org/10.3390/s23073491>
 15. Maas H., Vosselman G. Two algorithms for extracting building models from raw laser altimetry data [Text] // ISPRS J. Photogramm. Remote Sens. 1999. Vol. 54. P. 153-163. [http://dx.doi.org/10.1016/S0924-2716\(99\)00004-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0924-2716(99)00004-0)
 16. Kim K., Shan J. Building footprints extraction of dense residential areas from LiDAR data [Text] // Ann. Conf. Am. Soc. Photogram. Remote Sens. 2011. Vol. WI. P. 193-198.
 17. Maltezos E., Ioannidis, C. Automatic extraction of building roofs from Airborne LiDAR data applying and extended 3D randomized Hough transform // ISPRS Annals. 2016. Vol. III-3. P. 209-216. <http://dx.doi.org/10.5194/isprs-annals-III-3-209-2016>
 18. Kada M. 3D reconstruction of simple buildings from point clouds using neural networks with continuous convolutions (convpoint) // Int. Arch. Photo-gramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci. 2022. Vol. XLVIII-4/W4-2022. P. 61-66. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVIII-4-W4-2022-61-2022>
 19. Yanga B., Haalab N., Donga Z. Progress and perspectives of point cloud intelligence [Текст] // Geo-spatial information science. 2023. Vol. 26, no. 2. P. 189-205. <https://doi.org/10.1080/10095020.2023.2175478>
 20. Kostrikov S., Sergygin D. Urbogeosystemic Approach to Agglomeration Study within the Urban Remote Sensing Frameworks. Urban Agglomeration [Text] / Edited by A. Battisti and S. Baiani. London – Milan – Zagreb: INTECH Open. 2022. P. 251-273. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.102482>
 21. Harvey J.T. Population estimation models based on individual TM pixels // Photogrammetric Engineering and Remote Sensing [Текст]. 2002. Vol. 68. P. 1181–1192.
 22. Dong P., Ramesh S., Nepali A. Evaluation of small area population estimation using LiDAR, Landsat TM and parcel data [Текст] // International Journal of Remote Sensing, 2010. Vol. 31. P. 5571-5586. <http://dx.doi.org/10.1080/01431161.2010.496804>
 23. Smith S.K., Mandell M. A comparison of population estimation methods: housing unit versus component II, ratio correlation and administrative records [Текст] // Journal of American Statistical Association. 1984. Vol. 79.

- P. 282-289. <http://dx.doi.org/10.1080/01621459.1984.10478042>
24. Lwin K., Murayama Y. A GIS approach to estimation of building population for micro-spatial analysis // *Transaction in GIS*. 2009 [Текст]. Vol. 13, n. 4. P. 401-414. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9671.2009.01171.x>
 25. Lo C.P. Population estimation using geographically weighted regression // *Journal of GIScience and Remote Sensing*. 2008. Vol. 45. P. 131-148. <https://doi.org/10.2747/1548-1603.45.2.131>
 26. Kostrikov S., Kravchenko K., Serohin D., Bilianska S., Savchenko A. The performance of the digital city projects in urban studies of the megalopolises (the case studies of Kharkiv and Dnipro cities) [Текст] // *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія "Геологія. Географія. Екологія"*. Вип. 59. Харків: ХНУ, 2023. С. 27-41. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-59-11>.
 27. Mashhoodi B., Stead D., van Timmeren A. Spatial homogeneity and heterogeneity of energy poverty: a neglected dimension [Текст] // *Annals of GIS*. 2019. Vol. 25, no. 1. P. 19-31. <https://doi.org/10.1080/19475683.2018.1557253>
 28. Noppachai W., Wongsai S., Apiradee L., McNeil D., Huete A.R. Impacts of spatial heterogeneity patterns on long-term trends of Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) land surface temperature time series [Text] // *Journal of applied remote sensing*. 2020. Vol. 14, no 1. P. 014513. <https://dx.doi.org/10.1117/1.JRS.14.014513>
 29. Qui F., Woller K.L. Modeling urban population growth from remotely sensed imagery and TIGER GIS Road Data [Текст] // *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*. 2003. Vol. 69. P. 1031-1042. <http://dx.doi.org/10.14358/PERS.69.9.1031>
 30. Kostrikov S. ELiT, multifunctional web-software for feature extraction from 3D LiDAR point clouds [Текст] / S. Kostrikov, R. Pudlo, D. Bubnov, V. Vasiliev // *ISPRS International Journal of Geo-Information*. 2020. Vol. 9. No.11. P. 650-885. <http://dx.doi.org/10.3390/ijgi9110650>
 31. D.C. Open Source Data on Amazon S3. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://aws.amazon.com/ru/blogs/publicsector/lidar-data-for-washington-dc-is-available-as-an-aws-public-dataset/>
 32. Dobson J.E. In harm's way: estimating populations at risk. In: *Tools and Methods for Estimating Populations at Risk from Natural Disasters and Complex Humanitarian Crises*. Edited by: National Research Council, Washington, DC, USA, The National Academies Press. 2007. P. 183-191.
 33. Eicher C.L., Brewer C.A. Dasymetric Mapping and Areal Interpolation: Implementation and Evaluation [Текст] // *Cartography and Geographic Information Science*. 2013. Vol. 28(2), 125138. <https://doi.org/10.1559/152304001782173727>
 34. Menis J. Dasymetric mapping for estimating population in small areas [Текст] // *Geography Compass*. 2009. Vol. 3, no. 2. P. 727-745. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1749-8198.2009.00220.x>
 35. Robinson C., Hohman F., Dilkina B. A deep learning approach for population estimation from satellite imagery [Текст] // *Proceedings of the 1st ACM SIGSPATIAL Workshop on Geospatial Humanities, GeoHumanities'17*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA. 2017. P. 47-54. <https://dx.doi.org/10.1145/3149858.3149863>
 36. Zhuang H., Liu X., Yan Y., Ou J., He J., Wu C. Mapping multi-temporal population distribution in China from 1985 to 2010 using Landsat images via deep learning [Текст] // *Remote Sensing*. 2021. Vol. 13. P. 3533. <https://doi.org/10.3390/rs13173533>
 37. Lu W., Weng Q. An ANN-based method for population Dasymetric mapping to avoid the scale heterogeneity: A case study in Hong Kong, 2016-2021 [Текст] // *Computers, Environment and Urban Systems*. 2024. Vol. 108. P. 102072. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2024.102072>
 38. Wu S., Qiu X., Wang L. Population estimation methods in GIS and remote sensing: A review [Текст] // *GIScience and Remote Sensing*. 2005. Vol. 42. P. 80-96. <https://doi.org/10.2747/1548-1603.42.1.80>
 39. Biljecki F., Arroyo Ohori K., Ledoux H., Peters R., Stoter J. Population Estimation Using a 3D City Model: A Multi-Scale Country-Wide Study in the Netherlands [Текст] // *PLOS ONE*. 2016. Vol. 11(6): e015688. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156808>
 40. Костріков С.В. Практикум із створення ГІС-карт, просторового аналізу і геообробки на повноформатних ГІС-платформах (на прикладі *ArcGIS 10.2* і *QGIS 3.16*): Навчально-методичний посібник для студентів вишів / С.В. Костріков, Д.С. Серьогін, К.О. Кравченко. – Харків, 2023. – 460 с.
 41. MassGIS Data: 2010 U.S. Census. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.mass.gov/info-details/massgis-data-2010-us-census>
 42. USGS Data. [Електронний ресурс] – Режим доступу: ftp://rockyftp.cr.usgs.gov/vdelivery/Datasets/Staged/Elevation/LPC/Projects/USGS_LPC_MA_Sndy_CMPG_2013_LAS_2015/laz/

Sergiy Kostrikov

DSc (Geography), Professor, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: sergiy.kostrikov@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0002-4236-8474>

Denys Serohin

PhD Student, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: denys.serohin@student.karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0002-0169-4468>

LOCALIZED URBOGEOSYSTEMIC ANALYSIS THROUGH LiDAR DATA FOR FORMALIZED URBAN POPULATION ESTIMATION

Our paper makes focus on the further research of the urban geosystem approach potential in the domain of social-geographical research through the combined application of GIS tools and the results of urban remote sensing (URS). The challenges of urban studies demand innovative methods for estimating population, which can be based on the building geometry and the architectural morphology of the city reconstructed on the URS base.

Proceeding from this, the aim of the paper is to represent localized urban geosystem analysis (LUGA), which is implemented on the largest geospatial scale of the given UGS. LUGA includes the use of area-metric (AMM) and volume-metric methods (VMM) for calculating the population in urban buildings and, thus, in a certain parcel of urbanized geospace. The latter can be considered the smallest structural unit of the detailed-grid representation of the digital urbanized environment (UE).

This study corresponds to one of the main postulates of urban geosystem analysis, according to which the formalization of UGS attributive characteristics occurs in various geolocations of the UE. The existing theoretical prerequisites of LUGA have been considered. Based on previous research experience, a thesis description of three alternative methods for assessing urban population distribution based on the "RS⇌GIS" paradigm has been proposed. Regarding the M1 LUGA technique, which is a further development of "micro-spatial GIS analysis," and its two parametric methods (AMM and VMM), a detailed description of their operational sequence and formalized apparatus have been provided. A block diagram of the step-by-step implementation of both methods is presented with detailed explanations of each stage. An example of LUGA implementation concerning a user scenario for assessing the distribution of urban population in the Boston agglomeration (Massachusetts, USA) has been provided. Pictures of the Cloud GIS-platform sample interface have been presented.

Keywords: *urban population distribution assessment, localized urban geosystem analysis, lidar data, cloud GIS platform, three-dimensional scene, urbanized environment.*

References:

1. Kostrikov, S., Niemets, L., Sehida, K. [and other]. (2018). Geoinformation approach to the urban geographic system research (case studies of Kharkiv region). *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series "Geology. Geography. Ecology"*, 49, 107-124. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2018-49-09>
2. Kostrikov, S., Pudlo, R., Kostrikova, A., & Bubnov, D. (2019). Studying of urban features by the multifunctional approach to LiDAR data processing. *Joint Urban Remote Sensing Event (JURSE)*, Vannes, France. 1-4. <https://doi.org/10.1109/JURSE.2019.8809063>
3. Kostrikov, S. (2019). Urban remote sensing with LIDAR for the Smart City concept implementation. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series "Geology. Geography. Ecology"*, 50, 101-124. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2019-50-08>
4. Kostrikov, S., Bubnov, D., Kostrikova, A., & Pudlo, R. (2018). ELiT web-application – the software for urban environment modeling and analysis. *GIS Forum – 2018*, 55-59.
5. Serohin, D., & Kostrikov, S. (2023). Towards urbanistic geosituation delineation. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series "Geology. Geography. Ecology"*, 58, 241-256. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-58-19> [in Ukrainian].
6. Serohin, D., & Kostrikov, S. (2023). Spatial assessment of buildings energy consumption based on three-dimensional modeling of the urban environment. *Human Geography Journal*, 34, 27-41. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2023-34-01>
7. Kostrikov, S., Serohin, D., & Berezhnoy, V. (2021). Visibility analysis of the urbanistic environment as a constituent of the urboecosystems approach. *Human Geography Journal*, 30(1), 7-23. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2021-30-01> [in Ukrainian].
8. Sampath, A., & Shan, J. (2010). Segmentation and reconstruction of polyhedral building roofs from aerial LIDAR point clouds. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*. 48(3), 1554-1567. <http://dx.doi.org/10.1109/TGRS.2009.2030180>
9. Lozić, E. (2021). Application of airborne LiDAR data to the archaeology of agrarian land use: the case study of the early medieval microregion of Bled (Slovenia). *Remote Sens*, 13, 3228. <https://doi.org/10.3390/rs13163228>
10. Morar, C., Lukic, T., Valjarevic, A., Niemets, L., Kostrikov, S., Sehida, K., Telebienieva, I., Kluchko, L., Kobylin, P., & Kravchenko, K. (2022). Spatiotemporal Analysis of Urban Green Areas Using Change Detection: A Case Study of Kharkiv, Ukraine. *Front. Environ. Sci*, 10, 823129. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.823129>
11. Loh, H., James, D., Ioki, K., Wong, W., Tsuyuki, S., & Phua, M.H. (2021). Estimating above-ground biomass changes in a human-modified tropical montane forest of Borneo using multi-temporal airborne LiDAR data. *Remote Sens. Appl.: Soc. Environ*, 28, 100821. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2022.100821>
12. Desthieux, G., Carneiro, C., Camponovo, R., Ineichen, P., Morello, E., Boulmier, A., Abdennadher, N., Dervev, S., & Ellert C. (2018). Solar Energy Potential Assessment on Rooftops and Facades in Large Built Environments Based on LiDAR. Data, Image Processing, and Cloud Computing. Methodological Back-ground, Application, and Validation in Geneva (Solar Cadaster). *Front. Built Environ*, 4. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2018.00014>
13. Bakula, K., Pilarska, M., Ostrowski, W., Nowicki, A., & Kurczyński, Z. (2020). UAV LiDAR data processing: influence of flight height on geometric accuracy, radiometric information and parameter setting in DTM production. *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci.* XLIII-B1, 21-26. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIII-B1-2020-21-2020>
14. Massoud, A., Fahmy, A., Iqbal, U., Givigi, S., & Noureldin, A. (2023). Real-time safe landing zone identification based on Airborne LiDAR. *Sensors*, 23(7), 3491. <https://doi.org/10.3390/s23073491>
15. Maas, H., & Vosselman, G. (1999). Two algorithms for extracting building models from raw laser altimetry data. *ISPRS J. Photogramm. Remote Sens*, 54, 153-163. [http://dx.doi.org/10.1016/S0924-2716\(99\)00004-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0924-2716(99)00004-0)
16. Kim, K., & Shan, J. (2011). Building footprints extraction of dense residential areas from LiDAR data. *Ann. Conf. Am. Soc. Photogram. Remote Sens*, WI, 193-198.
17. Maltezos, E., & Ioannidis, C. (2016). Automatic extraction of building roofs from Airborne LiDAR data applying and extend-

- ed 3D randomized Hough transform. *ISPRS Annals*, III-3, 209-216. <http://dx.doi.org/10.5194/isprs-annals-III-3-209-2016>
18. Kada, M. (2022). 3D reconstruction of simple buildings from point clouds using neural networks with continuous convolutions (convpoint). *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci.* XLVIII-4/W4-2022, 61-66. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVIII-4-W4-2022-61-2022>
 19. Yanga, B., Haalab, N., & Donga, Z. (2023). Progress and perspectives of point cloud intelligence. *Geospatial information science*, 26(2), 189-205. <https://doi.org/10.1080/10095020.2023.2175478>
 20. Kostrikov, S., & Seryogin, D. (2022). Urbogeosystemic Approach to Agglomeration Study within the Urban Remote Sensing Frameworks. *Urban Agglomeration*. Edited by A. Battisti and S. Baiani: Intech Open, London, Milan, Zagreb. 251-273. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.102482>
 21. Harvey, J.T. (2002). Population estimation models based on individual TM pixels. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 68, 1181-1192.
 22. Dong, P., Ramesh, S., & Nepali, A. (2010). Evaluation of small area population estimation using LiDAR, Landsat TM and parcel data. *International Journal of Remote Sensing*, 31, 5571-5586. <http://dx.doi.org/10.1080/01431161.2010.496804>
 23. Smith, S.K., & Mandell, M. (1984). A comparison of population estimation methods: housing unit versus component II, ratio correlation and administrative records. *Journal of American Statistical Association*, 79, 282-289. <http://dx.doi.org/10.1080/01621459.1984.10478042>
 24. Lwin, K., & Murayama, Y. (2009). A GIS approach to estimation of building population for micro-spatial analysis. *Transaction in GIS*, 13(4), 401-414. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9671.2009.01171.x>
 25. Lo, C.P. (2008). Population estimation using geographically weighted regression. *Journal of GIScience and Remote Sensing*, 45, 131-148. <https://doi.org/10.2747/1548-1603.45.2.131>
 26. Kostrikov, S., Kravchenko, K., Serohin, D., Bilianska, S., & Savchenko, A. (2023). The performance of the digital city projects in urban studies of the megalopolises (the case studies of Kharkiv and Dnipro cities). *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology"*, 59, 140-165. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-59-11>
 27. Mashhoodi, B., Stead, D., & van Timmeren A. (2019). Spatial homogeneity and heterogeneity of energy poverty: a neglected dimension. *Annals of GIS*, 25(1), 19-31. <https://doi.org/10.1080/19475683.2018.1557253>
 28. Noppachai, W., Wongsai, S., Apiradee, L., McNeil, D., & Huete A.R. (2020). Impacts of spatial heterogeneity patterns on long-term trends of Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) land surface temperature time series. *Journal of applied remote sensing*, 14(1), 014513. <https://dx.doi.org/10.1117/1.JRS.14.014513>
 29. Qui, F., & Woller, K.L. (2003). Modeling urban population growth from remotely sensed imagery and TIGER GIS Road Data. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 69, 1031-1042. <http://dx.doi.org/10.14358/PERS.69.9.1031>
 30. Kostrikov, S., Pudlo, R., Bubnov, D., & Vasiliev, V. (2020). ELiT, multifunctional web-software for feature extraction from 3D LiDAR point clouds. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(11), 650-885. <http://dx.doi.org/10.3390/ijgi9110650>
 31. D.C. Open Source Data on Amazon S3. Retrieved from <https://aws.amazon.com/ru/blogs/publicsector/lidar-data-for-washington-dc-is-available-as-an-aws-public-dataset/>
 32. Dobson, J.E. (2007). In harm's way: estimating populations at risk. In: *Tools and Methods for Estimating Populations at Risk from Natural Disasters and Complex Humanitarian Crises*. Edited by: National Research Council, Washington, DC, USA, *The National Academies Press*, 183-191.
 33. Eicher, C.L., & Brewer, C.A. (2013). Dasymeric Mapping and Areal Interpolation: Implementation and Evaluation. *Cartography and Geographic In-formation Science*, 28(2), 125-138. <https://doi.org/10.1559/152304001782173727>
 34. Menis, J. (2009). Dasymeric mapping for estimating population in small areas. *Geography Compass*, 3(2), 727-745. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1749-8198.2009.00220.x>
 35. Robinson, C., Hohman, F., & Dilkina B. (2017). A deep learning approach for population estimation from satellite imagery. *Proceedings of the 1st ACM SIGSPATIAL Workshop on Geospatial Humanities, GeoHumanities'17*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA. 47-54. <https://dx.doi.org/10.1145/3149858.3149863>
 36. Zhuang, H., Liu, X., Yan, Y., Ou, J., He, J., & Wu, C. (2021). Mapping multi-temporal population distribution in China from 1985 to 2010 using Landsat im-ages via deep learning. *Remote Sensing*, 13, 3533. <https://doi.org/10.3390/rs13173533>
 37. Lu, W., & Weng, Q. (2024). An ANN-based method for population Dasymeric mapping to avoid the scale heterogeneity: A case study in Hong Kong, 2016–2021. *Computers, Environment and Urban Systems*, 108, 102072. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2024.102072>
 38. Wu, S., Qiu, X., & Wang L. (2005). Population estimation methods in GIS and remote sensing: A review. *GIScience and Remote Sensing*, 42, 80-96. <https://doi.org/10.2747/1548-1603.42.1.80>
 39. Biljecki, F., Arroyo Ohori, K., Ledoux, H., Peters, R., & Stoter, J. (2016). Population Estimation Using a 3D City Model: A Multi-Scale Country-Wide Study in the Netherlands. *PLOS ONE*, 11(6), e015688. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156808>
 40. Kostrikov, S.V., Serohin, D.S., & Kravchenko, K.O. (2023). Workshop on creating GIS maps, spatial analysis and geoprocessing on full-format GIS platforms (using the example of ArcGIS 10.2 and QGIS 3.16): Educational and methodological manual for university students. Kharkiv, 499 [in Ukrainian].
 41. MassGIS Data: 2010 U.S. Census. (2012). Mass.gov. Retrieved from <https://www.mass.gov/info-details/massgis-data-2010-us-census>
 42. USGS Data. Retrieved from ftp://rockyftp.cr.usgs.gov/vdelivery/Datasets/Staged/Elevation/LPC/Projects/USGS_LPC_MA_Sndy_CMPG_2013_LAS_2015/laz/

Received 15 March 2024

Accepted 28 April 2024

Наукові повідомлення

<https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-02>
УДК 911.3:[338.439.5:633.491](477)

Надійшла 25 лютого 2024 р.
Прийнята 05 квітня 2024 р.

Людмила Немець

д. геогр. н., професор, завідувач кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства
імені Костянтина Нємця,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: ludmila.nemets@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0001-9943-384X>

Павло Кобилін

к. геогр. н., доцент кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства імені Костянтина Нємця,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: kobilin333@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9718-5838>

Євгенія Телебенєва

к. геогр. н., доцент кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства імені Костянтина Нємця,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: telebenevaev@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7013-8836>

ТЕРИТОРІАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ РИНКУ КАРТОПЛІ В УКРАЇНІ

Зростаюча кількість людей на планеті спричиняє поширення бідності та голоду, особливо в регіонах Африки, Південної Америки та Південно-Східної Азії. Для боротьби з цими проблемами важливо розвивати сільське господарство, особливо в Україні, яка має значний потенціал завдяки родючим ґрунтам та сприятливим умовам. Однак, військова агресія з боку Росії ускладнює експорт сільськогосподарської продукції та підвищує значення вирощування картоплі для забезпечення населення продуктами харчування. Існують проблеми у вирощуванні картоплі, зокрема низька врожайність, перевищення виробництва над попитом та обмежене використання сучасних технологій через домогосподарства.

Метою дослідження є аналіз ринку картоплі в Україні та виявлення особливостей галузі, проблем та перспектив подальшого розвитку, зокрема в умовах військової агресії, починаючи з 22 лютого 2022 року.

За результатами дослідження встановлено, що протягом 2000-2022 рр. динаміка обсягу валового збору картоплі в Україні мала нестійку загальну тенденцію, урожайності картоплі – незначну тенденцію до зростання, а посівних площ під картоплю – тенденцію до скорочення. Майже 98% обсягу вирощування картоплі припадає на господарства населення і лише приблизно 2% картоплі вирощується на підприємствах. В динаміці експорту картоплі за 2000-2022 рр. виділяється загальна тенденція до зростання, при цьому динаміка імпорту картоплі не має чіткої тенденції. За обсягами експорту картоплі Україна посідає 47 місце в світі, а за імпортом – 16 місце. Такий рейтинг України за обсягами експорту картоплі обумовлено високим рівнем витрат, застарілими технологіями, низькими сортовими якістьми та відсутністю маркетингу. Серед найбільших партнерів за експортом виділялися Республіка Білорусь, Азербайджан, Республіка Молдова, а за імпортом картоплі – Польща, Республіка Білорусь, Литва. В структурі балансу споживання картоплі в Україні у структурі надходжень майже 70% виробляється, а її реалізація становить майже 60% (у структурі використання). Проблемою для країни залишається низький ступінь переробки картоплі. Вирощування картоплі здійснюється на всій території України, при цьому найбільші показники вирощування картоплі спостерігаються у поліських регіонах (Житомирська, Рівненська, Київська області), а найнижчі – у степових регіонах (Херсонська, Одеська, Миколаївська, Запорізька області). подібний територіальний розподіл характерний і для споживання картоплі. Для покращення місця України у виробництві картоплі потрібно впроваджувати новітні технології у її вирощуванні, залучати великі агрохолдинги до виробництва.

Ключові слова: картопля, урожайність картоплі, валовий збір картоплі, посівні площі картоплі, експорт та імпорт картоплі, споживання картоплі, новітні технології виробництва.

Як цитувати: Немець, Л., Кобилін, П., Телебенєва, Є. (2024). Територіальні особливості ринку картоплі в Україні. *Часопис соціально-економічної географії*, 36, 26-35. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-02>

In cites: Niemets, L., Kobylin, P., Telebenieva, Ye. (2024). Territorial features of the potato market in Ukraine. *Human Geography Journal*, 36, 26-35 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-02>

Постановка проблеми. XXI століття характеризується багатьма проблемами різного характеру та масштабу. Наростають глобальні проблеми економічного, природного характеру, що дуже боляче відбиваються, зокрема на соціально-економічному аспекті життєдіяльності населення світу. Швидко зростає чисельність населення планети, що призводить до поширення бідності та голоду в багатьох країнах Африки, Південної Америки, Південно-Східної Азії. Ця проблема настільки болюча й актуально, що розглядається на світових форумах, зокрема присвячених втіленню Стратегії сталого розвитку, де чітко виділяються цілі, спрямовані на подолання бідності та голоду на планеті. В цьому аспекті важлива роль належить активному розвитку сільського господарства, спрямованого в першу чергу, забезпечити населення продуктами харчування та сировиною для багатьох галузей, в тому числі харчової промисловості. Для виконання цієї важливої ролі сільське господарство має розвиватися швидко, використовуючи сучасні технології.

Україна має потужний потенціал для розвитку сільського господарства через наявність потужних чорноземних ґрунтів, сприятливих природно-географічних і кліматичних умов, значної частки робочих рук саме в сільській місцевості. Це дозволяє задовольняти не лише потреби власного населення в забезпеченні сільськогосподарською продукцією, а експортувати значну кількість цієї продукції до багатьох країн світу. Проте, в умовах військової агресії з боку Росії, наростають труднощі в здійсненні експорту сільськогосподарської продукції з одного боку, а з іншого – набувають все більшої гостроти питання забезпечення власного населення продовольством. Важливе значення в цьому аспекті в Україні відіграє виробництво картоплі, яка є “другим” хлібом держави. Особлива важливість цього аспекту пов’язана з тим, що в умовах військової агресії, бойових дій на території України спостерігається значний ріст цін на м’ясні, рибні, молочні продукти, деякі овочі та фрукти. Часто картопля, вирощена на власних городах населення залишається єдиним і головним продуктом харчування. Окрім власного споживання населення ще й має можливість трохи заробляти на продажі рештків врожаю. Аналізуючи ринковий потенціал картоплі в країні, зазначимо його недостатність та нераціональність через низку причин. З одного боку маємо великі посівні площі, а з іншого – низьку врожайність. До того ж виробництво перевищує попит. І найголовніше, що більша частка виробництва картоплі зосереджена в приватних господарствах, що перешкоджає застосування сучасних технологій вирощування через їх дорожнечу для приватного виробництва в домогосподарствах селян.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тематиці досліджень виробництва картоплі в Україні присвячені здебільшого публікації з галузі економічних та сільськогосподарських наук. В них розглядаються економічні показники врожайності, селекції, впливу кліматичних умов на різних етапах вирощування тощо. Дане дослідження побудовано на

засадах суспільно-географічного підходу, що забезпечує комплексний міждисциплінарний підхід, аналіз регіональних особливостей. Слід зазначити важливість таких досліджень взагалі, присвячених сільському господарству України. Серед таких досліджень слід виділити роботи: Заячука М.Д. [2], Сосницької Я.С. [15], Марушинця А.В. [8], Кравця Т.М. [5], Сухого П.О. [16], Niemets et al. [19], Niemets, L.M., & Lohvynova, M.A. [22]. Загальні методологічні проблеми дослідження сільського господарства були розглянуті при дослідженні інтегративної ролі суспільної географії у вирішенні глобальних проблем сучасності [21], аналізі інформаційної та синергетичної компоненти суспільно-географічних досліджень [20], сучасних підходів до методології суспільно-географічних досліджень [18]. Саме ці питання дослідження були в полі зору авторів.

Отже, картопля відіграє значну роль у сільськогосподарському виробництві України. Так, за обсягами валового збору картопля посідає 5 місце після кукурудзи, пшениці, соняшнику та цукрового буряку [12]. Розглядаючи місце України у світовому виробництві картоплі, слід зазначити, що за показником валового збору Україна посідає 3 місце у світі і дає 6% світового збору картоплі після Китаю і Індії [12]. За показником посівних площ у світі Україна посідає 3 місце у світі також після Китаю і Індії, при цьому за показником урожайності Україна посідає 91 місце у світі. Саме це останнє питання є важливим, бо стосується проблем у виробництві картоплі. Які це проблеми? Як їх можна подолати і що для цього потрібно зробити?

Формулювання мети статті. Метою дослідження є аналіз ринку картоплі в Україні та виявлення особливостей галузі, проблем та перспектив подальшого розвитку, зокрема в умовах військової агресії, починаючи з 22 лютого 2022 року.

Виклад основного матеріалу дослідження. Протягом 2000-2022 рр. динаміка обсягу валового збору картоплі в Україні має нестійку загальну тенденцію (у 2000 р. цей показник склав 19,8 млн. т, а у 2022 р. – 20,9 млн. т) [9] (рис. 1). При цьому слід зауважити, що протягом згаданого періоду спостерігалися етапи зростання та скорочення валового збору цієї культури. Так, амплітуда цього показника коливається від 16,6 млн. т (2002 р.) до 24,2 млн. т (2012 р.), тобто у 1,46 разів.

Динаміка посівних площ під картоплю в Україні за 2000-2022 рр. відображає тенденцію до скорочення цього показника. За цей період посівні площі під картоплю в Україні скоротилися від 1629 тис. га (2000 р.) до 1208 тис. га (2022 р.), тобто у 1,35 разів [9] (рис. 2).

В цілому, загальна динаміка урожайності картоплі в Україні за 2000-2022 рр. має незначну тенденцію до зростання, при цьому виділяються періоди як зростання показника, так і його скорочення. За цей період урожайність **картоплі** в Україні зростає від 122,8 ц / га (2001 р.) до 174 ц / га (2022 р.), тобто у 1,41 разів. При цьому найнижча урожайність цієї культури фіксувалася у 2002 р. (104 ц / га), і таким чином амплітуда значень показника складає 70 ц / га

[9]. (рис. 2). Зменшення площі під картоплею обумовлено проблемою ціноутворення, оскільки внаслідок значної пропозиції картоплі на ринку відбувається сезонне зниження цін. Цей продукт є соціально зна-

чимим, його вирощують мільйони виробників – це унеможлиблює будь-які спроби державного регулювання цінових відносин та зумовлює формування наявного економічного становища галузі [4].

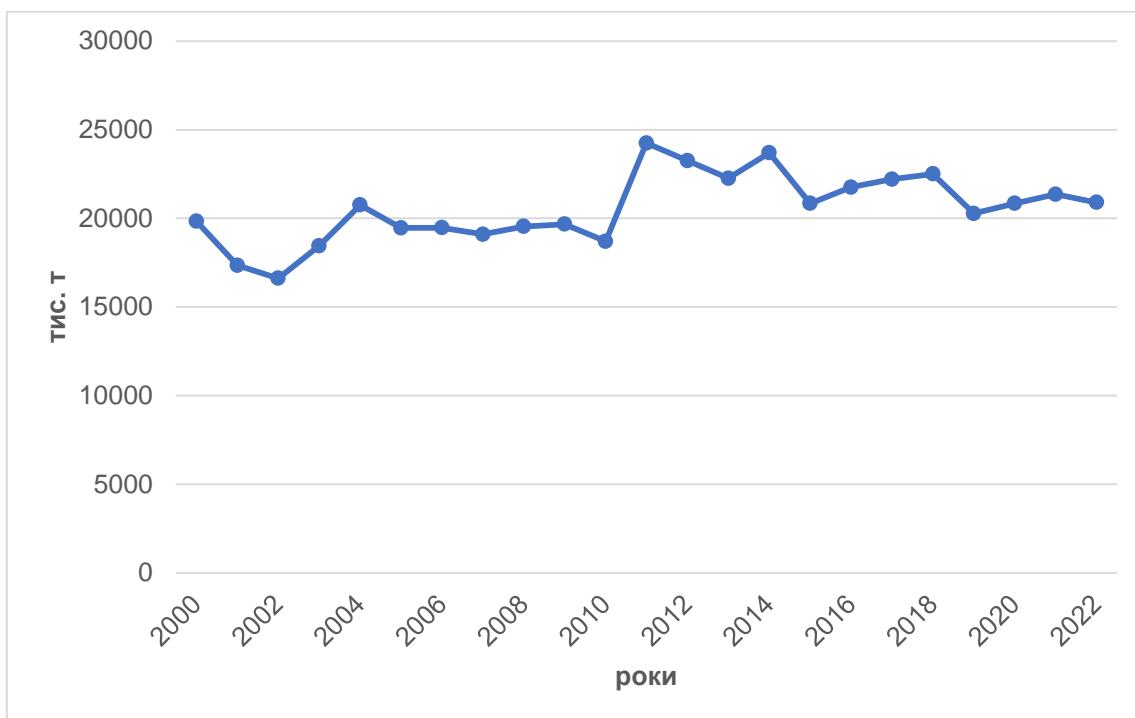


Рис. 1. Динаміка обсягів валового збору картоплі за 2000-2022 рр. в Україні
(складено авторами за даними [9])

Fig. 1. Dynamics of the volume of the potatoes gross harvest in Ukraine for 2000-2022
(constructed by the authors based on data [9])

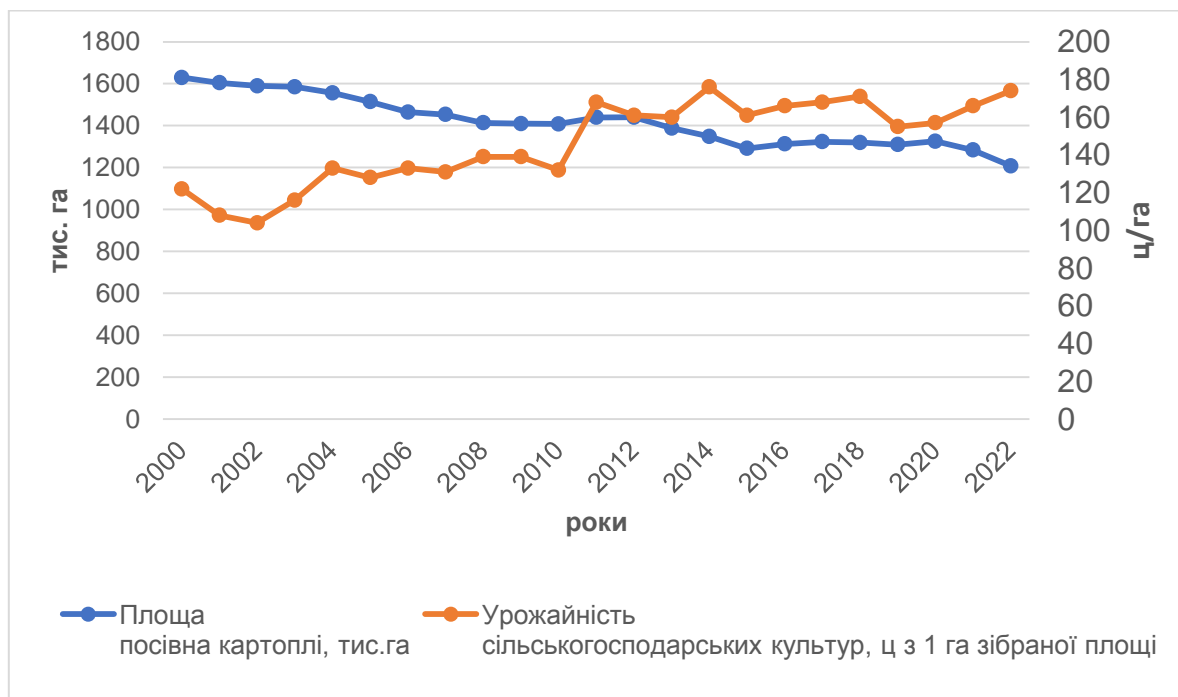


Рис. 2. Динаміка урожайності та посівної площі під картоплею за 2000-2022 рр. в Україні
(складено авторами за даними [9])

Fig. 2. Dynamics of yield and area harvested under potatoes for 2000-2022 in Ukraine
(compiled by the authors based on data from [9])

Показовим є те, що майже 98% обсягу вирощування картоплі припадає на господарства населення (у приватних господарствах, на присадибних ділянках дачників), і лише приблизно 2% картоплі вирощується на підприємствах, з яких 0,6% належить фермерським господарствам (рис. 3). Середні та великі експорто-орієнтовані агрохолдинги не виявляють особливого бажання вирощувати картоплю. Так, серед 80 найбільших агрохолдингів України, за версією ресурсу Тріполі, лише в 4 холдингах, в яких, разом з іншими культурами, вирощується картопля.

Це ІМК (“Інновації-Менеджмент-Команда”) (підприємства компанії представлені у Полтавській, Сумській, Чернігівській областях), АТК (“Аграрна технологічна компанія”) (підприємства компанії представлені у Київській, Полтавській, Житомирській областях), «Світанок» (підприємства компанії представлені у Київській, Житомирській, Чернігівській областях), Ristone Holdings (підприємства компанії розміщені у Київській, Житомирській областях) [13].

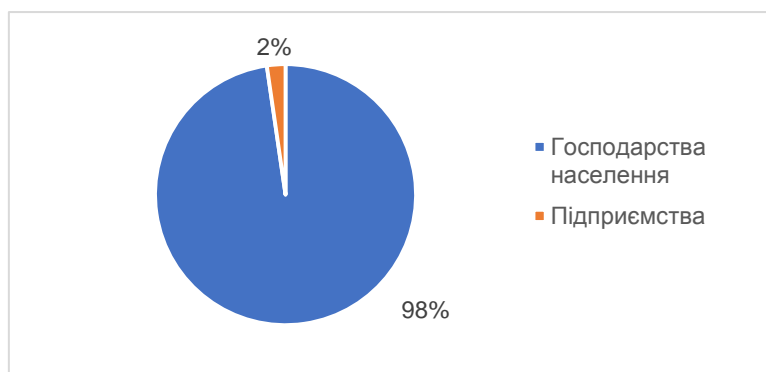


Рис. 3. Питома вага вирощування картоплі за типами підприємств (складено авторами за даними [9])

Fig. 3. Specific weight of potato cultivation by types of enterprises (constructed by the authors based on data from [9])

В динаміці експорту картоплі за 2000-2022 рр. можна виділити загальну тенденцію до зростання за виключенням окремих років (у 2000 р. експорт картоплі склав 92 т картоплі, у 2022 р. – 30 тис. т, тобто характерне зростання у 326 разів) (рис. 4). При цьому динаміка імпорту картоплі не має чіткої тенденції: спостерігаються періоди скорочення та зростання цього показника. Окрему увагу слід приділити 2018-2021 рр., коли Україна імпортувала 301,7 тис. т кар-

топлі (2020 р.), тобто перевищувала середній рівень імпорту за згаданий період приблизно у 13 разів. Такий стрибок в обсягах імпорту можна пояснити малим урожаєм у 2019 р. Крім того, українські ціни на картоплю є дуже високими і найвищими в Східній Європі, а під час максимального споживання картоплі українські фермери підвищують ціни і обмежують зберігання. Це робить можливим імпорт картоплі [14].

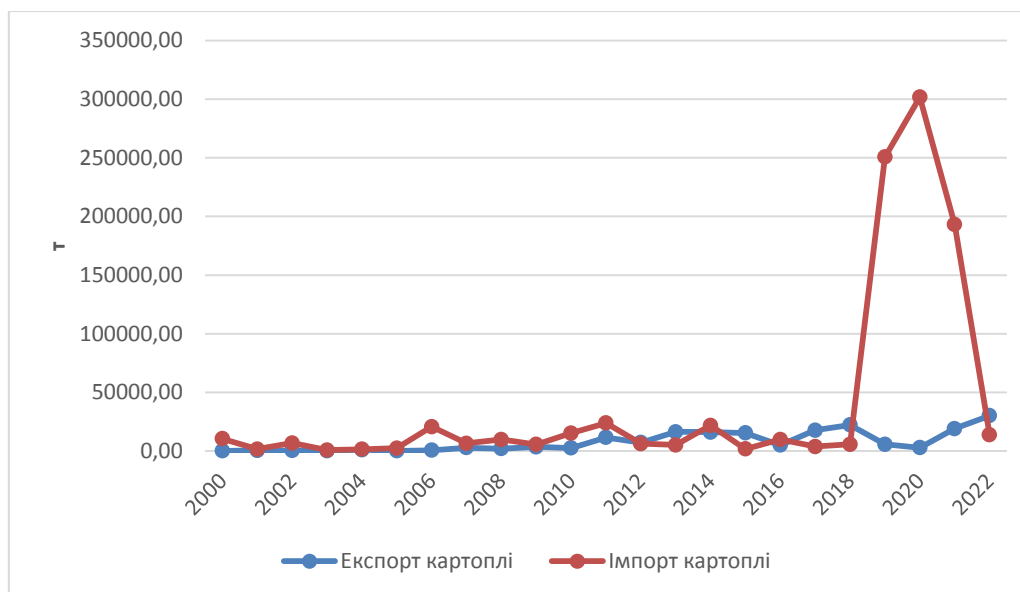


Рис. 4. Динаміка експорту та імпорту картоплі у Україні за 2000-2022 рр.

(складено авторами за даними [9])

Fig. 4. Dynamics of export and import of potatoes in Ukraine for 2000-2022

(constructed by the authors based on data [9])

За обсягами експорту картоплі Україна посідає 47 місце в світі, а за імпортом – 16 місце. Частка експорту у валовому зборі картоплі складає 0,14 (%). Такий рейтинг України за обсягами експорту картоплі обумовлено високим рівнем витрат, застарілими технологіями, низькими сортовими якостями та відсутністю маркетингу [1]. Серед найбільших партнерів за експортом у 2021 р. виділялася Республіка Білорусь (14,3 тис. т), Азербайджан (4,03 тис. т), Республіка Молдова (655,5 т), які складають 99% експорту картоплі в Україні. Першу трійку за імпортом картоплі посідають Польща (77 тис. т), Республіка Білорусь (20,4 тис. т), Литва (18,5 тис. т). Згадані країни дають майже 60% імпорту картоплі в Україні [12].

В структурі балансу споживання картоплі в Україні у структурі надходжень майже 2% картоплі закупається, майже 70% виробляється, запаси

становлять майже 30% (таблиця 1). Тобто можна припустити, що майже вся картопля в Україні виробляється в середині країни. В структурі використання картоплі переважає його реалізація (майже 60%). На посів і корм залишається десь 11%, а запаси на кінець року складають майже 27%. У 2021 р. фонд споживання картоплі склав 5480,2 тис. т, що складає 25,7% валового збору картоплі. Споживання картоплі у цьому році склало 132,4 кг/особу [9]. Вище було вже згадано, що Україна є одним з найбільших виробників картоплі в Європі, при цьому далі вона майже не переробляє його. За даними Української асоціації виробників картоплі, переробка картоплі у структурі споживання картоплі складає 3-5%, при цьому країнах ЄС, де врожайність у 2-2,5 рази вища, на продаж йде 6-7% продукції. Це і є однією з головних причин низької ефективності цього бізнесу в Україні [17].

Таблиця 1

Баланс споживання картоплі в Україні за 2021 р. (складено авторами за даними [9])
Balance of potato consumption in Ukraine for 2021. (compiled by the authors based on data from [9])

Надходження	Значення	Питома вага (%)
запаси на початок року, тис. т	175,5	30,0
вироблено, тис. т	398,1	68,1
куплено та інші надходження, тис. т	10,7	1,8
Загальний обсяг надходжень	584,3	100%
Використання		
на посів, тис. т	55,5	9,5
на корм, тис. т	8,6	1,5
реалізовано за всіма напрямками, тис. т	347,9	59,6
втрати при зберіганні, тис. т	15,8	2,7
запаси на кінець року, тис. т	156	26,7
Загальний обсяг надходжень	583,8	100%

В територіальному відношенні спостерігаються певні диспропорції в обсягах вирощування картоплі. За обсягами валового збору картоплі найвищі показники характерні для Житомирської (1879,3 тис. ц), Львівської (1681,3 тис. ц), Вінницької (1595,3 тис. ц), Київської (1518,8 тис. ц), Рівненської (1297,7 тис. ц) областей, а найнижчі – у Херсонській (425,8 тис. ц), Одеській (324 тис. ц), Миколаївській (311,3 тис. ц), Запорізькій (222 тис. ц), Луганській (201,4 тис. ц) областях [9] (рис. 5). За обсягами посівних площ під картоплю найвищі значення мають Вінницька (101,9 тис. га), Житомирська (98,6 тис. га), Львівська (95,5 тис. га), Київська (82,4 тис. га), Волинська (81,1 тис. га), а найнижчі спостерігаються в Одеській (26,3 тис. га), Херсонській (22,4 тис. га), Миколаївській (20,2 тис. га), Запорізькій (17,5 тис. га), Луганській (10,2 тис. га). Показник урожайності картоплі найвищий у Полтавській (199,8 ц/га), Луганській (198,3 ц/га), Тернопільській (192,4 ц/га), Хмельницька (191,2 ц/га), Житомирській (190,6 ц/га), а найнижчий – Дніпропетровській (131,4 ц/га), Донецькій (131 ц/га), Запорізькій (126,3 ц/га), Одеській (122,9 ц/га), Харківській (120,1 ц/га) [9]. В цілому, картоплю вирощують у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України, але найсприятливіші умови для цієї культури

ри – у зоні Полісся, тобто у північних регіонах України, оскільки ця культура є вологолюбивою, а достатній режим зволоження характерний саме цієї природної зони [7]. У лісостеповій та степовій зонах режим зволоження стає меншим, відповідно, у зоні Степу необхідно проводити волого-зарядкові поливи кожного року, у лісостепових – лише в окремі роки, Поліссі – дуже рідко [1]. Ці чинники і обумовлюють територіальну диференціацію поширення цієї культури. Найбільш продуктивні регіони країни для вирощування даної культури - це південні степи, на яких поширені чорноземи, де, при достатньому рівні зрошення картопля може давати високі показники врожайності [3]. Цим можна пояснити високі показники врожайності картоплі у Херсонській і Луганській областях.

Дещо подібний територіальний розподіл характерний і для споживання картоплі. Найвищі показники фонду споживання картоплі характерні для Київської (550,9 тис. т), Львівської (445,6 тис. т), Донецької (379,4 тис. т), Дніпропетровської (372,1 тис. т), Харківської (263,9 тис. т) областей, а найменші – у Чернігівській (155,2 тис. т), Херсонській (141,9 тис. т), Миколаївській (138,1 тис. т), Кіровоградській (133 тис. т), Чернівецькій (130,3 тис. т)

областях (рис. 6). При цьому у розрахунку на душу населення, обсяги споживання картоплі найвищі у Івано-Франківській (183 кг/особу), Житомирській (180,5 кг/особу), Волинській (179,7 кг/особу), Львівській (179,1 кг/особу), Черкаській (165,5 кг/особу), а найнижчі – у Луганській (106,6 кг/особу), Харківській (100,9 кг/особу), Запорізькій (97 кг/особу), Донецькій (93 кг/особу), Одеській (90,2 кг/особу) [9]. Певною мірою такий розподіл

пояснюється рівнем соціально-економічного розвитку регіонів та чисельності населення у них (стосується споживання картоплі). Якщо говорити про споживання картоплі на душу населення, то воно приурочено, в першу чергу, до місць вирощування: тобто якщо регіон відрізняється високим рівнем вирощування картоплі, відповідно, в цьому регіоні буде й, відповідно, високий рівень споживання.

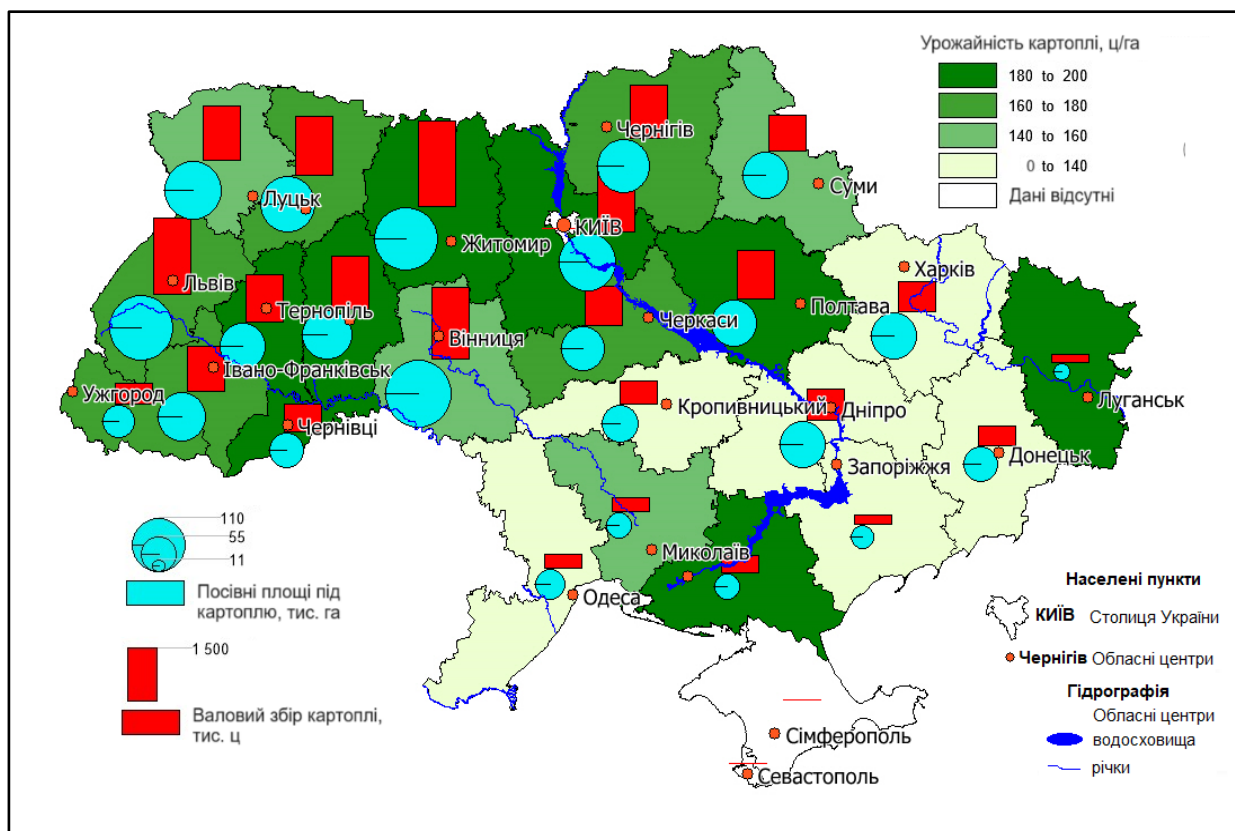
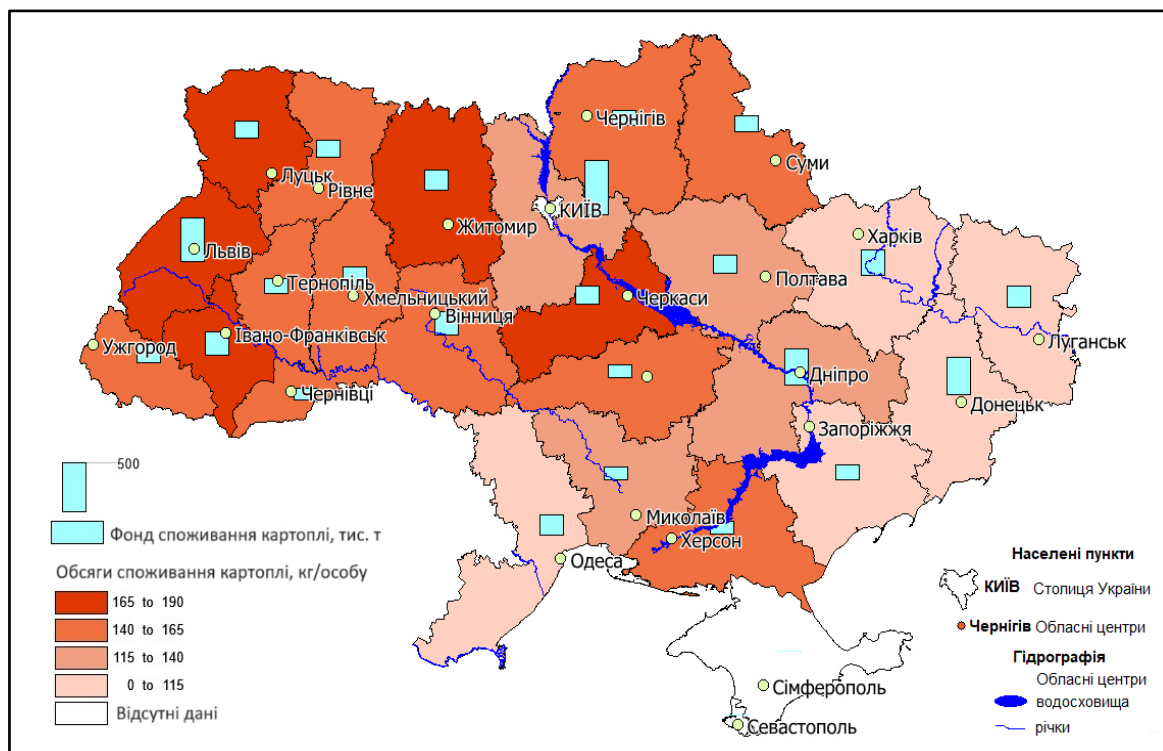


Рис. 5. Територіальна диференціація у вирощуванні картоплі в Україні за 2021 р. (складено авторами за даними [9])

Fig. 5. Territorial differentiation in potato cultivation in Ukraine in 2021 (constructed by the authors based on data from [9])

Для покращення місця України у виробництві картоплі потрібно впроваджувати новітні технології у її вирощуванні, залучати великі агрохолдинги до виробництва. Це потребує належної фінансової підтримки технічної модернізації галузі, допомоги у придбанні фермерами спеціалізованої техніки, якісного садивного матеріалу, добрив та засобів захисту рослин [6]. Через відсутність сучасних овочесховищ та практично повну відсутність переробки цього продукту селяни несуть великі втрати. В перспективі має бути збільшена переробка картоплі. Наприклад, підприємці можуть працювати над проектами виробництва замороженої картоплі фрі у сегменті HoReCa, який Україна імпортує з Польщі, виробництво крохмалю [17]. Для підвищення експортної спроможності картоплі в Україні, українським виробникам також необхідно пройти низку процедур та перевірок, пов'язаних із сертифікацією продукції, здійснювати контроль за повним циклом її виробництва – від

обробітку ґрунту до пакування і маркування. Проблему також створює відсутність кореляції цін на картоплю з курсом долара (як зерно), що знижує привабливість виробництва для фермера. Додатковими проблемами для експорту є низька якість продукції, неможливість сформувати великі однорідні товарні партії й надто висока частка транспортних витрат у ціні картоплі. [6]. Існує необхідність у підвищенні питомої ваги вирощування картоплі у сільськогосподарських підприємствах та розробці системи заходів зі сприяння вдосконаленню технології і оновлення насінневого матеріалу в господарствах населення на державному рівні, збільшення фінансування цієї галузі [4]. Також має розвиватися система сільськогосподарської кооперації та інтеграції, що допоможе об'єднати зусилля та виробничий досвід господарств населення та інших дрібних виробників та посилити ринкову орієнтацію їх діяльності.



*Рис. 6. Територіальна диференціація у споживанні картоплі в Україні за 2021 р.
(складено авторами за даними [9])*

*Fig. 6. Territorial differentiation in potato consumption in Ukraine in 2021
(constructed by the authors based on data from [9])*

До важливих проблем вирощування картоплі та функціонування її ринку відноситься головне, що більшість площ вирощування знаходиться в приватних господарствах населення, що перешкоджає застосування сві тових технологій. Такі приклади в Україні є, але їх неможливо застосовувати на власних садибах селян. Потужних промислових господарств, де ці технології застосовуються обмаль і вони не відіграють провідної ролі на ринку виробництва картоплі. Наприклад фірма “Агріко Україна”, компанія “Сингента” мають розробки з автоматизації процесу збору та сортування, системи поливу тощо [10, 11]. А компанія “Сингента” має розробки з “цивілізованого вирощування” рослинництва в Україні. Вони включають розробки з сівозміни, аналіз посадкового матеріалу, попередження та ліквідацію хвороб рослин тощо. Все це складає такий собі протокол вирощування який враховує всі етапи та складові процесу відбору посадкового матеріалу і процесу вирощування. Застосовується також комп’ютерна діагностика всього процесу. Такий підхід забезпечує екологічно збалансований процес вирощування.

Висновки. Проведений авторами аналіз ринку картоплі в Україні дозволяє виділити ряд аспектів. Виробництво картоплі в Україні має надзвичайно вагомое значення. З одного боку це традиційна, історично зумовлена галузь сільського господарства, яка забезпечує населення продукцією харчування, особливо в скрутні часи. З іншого боку, розвитку картоплярства сприяють природно-кліматичні умови, які дозволяють вирощувати картопля практично на всій території України, змінюючи лише її сорти в залеж-

ності до кліматичних і агро економічних реалій та вимог. Все це говорить про пріоритетність галузі та її важливість. Але важкою проблемою залишається той факт, що картопля вирощується переважно в приватних, особистих володіннях селян, на потужні промислові підприємства припадає всього два проценти. Через це дуже повільно втілюються існуючі передові технології вирощування, в тому числі з використанням штучного інтелекту, комп’ютерних технологій тощо. Відзначається і чималий імпорт картоплі в Україну, що пов’язано з необхідністю втілення новітніх сортів та технологій і умов вирощування ранньої картоплі. В приватних господарствах робота з селекції сортів практично не ведеться, в першу чергу через фінансові проблеми.

Проведений аналіз дозволяє говорити про недосконалість ринку картоплі в Україні та необхідність уваги науковців та управлінців всіх рівнів до цієї важливої проблеми. В умовах війни ринок картоплі має бути оптимізований, збалансований і потребує підтримки для виживання населення, зокрема сільської місцевості. Потребують подальших досліджень питання кооперації потужних промислових господарств з приватними господарствами населення по вирощуванню картоплі та покращенню ринку картоплі в нашій країні. Це дозволило б використовувати значні посівні площі під картоплю більш оптимально та рентабельно. Така співпраця значно посилила б врожайність, що вплине на зростання експортних можливостей. Вимагає дослідження також питання більш потужного розвитку переробної галузі картоплярства в різних регіонах України.

Список використаної літератури:

1. Артюх Т.М. Проблеми та перспективи розвитку ринку картоплі в Україні з врахуванням зональної спеціалізації галузі / Т.М. Артюх, О.В. Безсмертна, Д.В. Мельник // Економіка та суспільство. – 2022. – Вип. 39. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-54>
2. Заячук М.Д. Формування та геопросторова організація фермерства України (теорія та практика суспільно-географічного дослідження): дис. ... д-ра геогр. наук : 11.00.02 / М.Д. Заячук. – Чернівці, 2015. – 210 с. http://scc.univ.kiev.ua/upload/iblock/f27/zayachuk%20_dis.pdf
3. Картопля: технологія вирощування в південних регіонах (Особливості посадки картоплі, зрошення та збору врожаю). Агролайф: інтернет-супермаркет. 2020. – Режим доступу: <https://agrolife.ua/ua/blog/kartofel-osobennosti-viraschivaniya/>
4. Кернасюк Ю. Перспективи розвитку картоплярства. Агробізнес сьогодні. 2019. – Режим доступу: <https://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/13391-perspektyvy-rozvytku-kartopliarstva.html>
5. Кравець Т.М. Суспільно-географічні аспекти трансформації аграрної сфери Львівської області: дис... на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: спец. 11.00.02 «Економічна та соціальна географія» / Т.М. Кравець. – Львів, 2013. – 225 с.
6. Крупа О.М. Кон'юнктура ринку картоплі в Україні та перспективи її оптимізації / О.М. Крупа, В.Р. Крупа // Ефективна економіка. – 2019. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.12.86>
7. Куценко В.С. Картоплярство // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І.М. Дзюба, А.І. Жуковський, М.Г. Железняк [та ін.]; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2012. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-10182>
8. Марущинець А.В. Трансформація аграрної сфери та соціально-економічний розвиток Київського Придніпров'я: дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.02 / А.В. Марущинець. – Київ, 2016. – 196 с. https://shron1.chtyvo.org.ua/Maruschynets_Andrii/Transformatsiia_aharnoi_sfery_ta_sotsialno-ekonomichni_rozvytok_Kyivskoho_Prydniprov'ia.pdf
9. Офіційний сайт Державної служби статистики України. – Режим доступу: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
10. Офіційний сайт компанії "Агрико Україна". – Режим доступу: <https://agrico.com.ua/>
11. Офіційний сайт компанії "Сингента Україна". – Режим доступу: <https://www.syngenta.ua/>
12. Офіційний сайт Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО). – Режим доступу: <https://www.fao.org/>
13. Рейтинг агрохолдингів за кількістю землі. Тріполі. – Режим доступу: <https://tripoli.land.ua/agrokholdingi-ukrainy>
14. Ринок картоплі в Україні: висновки та наслідки минулого сезону. ShuvarInfo. 2020. – Режим доступу: <https://info.shuvar.com/news/4294/Rynok-kartopli-v-Ukrayini:-vysnovky-ta-naslidky-mynuloho-sezonu>
15. Сосницька Я.С. Сучасні трансформаційні процеси сільськогосподарського виробництва (на прикладі Волинської області): дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.02 / Я.С. Сосницька. – Луцьк, 2016. – 210 с. https://shron1.chtyvo.org.ua/Sosnytska_Yaroslava/Suchasni_transformatsiini_protsezy_silskohospodarskoho_vyrobnystva_na_prykladi_Volynskoi_oblasti.pdf
16. Сухий П.О. Агропродовольчий комплекс Західноукраїнського регіону: монографія / П.О. Сухий. – Чернівці: Рута, 2008. – 400 с.
17. Україна входить у ТОП-5 світових виробників картоплі. Пропозиція – Головний журнал з питань агробізнесу. 2017. – Режим доступу: <https://propozitsiya.com.ua/ukrayina-v-top-5-virobnikiv-kartopli-ale-vtrachaie-pributki>
18. Niemets, K. Methodology of human-geographical researches: contemporary approaches and methods / K. Niemets, K. Sehida, L. Niemets, K. Kravchenko, P. Kobylin, I. Telebienieva, L. Kliuchko // Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series Geology, Geography Ecology. – 2022b. – Issue 56. – P. 143-158. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-56-10>
19. Niemets, L. Food Security Problems in Ukraine / L. Niemets, Y. Kandyba, P. Kobylin, H. Kucheriava, O. Krainiukov // Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges.Proceedings of the 35th International Business Information Management Association Conference (IBIMA) (Seville, Spain 1-2 April, 2020). Editor Khalid S. Soliman. – Seville, International Business Information Management Association (IBIMA) (Scopus, Web of Science), 2020. – p. 4955-4963 (in English). – Режим доступу: <https://ibima.org/accepted-paper/food-security-problems-in-ukraine/>
20. Niemets, L. Informational and synergetic component of human-geographical research in the scientific heritage of Kostiantyn Niemets / L. Niemets, K. Kravchenko, K. Sehida, I. Telebienieva, L. Kliuchko // Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology". – 2022a. – Issue 57. – P. 153-172. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-57-12>
21. Niemets, L. Integrative role of human geography in solving global problems of modernity / L. Niemets, K. Sehida, P. Kobylin, M. Tahsin Şahin, O. Bartosh, I. Telebienieva, K. Kravchenko, L. Kliuchko // Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology. – 2023. – Issue 58. – P. 171-187. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-58-14>
22. Niemets, L.M. Socio-demographic factors of the development of agriculture of the Kharkiv region / L.M. Niemets, M.A. Lohvynova // Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology". – 2018. – Issue 47. – P. 133-138. – Режим доступу: <https://periodicals.karazin.ua/geoeco/article/view/10339>

Liudmyla Niemets

DSc (Geography), Professor, Head of Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: ludmila.nemets@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0001-9943-384X>

Pavlo Kobylin

PhD (Geography), Associate Professor, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: kobylin333@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9718-5838>

Ievgeniia Telebienieva

PhD (Geography), Associate Professor, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: telebenevaev@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7013-8836>

TERRITORIAL FEATURES OF THE POTATO MARKET IN UKRAINE

The growth of the world's population leads to the increase in poverty and hunger. In order to solve these problems, it is important to develop agriculture, especially in Ukraine, which has great potential due to favorable natural and geographical conditions. However, the military invasion of Russia made it difficult to export agricultural products, and the cultivation of potatoes became increasingly important for feeding the population.

The purpose of the study is to analyze the potato market in Ukraine as of February 22, 2022 and to determine the features, problems and prospects for the further development of this industry, especially in conditions of military aggression.

According to research results, the dynamics of the total yield of potatoes in Ukraine for the period 2000-2022 demonstrates a general unstable trend, the yield of potatoes has a slight tendency to increase, and the harvested areas of potatoes are decreasing. Almost 98% of potatoes are grown on private farms, and only about 2% are grown by enterprises.

While there is an overall upward trend in potato exports over the period 2000-2022, there is no clear trend in potato import trends. Ukraine ranks 47th in the world in terms of potato exports and 16th in terms of imports, due to high cost, outdated technologies, low quality varieties and lack of marketing. The largest export partners are the Republic of Belarus, Azerbaijan and the Republic of Moldova, and the importers of potatoes are Poland, the Republic of Belarus and Lithuania. In the structure of the balance of consumption of potatoes in Ukraine, almost 70% is produced (in the structure of income), and its realization (in the structure of consumption) is almost 60%. The low level of potato processing continues to be a problem in the country.

Potatoes are grown throughout Ukraine, with the highest percentage of potato cultivation in Polissia regions (Zhytomyr, Rivne, Kyiv regions), and the lowest in the steppe regions (Kherson, Odesa, Mykolaiv, Zaporizhia regions). A similar territorial distribution is characterized for potato consumption. To improve Ukraine's position in potato growing, it is necessary to introduce contemporary potato growing technologies and involve large agricultural holdings in production.

Keywords: *potatoes, potato yield, gross harvest of potatoes, harvested areas of potatoes, export and import of potatoes, consumption of potatoes, the latest production technologies.*

References:

1. Artiukh, T.M., Bezsmertna, O.V., & Melnyk, D.V. (2022). Problemy ta perspektyvy rozvytku rynku kartopli v Ukraini z vrakhuvanniam zonalnoi spetsializatsii haluzi [Problems and prospects of the potato market development in Ukraine considering the zonal specialization of the industry]. *Ekonomika ta suspilstvo - Economy and society*, 39. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-54> [in Ukrainian].
2. Zaiachuk, M.D. (2015). Formuvannia ta heoprostorova orhanizatsiia fermerstva Ukrainy (teoriia ta praktyka suspilno-heohrafichnoho doslidzhennia) [Formation and geospatial organization of farming in Ukraine (theory and practice of human-geographical research)]. Thesis for obtaining the D.Sc. degree in Geography, 11.00.02 «Human Geography». Chernivtsi, 210 p. http://scc.univ.kiev.ua/upload/iblock/f27/zayachuk%20_dis.pdf [in Ukrainian].
3. Kartoplia: tekhnolohiia vyroshchuvannia v pvidennykh rehionakh (Osoblyvosti posadky kartopli, zroshennia ta zboru vrozhaui) [Potatoes: Cultivation Technology in the Southern Regions (Peculiarities of Potato Planting, Irrigation and Harvesting)] (2020). *Ahrolaif: internet-supermarket. – Agrolife: online supermarket*. Retrieved from <https://agrolife.ua/ua/blog/kartofel-osobennosti-vyraschivaniya/> [in Ukrainian].
4. Kernasiuk, Yu. (2019). Perspektyvy rozvytku kartopliarstva [Prospects for the development of potato growing]. *Ahrobiznes sohodni – Agribusiness today*. Retrieved from <https://agro-business.com.ua/agro/ekonomichni-hektar/item/13391-perspektyvy-rozvytku-kartopliarstva.html> [in Ukrainian].
5. Kravets, T.M. (2013). Suspilno-heohrafichni aspekty transformatsii ahrarynoi sfery Lvivskoi oblasti [Human-geographical aspects of the agrarian sphere transformation of Lviv region]. Thesis for obtaining the PhD degree in Geography, 11.00.02 «Human Geography». Lviv, 225 p. [in Ukrainian].
6. Krupa, O.M., & Krupa V.R. (2019). Koniunktura rynku kartopli v Ukraini ta perspektyvy yii optymizatsii [The state of the potato market in Ukraine and prospects for its optimization]. *Efektivna ekonomika - Efficient economy*, 88. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.12.86> [in Ukrainian].
7. Kutsenko, V.S. (2012). Kartopliarstvo. Entsyklopediia Suchasnoi Ukrainy [Potato farming]. *Entsyklopediia Suchasnoi Ukrainy - Encyclopedia of Contemporary Ukraine*. Ed. Dziuba I.M., Zhukovskiy A.I., Zhelezniak M.H., et al. Kyiv, Instytut entsyklopedychnykh doslidzhen NAN Ukrainy. Retrieved from <https://esu.com.ua/article-10182> [in Ukrainian].
8. Marushchynets, A.V. (2016). Transformatsiia ahrarynoi sfery ta sotsialno-ekonomichni rozvytok Kyivskoho Prydniprov'ia [Transformation of the agrarian sphere and socio-economic development of the Kyiv Dnieper region]. Thesis for obtaining the PhD degree in Geography, 11.00.02 «Human Geography». Kyiv, 196 p. Retrieved from https://shron1.chtyvo.org.ua/Marushchynets_Andrii/Transformatsiia_ahrarynoi_sfery_ta_sotsialno-ekonomichni_rozvytok_Kyivskoho_Prydniprov'ia.pdf [in Ukrainian].

9. Official website of the State Statistics Service of Ukraine. Retrieved from <https://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].
10. Official website of the company "Agrico Ukraine". Retrieved from <https://agrico.com.ua/> [in Ukrainian].
11. Official website of the company "Syngenta Ukraine". Retrieved from <https://www.syngenta.ua/> [in Ukrainian].
12. Official website of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Retrieved from <https://www.fao.org/> [in Ukrainian].
13. Reitynh ahrokhodyniv za kilkistiu zemli [Rating of agricultural holdings by the amount of land]. *Tripoli*. Retrieved from <https://tripoli.land.ua/agrokhodyniv-ukrainy> [in Ukrainian].
14. Rynok kartopli v Ukraini: vysnovky ta naslidky mynuloho sezonu [Potato market in Ukraine: conclusions and consequences of the last season] (2020). *ShuvarInfo*. Retrieved from <https://info.shuvar.com/news/4294/Rynok-kartopli-v-Ukrayini:-vysnovky-ta-naslidky-mynuloho-sezonu> [in Ukrainian].
15. Sosnytska, Ya.S. (2016). Suchasni transformatsiini protsesy silskohospodarskoho vyrobnytstva (na prykladi Volynskoi oblasti) [Contemporary transformational processes of agricultural production (case study of Volyn region)]. Thesis for obtaining the PhD degree in Geography, 11.00.02 «Human Geography». Lutsk, 210 p. Retrieved from https://shron1.chtyvo.org.ua/Sosnytska_Yaroslava/Suchasni_transformatsiini_protsesy_silskohospodarskoho_vyrobnytstva_na_prykladi_Volynskoi_oblasti.pdf [in Ukrainian].
16. Sukhyi, P.O. (2008). Ahroprodovolchyi kompleks Zakhidnoukrainskoho rehionu: monohrafiia [Agro-food complex of the Western Ukrainian region: monograph]. Chernivtsi, Ruta, 400 p. [in Ukrainian].
17. Ukraina vkhodyt u TOP-5 svitovykh vyrobnykiv kartopli [Ukraine is among the TOP-5 world potato producers] (2017). *Propozitsiia: Holovnyi zhurnal z pytan ahrobiznesu – Offer: Main magazine on agribusiness issues*. Retrieved from: <https://propozitsiya.com.ua/ukrayina-v-top-5-virobnikiv-kartopli-ale-vtrachaie-pributki> [in Ukrainian].
18. Niemets, K., Sehida, K., Niemets, L., Kravchenko, K., Kobylin, P., Telebienieva, I., & Kliuchko L. (2022). Methodology of human-geographical researches: contemporary approaches and methods. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series Geology, Geography Ecology*, 56, 143-158. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-56-10>
19. Niemets, L., Kandyba, Yu., Kobylin P., Kucheriava H., & Krainiukov O. (2020). Food Security Problems in Ukraine. *Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges. Proceedings of the 35th International Business Information Management Association Conference (IBIMA)* (Seville, Spain 1-2 April, 2020). Editor Khalid S. Soliman. Seville, International Business Information Management Association (IBIMA), pp. 4955-4963. Retrieved from <https://ibima.org/accepted-paper/food-security-problems-in-ukraine/>
20. Niemets, L., Kravchenko, K., Sehida, K., Telebienieva, I., & Kliuchko, L. (2022). Informational and synergetic component of human-geographical research in the scientific heritage of Kostiantyn Niemets. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology"*, 57, 153-172. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-57-12>
21. Niemets, L., Sehida, K., Kobylin, P., Tahsin Şahin, M., Bartosh, O., Telebienieva, I., Kravchenko, K., & Kliuchko, L. (2023). Integrative role of human geography in solving global problems of modernity. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology"*, 58, 171-187. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-58-14>
22. Niemets, L.M., & Lohvynova, M.A. (2018). Socio-demographic factors of the development of agriculture of the Kharkiv region. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology"*, 47, 133-138. Retrieved from <https://periodicals.karazin.ua/geoeco/article/view/10339>

Received 25 February 2024

Accepted 05 April 2024

Kateryna Kravchenko

PhD (Geography), Associate Professor, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: kateryna.kravchenko@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0003-4654-3185>

Yevhen Shpak

PhD Student, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: yevhenstarling@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-7035-0389>

Yevhen Khabusev

PhD Student, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: evgenijh7@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-7407-0364>

HUMAN-GEOGRAPHICAL FEATURES OF TRANSPORT ACCESSIBILITY RESEARCH OF PRE-SCHOOL AND SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS IN THE CITIES OF KHARKIV AND WARSAW

An efficient transport system is one of the important elements of an economically developed city. The quality of transport infrastructure and the provision of logistics services primarily contribute to the accessibility or ease with which people can reach their main destinations, such as work, health care and education, using a particular mode of transport, or a combination of these. In the article, a socio-geographical analysis of transport accessibility of preschool and general educational institutions in Kharkiv and Warsaw was carried out. Features of the methodology of transport accessibility research using geoinformation systems QGIS 3.16 and ArcGis 10.7 are presented based on OpenStreetMap data. On the basis of a spatial GIS analysis of the placement of preschool and secondary education institutions, buffer zones were built, which cover the territory in a 500-meter (approximately 5-minute) accessibility zone.

It was established that the cities of Kharkiv and Warsaw have a well-developed transport infrastructure, in the city of Kharkiv the structure of passenger traffic by type of transport is dominated by the subway, in the city of Warsaw - bus transport. A comparative analysis of the accessibility of preschool educational institutions by all types of public transport in Kharkiv and Warsaw showed that, in general, the share of the number of institutions located in buffer zones is practically the same by type of transport. The number of preschool educational institutions in Warsaw is 3.5 times more than in Kharkiv. In the course of the study of the transport accessibility of general educational institutions by all types of public transport in Kharkiv and Warsaw, it was established that, in general, by means of transport, the share of institutions located in buffer zones is almost equal, the number of secondary educational institutions in Warsaw is almost twice as large as in Kharkiv. The number of educational institutions located in buffer zones is almost 90%: out of 215 schools, 213 are located in public transport buffer zones. The majority of educational institutions (99%) in Warsaw are located in the buffer zones of bus routes, which indicates the wide coverage of this mode of transport. The metro provides access to 27% of the city's schools. A significant part of schools (51%) in Warsaw is located in the buffer zones of tram routes, which increases the accessibility of educational institutions.

In general, the cities of Kharkiv and Warsaw are characterized by a fairly high level of transport accessibility to educational infrastructure, since more than 99% of educational institutions are located within the buffer zones of public transport, which confirms the effectiveness of the transport infrastructure of the cities in providing access to preschool and secondary education institutions.

Keywords: *transport infrastructure, transport accessibility, educational institutions, buffer zones, public transport.*

In cites: Kravchenko, K., Shpak, Ye., Khabusev, Ye. (2024). Socio-geographic features of the study of transport accessibility of institutions of the social sphere in the cities of Kharkiv and Warsaw. *Journal of Human Geography*, 36, 36-48. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-03>

Formulation of the problem. Currently, the cities of the world and their population are growing extremely fast, which requires constant improvement and development of social infrastructure, in particular transport. Therefore, transport is an extremely important component of urban infrastructure, the development of the social and industrial sphere depends to a large extent on its optimal functioning. It is a complex element of the

economic system of the city of strategic importance, which provides transportation of passengers and goods, connection of territories. By its nature, transport is a complex system consisting of transport routes and vehicles, the optimal use of which is ensured by transport logistics. An important branch in the service sector is transport, the main purpose of which is to ensure territorial interconnections [2].

The level of transport development and transport accessibility are indicators of the level of development of all subsystems of the city system [3, 5]. If earlier cities were quite often formed at the intersections of transportation routes, then with their development, the transportation system of the city, which must meet the needs of the economy and the population, becomes extremely important [2]. The larger the city, the more complex its transport system. Therefore, transport systems of large cities and agglomerations are interesting and important objects of scientific research due to their practical direction [6].

In the conditions of active social, political and economic integration of Poland and Ukraine, the aspiration of Ukraine to join the European Union, it is important to study and implement the positive experience of the development of Polish cities and regions, in particular, transport as an element of territorial connectivity, as well as the presentation of positive practices of the development of the transport system of Ukraine [4]. The issues of transport accessibility and its improvement are relevant for urban agglomerations, which are complex spatial systems, the territorial framework of which is largely shaped by the transport system itself.

Analysis of recent research and publications. A wide range of works by domestic and foreign scientists in various fields are devoted to the study of the transport infrastructure of cities and the peculiarities of the organization of logistics activities. These are the works of A. De Palma [2], A. Raza [13], H. Behbahani [1], L. Niemets [5], N. Malys [4], O. Nosovska [6], O. Shiba [14], R. Stachyra [16], T.H. Wu [18], W. Fan [3] and others. In particular, a significant number of works are devoted to the study of transport infrastructure and logistics at the level of regions or cities as poles of growth.

In modern scientific literature, transport is considered as a specific communication infrastructural branch of material production and the sphere of service, which provides the needs of the population and the economy from all types of transportation. The components of transport infrastructure, the principles and systems of transport infrastructure management, and the necessary conditions for its effective functioning are important issues that require disclosure. Transport infrastructure is mostly considered as a set of interacting types of transport, state, sectoral, local management bodies, transport enterprises and personnel, communication routes and means of transport, regardless of the forms of ownership and departmental affiliation, which ensure satisfaction of the needs of the population and subjects of economic activity in the transportation of passengers and cargo.

Identification of previously unsolved parts of the general problem and the purpose of the study. Taking into account the existing discussions about the features of the transformation of the transport system of Ukrainian cities as a result of military actions, the importance of restoring and optimizing their functioning, an extremely important task is to identify the features of transport accessibility of social institutions and public

institutions of large cities of Ukraine. The purpose of the work is to study the transport accessibility and infrastructural support of the agglomeration cities, the millionaires of Warsaw (Poland) and Kharkiv (Ukraine) in the aspect of applying European experience in Ukraine.

Research methodology. The research was conducted within the subject-object field of social geography using its theoretical and methodological apparatus. Systemic, synergistic, socio-geographic and informational approaches were used in the study of transport accessibility. The methodological basis of the work is social-geographical, functional-target, systemic, synergistic, logistic approaches and conceptual positions used in social geography in the study of transport systems. The work used general scientific methods: dialectics and historicism, comparison, analysis and synthesis, classification and typology, generalization, modeling, formalization; interdisciplinary methods (mathematical statistics, pragmatic) and special (cartographic, ranking, graphoanalytical method of multidimensional classification, grouping, cluster analysis, factor analysis, modeling of geographic systems. Computer methods of processing and visualization of research results using ArcGIS and QGIS software packages are also used [10, 11].

A cartographic research method was chosen to assess the transport accessibility to educational institutions in Kharkiv and Warsaw by different modes of transport in Kharkiv. In particular, ArcGis 10.7 and QGIS 3.16 software were used. The database for the study was an interactive OpenStreetMap map. Layers were loaded from the OpenStreetMap with the help of the OverpassTurbo service, and shape files of bus, tram, trolleybus, subway, and SKM routes, stops (stations) on them and administrative districts of Kharkiv and Warsaw were created. Shapefile is a simple, non-topological format for storing geometric location and attributive information of geographical objects [11]. Geographical objects in a shapefile can be represented by points, lines, or polygons (areas). The next step was to build buffer zones in the ArcGis 10.7 software. The buffer zone is an area that is located within the specified distance from the selected real-world object and is designed to separate some real-world objects from others. The buffer distance may vary depending on the numerical value provided in the attribute table of the vector layer for each object. Numerical values should be indicated in the values of the map in accordance with the map projection in which the data is stored. A common example of buffer zones would be green spaces between residential commercial zones, border zones between states, noise protection zones around airports, or pollution protection zones along rivers [15]. In our study, we consider buffer zones as urban transport service areas (real-world objects are urban transport routes) and chose a distance of 500 m from urban transport routes. They correspond to approximately 5-minute accessibility to public transport routes. Based on the results of using the "Buffer Zones" tool, appropriate new shape files are created and transport accessibility maps are built by modes of public transport in the studied cities. These maps display the

boundaries of city districts, routes by types of public transport and stops (stations) on them and directly buffer zones.

Transport accessibility to preschool educational institutions in Kharkiv and Warsaw was also evaluated using ArcGis 10.7 program. To do this, using the OverPassTurbo service, the shapefiles of preschool educational institutions were downloaded from the interactive OpenStreetMap map. After that, maps of transport accessibility by types of public transport in the studied cities were built. They demonstrate the boundaries of city districts, routes by modes of public transport, stops (stations) on them, buffer zones for each mode of transport, for all of them and a network of preschool educational institutions.

The next step was to establish the number of preschools which are within the buffer zones of public transport routes. To do this, the “Selection by Location” tool and the “Select features from target layers” (selection method) and “Intersect the source layer feature (spatial selection method for target layer (s))” options were used in the ArcGis 10.7 software package. The target layer is a layer (shape file) of preschool educational institutions, and the source layer is a layer (shape file) of buffer zones. This tool and options allow sampling from preschools which are within the buffer zones of public transport routes. Then, using the attributive table (shape file) of preschool educational institutions, the difference between them and the total number of preschool educational institutions is calculated better transport accessibility is to preschool educational institutions.

Presenting main material. There is quite close cooperation between the cities of Kharkiv and Warsaw, twinning ties between the cities at all levels of administration, as well as local communities, scientists, etc., are intensively developing. The agreement was signed on February 2, 2011 in on friendship and cooperation between the cities of Kharkiv and Warsaw. From the standpoint of this comprehensive study, we note that Kharkiv and Warsaw have not only many common features of development, but also certain differences [7, 8]. Both cities have a rich history, are cities of millionaires, powerful industrial, service, educational, cultural and innovation centers. Warsaw is the capital of Poland, for a certain time the city of Kharkiv also performed the function of the capital. It was at that time that many socio-economic, cultural, industrial and innovative functions were established, which continue to develop in our time and play an important role in the functioning and development of the city. Both cities have a historical center, buildings of different historical stages of development. Also, both Kharkiv and Warsaw are centers of powerful agglomerations. Also, Warsaw is already an officially recognized world alpha city, a smart city, therefore its experience of development and, especially, post-war recovery is extremely relevant and useful in the modern realities of Ukraine, because during the Second World War the Polish capital suffered the greatest destruction among European cities — 84 % of buildings were destroyed [7].

The quality of transport infrastructure and the

provision of logistics services primarily contribute to the accessibility or ease with which people can reach their main destinations, such as work, health care and education, using a particular mode of transport, or a combination of these. Transport accessibility of social institutions is an important factor in the efficiency of the functioning of the city transport system [13]. Every transport system strives for multimodal development – high-level integration for all types of urban transport. Transportation accessibility of educational institutions in the city is extremely important, because it is an opportunity for parents to optimize their time and quickly get to kindergarten or school before and after work, for children of middle and high school age and students - to increase the safety of the road to the educational institution. For the city of Kharkiv, the predominant mode of transport for passenger transportation is the metro. The metro connects all areas of the city (although the city center undoubtedly has a higher concentration of metro stations than the peripheral parts), radial trolleybus routes (in the most densely populated, sleeping areas) and bus routes operate from the metro stations. Thus, any location in the city can be reached by using one or two types of public transport. However, during the planning of the development of the city infrastructure, the rejection of new, including private educational institutions.

According to OpenStreetMap, there are 170 preschool educational institutions in Kharkiv [10]. Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, it was found that 10 preschool educational institutions (6%) are not within the buffer zones of bus routes, which indicates that these institutions are not located in the zone of 500 meters (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 1). Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, it was found that 42 preschool educational institutions (25%) are within the buffer zones of bus routes, which indicates that these institutions are located in the zone of 500 meters (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 2).

So, as we can see, the majority of preschool education institutions have a sufficiently high level of transport accessibility of the metro, and combining it with bus transport, it is possible to ensure the transport accessibility of more than 90% of preschool education institutions in the city of Kharkiv.

Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, it was found that 78 preschool educational institutions (46%) are within the buffer zones of tram routes, which indicates that these institutions are located in the zone of 500 meters (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 3). Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, it was found that 131 preschool educational institutions (77%) are within the buffer zones of bus routes, which indicates that these institutions are located in the zone of 500 meters (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 4) [9].

The use of urban ground electric transport provides a lower level of transport accessibility for preschool education institutions. For the most part, these types of transport are aimed at connecting sleeping areas of the city and places of employment. We will analyze the transport accessibility of preschool educational

institutions by all types of transport (Fig. 5).

Transport analysis of the accessibility of preschool education institutions by all types of transport found that 4 institutions of this type (2%) are outside a 5-minute accessibility.

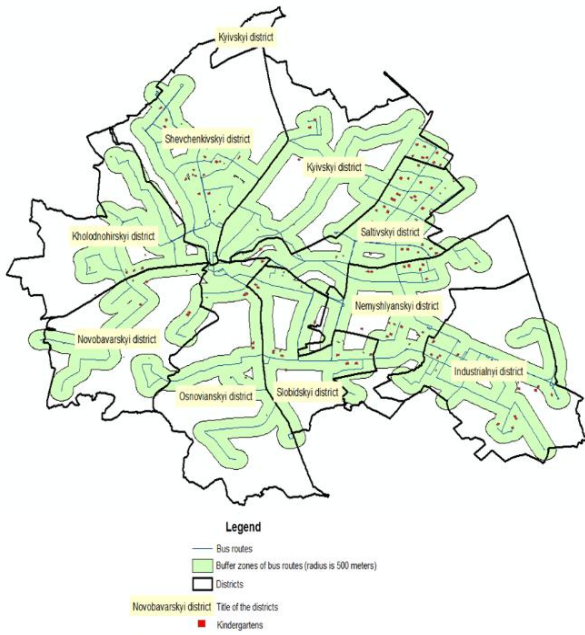


Fig. 1. Transport accessibility to preschool educational institutions (kindergartens) by bus transport in Kharkiv (compiled by the author according to [10])

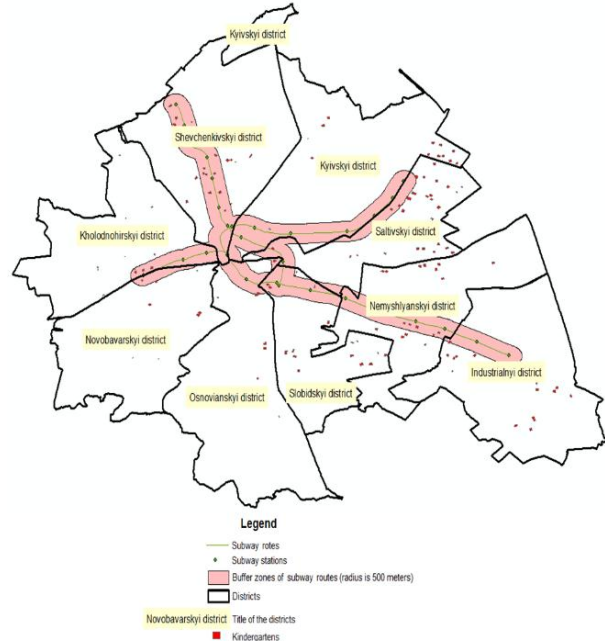


Fig. 2. Transport accessibility to preschool educational institutions (kindergartens) by subway in Kharkiv (compiled by the author according to [10])

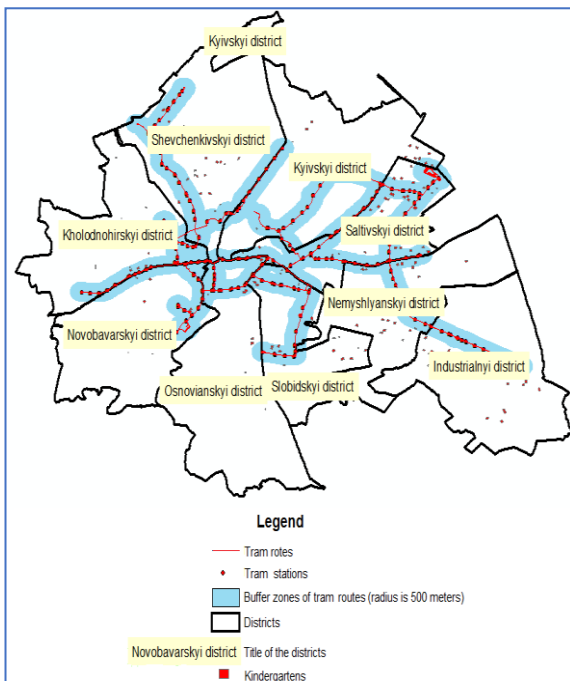


Fig. 3. Transport accessibility to preschool educational institutions (kindergartens) by tram transport in Kharkiv (compiled by the author according to [10])

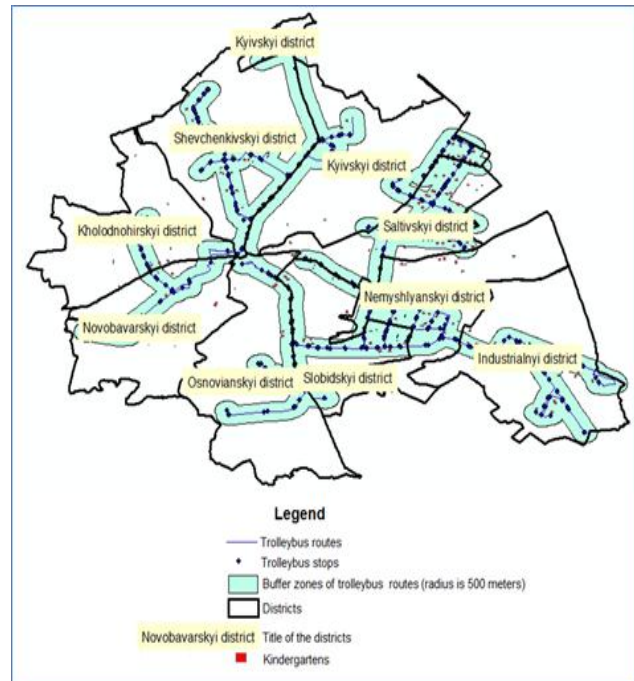


Fig. 4. Transport accessibility to preschool educational institutions (kindergartens) by trolleybus transport in Kharkiv (compiled by the author according to [10])

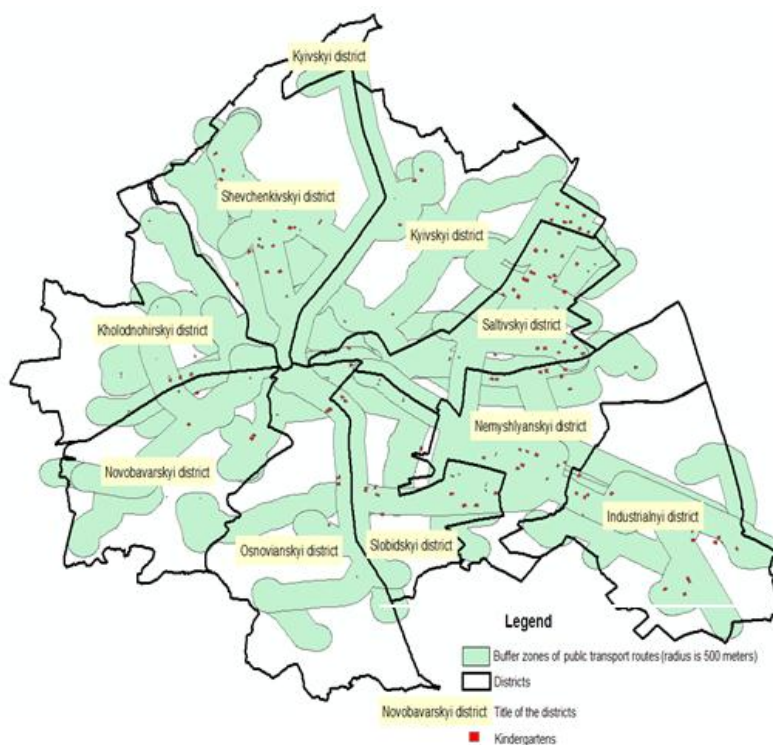


Fig. 5. Transport accessibility to preschool educational institutions by all types of public transport in the city of Kharkiv (compiled by the author according to [10])

According to OpenStreetMap data, there are 215 secondary educational institutions in Kharkiv [10]. Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, it was found that 8 secondary educational institutions (4%) are not within the buffer zones of bus routes, which indicates that these institutions are not located in the zone of 500 meters (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 6). Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, it was found that 55 secondary educational institutions (26%) are within the buffer zones of bus routes, which indicates that these institutions are located in the zone of 500 meters (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 7). Transportation accessibility of secondary education facilities by subway is insufficient and usually involves the use of several types of transportation, or the availability of other timings on foot. However, in 2023-2024 in the city of Kharkiv, the “Metroshkola” project was launched, which ensures almost 100% transport accessibility of schools, because they are actually located in metro stations, which at the same time act as a safe space and a shelter.

Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, it was found that 94 secondary educational institutions (44%) are within the buffer zones of tram routes, which indicates that these institutions are located in the zone of 500 meters (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig 8).

Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, it was found that 154 secondary educational institutions (72%) are within the buffer zones of trolleybus routes, which indicates that these institutions are located in the

zone of 500 meters (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 9). As we can see, trams are mostly designed to connect sleeping areas and workplaces of the population. However, trolleybus routes partially provide connections between sleeping areas and secondary education institutions of the city.

We will analyze the transport accessibility of preschool educational institutions by all types of transport (Fig. 10). And it was found that 2 secondary educational institutions (1%) are not within the buffer zones of all modes of public transport routes, which indicates that these institutions are not located in the zone of 500 meter (approximately 5-minute) accessibility to the routes of all modes of public transport (Fig. 10).

The analysis of transportation accessibility of preschool and general education institutions in the city of Kharkiv proved that most of them are located in the zone of sufficient transportation accessibility, however, such accessibility is mostly provided by a combination of several types of public transportation, mostly - metro and one of the three types of ground public transport in the city.

We will analyze the availability of pre-school and secondary education institutions in the city of Warsaw. According to OpenStreetMap, there are 610 preschool educational institutions in Warsaw (OpenStreetMap). Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, it was found that 10 preschool educational institutions (2%) are not within the buffer zones of bus routes, which indicates that these institutions are not located in the zone of 500 meter (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 11).



Fig. 6. Transport accessibility to secondary educational institutions (schools) by bus transport in Kharkiv (compiled by the author according to [10])

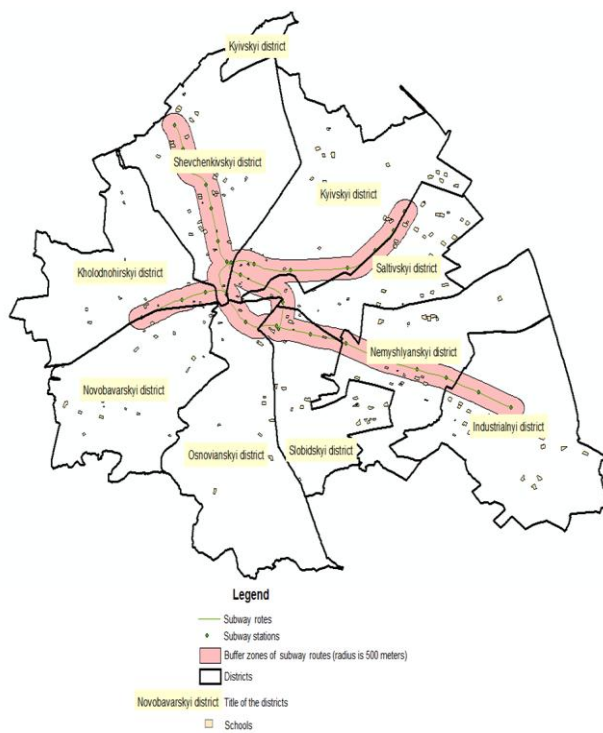


Fig. 7. Transport accessibility to the secondary educational institutions (schools) by subway in Kharkiv (compiled by the author according to [10])

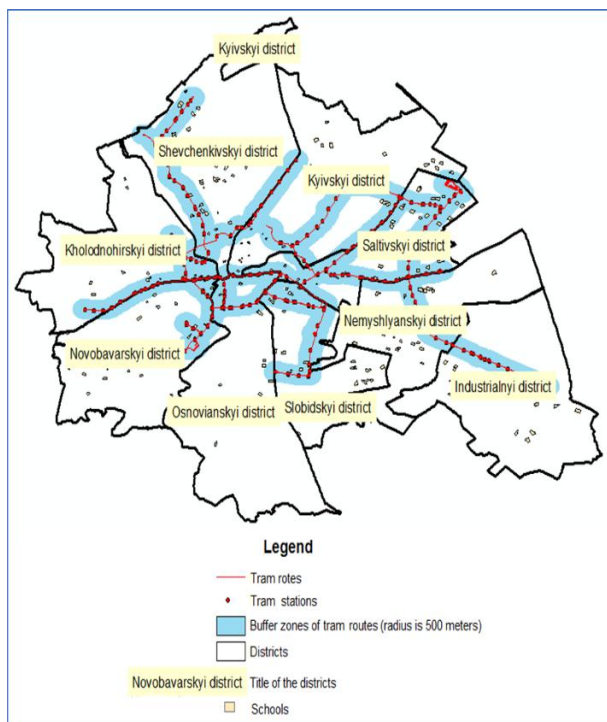


Fig. 8. Transport accessibility to the secondary educational institutions (schools) by tram transport in Kharkiv (compiled by the author according to [10])

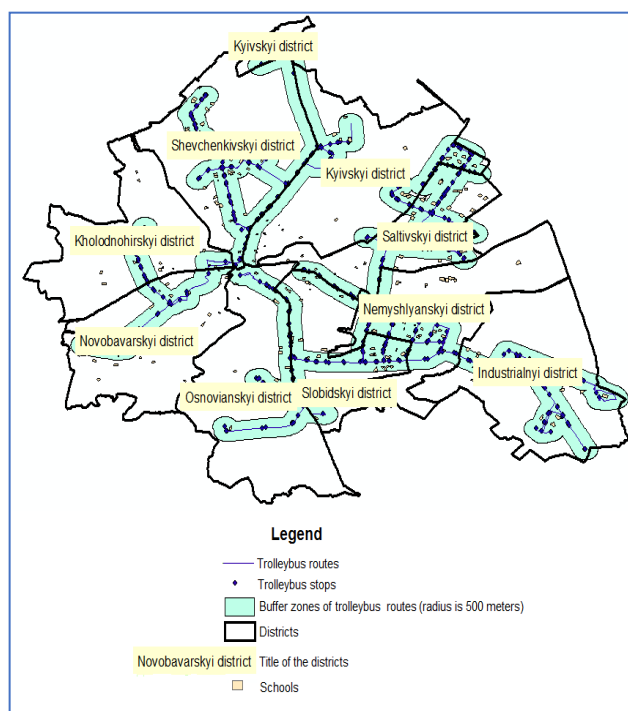


Fig. 9. Transport accessibility to the secondary educational institutions (schools) by trolleybus transport in Kharkiv (compiled by the author according to [10])

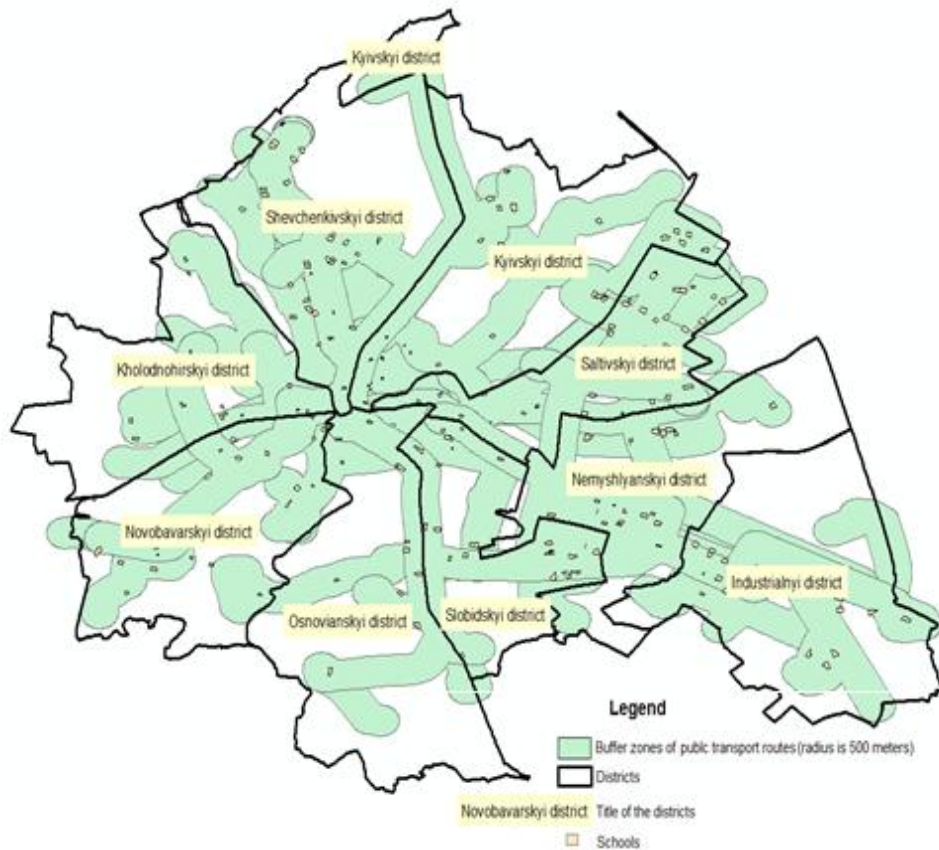


Fig. 10. Transport accessibility to the secondary educational institutions by all modes of public transport in Kharkiv (compiled by the author according to [10])

Analyzing the peculiarities of the transport system of the city of Warsaw, it is worth noting that the largest volume of passenger transportation is concentrated on buses. Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, As you can see, the bus network covers the city of Warsaw almost comprehensively, providing transport accessibility to preschool education institutions. It was

found that 234 preschool educational institutions (38%) are within the buffer zones of tram routes, which indicates that these institutions are located in the zone of 500 meter (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 12). Accessibility by tram is much lower, with tram lines operating in the central and north-western parts of the city.

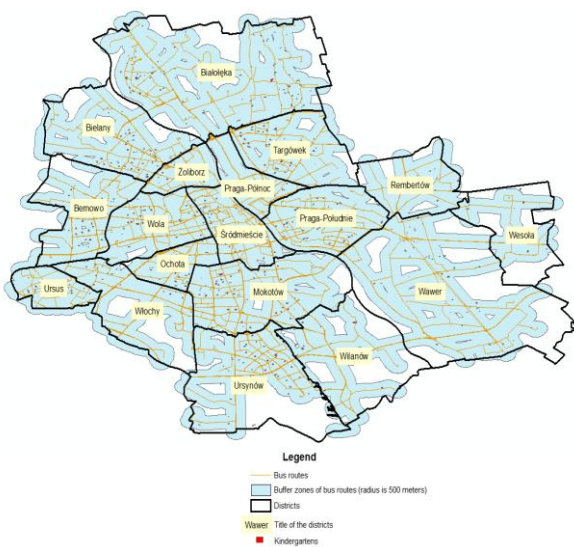


Fig. 11. Transport accessibility to preschool educational institutions (kindergartens) by bus transport in Warsaw (compiled by the author according to [10])

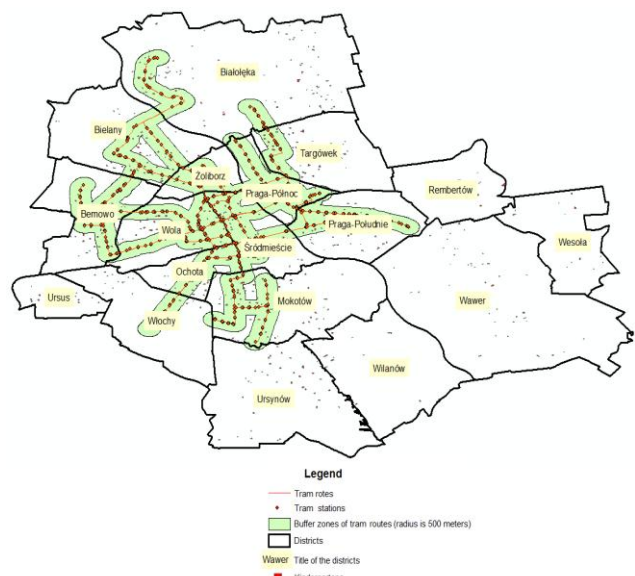


Fig. 12. Transport accessibility to preschool educational institutions (kindergartens) by trams in Warsaw (compiled by the author according to [10])

Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, it was found that 153 preschool educational institutions (25%) are within the buffer zones of subway routes, which indicates that these institutions are located in the zone of 500 meter (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 13). In Warsaw, the subway does not play such a dominant role in ensuring transport accessibility, as in Kharkiv, there are areas where there is no subway.

The city high-speed train is quite an effective solution for such a big city as Warsaw. It provides high-speed connections in the city from north to south and from west to east. Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software

package, it was found that 83 preschool educational institutions (14%) are within the buffer zones of routes of fast urban railway (SKM), which indicates that these institutions are located in the zone of 500 meter (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 14).

Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, it was found that 10 preschool educational institutions (2%) are not within the buffer zones of routes of all public transport, which indicates that these institutions are not located in the zone of 500 meter (approximately 5-minute) accessibility to the routes of public transport (Fig. 15).

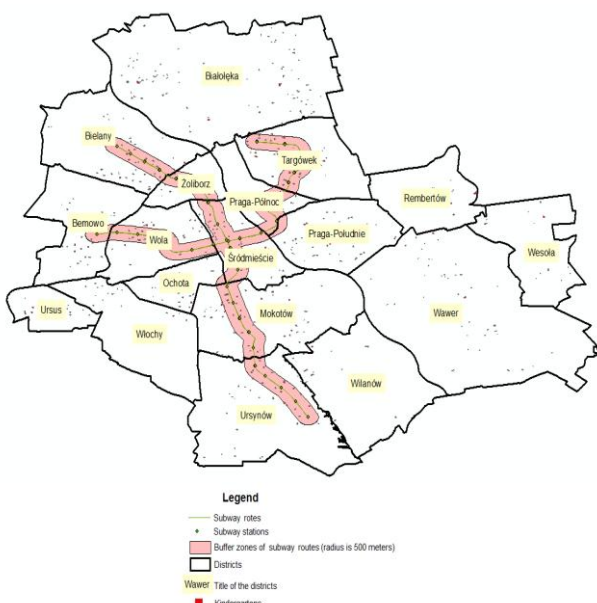


Fig. 13. Transport accessibility to preschool educational institutions by subway in Warsaw (compiled by the author according to [10])



Fig. 14. Transport accessibility to preschool educational institutions (kindergartens) by fast urban railway (SKM) in Warsaw (compiled by the author according to [10])

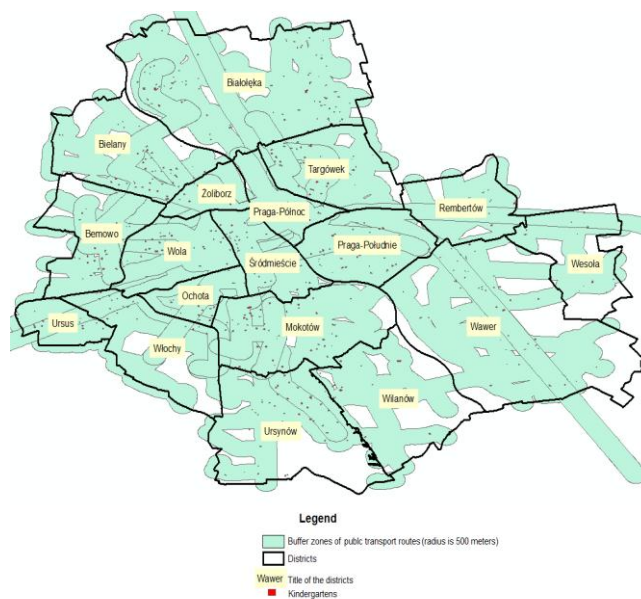


Fig. 15. Transport accessibility to preschool educational institutions (kindergartens) by all types of public transport in Warsaw (compiled by the author according to [10])

Analyzing the comprehensive model of transportation accessibility of preschool education institutions, it is worth noting that it is almost 100%. The presence of an extensive, intermodal network allows you to get to the required location quite quickly, using mainly 1, and less often - several types of public transport [17].

According to OpenStreetMap, there are 471 preschool educational institutions in Warsaw [10]. Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGIS 10.7 software package, it was found that 3 preschool educational institutions (1%) are not within the buffer zones of bus routes, which indicates that these institutions are not located in the zone of 500 meters (approximately 5-minute) accessibility to these routes



Fig. 16. Transport accessibility to the secondary educational institutions (schools) by buses in Warsaw (compiled by the author according to [10])

(Fig. 16).Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGIS 10.7 software package, it was found that 234 preschool educational institutions (51%) are within the buffer zones of tram routes, which indicates that these institutions are located in the zone of 500 meter (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 17) [19].

Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGIS 10.7 software package, it was found that 127 preschool educational institutions (27%) are within the buffer zones of the subway, which indicates that these institutions are located in the zone of 500 meters (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 18).



Fig. 17. Transport accessibility to the secondary educational institutions (schools) by trams in Warsaw (compiled by the author according to [10])

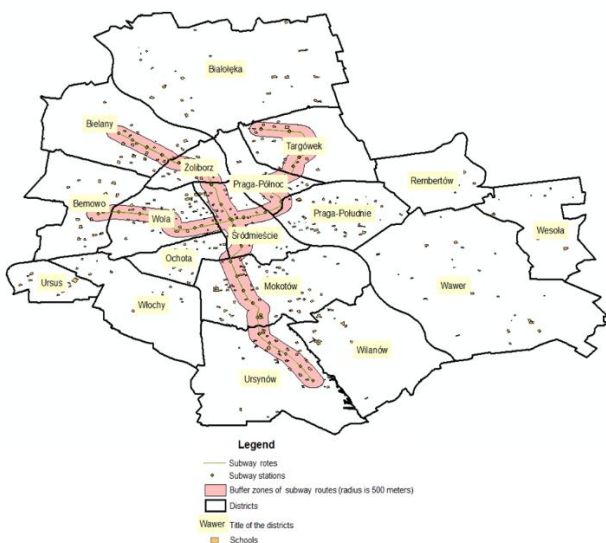


Fig. 18. Transport accessibility to the secondary educational institutions by subway in Warsaw (compiled by the author according to [10])

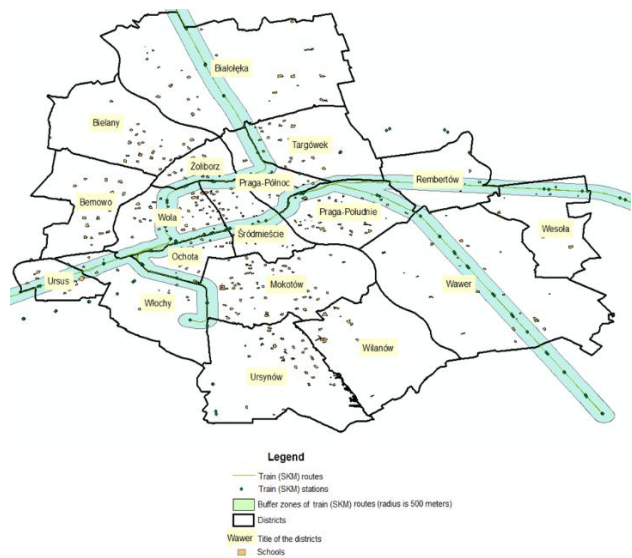


Fig. 19. Transport accessibility to the secondary educational institutions (schools) by fast urban railway (SKM) in Warsaw (compiled by the author according to [10])

Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, it was found that 77 preschool educational institutions (16%) are within the buffer zones of the routes of fast urban railway (SKM), which indicates that these institutions are located in the zone of 500 meter (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 19).

Based on the results of using the “Selection by Location” tool in the ArcGis 10.7 software package, it was found that 3 secondary educational institutions (1%) are within the buffer zones of routes of all modes of public transport, which indicates that these institutions are located in the zone of 500 meter (approximately 5-minute) accessibility to the routes of this mode of transport (Fig. 20).



Fig. 20. Transport accessibility to the secondary educational institutions (schools) by all modes of public transport in Warsaw (compiled by the author according to [10])

Comparing transport accessibility to preschool educational institutions by all modes of public transport in Kharkiv and Warsaw (Table 1), it should be said that in general, by mode of transport, the share of the number of institutions located within the buffer zones is approximately the same. The differences are the

following: the share of preschool educational institutions for trams in Kharkiv is 46%, in Warsaw – 38%, there is not the fast urban railway in Kharkiv, and trolleybuses in Warsaw. A number of preschool educational institutions in Warsaw is 3.5 times more than in Kharkiv.

Table 1

Transport accessibility to preschool educational institutions by all modes of public transport in Kharkiv and Warsaw (compiled by the author according to [10])

Category	Kharkiv		Warsaw	
	Number of preschool educational institutions located within the buffer zones	Share of preschool educational institutions located within the buffer zones (%)	Number of preschool educational institutions located within the buffer zones	Share of preschool educational institutions located within the buffer zones (%)
Number of preschool educational institutions	170		610	
Bus transport	160	94	600	98
Subway	42	25	153	25
Tram transport	78	46	234	38
Trolleybus transport	131	77		
Fast Urban Railway (SKM)			83	14
All modes of public transport	166	98	600	98

Comparing transport accessibility to the secondary educational institutions by all modes of public transport in Kharkiv and Warsaw (Table 2), it should be said that in general, by mode of transport, the share of the number of institutions located within the buffer zones is

approximately the same. The differences are as follows. There is no fast urban railway in Kharkiv, and trolleybuses in Warsaw. A number of secondary educational institutions in Warsaw is almost twice more in Kharkiv.

Table 2

Transport accessibility to the secondary educational institutions by all modes of public transport in Kharkiv and Warsaw (compiled by the author according to [10])

Category	Kharkiv		Warsaw	
	Number of secondary educational institutions located within the buffer zones	Share of secondary educational institutions located within the buffer zones (%)	Number of secondary educational institutions located within the buffer zones	Share of secondary educational institutions located within the buffer zones (%)
Number of secondary educational institutions	215		471	
Bus transport	207	96	468	99
Subway	55	26	127	27
Tram transport	94	44	242	51
Trolleybus transport	154	72		
Fast Urban Railway (SKM)			77	16
All modes of public transport	213	99	607	99

The number of educational institutions located within the buffer zones is almost 90%: out of 215 schools, 213 are located within the buffer zones of public transport, which indicates the high accessibility of schools with the help of transport infrastructure.

The majority of educational institutions (96%) in Kharkiv are located within the buffer zones of bus routes, which indicates a wide coverage of this type of transport. Kharkiv metro provides access to 26% of schools in the city. Also, a significant part of educational institutions (44%) in Kharkiv is located within the buffer zones of tram routes, which increases the accessibility of educational institutions. Trolleybuses provide access to 72% of schools in the city, which highlights their important role in the transport infrastructure.

Transportation accessibility of educational institutions in Kharkiv is high thanks to a large network of public transport. Buses, trolleybuses and trams play a key role in making schools accessible, covering most of the city. The presence of the metro expands the possibilities of fast and efficient transport connections with educational institutions. The total percentage of schools located within public transport buffer zones confirms the effectiveness of the city's transport infrastructure in providing access to education.

The majority of educational institutions (99%) in Warsaw are located within the buffer zones of bus routes, which indicates a wide coverage of this mode of transport. The metro provides access to 27% of schools in the city. A significant part of schools (51%) in Warsaw is located within the buffer zones of tram routes, which increases the accessibility of educational institutions.

Rapid City Rail (SKM): SKM provides accessibility to 16% of schools in the city, which can be an important

means of rapid transportation to educational institutions. Transportation accessibility of educational institutions in Warsaw is also high thanks to a diverse network of public transport.

Buses, trams, metro and SKM play a key role in making schools accessible, covering most of the city. The presence of the metro and SKM expands the possibilities of fast and efficient transportation to educational institutions, especially for residents of remote areas. The total percentage of schools located within public transport buffer zones confirms the effectiveness of the city's transport infrastructure in providing access to education.

Conclusions. The research topic of the transport systems of the cities of Warsaw and Kharkiv turned out to be surprisingly interesting and important from the point of view of the socio-geographical approach. The peculiarities of the place of transport in the general social infrastructure, as well as its influence on the functioning of institutions of the social sphere, especially educational at the level of its middle link, were studied. It is noted in particular that the cities of Kharkiv and Warsaw have a high level of transport accessibility to educational institutions, as more than 99% of schools are located within the buffer zones of public transport.

Warsaw has a wider choice of means of transport, which provides higher accessibility to educational institutions, especially in the categories of buses, trams and metro, than in Kharkiv. Warsaw also has a high-speed urban railway (SKM), which can provide fast and convenient transport links to educational institutions.

In Kharkiv, transport accessibility to educational institutions is based mainly on the metro, bus and trolleybus connections. This study is important for the post-war reconstruction of the city of Kharkiv. Issues

related to the restoration of the infrastructure of educational institutions destroyed by the war, as well as experience in ensuring the safety of their functioning, require further research in the aspect of the subject-object field of social geography. We are talking about the unique experience of Kharkiv, in particular the metro school, underground schools, etc. The analysis of the

functioning of Warsaw's transport infrastructure allows further research to take into account elements of the development of the European transport system. The issue of the demographic situation, on the basis of which a more optimal reform of the entire social infrastructure, including the transport one, is possible requires further research.

References:

- Behbahani, H., Nazari, S., Jafari K., M., & Litman, T. (2019). A conceptual framework to formulate transportation network design problem considering social equity criteria. *Transp. Res. Part A: Policy Pract.* 125(C), 171-183.
- De Palma, A., Lindsey, R., Quinet, E., & Vickerman, R. (2017). *The Routledge Handbook of Transport Economics* (Edited By Jonathan Cowie, Stephen Ison). – 1st Edition, 2017, 460.
- Fan, W., & Machemehl, R.B. (2011). Bi-level optimization model for public transportation network redesign problem: Accounting for equity issues. *Transp. Res. Rec.* 2263 (1), 151-162. <https://doi.org/10.3141/2263-17>.
- Malysh, N. (2016). Transport infrastructure of Ukraine under the conditions of implementation of the Association Agreement with the EU. *Development of the accounting, analysis and audit system in Ukraine: theory, methodology, organization: materials Vseukr. of science conf.*, Kyiv: NASOA, 146-149 [in Ukrainian].
- Niemets, L., Sehida, K. et.al. (2017). Innovatsiyno-investytsiynyy potentsial yak osnova konkurentospromozhnosti (na prykladi Kharkivs'koyi oblasti): kolektyvna monohrafiya [Innovation and investment potential as the basis of competitiveness (case study of Kharkiv region, coll. monograph. Kharkiv), V.N. Karazin Kharkiv National University, 2017, 520 p. [in Ukrainian].
- Nosovska, O. (2014). Problems and prospects for the development of transport infrastructure of Ukraine. *Bulletin of the Pryazovsky State Technical University*, 27, 5-14 [in Ukrainian].
- Official website of Warsaw City. Retrieved from <https://ua.um.warszawa.pl/> [in Ukrainian].
- Official website of Kharkiv City Council, Mayor. Retrieved from <https://www.city.kharkov.ua/> [in Ukrainian].
- Official website of the Main Department of Statistics in the Kharkiv region. Retrieved from <http://kh.ukrstat.gov.ua/>
- OpenStreetMap. Retrieved from <https://www.openstreetmap.org/>
- OverpassTurbo. Retrieved from <https://overpass-turbo.eu/>
- Public transport step by step. Warsaw Public Transport. Retrieved from <https://www.wtp.waw.pl/en/public-transport-step-by-step/> [in Ukrainian].
- Raza, A., Zhong, M., Akuh, R., & Safdar, M. (2023). Public transport equity with the concept of time-dependent accessibility using Geostatistics methods, Lorenz curves, and Gini coefficients. *Case Studies on Transport Policy*, 11, <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.100956>
- Shiba, O. (2016). Strategy for the development of transport infrastructure of Ukraine in the conditions of European integration. *Black Sea Economic Studies*, Part 8, 35-40 [in Ukrainian].
- Spatial analysis of vector data (Buffer). QGis documentation. Retrieved from https://docs.qgis.org/3.4/ru/docs/gentle_gis_introduction/vector_spatial_analysis_buffers.html
- Stachyra, R., & Roman, K. (2021). Analysis of Accessibility of Public Transport in Warsaw in the Opinion of Users. *Postmodern Openings, Editura Lumen, Department of Economics*, 12(3), 384-403.
- Warsaw's transport. Retrieved from <https://yavpohode.net/files/warsaw-strefa> [in Ukrainian].
- Wu, T.H. (2014). Research on layout planning of town center for public service facilities configuration. *Dev. Small Cities Towns*, 11 (2014), pp. 39-47.
- ZTM annual reports. Public Transport Authority in Warsaw. Retrieved from <https://www.ztm.waw.pl/raporty-roczne-ztm/> [in Ukrainian].

Катерина Кравченко

к. геогр. н., доцент кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства імені Костянтина Немця, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: kateryna.kravchenko@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0003-4654-3185>

Євген Шнак

аспірант кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства імені Костянтина Немця, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: yevhenstarling@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-7035-0389>

Євген Хабусев

аспірант кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства імені Костянтина Немця, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: evgenijh7@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-7407-0364>

СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ДОСТУПНОСТІ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ТА СЕРЕДНЬОЇ ОСВИТИ МІСТ ХАРКІВ ТА ВАРШАВА

Ефективна транспортна система є однією з важливих елементів економічно розвинутого міста. Якість транспортної інфраструктури та забезпечення логістичних послуг насамперед сприяють доступності або легкості, з якою люди можуть дістатися до основних місць призначення, таких як робота, заклади охорона здоров'я та освітні заклади, використовуючи певний вид транспорту, або їх комбінацію. В роботі проведено суспільно-географічний аналіз транспортної доступності дошкільних та загальноосвітніх навчальних закладів у Харкові та Варшаві. Наведено особливості методики дослідження транспортної доступності за допомогою геоінформаційних систем QGIS 3.16 та ArcGis 10.7. на основі даних відкритого ресурсу OpenStreetMap. На основі просторового ГІС-аналізу розміщення закладів дошкільної та середньої освіти було побудовано буферні зони, які покривають територію в зоні 500-метрової (орієнтовно 5-хвилинної) доступності.

Встановлено, що міста Харків та Варшава мають добре розвинену транспортну інфраструктуру, у місті Харків у структурі пасажиробігу за видами транспорту превалює метрополітен, у місті Варшава – автобусний транспорт. Порівняльний аналіз доступності дошкільних навчальних закладів за усіма видами громадського транспорту в Харкові та Варшаві засвідчив, що в цілому за видами транспорту частка кількості закладів, розташованих у буферних зонах є фактично однаковою. Кількість дошкільних навчальних закладів у Варшаві в 3,5 рази більше, ніж у Харкові. В ході дослідження транспортної доступності загальноосвітніх навчальних закладів усіма видами громадського транспорту в Харкові та Варшаві встановлено, що в цілому за видами транспорту частка закладів, розташованих у буферних зонах, є майже рівною, кількість середніх навчальних закладів у Варшаві майже вдвічі більша у Харкові. Кількість навчальних закладів, розташованих у буферних зонах, становить майже 90%: із 215 шкіл 213 розташовані у буферних зонах громадського транспорту. Більшість навчальних закладів (99%) Варшави розташовані в буферних зонах автобусних маршрутів, що свідчить про широке охоплення цього виду транспорту. Метро забезпечує доступ до 27% шкіл міста. Значна частина шкіл (51%) у Варшаві знаходиться в буферних зонах трамвайних маршрутів, що підвищує доступність навчальних закладів.

Загалом міста Харків і Варшава характеризуються доволі високим рівнем транспортної доступності до освітньої інфраструктури, оскільки понад 99% навчальних закладів розташовані в межах буферних зон громадського транспорту, що підтверджує ефективність транспортної інфраструктури міст щодо забезпечення доступу до закладів дошкільної та середньої освіти.

Ключові слова: транспортна інфраструктура, транспортна доступність, заклади освіти, буферні зони, громадський транспорт.

Список використаної літератури:

- Behbahani H.A. conceptual framework to formulate transportation network design problem considering social equity criteria / H. Behbahani, S. Nazari, K. Jafari, T. Litman. *Transp. Res. Part A: Policy Pract.* № 125, 171-183.
- De Palma. *The Routledge Handbook of Transport Economics* / A. De Palma, R. Lindsey, E. Quinet, R. Vickerman - 1st Edition, 2017, 460 p.
- Fan W. Bi-level optimization model for public transportation network redesign problem: Accounting for equity issues / W. Fan, R.B. Machemehl. - *Transp. Res. Rec.* 2263 (1), 2011, 151–162. <https://doi.org/10.3141/2263-17>.
- Малиш Н.А. Транспортна інфраструктура України в умовах імплементації Угоди про асоціацію з ЄС / Н.А. Малиш // Розвиток системи обліку, аналізу та аудиту в Україні: теорія, методологія, організація: матеріали Всеукр. наук. конф. – Київ: НАСОНА, 2016. – С. 146-149.
- Інноваційно-інвестиційний потенціал як основа конкурентоспроможності регіону (на прикладі Харківської області): колективна монографія / за заг. ред. Л. Немець, К. Сегіди. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2017. – 520 с.
- Носовська О.Б. Проблеми та перспективи розвитку транспортної інфраструктури України / О.Б. Носовська, М.В. Макаренко // Вісник Приазовського державного технічного університету. – 2014. – Вип. 27. – С. 5-14.
- Офіційний сайт міста Варшава. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.um.warszawa.pl/>
- Офіційний сайт Харківської міської ради, міського голови, виконавчого комітету [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.city.kharkov.ua/>
- Official website of the Main Department of Statistics in the Kharkiv region [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kh.ukrstat.gov.ua/>
- OpenStreetMap [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.openstreetmap.org/>
- OverpassTurbo. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://overpass-turbo.eu/>
- Громадський транспорт крок за кроком. Громадський транспорт Варшави [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.wtp.waw.pl/en/public-transport-step-by-step
- Raza A. Public transport equity with the concept of time-dependent accessibility using Geostatistics methods, Lorenz curves, and Gini coefficients / A. Raza, M. Zhong, R. Akuh, M. Safdar // *Case Studies on Transport Policy*. Vol. 11, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.100956>.
- Шибя О. А. Стратегія розвитку транспортної інфраструктури України в умовах євроінтеграції / О.А. Шибя // Причорноморські економічні студії. – 2016. – Ч. 8. – С. 35-40.
- Spatial analysis of vector data (Buffer). QGis documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://docs.qgis.org/3.4/ru/docs/gentle_gis_introduction/vector_spatial_analysis_buffers.html
- Stachyra R. Analysis of Accessibility of Public Transport in Warsaw in the Opinion of Users / R. Stachyra, K. Roman / *Postmodern Openings*, Editura Lumen, Department of Economics, vol. 12(3), 2021, p. 384-403.
- Транспорт міста Варшава [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://yavpohode.net/files/warsaw-strefa>
- Wu T.H. Research on layout planning of town center for public service facilities configuration / T.H. Wu. *Dev. Small Cities Towns*, № 11, 2014, p. 39-47.
- Річні звіти ZTM. Управління громадського транспорту у Варшаві. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ztm.waw.pl/raporty-roczne-ztm/>

Надійшла 15 березня 2024 р.

Прийнята 28 квітня 2024 р.

Анжела Шуканова

к. пед. н., доцент кафедри географії, методики її навчання та туризму,
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка,
вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36000, Україна
e-mail: shukanova0707@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9520-713X>

Павло Шуканов

д. геогр. н., доцент кафедри географії, методики її навчання та туризму,
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка,
вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36000, Україна
e-mail: parus2133@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7973-3973>

Євгеній Копилець

к. пед. н., асистент кафедри географії, методики її навчання та туризму
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка,
вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36000, Україна
e-mail: poltour75@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3234-4126>

ЕКСПОРТНИЙ ТА РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГЕЛІЦЕКУЛЬТУРИ ЯК ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА УКРАЇНИ

У статті проаналізовано особливості географії вирощування, експортний та рекреаційний потенціал геліцекультури як галузі тваринництва України в сучасних умовах воєнного стану. Визначено види рекреаційної діяльності равликівих ферм як додаткового виду діяльності. Доведено, що незважаючи на скорочення кількості равликівих ферм внаслідок коронавірусної кризи та війни, експортний потенціал геліцекультури зріс завдяки вигідним ціновим умовам та спрощенню процедури виходу на європейський ринок. Охарактеризовано сезонність сільськогосподарської та рекреаційної діяльності равликівих ферм та визначено два сезонних піки експорту равликів з України – травень-липень та вересень.

Встановлено, що геліцекультура в Україні є новим напрямком аграрного бізнесу останнього десятиліття. З 2020 року геліцекультура має статус повноцінної аграрної галузі в Україні з позитивною динамікою зростання обсягів виробництва та експорту, який у 2023 році сягнув \$5,2 млн у грошовому еквіваленті. За географічним розподілом майже весь (понад 90%) українського експорту сухопутних моллюсків спрямовується до трьох країн Європи – Литви, Іспанії та Польщі, а з 2024 року налагоджено продаж до Грузії. Равликові ферми є в усіх регіонах України (крім окупованих територій), збільшення обсягів вирощування спостерігається в Київській, Дніпропетровській та Одеській областях.

Основними джерелами доходів равликівих ферм є експорт равликів до ЄС, продаж маточного стада, навчання та франчайзинг, а додатковими – надання екскурсійних послуг та гастротуризм. Відпочинок на равликівих фермах можна класифікувати як оздоровчо-пізнавальний, приміський, сезонний, короткочасний і розрахований на всі вікові категорії туристів. Екскурсійні тури на ферму та гастротуризм у поєднанні з ресторанным бізнесом сприяють зростанню популярності равликів серед українських споживачів, диверсифікують доходи равликівих ферм та зберігають їх прибутковість в умовах викликів, пов'язаних із нестабільною економічною та політичною ситуацією в Україні.

Ключові слова: геліцекультура (равликівництво), експорт моллюсків, гастротуризм, рекреаційна діяльність.

Як цитувати: Шуканова, А., Шуканов, П., Копилець, Є. (2024). Експортний та рекреаційний потенціал геліцекультури як галузі тваринництва України. *Часопис соціально-економічної географії*, 36, 49-56.

<https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-04>

In cites: Shukanova, A., Shukanov, P., Kopylets, Ye. (2024). Export and recreational potential of heliceculture as a branch of livestock farming in Ukraine. *Human Geography Journal*, 36, 49-56 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-04>

Равликовий бізнес для вітчизняних підприємців є відносно новим, високомаржинальним і альтернативним по відношенню до традиційних видів напрямом аграрного бізнесу і полягає у створенні спеціалізованих ферм із розведення равликів з подальшим продажем їхнього м'яса, ікри та слизу. Основним видом діяльності таких фермерських господарств за КВЕД є 01.49 «Розведення інших тварин», а саме – промислового равлика. Додатковими видами діяльності, окрім тваринництва, господарства реєструють переробку, оптову і роздрібну торгівлю,

виробництво готової їжі та страв. Незважаючи на те, що рекреаційну діяльність фермерські господарства не показують у звітності як додатковий вид діяльності, вона відіграє важливу роль у диверсифікації їх доходів та просуванні культури споживання равликівих продуктів, формуванні потреб і підвищенню попиту на внутрішньому ринку. Враховуючи зростаючий інтерес до екзотичної їжі та страв, геліцекультура (вирощування равликів або равликівництво) є актуальним напрямком міждисциплінарних досліджень.

Питання геліцекультури як нового перспективного напрямку сільського господарства в Україні в аспекті сільськогосподарської науки розглянуто в публікації І. Данілова [2], екологічні та економічні переваги равликового господарства в контексті переходу сільського господарства до сталого розвитку розкрито Ю. Перегудою [8], особливості ринку продукції равликівництва досліджено В. Маргасовою [4], В. Ткачук і Ю. Негодою [11], С. Петропавловською [9] та іншими вітчизняними і зарубіжними дослідниками. Економічну доцільність та перспективи поєднання геліцекультури зі сферою обслуговування, а саме готельно-ресторанним бізнесом, розкрито в дослідженні О. Шидловської та ін. [13].

Постановка завдання (мета). Метою дослідження є визначення особливостей географії вирощування, експортного та рекреаційного потенціалу геліцекультури як галузі тваринництва України в сучасних умовах воєнного стану. Джерельною базою дослідження стали статистичні дані Державної митної служби України, Держпродспоживслужби, Євростату, офіційні сайти фермерських господарств з вирощування равликів.

Внаслідок падіння попиту під час коронакризи в Україні впродовж 2020–2021 рр. закрилось близько 500 равликових ферм, а частина тих, що залишилися працювати, змушена була скоротити обсяги виробництва. За різними оцінками на кінець 2021 року в країні налічувалося близько 200 (за даними SEEDS [1]) або 100 (за даними сайту AgroApp [10]) таких агрогосподарств. При цьому равликові ферми розташовуються повсюдно, в різних регіонах країни, включаючи популярні туристичні місця на заході – на Закарпатті, у Львівській області, а також у Рівненській, Полтавській, Київській, Одеській і Миколаївській областях.

На середину 2023 р. в Україні за даними Держпродспоживслужби було зареєстровано 49 експортних потужностей виробників равликів охолоджених і продуктів із них [6]. Таким чином можемо оцінити, що за останні 2 роки, тобто за час війни, впродовж 2022–2023 рр. відбулося суттєве скорочення равликових ферм, що працюють на експорт.

За окремими експертними оцінками у Європі споживають равликів на 400 млн євро, частка імпорту становить 60%. Експортний потенціал складає понад 300 млн євро [10]. Відповідно до останнього опублікованого звіту Cognitive Market Research, обсяг європейського ринку істівних наземних равликів до 2028 року становитиме 699,72 мільйона доларів США. З 2023 до 2030 року річний темп зростання промисловості істівних наземних равликів у Європі становитиме 5,92%. Водночас за офіційними даними Євростату усереднений імпорт до ЄС (2019–2021 рр.) склав 23,8 млн. євро або 13,7 тис. тонн свіжих равликів і 11,1 млн євро або 1600 тонн готових равликів [5, с. 7–8]. Найбільшими експортерами до ЄС є Марокко (40%), Туреччина (14%), Туніс (11%), Сербія (9%).

Для порівняння, якщо найбільший обсяг експорту моллюсків з України за даними Державної митної

служби [3] був у 2020 році – 1,6 тис. тонн на 4,5 млн доларів у грошовому еквіваленті, то після спаду 2021–2022 років вже у 2023 році вітчизняні виробники експортували 946 тонн моллюсків (на 47,6% більше, ніж у 2022 році) на 5,2 млн доларів (на 73,3% більше, ніж у 2022 році). У географічному розподілі 93,3% українського експорту направляються в 3 європейські країни – переважно в Литву (61,8%), Іспанію (26,6%) та Польщу (4,9%). Ці цифри підтверджують потужні експортні перспективи галузі і можливість розвитку в майбутньому на базі равликових ферм в'їзного туризму з орієнтацією на європейців, для яких це більш звична їжа. Бізнес на равликах в Україні є перспективним напрямком як для внутрішнього ринку, так і для зовнішнього, з огляду на те, що сучасні споживачі все більше звертають увагу на екологічно чисті та екзотичні продукти.

Географію вирощування равликів опосередковано ілюструє карта партнерів компанії «Maxi Snail» (Київська область) [15], яка за 6 років зуміла налагодити збут живих равликів в Іспанію (з 2019 року) та створила мережу равликових ферм в Україні, що станом на 2024 рік нараховує 188 активних франчайзі із загальним об'ємом равлика, що вирощується на рік, в 500 тонн, тобто в половину вітчизняного експорту цих сухопутних моллюсків.

Як видно з рисунку 1, геліцекультура поширена в усіх областях України за винятком окупованих територій півдня і сходу. Регіонами – лідерами, як за кількістю партнерських ферм, так і за обсягами вирощування равлика є Київська, Дніпропетровська і Одеська області. У розташуванні місць прийому та підготовки равлика до експорту простежується прояв двох чинників розміщення: 1) до місць зосередження вирощування равлика (Київська, Дніпропетровська обл.); 2) до міжнародних транспортних коридорів експорту равликової продукції на заході країни (Тернопільська і Львівська обл.).

Динаміку вітчизняного експорту товарної групи, що включає експорт сухопутних моллюсків, наведено на рис. 2.

З рис. 2 видно, що на вітчизняний експорт риби, ракоподібних і моллюсків не вплинуло зменшення світового попиту внаслідок коронакризи і навпаки маємо зростання експорту в 1,7 рази в 2021 р. по відношенню до 2019 року, максимальні обсяги експорту припадають на 2021 рік – 57,44 млн дол. Проте експорт цієї продукції просів внаслідок війни і продовжує зменшуватися – в 2023 році до 23,75 млн дол., що є найгіршим показником за останні 7 років і складає лише 41,3% від рівня 2021 року.

Зовсім протилежна динаміка склалася в експортній підкатегорії «030760 – равлики, крім морських», яка має тенденцію до стійкого зростання як в абсолютному вимірі – з 0,12 млн дол. у 2018 р. до 5,18 млн дол. у 2023 р., так і у відносному як частка товарної категорії «03 Риба і ракоподібні, моллюски та інші», до складу якої вона входить – від 0,48% в 2017 році до 21,8% за результатами 2023 року.



Рис. 1. Партнери компанії Maxi Snail з вирощування равлика за франшизою [15]
 Fig. 1. Maxi Snail's franchise partners in snail farming [15]

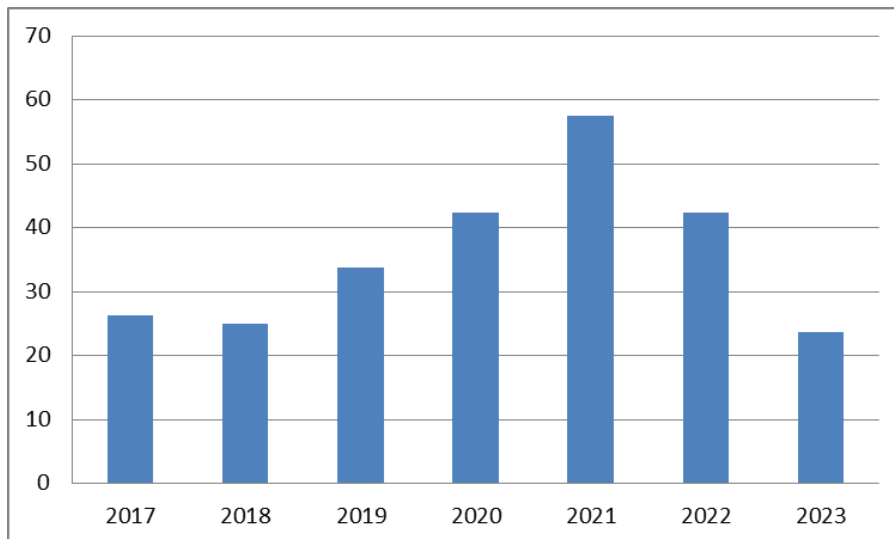


Рис. 2. Експорт товарів категорії «03 Риба і ракоподібні, молюски та інші», млн. дол.
 (побудовано за даними Державної митної служби України [3])
 Fig. 2. Exports of goods in the category "03 Fish and crustaceans, molluscs and others", USD million
 (based on data from the State Customs Service of Ukraine [3])

Якщо ж порівнювати експорт власне їстівних наземних молюсків за останній 2023 рік порівняно з минулим 2022 р., то відбулося його зростання в 1,9 рази до 5,18 млн. доларів (рис. 3).

Як бачимо, незважаючи на скорочення кількості равликових ферм, експортний потенціал геліцекультури навіть у роки війни зростає, чому сприяє сприятлива цінова кон'юнктура та спрощення процедури

виходу на європейський ринок. Розглянемо це на прикладі діяльності фермерських господарств (ФГ) Полтавської області, що займаються вирощуванням і переробкою равликів – ФГ «Равлик-2016» (с. Войнівка, 40 км від м. Полтава) та ФГ «Лісовий равлик» (с. Терентіївка, 12 км від м. Полтава). ФГ «Равлик-2016» було першим офіційно зареєстрованим підприємством в Україні, яке почало займатися

виращуванням середземноморських та африканських равликів (з 2015 року), тобто цьому бізнесу в Україні не більше 10 років. До того часу геліцекультури як такої не було, оскільки підприємці організували лише комерційний збір дикого виноградного равлика в природі на території західних регіонів країни з подальшим збутом через посередників за кордон. Унікальність господарської діяльності компанії «Равлик-2016» полягає також у тому, що їм вдалося першими із вітчизняних фермерських господарств налагодити прямий експорт равликів до ЄС у співпраці із Ukrainian Snail Holding разом з Tante Snails. У 2020 р. вони вперше розпочали прямий експорт равликів до митного простору ЄС через польську митницю, а не через посередників, які скуповували продукцію за нижчою ціною. Засновник компанії бізнесмен Сергій Данилейко підкреслює,

що її виробничі потужності розташовані на Полтавщині, яка є одним з найбільш екологічно чистих регіонів України [12]. Зважаючи на лідерство в галузі, «Равлик-2016» задає стандарти розвитку аналогічних підприємств по всій Україні. Основною місією ферми підприємець вважає розвиток равликового бізнесу в нашій країні, а тому заснував та активно розвиває напрямок навчання та франчайзингу. З ініціативи власників фірми та їхніх послідовників у 2020 році було внесено зміни до законодавства, що дозволило зарахувати геліцекультуру в окрему галузь в Україні з відповідними дотаціями від держави на облаштування території та закупівлю необхідного обладнання для равликових ферм. Отже, основними джерелами доходу ФГ «Равлик-2016» є експорт равликів до ЄС, продаж маточного стада, навчання та франчайзинг.

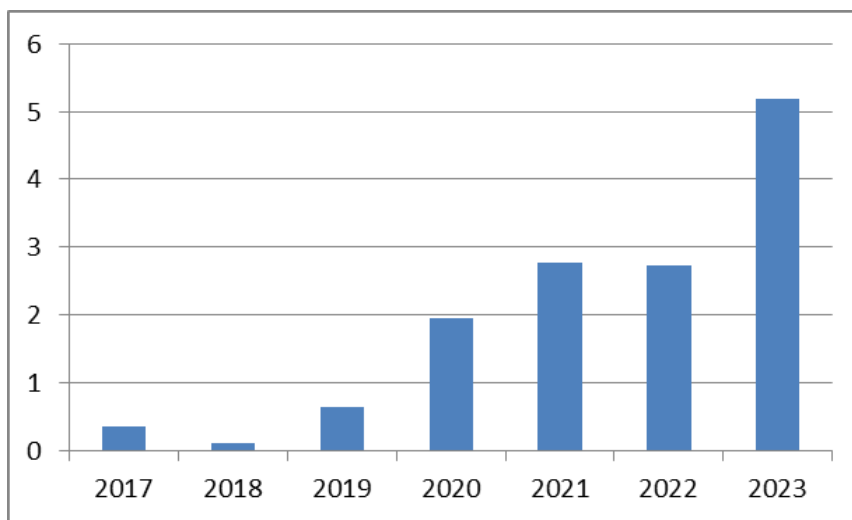


Рис. 3. Експорт підкатегорії «030760 – равлики, крім морських», млн. дол. (побудовано за даними Державної митної служби України [3])

Fig. 3. Exports of the subcategory «030760 - snails, except marine», mln USD (based on data from the State Customs Service of Ukraine [3])

Натомість фермерське господарство «Лісовий равлик» було засноване пізніше, у 2020 році. З часу заснування господарства комерційне виращування равликів поєднується із наданням екскурсійних послуг та гастротуризму. Гастротур на фермі «Лісовий равлик» включає екскурсію, під час якої відвідувачі дізнаються про етапи виращування двох видів їстівного равлика — *Helix Aspersa Maxima* та *Helix Aspersa Muller*, яких на фермі налічується близько семисот тисяч особин. Відвідувачам пропонується можливість насолодитися вишуканими делікатесами, приємною та затишною атмосферою, а також зроби-

ти цікаві й оригінальні селфі, стріми, фото на згадку. Крім того, продукцію можна замовити на місці в ресторані. Екскурсія тривалістю близько 30 хвилин включає демонстрацію та пояснення всіх етапів виращування і розвитку равликів, їх зимівлю тощо. Для дітей передбачені подарунки, дегустація та розваги у вигляді равликових перегонів. Результати фінансового стану компанії «Лісовий равлик» за 2023 рік, що наведені в таблиці 3.1, свідчать про стабільну діяльність фермерського господарства та успішне подолання викликів пандемії COVID-19 та військового стану.

Таблиця 1

Фінансова звітність компанії «Фермерське господарство «Лісовий равлик»» за 2023 рік (за даними сервісу Опендатабот)

Financial statements of the company "Forest Snail Farm" for 2023 (according to the Opendatobot service)

Фінансовий показник	Грн
Дохід	785 500 ₴
Чистий прибуток	86 600 ₴
Активи	251 900 ₴

Проведений аналіз діяльності ФГ «Лісовий равлик» дозволив класифікувати рекреаційну діяльність равликових ферм як рекреаційних пунктів: 1) за головним мотивом рекреації – оздоровча (здорове харчування під час дегустації страв із равликового м'яса та ікри; косметичні процедури із використанням равликового слизу) і пізнавальна (екскурсанти дізнаються про цікаві факти із життя равликів як біологічного виду); 2) за тривалістю – короткострокова (більшість фірм пропонують екскурсії тривалістю декілька годин без послуг розміщення); 3) за територіальною ознакою – приміська (равликові ферми розташовуються, як правило, в радіусі 10-40 км від великих міст); 4) за віковою структурою – змішана (екскурсії цікаві і безпечні для буд-яких вікових груп, навіть для дошкільнят); 5) за сезонністю – сезонна (з піком у літній сезон, оскільки у равликів є зимова сплячка).

Сезонність рекреаційної діяльності равликових ферм ілюструє діаграма експорту категорії 0307 «Молюски, в черепашці або без черепашки, живі, свіжі, охолоджені, морожені, сушені, солоні або в розсолі, копчені...» з України у розрізі місяців за 2023 рік. (рис. 4).

У лютому равликів будять, а у березні – поміщають в інкубатор, тому саме ці два місяці є найменш сприятливими для експорту і надання рекреаційних послуг. Активна робота на фермі стартує наприкінці лютого, адже з березня до середини червня червононогі молюски активно розмножуються. Урожай равликів фермери переважно збирають чотири рази за сезон: один раз у липні, двічі у серпні та найпізніших – у жовтні.

Як видно із рис. 5, щорічно найбільші обсяги імпортується до ЄС у травні-червні в той час, коли сезонні ціни на них мінімальні (рис. 6).

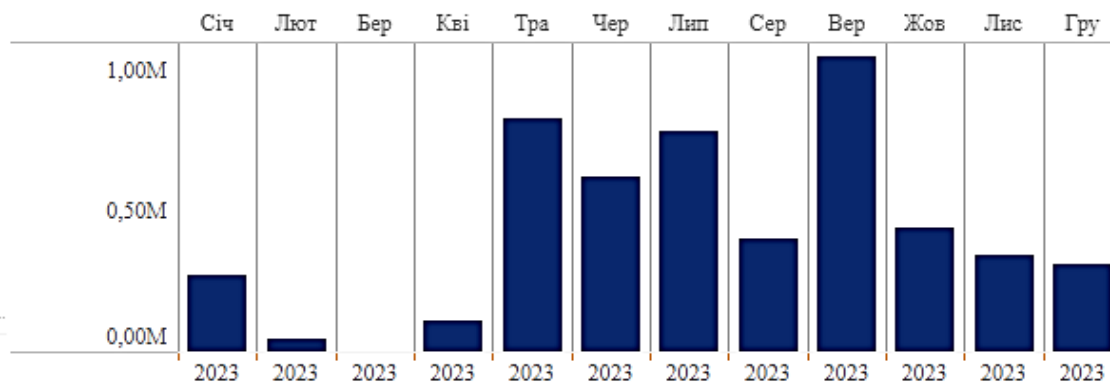


Рис. 4. Експорт українських молюсків у 2023 р. у розрізі місяців (за даними Державної митної служби України [3])

Fig. 4. Exports of Ukrainian shellfish in 2023 by month (according to the State Customs Service of Ukraine [3])

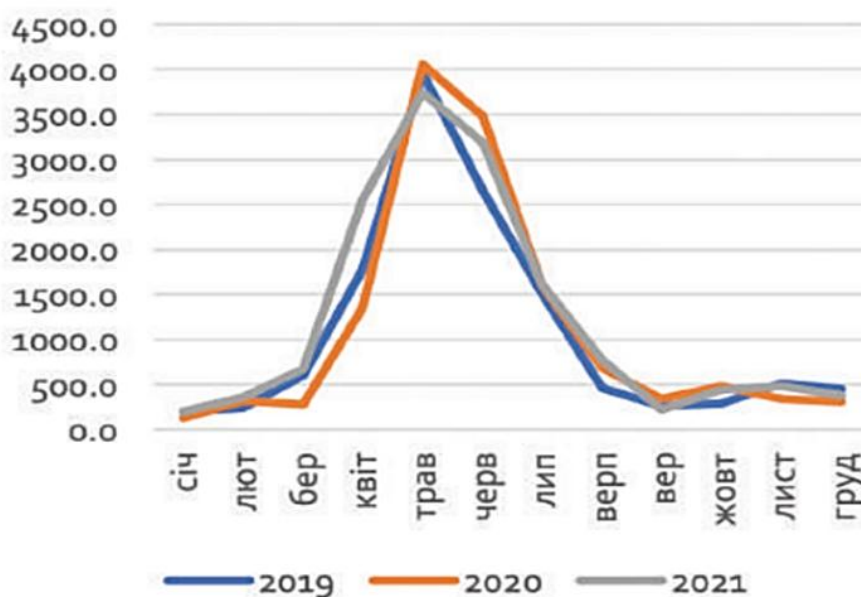


Рис. 5. Сезонність імпорту (щомісячний імпорт до ЄС у тоннах) [5, с. 7]
Fig. 5. Seasonality of imports (monthly imports to the EU in tons) [5, p. 7]

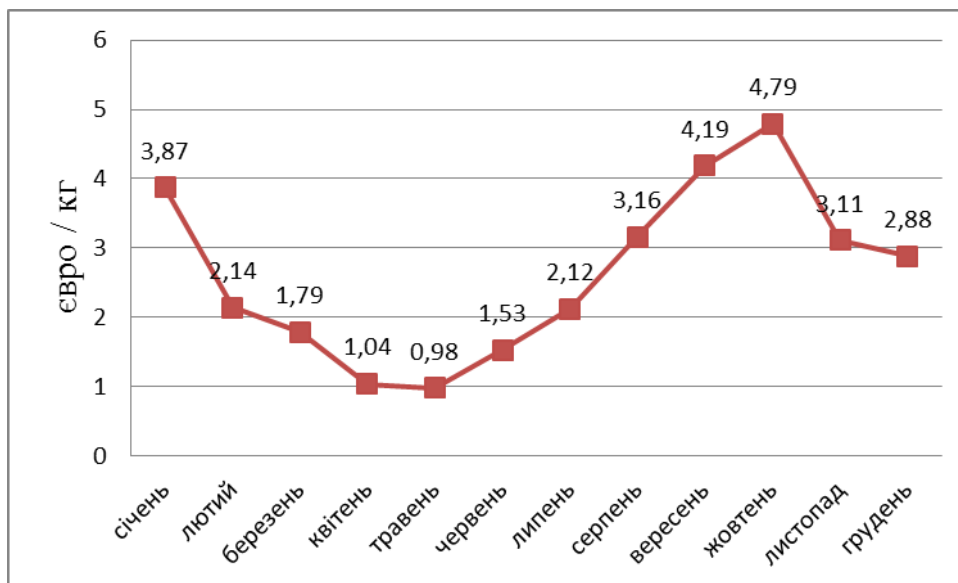


Рис. 6. Сезонні ціни на імпорт равликів у ЄС, усереднені за 3 роки –2019-2021 рр. (побудовано за даними Євростату [5, с. 8])

Fig. 6. Seasonal prices for snail imports to the EU, averaged over 3 years - 2019-2021 (based on Eurostat data [5, p. 8])

Сезонна динаміка експорту равликів з України має два піки: 1) травень-липень, коли найнижчі ціни, але найвищі обсяги закупівель в ЄС; 2) вересень, коли встановлюються найвищі ціни на ринку ЄС, хоча загальний обсяг закупівель зменшується.

Висновки. Отже, геліцекультура в Україні є новим напрямком аграрного бізнесу останнього десятиліття, яка з 2020 р. має статус повноцінної галузі сільського господарства, для якої характерна позитивна динаміка в нарощування обсягів виробництва, експорту і яскраво виражена сезонність продажу. Фермерські господарства з розведення равликів розміщені в кожній області України (за винятком окупованих територій) із підвищенням обсягів вирощування на території Київської, Дніпропетровської і Одеської областей. Впродовж останніх 7 років спостерігається стійка тенденція до збільшення обсягів експорту, який у 2023 р. в грошовому еквіваленті досяг 5,2 млн доларів. У географічному розподілі майже весь український експорт наземних молюсків (93,3% в 2023 р.) направляється в 3 європейські країни – переважно в Литву, Іспанію та Польщу, а з 2024 р. налагоджений збут в Грузію.

Вирощування равликів – дуже прибутковий бізнес не лише за рахунок великих експортних можливостей, але і за рахунок вигод з надання туристичних послуг сільського зеленого туризму та гастротуризму як додаткових видів діяльності. Саме

екскурсійні тури на ферму та гастротуризм у поєднанні з ресторанним бізнесом сприяють зростанню популярності равликів серед українських споживачів та допомагають равликовим фермам отримувати додаткове джерело доходу і зберігати прибутковність в умовах викликів, пов'язаних з нестабільною економічною та політичною ситуацією в Україні. Розвиток внутрішнього споживання за рахунок рекреації і туризму сприятиме фінансовій стійкості фермерських господарств, оскільки умови входження на європейський ринок (зокрема, внаслідок війни відбулося послаблення санітарного контролю для продукції з України) можуть бути в перспективі змінені.

Рекреаційну діяльність на равликових фермах можна класифікувати як оздоровчу і пізнавальну, приміську, короткострокову, розраховану на всі вікові групи туристів, для неї характерна така ж сезонність, як і для аграрної діяльності (влітку високий сезон).

Таким чином, сприятлива кон'юнктура світових ринків, висока маржинальність доходу та швидка окупність стартового капіталу за рахунок основної сільськогосподарської та додаткової рекреаційної діяльності роблять галузь равликівництва привабливою для інвесторів і перспективною для розвитку аграрного сектору України навіть в сучасних умовах воєнного стану.

Список використаної літератури:

1. В Україні масово закривають равликові ферми. SEEDS. 13 грудня 2021 р. URL: <https://www.seeds.org.ua/v-ukraini-masovo-zakrivayut-ravlikovi-fermi/>
2. Данілова І.С. Геліцекультура як новий перспективний напрямок сільського господарства в Україні. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2022. Т 24. № 97. С. 44-47. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9707>
3. Дашборд щодо експорту та імпорту українських товарів. *Дія. Бізнес*. URL: <https://export.gov.ua/770-dashbord-shhodo-eksportu-ta-importu-ukraini>

4. Маргасова В. Досвід регулювання ринку продукції равликівництва в США та можливості його реалізації в Україні. *Науковий вісник Полісся*. 2022. № 2 (25). С 6-18. [https://doi.org/10.25140/2410-9576-2022-2\(25\)-6-19](https://doi.org/10.25140/2410-9576-2022-2(25)-6-19)
5. Мікерін О., Шпита Т., Міленіна А., Гвоздьова О. Практичний довідник з експорту продуктів харчування до Європейського Союзу. Свіжі і приготовані равлики. European Ukrainian Bridge, 2023. 51 с. URL: <https://export.gov.ua/industry/review/86>
6. Наразі в Україні зареєстровано понад 900 експортних потужностей операторів ринку продуктів тваринного походження. *Держпродспоживслужба*. 10 липня 2023 р. URL: <https://dpss.gov.ua/news/narazi-v-ukraini-zareiestrovano-ponad-900-ekspornykh-potuzhnopei-operatoriv-rynku-produktiv-tvarynnoho-pokhodzhennia>
7. Панасюк Іванна. Гастротуризм равликівними фермами. Куди поїхати? *AgroPortal.ua*. 16 липня 2023 р. URL: <https://agroportal.ua/agrocheck/v-doroge-s/gastroturizm-ravlikovimi-fermami-kudi-pojhati>
8. Перегуда Ю.А. Перспективи розвитку равликівництва в умовах глобального регулювання. *Академічні візії*. 2023. Випуск 22. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/606>
9. Петропавловська С.С., Земляк В.О. Оцінка інфраструктури ринку геліцекультури та можливостей реалізації експортного потенціалу. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2019. Випуск 3 (20). С. 115-120.
10. Смакота Я. Бізнес на равликах: технологія, особливості розведення. URL: <https://agroapp.com.ua/uk/blog/biznes-na-ravlikax-technologiya-osoblivosti-rozvedennya/>
11. Ткачук В., Негода Ю. Державне регулювання ринку продукції равликівництва: інституційні передумови, глобальні виклики та пріоритети удосконалення. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 57. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-53>
12. Українські равлики завойовують світ. *Brandstory*. URL: <https://brandstory.com.ua/specproekty/bestagro/ukrains-ki-ravliki-zavojovuut-svit>
13. Шидловська О.Б., Іщенко Т.І., Медвідь І.М., Савєга О.С. Економічна доцільність створення равликової ферми як додаткового джерела доходу готельного підприємства. *Агросвіт*. 2020. № 23. С. 47-53. <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2020.23.47>
14. Forest Snail – Сімейна равликова ферма. URL: <http://forestsnail.com.ua/>
15. Maxi Snail Равликова ферма. URL: <https://maxisnail.com.ua/>

Anzhela Shukanova

PhD (Pedagogical sciences), Associate Professor, Department of Geography, Methodology of Teaching and Tourism, Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, Poltava, 2, Ostrogradski Street, 36000, Ukraine
e-mail: shukanova0707@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9520-713X>

Pavlo Shukanov

DS (Geography), Associate Professor, Department of Geography, Methodology of Teaching and Tourism, Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, Poltava, 2, Ostrogradski Street, 36000, Ukraine
e-mail: parus2133@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7973-3973>

Yevhenii Kopylets

PhD (Pedagogical sciences), Associate Professor, Department of Geography, Methodology of Teaching and Tourism, Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, Poltava, 2, Ostrogradski Street, 36000, Ukraine
e-mail: poltour75@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3234-4126>

EXPORT AND RECREATIONAL POTENTIAL OF HELICECULTURE AS A BRANCH OF LIVESTOCK FARMING IN UKRAINE

The peculiarities of the geography of breeding, export and recreational potential of heliceculture as a branch of livestock farming in Ukraine under the current conditions of martial law are analyzed in the article. The types of recreational activities of snail farms as an additional type of activity are identified. It is proved that despite the reduction in the number of snail farms as a result of the coronavirus crisis and the war, the export potential of the heliceculture has increased due to favorable price conditions and simplification of the procedure for entering the European market. The seasonality of agricultural and recreational activities of snail farms is characterized, and two seasonal peaks of snail exports from Ukraine are determined – May-July and September.

It is found that heliceculture in Ukraine is a new direction of agrarian business in the last decade. Since 2020, heliceculture has had the status of a full-value agricultural sector in Ukraine with the positive dynamics of growth in production volumes and exports, which in 2023 reached \$5.2 million in monetary equivalent. In terms of geographical distribution, almost all (over 90%) of Ukrainian exports of land shellfish are sent to 3 European countries - Lithuania, Spain and Poland, and since 2024, sales to Georgia have been arranged. Snail farms are located in every region of Ukraine (except for the occupied territories), with an increase in rearing volumes in Kyiv, Dnipro and Odesa regions.

Recreational activities on snail farms can be classified as recreational and educational, suburban, seasonal, short-term, and intended for all age groups of tourists. Excursion tours to the farm and gastro-tourism in combination with the restaurant business contribute to the growing popularity of snails among Ukrainian consumers, diversify the incomes of snail farms and maintain their profitability in the face of challenges associated with the unstable economic and political situation in Ukraine.

Keywords: *heliceculture (snail farming), shellfish export, gastrotourism, recreational activities.*

References:

1. V Ukraini masovo zakryvaiut ravlykovi fermy [Snail farms are being closed en masse in Ukraine]. *SEEDS*. December 13, 2021. Retrieved from <https://www.seeds.org.ua/v-ukraini-masovo-zakrivayut-ravlikovi-fermi/> [in Ukrainian].
2. Danilova, I.S. (2022). Helitsekultura yak novyi perspektyvnyi napriamok silskoho hospodarstva v Ukraini [Heliculture as a new promising area of agriculture in Ukraine]. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*, vol. 24, 97, 44-47. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9707> [in Ukrainian].
3. Dashbord shchodo eksportu ta importu ukraïnskikh tovariv [Dashboard for export and import of Ukrainian goods]. *Action. Business*. Retrieved from https://export.gov.ua/770-dashbord_shchodo_eksportu_ta_importu_ukraini [in Ukrainian].
4. Marhasova, V. (2022) Dosvid rehulivannia rynku produktsii ravlykivnytstva v SShA ta mozhlyvosti yoho realizatsii v Ukraini [Experience in regulating the snail farming market in the United States and opportunities for its implementation in Ukraine]. *Scientific Bulletin of Polissia*, 2 (25), 6-18. [https://doi.org/10.25140/2410-9576-2022-2\(25\)-6-19](https://doi.org/10.25140/2410-9576-2022-2(25)-6-19) [in Ukrainian].
5. Mikerin, O., Shpyta, T., Milenina, A., & Hvozdoва, O. (2023). Praktychnyi dovidnyk z eksportu produktiv kharchuvannia do Yevropeiskoho Soiuzu. Svizhi i pryhotovani ravlyky [A practical guide to exporting food to the European Union. Fresh and cooked snails]. *European Ukrainian Bridge*, 51 p. Retrieved from <https://export.gov.ua/industry/review/86> [in Ukrainian].
6. Narazi v Ukraini zareiestrovano ponad 900 eksportnykh potuzhnosti operatoriv rynku produktiv tvarynnoho pokhodzhennia [Currently, more than 900 export capacities of animal products market operators are registered in Ukraine]. *State Service of Ukraine for Food Safety and Consumer Protection*. July 10, 2023. Retrieved from <https://dpss.gov.ua/news/narazi-v-ukraini-zareiestrovano-ponad-900-eksportnykh-potuzhnosti-operatoriv-rynku-produktiv-tvarynnoho-pokhodzhennia> [in Ukrainian].
7. Panasiuk, Ivanna. Hastroturyzm ravlykovymy fermamy. Kudy poikhaty? [Gastronomic tourism on snail farms. Where to go?]. *AgroPortal.ua*. July 16, 2023. Retrieved from <https://agroportal.ua/agrocheck/v-doroge-s/gastroturizm-ravlikovimi-fermami-kudi-pojihati> [in Ukrainian].
8. Perehuda, Yu.A. (2023). Perspektyvy rozvytku ravlykivnytstva v umovakh hlobalnoho rehulivannia [Perspectives for the development of snail farming in the context of global regulation]. *Academic Visions*, 22. Retrieved from <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/606> [in Ukrainian].
9. Petropavlovska, S.Ye., & Zemliak, V.O. (2019). Otsinka infrastruktury rynku helitsekultury ta mozhlyvosti realizatsii eksportnoho potentsialu [Assessment of helioculture market infrastructure and opportunities for realizing export potential]. *Eastern Europe: Economy, Business and Management*, 3 (20), 115-120 [in Ukrainian].
10. Smakota, Ya. Biznes na ravlykakh: tekhnolohiia, osoblyvosti rozvedennia [Snail business: technology, breeding features]. Retrieved from <https://agroapp.com.ua/uk/blog/biznes-na-ravlikax-tekhnologiya-osoblyvosti-rozvedennia/> [in Ukrainian].
11. Tkachuk, V., & Nehoda, Yu. (2023). Derzhavne rehulivannia rynku produktsii ravlykivnytstva: instytutsiini peredumovy, hlobalni vyklyky ta priorytety udoskonalennia [State regulation of the snail farming market: institutional prerequisites, global challenges and priorities for improvement]. *Economy and Society*, 57. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-53> [in Ukrainian].
12. Ukrainski ravlyky zavoiovuut svit [Ukrainian snails are conquering the world]. *Brandstory*. Retrieved from <https://brandstory.com.ua/specproekty/bestagro/ukrains-ki-ravliki-zavojuvuut-svit> [in Ukrainian].
13. Shydlovska, O.B., Ishchenko, T.I., Medvid, I.M., & Saveha, O.Ie. (2020). Ekonomichna dotsilnist stvorennia ravlykovi fermy yak dodatkovoho dzherela dokhodu hotelnoho pidpriemstva [Economic feasibility of creating a snail farm as an additional source of income for a hotel company]. *Agrosvit*, 23, 47-53. <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2020.23.47> [in Ukrainian].
14. Forest Snail – Simeina ravlykova ferma [Family snail farm]. Retrieved from <http://forestsnail.com.ua/> [in Ukrainian].
15. Maxi Snail Ravlykova ferma [Snail farm]. Retrieved from <https://maxisnail.com.ua/> [in Ukrainian].

Received 20 March 2024

Accepted 30 April 2024

Валентина Олійник

к. геогр. н., доцент кафедри менеджменту,
Міжнародний гуманітарний університет,
вул. Фонтанська дорога, 33, м. Одеса, 65000, Україна
e-mail: v.oleynik7777@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-6451-556X>

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО АКТИВІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТУРИСТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ПОЇХАЛИ З НАМИ»

Сфера послуг є однією з найважливіших сфер суспільного життя, яка впливає на якість життя населення. Туристична послуга є результатом діяльності туристичного підприємства, спрямована на задоволення відповідних потреб туристів. Робота турпідприємства включає організацію всієї подорожі та надання окремих послуг. Аналіз турпідприємств в умовах економічної нестабільності та практичні пропозиції щодо активізації його економічної діяльності є важливою темою для дослідження.

У роботі проаналізовані праці вітчизняних науковців з питань організації туристичної діяльності, аналізу діяльності туристичних підприємств, характеристики організаційних засад, створення та діяльності туристичного підприємства, технології проектування, розробки та збуту тур продукту. Обґрунтовано вибір об'єкта дослідження – мережа туристичних агенцій «Поїхали з нами», яка є досить конкурентоспроможною на ринку туристичних послуг, та при оптимізації послуг має можливість покращити свій рейтинг.

За результатами аналізу сформовані пропозиції щодо активізації та підвищення ефективності функціонування мережі туристичних агенцій «Поїхали з нами», які знайшли відображення в таких напрямках: розширення асортименту послуг, а саме створення нового туристичного продукту – детокс турів, впровадження інстаграм-турів, просування круїзного туризму, активний розвиток внутрішнього туризму, широкий вибір різних видів турів. Другий напрям: активізація рекламної діяльності, зокрема в соціальних мережах. Третій напрям: впровадження гнучкої системи знижок. Четвертий – стратегія співпраці. На заключному етапі в роботі виділені основні бізнес-процеси, види діяльності підприємства такі як: виробництво послуг, матеріально-технічне забезпечення, кадровий менеджмент, інноваційний менеджмент, фінансовий стан, маркетинг, інноваційний менеджмент, екологічний менеджмент, корпоративна культура, імідж, надана їм загальна характеристика, опис та визначені основні перешкоди, які можуть вплинути на реалізацію даних бізнес-процесів.

Ключові слова: туризм, туристична послуга, туристичне підприємство, тур, активізація, ефективність.

Як цитувати: Олійник, В. (2024). Пропозиції щодо активізації діяльності туристичного підприємства «Поїхали з нами». *Часопис соціально-економічної географії*, 36, 57-62. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-05>

In cites: Oliinyk, V. (2024). Suggestions for activating the activities of the tourist enterprise «Let's go with us». *Human Geography Journal*, 36, 57-62 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-05>

Постановка проблеми. Протягом минулого століття, спостерігалось значне зростання туризму, який став важливим сектором світової економіки і навіть способом життя для мільйонів людей. Сфера послуг є однією з найважливіших сфер суспільного життя, яка впливає на якість життя населення. Туристична послуга є результатом діяльності туристичного підприємства, спрямована на задоволення відповідних потреб туристів. Робота турпідприємства включає організацію всієї подорожі та надання окремих послуг. Аналіз турпідприємств в умовах економічної нестабільності та практичні пропозиції щодо підвищення його економічної діяльності є актуальною темою.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Широке теоретичне напрацювання з організації туристичної діяльності, аналізу діяльності туристичних підприємств, характеристики організаційних засад, створення та діяльності туристичного підприємства, технології проектування, розробки та збуту туристичного

продукту представлені в роботах В. Кифяка [5], І. Мендела [7], І. Писаревського [8], В. Брича [9] та ін.

Крім того, праці науковців містять окремі питання з аналізу організації та функціонування туристичних підприємств. Так, І. Балашова пропонує власний підхід до визначення сутності терміна «туристичне підприємство», доповнюючи його та, розкриваючи специфіку туристичної галузі для економіки країни «туристичне підприємство – самостійний суб'єкт господарювання в туристичній галузі, створений компетентним органом державної влади або органом місцевого самоврядування, чи іншими суб'єктами, як конкурентоспроможна підприємницька структура для задоволення суспільних потреб у туристичних послугах шляхом здійснення туристичної діяльності згідно з об'єктивними законами суспільного, економічного та державного розвитку та в порядку, передбаченому кодексами та законами України» [1, с. 346.].

Дослідження стану внутрішнього туризму, оцінку ефективності туристичних послуг та реалізації турів знайшли відображення в роботах Н. Василюхи, І. Костюка, А. Требуха, А. Зарубіної та ін. [2, 4, 6].

Актуальною є робота О. Графської про розвиток внутрішнього туризму в умовах пандемії COVID [3], питання впливу безпекових факторів на відновлення в'їзного та внутрішнього туризму в Україні в умовах воєнного стану розглянуто в працях В. Царука, О. Фастовець [15, 16]

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Проте, робіт з аналізу діяльності роботи конкретних туристичних підприємств та пропозицій щодо ефективності його функціонування – практично немає.

Постановка завдання. Метою нашої роботи є аналіз діяльності туристичного підприємства та пропозиції щодо активізації його роботи в умовах економічної нестабільності. Для дослідження нами обрана мережа туристичних агенцій «Поїхали з нами», яка за національним рейтингом 2022 р. займає проміжне 18 місце серед 50-ти туристичних компаній, є досить конкурентноспроможною на ринку туристичних послуг, та при оптимізації послуг має можливість покращити свій рейтинг [12].

Виклад основного матеріалу. «Поїхали з нами» – велика мережа туристичних агенцій, яка налічує 403 офіси в 108 містах країни та кожний рік додаються нові офіси, що дає можливість охопити нові регіони України та інших країн. 56% клієнтів мережі – постійні клієнти. Компанія фінансово стабільна, не має боргів перед державою та туристичними операторами.

Мережа туристичних агенцій «Поїхали з нами» організовує різні форми та види туризму: внутрішній туризм, міжнародний туризм, рекреаційний туризм (поїздки іноземних туристів в Іспанію, Італію, Францію, Австрію переслідують насамперед саме цю мету), пізнавальний (екскурсійний) туризм, професійно-діловий туризм, «шоп-тури» (в Туреччину, Італію, Португалію, Францію; хутра – в Грецію й Аргентину; меблів – у Польщу й Італію; телетоварів – в ОАЕ).

Велику увагу заслуговує пропозиція комплексного туристичного обслуговування для особливого сегменту (VIP), яке передбачає підвищений рівень сервісу (і підвищену ціну): проходження прикордонних і митних формальностей в аеропортах в особливому приміщенні з підвищеною комфортністю, трансфер на лімузині, урочиста зустріч у готелі, розміщення в президентському номері, організація зустрічей і церемоній [10].

«Поїхали з нами» пропонує наступний діапазон послуг:

- 1) надання інформації по організовуваних маршрутах, видах обслуговування, пов'язаних з цими маршрутами – консультації та рекомендації;
- 2) бронювання комплексу турів;
- 3) можливість організації туру по бажаним маршрутам;
- 4) візова підтримка;
- 5) оформлення медичної страховки;

6) бронювання готелів по всьому світу;

7) бронювання авіа, ж/д квитків.

Проаналізувавши пропозицію туристичного підприємства «Поїхали з нами» у 2022 році, нами, виділені наступні групи послуг:

I. Основні – послуги, які приносять основний прибуток підприємству, і які знаходяться в стадії зростання. В цю групу входять наступні послуги:

пляжний відпочинок – Туреччина, Єгипет, ОАЕ, Туніс, Греція, Кіпр, Іспанія, Болгарія, Чорногорія, Албанія, Хорватія;

гірськолижний відпочинок – Словаччина (Високі і Низькі Татри), Австрія, Болгарія, Польща (Закопане), Словенія, Італія, Франція;

відкриття шенгенських віз;

послуги страхування;

зелені карти;

продаж стартових пакетів Travel-Sim;

продаж авіа- та автобусних квитків.

II. Підтримуючі – послуги, що стабілізують доходи і знаходяться в стадії зрілості:

екскурсійні тури в Європу;

III. Стратегічні – послуги, покликані забезпечити майбутні прибутки підприємства:

дитячий відпочинок (літні табори/мовні курси закордоном);

тури по Україні;

екзотичні тури (Шрі-Ланка, Танзанія, Тайланд, Мальдіви, Домінікана)

оздоровчі тури: Чехія (Карлові Вари), Польща (Закопане), Словаччина (Високі і Низькі Татри).

IV. Тактичні – послуги, покликані стимулювати продаж основних і знаходяться, як правило, в стадії зростання і зрілості. До тактичної групи продуктів належить:

оформлення документів на виїзд за кордон та працевлаштування.

Отже, мережа туристичних агенцій «Поїхали з нами» має прийнятну стратегію розвитку, що виражається в групах пропонованих туристичних послуг затребуваних наразі та перспективних в майбутньому.

Для активізації та підвищення ефективності функціонування, туристичне підприємство «Поїхали з нами», має постійно пропонувати та просувати нововведення у різні сфери своєї діяльності. Беручи до уваги, власні маркетингові дослідження (анкетування, опитування), аналіз діяльності підприємства, нами пропонується кілька стратегічних напрямів.

Перший напрям новий турпродукт. Мережа туристичних агентств пропонує широкий асортимент різноманітних турів у більш ніж 30 країн світу. Одним із варіантів виділення на туристичному просторі є створення власного туру, який істотно відрізнятиметься від пропозицій конкурентів.

Для розширення асортименту послуг, підприємству пропонується розробити такі напрямки:

1. Медичний туризм, зокрема напрямок «детокс» (детокс – це очищення організму від шлаків і токсинів). Так звані детокс-тури перетворилися в окремий, дуже модний, напрямок туристичних маршрутів. «Детокс» туризм стає все більш попу-

лярним, проте на теренах країни ще не користується масовим попитом. Програми детокс-турів, як правило, складаються із таких ключових етапів:

- допомога у питаннях харчування – сокове голодування, вживання дієтичних страв;
- догляд за тілом, обличчям та волоссям – різні косметичні процедури;
- поліпшення загального здоров'я;
- SPA-послуги, фізичні навантаження, заняття йогою.

Точний перелік послуг та процедур залежить від конкретного готелю чи курорту.

2. Просування круїзного туризму, зокрема співробітництво з відомою міжнародною круїзною компанією MSC Cruises, яка пропонує партнерство різним туристичним підприємствам [11]. Круїзний туризм стає все більш затребуваним серед туристів. Для постійних клієнтів туристичне підприємство може пропонувати інформацію про круїзи, знижки, особливо в низький сезон, при цьому є ймовірність створення власного сегменту, зацікавленому в круїзному туризмі. Даний вид туризму може бути цікавим бізнесменам, корпоративним клієнтам як новий варіант відпочинку. До списку партнерів, з якими співпрацює мережа туристичних агенцій «Поїхали з нами», належать: Join Up, AnexTour, TEZ tour, Coral

travel, Аккорд-тур, PegasTouristik, TUI Group, TPG, ALF, Siesta, Global Travel Hub та багато інших також варто продумати варіант співпраці з круїзними компаніями [10].

3. Інстаграм тури. Програма пов'язана з відвідуванням найпопулярніших інстаграмних локацій. У туристів буде можливість зробити фото як з картинки їхньої мрії або як у популярного блогера і їм не потрібно буде самостійно шукати це місце. Перевагою є те, що потенціал і ресурси для інстаграм-турів є практично у всіх країнах, тури, як правило короткочасні і фінансово малозатратні.

4. Активний розвиток внутрішнього туризму. Широкий вибір різних видів турів.

Другий напрям. Рекламна діяльність. Реклама – найдорожчий елемент комплексу маркетингових комунікацій. Кінцевий результат рекламної діяльності – окупність інвестицій та отримання ефекту, якого очікує туристичне підприємство, залежить від того, наскільки правильно визначена мета реклами, обрані засоби її розповсюдження, розроблені рекламні повідомлення з урахуванням цільової аудиторії та ін. Наведемо приклад пропозицій збуту запитів, найголовніші з них: Viber спільнота, запити з сайту «Поїхали з нами», запити з соціальних мереж, лендінг по країнах та VERBOX чат рис. 1.

Воронка Продаж - за 2022 год										
Источник	Интересов	Ст. рекламы	Ст. интереса	Продаж	Ст. продаж	Комиссия	Эфф. рекламы	ROI	Воронка	
Всего	811	7830.00	9.65	106	73	428659	420829	5 374.00%	7.65	
Facebook. Bot	3	120.00	40.00	0	0	0	-120	-100.00%	0.00	
VERBOX ПСН	68	0.00	0.00	2	0	6559	6559	0.00%	34.00	
Viber	534	-40.00	0.07	51	0	220700	220660	551 650.00%	10.47	
Запрос с сайта "Поехали с нами"	28	3600.00	126.57	6	600	16151	12551	348.00%	4.67	
Запрос с сайта "Поехали с нами" (Горящие туры)	10	1500.00	150.00	1	1500	3706	2206	147.00%	10.00	
Запрос с сайта "Турни"	1	50.00	50.00	0	0	0	-50	-100.00%	0.00	
Запросы из Социальных сетей	19	620.00	32.63	1	620	1663	1043	168.00%	19.00	
Запросы с сайта Турни. Горящие	1	200.00	200.00	0	0	0	-200	-100.00%	0.00	
Звонок с сайта "Поехали с нами"	38	1400.00	36.84	2	700	5433	4033	288.00%	19.00	
Звонок с сайта "Поехали с нами" (Горящие туры)	2	0.00	0.00	0	0	0	0	0.00%	0.00	
Карта 2ГИС	3	0.00	0.00	1	0	5636	5636	0.00%	3.00	
Лендинг по странам	6	300.00	50.00	0	0	0	-300	-100.00%	0.00	
Онлайн консультант с Личного сайта	1	0.00	0.00	0	0	0	0	0.00%	0.00	
Онлайн консультант сайта "Поехали с нами"	1	0.00	0.00	0	0	0	0	0.00%	0.00	
По наружной вывеске офиса	3	0.00	0.00	2	0	7359	7359	0.00%	1.50	
По рекомендации	9	0.00	0.00	4	0	19301	19301	0.00%	2.25	
Постоянный клиент	43	0.00	0.00	25	0	101096	101096	0.00%	1.72	
Родственники, Друзья, Знакомые	4	0.00	0.00	3	0	19897	19897	0.00%	1.33	
Сайт "Отпуск"	30	0.00	0.00	5	0	12134	12134	0.00%	6.00	
Телеграмм	7	0.00	0.00	3	0	9024	9024	0.00%	2.33	

Рис. 1. Воронка продажів компанії «Поїхали з нами»
Fig. 1. Sales funnel of the «Let's go with us» company
 Джерело: на основі матеріалу [10]

Аналізуючи таблицю воронки продажів, є очевидним, що реклама у вайбері користується найбільшим попитом: 534 запити, з яких 51 продаж, комісія складала 220700 грн. Значна кількість продажів (25) зафіксована від постійних клієнтів, при прояві інтересу у 43 туристів (% продажів – 58%) з комісією 101096 грн. Невелику кількість продажів приносить такий вид реклами як дзвінки з сайту «Поїхали з нами», сайту «Отпуск» та VERBOX чат. Відповідно до проведеного аналізу пропонуємо продовжувати

маркетингову діяльність у спільноті вайбера та паралельно задіяти інші види реклами.

Таргет реклама. Реклама онлайн буває різною, ту, яку використовують найчастіше – таргетована реклама в Instagram та Facebook. Таргетована реклама в соціальних мережах є показом оголошень у стрічці користувачів або на сторінці компанії (бренду) відповідно до соціально-демографічних параметрів та інтересів обраної аудиторії. За допомогою цього інструменту докола бізнесу

формується лояльна аудиторія.

Реклама у Viber та Telegramm спільноті. Зручністю є те, що менеджер підприємства самостійно засновує групу то додає актуальні пропозиції, рекламні повідомлення. Є можливість учасникам групи додавати своїх друзів, тим самим збільшуючи кількість потенційних клієнтів, також спілкуватися в групі, отримувати кваліфіковану консультацію.

Реклама на радіо, також може бути ефективною при дослідженні портрета клієнта, привильного вибору радіоканалу та часу. Наприклад «Люкс FM» за даними українського центру вивчення громадської думки «СОЦІНФОРМ» утримує позицію лідера FM-простору як в місті, так і в області. Дана радіостанція популярна серед різних соціальних прошарків населення, вік її слухачів 20-45 років (слухачі, віком до 40 років, тобто активний прошарок населення, становить понад 60% аудиторії радіостанції).

Ще одним фактором, який визначає лідерство «Люкс FM» є популярність цієї радіостанції серед населення, матеріальний стан якого визначається опитуваними як середній та високий [13].

Друковані рекламні матеріали можуть широко використовуватися при проведенні ділових зустрічей і комерційних переговорів, розповсюджуватись на виставках, ярмарках, семінарах, презентаціях, а також вручатись відвідувачам туристичного підприємства.

Реклама у TikTok. TikTok став однією з найпопулярніших соціальних мереж у всьому світі. Подорожі, одна з п'яти популярних тем у цій мережі, тому це дає чудову можливість для реклами. Програма TikTok дозволяє отримати популярність без вкладання значних коштів. Одне відео може вплинути на продаж певного туру або надання окремої послуги. TikTok дає змогу охопити молоду аудиторію. Вік 15-24 року становить 42% користувачів. Ці клієнти є цікавою аудиторією для туристичного підприємства [14].

Третій напрям. Система знижок та акцій. Наразі у агентства «Поїхали з нами» є один вид акції під назвою «раннє бронювання», вона починає діяти за 3 місяці до початку сезону і закінчується 31 березня.

Наші пропозиції. Позасезонні знижки. Як і у всіх туристичних підприємствах так і у «Поїхали з нами» більшість роботи носить сезонний характер, в якому ціни у високий сезон іноді у 2-3 рази перевищують ціни мертвого сезону. Це означає, що в річному циклі реалізації, є періоди істотних збитків, які

покриваються продажами у період пікового сезону. Для того, щоб збільшити обсяг продажів в мертвий сезон дуже важливо використати позасезонні знижки, наприклад, від 3 до 10%, в залежності від місця і тривалості туру. Мета використання цих знижок полягатиме в тому, щоб спонукати клієнта придбати дану послугу поза високим сезоном.

Знижки, які мають тимчасовий характер. Наприклад: знижка 3% на путівки в 2024 році, які були замовлені до 30.04.2024 року. Використовуючи дану систему знижок на практиці можна спрогнозувати кількість клієнтів та збільшити рівень продажів. Пропоновані знижки сприяють розширенню стимулюючої функції, допомагають маркетинговим дослідженням.

Знижки постійним клієнтам, знижки корпоративним групам – дані види знижок використовує велика кількість підприємств.

Четвертий напрямок. Просування стратегії співпраці. Стратегія співпраці, яка передбачає встановлення партнерських відносин та співпрацю з іншими суб'єктами туристичної індустрії з метою досягнення спільних цілей та максимізації взаємного користування.

Під час військового стану значна кількість операторів припинила свою діяльність або мінімізувала її. Так, український оператор Join Up, який є одним з відомих в Україні, продовжив свою діяльність, тримаючи ринкові ціни, тому значна кількість потенційних туристів почали шукати нові туристичні підприємства з прийнятними цінами. Молдовський туроператор Тосо Тур, який пропонує вильоти з Кишинева, що є зручно для туристів з Одеського регіону, пропонує ціни на аналогічні послуги нижчі, в порівнянні з українськими туристичними підприємствами. Саме через дану ситуацію турагенство «Поїхали з нами» обрало стратегію співпраці з туроператором Join Up про домовленість підтвердження туру по ціні конкурента. Таким чином, туристам пропонується нижча ціна на готельні послуги від Тосо Тур, а пропозиція і сервіс обслуговування залишаються на високому рівні від Join Up. Дана стратегія є вигідною як для клієнтів так і для туристичних підприємств і її необхідно активно реалізовувати.

Висновки. Отже, на основі аналізу діяльності туристичного підприємства та розроблених пропозицій, нами систематизовані висновки щодо підвищення ефективності функціонування туристичного підприємства табл. 1.

Перелік основних пропозицій
List of main offers

Назва показника	Опис, характеристика	Можливі перешкоди
Виробництво основних послуг	Реалізація путівок, організація турів	Недостатній обсяг потенційних туристів (в т.ч. і іноземних)
Виробництво додаткових послуг	Оформлення документів з працевлаштування за кордоном	Відсутність постійної клієнтур
Матеріально-технічне забезпечення	Використання ПК та мережі Інтернет, соціальних мереж	Відсутність додаткових програм та послуг call-центру
Кадровий менеджмент	Ефективна організація праці	Скорочення персоналу
Фінансовий стан	Наявність зростання чистого доходу та фінансових показників	Нестабільність політико-економічної ситуації
Маркетинг	Використання різного виду реклами	Неефективність маркетингових заходів
Інноваційний менеджмент	Впровадження інновацій в технології, управління, організацію праці. Нові види послуг, турів	Недостатність коштів
Екологічний менеджмент	Розробка екологічних турів	Незначна кількість потенційних клієнтів, сезонність турів, відсутність таких турів для іноземних туристів
Корпоративна культура	Затверджений перелік норм і правил поведінки для співробітників; формування корпоративного стилю.	Недосвідченність персоналу, відсутність навчання, тренінгів, семінарів
Імідж	Позитивне враження про підприємство, наявність постійних клієнтів	Непрофесіоналізм, через який може формуватись негативне враження

Джерело: розробка автора

Список використаної літератури:

1. Балашова Р.І. Методологічне обґрунтування ефективності туристичної діяльності / Р.І. Балашова // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2010. - № 40. – С. 342-348.
2. Василюха Н.В. Оцінка ефективності туристичних послуг / Н.В. Василюха // Вісник Львівської комерційної академії / [ред. кол.: Г.І. Башнянин, В.В. Апопій, О.Д. Вовчак та ін.]. – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, 2009. – Вип. 31. – С. 40-44. – (Серія економічна).
3. Графська, О., Підвальна, О., & Боднарчук, Х. (2021). Перспективи розвитку внутрішнього туризму в умовах пандемії Covid-19. *Економіка та суспільство*, (25).
4. Зарубіна, А., Онойко, Ю., & Щербатюк, Н. (2023). Сучасні тенденції розвитку внутрішнього туризму. *Економіка та суспільство*, (48).
5. Киляк В.Ф. Організація туристичної діяльності в Україні. – Чернівці: Зелена Буковина, 2003. – 312 с.
6. Костюк І.В., Теребух А.А., Щур О.М. Аналіз ефективності туристичної діяльності // Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.13. – С. 92-97.
7. Мендела І.Я. Аналіз діяльності підприємств туризму: навчально-методичний посібник / Укладач: І.Я. Мендела. – Івано-Франківськ: Вид-во «Фоліант», 2014. – 192 с.
8. Організація туризму: підручник / І.М. Писаревський, С.О. Погасій, М.М. Поколюдна та ін.; за ред. І.М. Писаревського. – Х.: ХНАМГ, 2008. – 541 с.
9. Організація туризму: підручник / За заг. ред. д.е.н., проф. В.Я. Брича. – Тернопіль: ТНЕУ, 2017 – 448 с.
10. Офіційний сайт «Поїхали з нами». Режим доступу: <https://www.poehalisnami.ua>
11. Офіційний сайт MSCruise/. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://mscruise.com.ua/ru/liners/msc_grandiosa.html.
12. Рейтинг турпідприємств України <https://www.elitukraine.com/nacionalnii-reiting-turisticheskikh-kompanii-ukrain/?lang=ua>.
13. Соцінформ. Статистика. URL: <https://socioinform.com/>.
14. Статистика TikTok. URL: <https://web-promo.ua/blog/statistika-tiktok-vse-cho-nuzhno-znat-o-prilozhenii-obnovlyetsya/#>.
15. Fastovets O. (2022). Туризм в Україні в умовах воєнного стану. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*, 3(80), 87-97.

16. Царук В.В. (2023). Туризм в Україні в умовах воєнного стану – проблеми відновлення та пошуку нових моделей управління. *Таврійський науковий вісник. Серія: Публічне управління та адміністрування*, 4, 15-24.

Valentina Oliinyk

PhD (Geography), Associate Professor, Department of Management,
International Humanitarian University, Fontanskaya road, 33, Odesa, 65000, Ukraine
e-mail: v.oleynik7777@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-6451-556X>

**SUGGESTIONS FOR ACTIVATING THE ACTIVITIES OF THE TOURIST ENTERPRISE
«LET'S GO WITH US»**

The sphere of services is one of the most important spheres of public life that influences the quality of life of the population. Tourist service is the result of the activities of a tourist enterprise aimed at satisfying the corresponding needs of tourists. The work of a tourist enterprise includes organizing the entire trip and providing individual services.

The analysis of tourist enterprises in conditions of economic instability and practical proposals for increasing their economic activity are a relevant research topic. The works of domestic scientists on the organization of tourist activities, analysis of the activities of tourist enterprises, characteristics of organizational processes, creation and operation of a tourist enterprise, technology of designing, developing, and selling tourist products were analyzed in the study. The choice of the research object - the network of travel agencies "Let's Go Together", which ranks 18th out of 50 tourist companies in the national rating of 2022, is sufficiently competitive in the market of tourist services, and has the opportunity to improve its rating through activity optimization.

Based on the analysis, proposals were formulated to activate and increase the efficiency of the network of travel agencies "Let's Go Together", which found reflection in the following directions: expanding the range of services, namely creating a new tourist product - detox tours, introducing Instagram tours, promoting cruise tourism, actively developing domestic tourism; a wide selection of various types of tours. The second direction: intensification of advertising activities, including in social networks. The third direction: implementation of a flexible discount system. At the final stage of the work, the main business processes and types of enterprise activities were identified and the main obstacles that may affect the implementation of these business processes were identified.

Keywords: *tourism, tourist service, tourism enterprise, tours, activation, efficiency.*

References:

1. Balashova, R.I. (2010). Metodologichne obruntuvannya efektyvnosti turistichnoï diyal'nosti [Methodological substantiation of the effectiveness of tourist activity]. *Visnik social'no – ekonomichnih doslidzhen*, 40, 342-348 [in Ukrainian].
2. Vasilikha, N.V. (2009). Ocinka efektyvnosti turistichnih poslug [Evaluation of the effectiveness of tourist services]. *Bulletin of the Lviv commercial Academy*. Ed. G.I. Bashnyanin, V.V. Apopiy, O.D. Vovchak and others, Lviv, The Lviv commercial Academy Publ., 31, 40-44 [in Ukrainian].
3. Grafskaya, O., Podvalnaya, O., & Bodnarchuk, Kh. (2021). Perspektivi rozvitku vnutrishn'ogo turizmu v umovah pandemii COVID-19 [Prospects for the development of domestic tourism in the context of the COVID-19 pandemic]. *Ekonomika ta suspil'stvo*, 25 [in Ukrainian].
4. Zarubina, A., Onoiko, Yu., & Shcherbatyuk, N. (2023). Suchasni tendencii rozvitku vnutrishn'ogo turizmu [Current trends in the development of domestic tourism]. *Ekonomika ta suspil'stvo*, 48 [in Ukrainian].
5. Kifyak, V.F. (2003). Organizaciya turistichnoï diyal'nosti v Ukraïni [Organization of tourist activity in Ukraine]. *Chernivtsi, Zelenaya Bukovina Publ.*, 312 [in Ukrainian].
6. Kostyuk, I.V., Terebukh, A.A., & Shur, O.M. (2011). Analiz efektyvnosti turistichnoï diyal'nosti [Analysis of the effectiveness of tourist activity]. *Scientific bulletin of UNFU: collection of scientific and technical works*, Lviv, RVV. NLTU Publ., 21.13, 92-97 [in Ukrainian].
7. Mendela, I.Ya. (2014). Analiz diyal'nosti pidpriemstv turizmu: navchal'no-metodichnij posibnik [Analysis of the activity of tourism enterprises: an educational and methodical manual]. Compiled by I. Ya.Mendela, Ivano-Frankivsk, "Folio" Publ., 192 [in Ukrainian].
8. Pisarevsky, I.M., Pogasiy, S.O., & Pokolodnaya M.M. (2008). Organizaciya turizmu: pidruchnik [Organization of Tourism: textbook]. Edited by I.M. Pisarevsky, Moscow, Kharkiv National Academy of Urban Economy Publ., 541. [in Ukrainian].
9. Ed. By Brich V.Ya. (2017). Organizaciya turizmu: pidruchnik [Organization of Tourism: textbook]. Ternopil, West Ukrainian National University, 448 [in Ukrainian].
10. Official website of «Poihali z nami» ["Come with us"]. Retrieved from <https://www.poehalisnami.ua> [in Ukrainian].
11. Official MSCruise website. Retrieved from https://mscruise.com.ua/ru/liners/msc_grandiosa.html
12. Rejting turpidriemstv Ukraïni [Rating of the tour of the Ukrainian Embassy]. Retrieved from <https://www.elitukraine.com/nacionalnii-rejting-turisticheskikh-kompanii-ukrain/?lang=ua> [in Ukrainian].
13. Socinform. Statistika [Socio-information. Statistics]. Retrieved from: <https://socioinform.com/> [in Ukrainian].
14. TikTok Statistics. Retrieved from <https://web-promo.ua/blog/statistika-tiktok-vse-cho-nuzhno-znat-o-prilozhenii-obnovlyatsya/#>
15. Fastovets O. (2022). Turizm v Ukraïni v umovah voennogo stanu [Tourism in Ukraine under martial law]. *Rozvitok metodiv upravlinnya ta gospodaryuvannya na transporti*, 3(80), 87-97 [in Ukrainian].
16. Tsaruk, V.V. (2023). Turizm v Ukraïni v umovah voennogo stanu – problemi vidnovlennya ta poshuku novih modeliv upravlinnya [Tourism in Ukraine under martial law – problems of restoration and search for new management models]. *Tavrichesky scientific bulletin, Seriya: Publichne upravlinnya ta administruvannya*, 4, 15-24 [in Ukrainian].

Received 12 February 2024

Accepted 22 March 2024

Святослав Дмитрієв

аспірант, ст. викладач кафедри фізичної географії та картографії,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: s.dmitriyev@student.karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0001-9256-6455>

Світлана Решетченко

к. геогр. н., доцент кафедри фізичної географії та картографії,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: s.resetchenko@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0003-0744-4272>

**ПРИРОДНО-СОЦІАЛЬНІ НАСЛІДКИ ВОЄННИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

У статті проаналізовані природно-соціальні наслідки проходження активних військових дій на території Харківської області. Умови проживання населення є комплексним показником, який включає в себе ряд природно- та суспільно-географічних факторів. У представленій роботі розглянуто екологічний стан водних об'єктів. По-перше, вода є життєво важливим ресурсом, і протягом усієї історії людської цивілізації вона відіграла ключову роль у формуванні мережі поселень. По-друге, водні ресурси найшвидше реагують на будь-які зміни стану навколишнього середовища, оскільки вони залежать від кліматичних умов (особливо температурного режиму, атмосферних опадів), а також від об'ємів і способів їх використання. По-третє, водні об'єкти є регулюючим елементом стану локальних та регіональних екосистем, оскільки вони впливають на випадіння атмосферних опадів, характер рослинного світу, умови проживання населення.

У даному дослідженні для співставлення екологічного стану водних об'єктів використані багаторічні статистичні дані щодо кліматичних, гідрологічних та екологічних характеристик за період 1961-2020 рр. та сучасні дані наземного та дистанційного моніторингу після 2022 р. Головним фактором, що впливав на стан водних об'єктів до початку повномасштабної війни, окрім антропогенного, були зміни клімату, які є одними із найшвидших в Україні, і тому саме їм приділяється основна увага. Після початку активних бойових дій посилюється забруднення водних об'єктів нафтопродуктами, важкими металами. Деякі водні об'єкти повністю зникли, окремі зазнали таких змін, що процес деградації їх екологічного стану можна вважати незворотнім.

Для визначення змін, що мали місце після початку повномасштабного вторгнення за браком статистичних даних зі стаціонарних пунктів моніторингу, були використані дані супутникових знімків.

Науковою новизною даного дослідження є вивчення сьогоденних змін екологічного стану водних об'єктів і співставлення їх із попередніми змінами внаслідок характеру кліматичної динаміки. Враховуючи близькість об'єкту дослідження до зони активних бойових дій, наукова діяльність на даній території є ускладненою, і тому наразі лише починають з'являтися дослідження зі схожою тематикою, однак вони носять фрагментарний характер. Отже, існує наукова необхідність у продовженні та поглибленні комплексних досліджень.

Ключові слова: водні ресурси, екологічний стан, зміни клімату, гуманітарні наслідки війни, Харківська область.

Як цитувати: Дмитрієв, С., Решетченко, С. (2024). Природно-соціальні наслідки воєнних дій на території Харківської області. *Часопис соціально-економічної географії*, 36, 63-74. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-06>

In cites: Dmitriyev, S., Resetchenko, S. (2024). Natural and social consequences of military actions in the territory of Kharkiv region. *Human Geography Journal*, 36, 63-74 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-06>

Постановка проблеми. Війна в Україні призвела до масштабної гуманітарної катастрофи, яка суттєво вплинула на водні ресурси Харківської області. Бойові дії, обстріли та бомбардування пошкодили або зруйнували об'єкти критичної інфраструктури, водоочисні споруди, системи водовідведення, що призвело до погіршення якості води, перебоїв у водопостачанні та збільшення ризику поширення захворювань. Забруднення водних ресурсів небезпечними речовинами, викликане руйнуванням промислових об'єктів та військовою технікою, загрожує здоров'ю людей та має руйнівний вплив на екосистеми.

Водні екосистеми Харківської області є уніка-

льними та незамінними природними ресурсами, які відіграють важливу роль у підтримці біорізноманіття, регулюванні клімату та забезпеченні життєдіяльності людей. Військові дії завдають значної шкоди водним екосистемам, спричиняючи загибель тварин та рослин, руйнуючи місця їх проживання, порушуючи екосистемні зв'язки та знижуючи стійкість екосистем до антропогенних впливів.

Це може мати незворотні наслідки для довкілля та призвести до довгострокових проблем з екологічною безпекою регіону, і вже стало причиною проблем із постачанням питної води. Погіршення стану водних ресурсів негативно впливає на всі сфери життя людей у Харківській області.

Це призводить до втрати робочих місць, зменшення доходів, погіршення якості життя та загострення соціальної напруженості.

Відновлення та раціональне використання водних ресурсів є ключовим фактором для стабілізації соціально-економічної ситуації в регіоні та забезпечення його стійкого розвитку. Тому дослідження впливу воєнних дій на водні екосистеми має велике наукове значення. Це дозволяє глибше зрозуміти екологічні та соціальні наслідки воєнних конфліктів, розробити методи оцінки та прогнозування цих наслідків, а також вдосконалити методи відновлення та захисту водних ресурсів в умовах воєнних дій та післявоєнного періоду. Проблема впливу воєнних дій на довкілля є актуальною не лише для України, але й для всього світу. Дослідження, проведені в Харківській області, можуть мати значущий вплив на розробку міжнародних норм та правил щодо захисту довкілля під час збройних конфліктів, а також сприяти запобіганню екологічних катастроф у майбутньому.

Отже, дослідження впливу воєнних дій на водні екосистеми Харківської області є не лише актуальною, але й дуже важливою науковою проблемою, яка має значущі гуманітарні, екологічні, соціально-економічні та наукові наслідки. Результати цих досліджень можуть бути використані для розробки ефективних заходів щодо пом'якшення негативного впливу воєнних дій, відновлення водних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки регіону.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням довоєнної динаміки стану водних об'єктів, наслідкам проходження військових дій присвячено низку напрацювань, де можна визначити два основних напрямки існуючих досліджень: зміни клімату, їх вплив на водні ресурси та їх екологічний стан; вплив війни на стан природного середовища, соціально-економічні утворення.

Серед сучасних дослідників-гідрологів виділяється В.Г. Гребінь, який досліджує вплив змін кліматичного режиму на характеристики водойм на території України, зокрема, саме він називає дату початку сучасних кліматичних змін, які також відображаються на гідрологічних об'єктах.

У роботах Є.В. Василенка висвітлено особливості весняної повені на річках Центральної та Північної України, гідроекологічний режим річок України. Його праці вважаються одними з найавторитетніших у галузі гідроекології та гідрохімії.

О.Г. Ободовський займається вивченням руслових процесів і змін берегової лінії водойм. С.С. Левківський досліджував формування загального стоку річок України та його багаторічну динаміку, а також проблеми раціонального використання водних ресурсів в Україні та за її межами [5].

Наукові праці В.М. Струтинської також близькі до теми цього дослідження. У них представлені результати багаторічної роботи з вивчення впливу зміни клімату на водойми на території України, згідно із якими термічний і льодовий режими річок є найбільш наочними індикаторами сучасних динамічних процесів, а також застосування ландшафтно-гідрологічного методу їх вивчення [5].

Г.І. Тітенко вивчає екологічний стан міських ландшафтів на прикладі міста Харкова. Н.І. Максименко досліджувала особливості міської функціонально-екологічної класифікації ландшафтів. Д.В. Лукашов зробив огляд наслідків забруднення навколишнього середовища на теренах України [5].

У низці досліджень Д.М. Гродзинського представлено методику оцінки екологічного стану річкових басейнів, узагальнено сучасні наукові знання з екології ландшафту та вивчення природно-територіальних комплексів. Детально описано моделі реакцій на різні види втручання, ступінь їх чутливості, а також систему оцінки антропоїзації геосистем за їх використанням [5].

Л.Г. Руденко виділив особливості чутливості ландшафтів за п'ятьма напрямками – до водної, вітрової ерозії, хемогенного забруднення, до дії природних і антропогенних факторів. Стійкі ландшафти вододілів або вирівняних ділянок западин менш чутливі, ніж схили, які піддаються ерозійним процесам. Для визначення ступеня чутливості використовується комплексний ландшафтно-екологічний показник, який визначається як добуток інтегральних коефіцієнтів чутливості (від 0 до 1) на відношення концентрацій забруднюючих речовин до ГДК [5].

У працях В.Ю. Приходька [5] досліджується екологічний стан, якість води у водоймах і водотоках південної частини України, для чого застосовується показник ІЗВ, а також ПЕС – показники екологічного стану (1 і 2 класів небезпеки за санітарно-токсикологічною класифікацією). Окремо обраховується екологічна надійність як різниця подвійного числа значень ПЕС та значень ПЕС, менших за критичну відмітку,

Наявні методики мають комплексний характер, де велика увага приділяється різним гідробіологічним характеристикам та загальним рисам ландшафту. Методики, яка б враховувала вплив кліматичних змін саме на динаміку екологічного стану, ще не розроблено.

Вплив військових дій на стан природних вод представлений в численних наукових публікаціях, де здебільше вони стосуються подій 2014-2015 рр. в Україні. Військові події 2022-2024 рр. висвітлюються переважно через засоби масової інформації та інтерв'ю науковців. Звертаємо увагу на роботу Робочої групи з вивчення екологічних наслідків війни в Україні, яка висвітлює екологічні наслідки війни в Україні. Цій темі також присвячені праці Н. Лісової, А. Страпака, А. Скока, В. Хрудби та ін. [6, 11, 12].

Повторне використання покинутих військових об'єктів (браунфілдів) висвітлюється в роботах вітчизняних та зарубіжних вчених. Серед них можна виділити роботи Л.М. Немець (2018) [18] стосовно дослідження покинутих територій та браунфілдів, Бермана (2022) (візуальна характеристика браунфілдів у США та Румунії) [19], Є. Кочанова та Ю. Товстого (2012) [17], що присвячені вивченню процесів оптимізації територій військових об'єктів з метою їх подальшого використання для соціальних потреб (на прикладі Чугуївського району Харківської області, Морара та ін. (2016). Вони охоплюють реге-

нерацію міських територій в аспекті сталого міського розвитку та культурної спадщини, а також вивчають різні аспекти військової культурної та історичної спадщини на прикладі міста Орадя (Румунія).

Серед зарубіжних досліджень особливе місце посідають праці Дж. Хупи, Куань Лі, А.С. Міхалаче-О'Кіф, К. Бісваса та ін. [13, 15-17], де вивчаються події, які відбулися відносно давно, але Україна достатньо не представлена.

Виділення невришених раніше частин загальної проблеми. Проведений огляд наукових публікацій за тематикою дослідження вказує на їх різноманітність. Воєнні події в Україні тривають, отже актуальним є їх безпосередні наслідки. Інтернет-джерела, новинні сайти, онлайн-карти з підбором представляють події в Україні та наслідки воєнних дій. Публікації щодо стану ПЗФ чи найбільш значущих катастроф, спричинених війною, є першими спробами комплексної оцінки. Особливе місце займає стан Каховської ГЕС із наступним знищенням найбільшого водосховища України і затопленням величезної території. Події у Харківській області висвітлюються набагато менше, наприклад, знищення Оскільського водосховища, яке теж мало катастрофічні наслідки для регіону, майже не згадується і не аналізується. Наслідки війни для Харківської області переважно розглядаються у контексті всієї України і лише фрагментарно. Враховуючи довоєнне економічне значення регіону і велику чисельність населення (4 місце серед регіонів України станом на 01.01.2022) [5], вивчення наслідків війни для нього є надзвичайно важливим ще і у контексті перспектив післявоєнного відновлення.

Формулювання мети статті. Метою даного дослідження є проведення комплексного аналізу впливу воєнних дій на стан водних ресурсів (на прикладі Харківської області) як складових регіональної екосистеми та негативних наслідків для соціально-економічних утворень. Об'єктом дослідження є водні ресурси України на прикладі Харківської області. Для виконання поставленої мети необхідно виконати кілька завдань:

- вивчити зміну кліматичних умов у довоєнний період;
- встановити зміни в екологічному стані поверхневих водних ресурсів, що відбулися в довоєнний період;
- оцінити прямі наслідки військових дій для стану поверхневих водних об'єктів;
- дослідити наслідки проходження воєнних дій для умов проживання населення через деградацію водних ресурсів..

Методологія дослідження включає системний аналіз, комплексний і картографічний підходи. У роботі також використовувалися загальнонауковий, картографічний, статистичний, порівняльно-географічний, порівняльно-історичний методи. Серед загальнонаукових методів переважають методи аналізу та синтезу, індукції та дедукції, систематики, порівняння, систематизації, класифікації та картографічної візуалізації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Харківська область є одним із найбільших регіонів

України, як за площею території, так і за чисельністю населення. Вона розташована у східній частині України і межує із Сумською, Полтавською, Дніпропетровською, Донецькою та Луганською областями. Її площа складає 31,4 тис. км².

Рельєф Харківської області рівнинний горбистий еродований. Земна поверхня у межах області має складну структуру, яка являється сукупністю декількох розгалужених яружно-балкових систем з класичною дендритоподібною конфігурацією. Така структура утворилася завдяки ерозійній діяльності декількох значних водотоків – Сіверського Дінця та Оскола (рис. 1). Загалом, рельєф можна охарактеризувати як рівнинний, розчленований річковими долинами. На досліджуваній території виділяються декілька форм рельєфу – Середньоруська височина на півночі, Придніпровська низовина (Полтавська рівнина) у центральній частині, Донецька височина на південному сході.

Територія Харківської області лежить у помірно-континентальній області помірного поясу Північної півкулі (за Б. Алісовим) та холодному, без сухого сезону та із теплим літом кліматі (за В. Кеппеном).

Оскільки дана територія має спільне геологічне походження і рівнинний рельєф, а також цілком лежить в одному поясі, то відповідно і її кліматичні умови будуть доволі однотипними, проте на відносно незначній за площею території можна знайти свої особливості та внутрішні відмінності. Характеристику кліматичних умов наводимо за наступними показниками.

Аналіз температурного режиму за період 1991-2020 рр. вказує на те, що для середніх температур січня характерне коливання від -3,9°C до майже -5,0°C. Місто Харків водночас виділяється з-поміж інших населених пунктів своїм температурним режимом: січнева температура в середньому на 0,5°C вища. Причиною цього є так званий «острів тепла» навколо урбанізованої зони, який виникає через концентрацію у місті численних заводів, автотранспорту, опалювальної системи будинків.

Розподіл липневих температур повітря по території майже повністю співпадає із характером розподілу січневих. В цілому, найхолоднішою в липні є північно-східна частина області (+21,0 - +21,5°C), тоді як південна та південно-західна частини мають температури від +22,0°C і вище. Найбільша абсолютна амплітуда температур за період 1991-2020 рр. характерна для Куп'янська (75,4°C), найменша – для Харкова (62,7°C). Режим випадіння атмосферних опадів характеризується максимумом у центральній та західній частинах області (550-600 мм/рік) та мінімумом на півночі та півдні басейну (менше 525 мм/рік).

Харківська область має кілька великих річок – Сіверський Донець та Оскіл, а також ряд середніх річок – Оріль, Мжа та інші. Серед малих річок найбільше виділяються Лопань, Уди, Харків та Берестова, які належать до басейнів Дону та Дніпра. Великих озер у Харківській області немає, а найбільшим природним озером є озеро Лиман, поблизу якого побудована Зміївська ТЕС, проте багато штучних водойм. Найбільшими водосховищами є Печенізьке,

Оскільське (зруйноване у квітні 2022 р.) та Красно-павлівське (рис. 1).

Грунтовий покрив Харківської області характеризується переважанням родючих типів ґрунтів, таких, як чорноземи типові та чорноземи звичайні, а, отже, територія є максимально сприятливою для активного ведення сільського господарства, однак

через особливості рельєфу, викликані діяльністю водотоків, чверть території області перебуває під загрозою змив, а 2% території є повністю еродованими. Все це скорочує площі, придатні для обробки, а також створює проблеми при будівництві житлових споруд та інфраструктурних об'єктів.



Рис. 1. Рельєф Харківської області (за даними [5])
Fig. 1. Relief of Kharkiv region (according to [5])

Фізико-географічні характеристики Харківської області визначають особливості соціально-економічних утворень території. Так, чисельність населення станом на 01.01.2022 за приблизними оцінками складала 2 596 250 осіб [5]. Після початку повномасштабного вторгнення з боку Росії тут почалися найбільш активні міграційні процеси з часів Другої світової війни. Сьогодні важко визначити актуальну чисельність населення, особливо у сільській місцевості і на окупованих територіях. За приблизними оцінками, на початку війни місто Харків покинуло 900 000 осіб, але вже за кілька місяців, повернулося приблизно двох третин біженців, і з урахуванням внутрішньо переміщених осіб з інших районів області, які переїхали до Харкова, його чисельність населення майже зрівнялася із довоєнною. Ця оцінка є приблизною, адже останній перепис населення проводився у 2001 році. Стосовно районів області, то через брак даних можна лише прогнозу-

вати тенденції щодо зміни чисельності населення. Так, в Ізюмському, Чугуївському, Куп'янському та північних громадах Харківського районів, вона помітно зменшилася через тривалі активні бойові дії.

Наступним етапом дослідження є вивчення багаторічної кліматичної, гідрологічної, екологічної динаміки у довоєнний період (1961-2020 рр.). Температура повітря за 60 років за даними всім метеостанцій на території області зростає: для січневих значень на 2,5-3,2°C, для липневих – на 1,2-1,7°C. Середні річні значення зросли на 1,1-1,5°C (рис. 2.а). Максимальні та мінімальні температури повітря (рис. 2.б та 2.в) теж зберігають тенденцію до зростання. Показовим є факт не оновлення мінімальних температурних рекордів упродовж 60-100 років, а максимальні – перебиваються майже щорічно за даними всіх метеостанцій Харківської області після 2010 р.

Динаміка кількості атмосферних опадів характеризується неоднорідністю. На більшій частині

території їх кількість зменшилася, а в центральній частині зафіксоване незначне зростання. Це пояснюється особливостями атмосферної циркуляції. Так, на прикладі басейну Сіверського Дінця у межах Харків-

ської області можна побачити, що незначне зростання зафіксоване у Куп'янську і значне у Слобожанському.

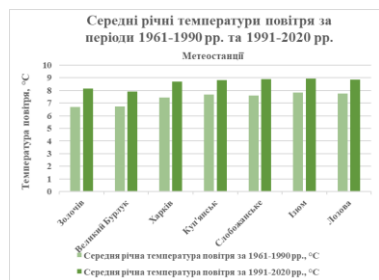


Рис. 2.а
Fig. 2.а

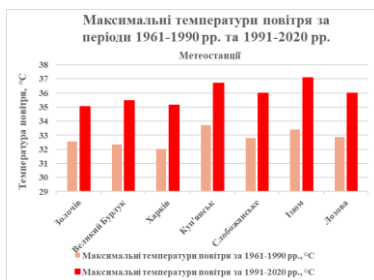


Рис. 2.б
Fig. 2.б

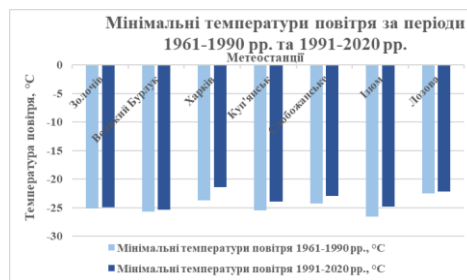


Рис. 2.в
Fig. 2.с

Рис. 2. Динаміка середніх річних (а), максимальних (б) та мінімальних (в) температур повітря за періоди 1961-1990 та 1991-2020 рр. (за даними [7-10])

Fig. 2. Dynamics of average annual (a), maximum (b) and minimum (c) air temperatures for the periods 1961-1990 and 1991-2020 (according to [7-10])

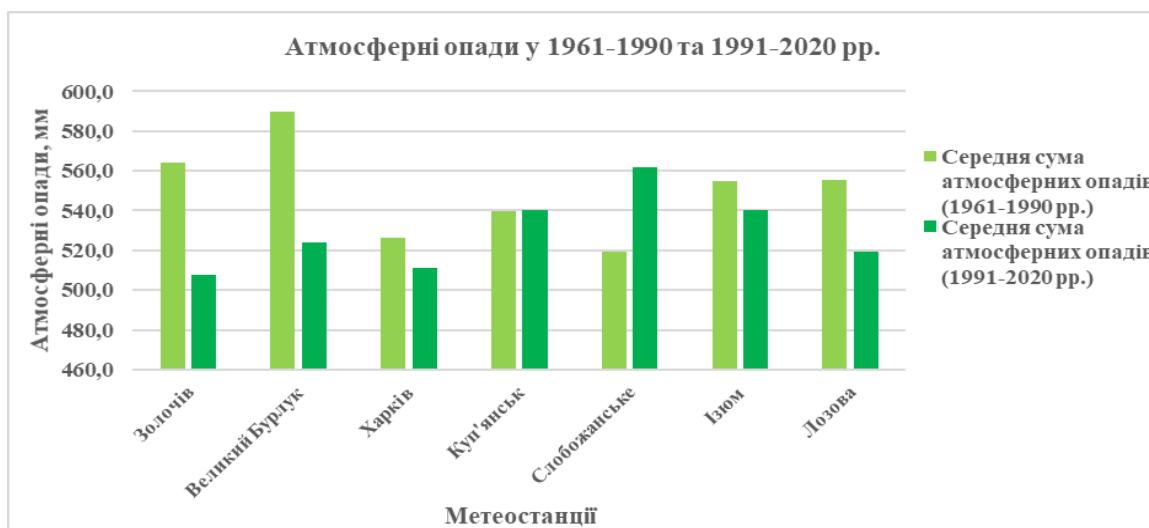


Рис. 3. Динаміка кількості опадів за періоди 1961-1990 та 1991-2020 рр. (за даними [7-10])
Fig. 3. Dynamics of precipitation for the periods 1961-1990 and 1991-2020 (according to [7-10])

Характер динаміки температур води співпадає із динамікою температурами повітря, оскільки вони повністю залежать від прогрівання нижнього шару атмосфери, де єдиною розбіжністю є швидкість цих змін. Температури води, як всередині року, так і за багаторічний період змінюються повільніше за температуру повітря. Причиною цього є дуже висока теплоємність води. Другою відмінністю є неможливість (протягом більшої частини досліджуваного періоду) проводити вимірювання в зимовий період, оскільки в цей час водні об'єкти переважно вкриті льодом. Одна впродовж останніх десятиліть, помітними стали часті відлиги із нестійкими морозами, що дає можливість проводити гідрологічний моніторинг цілорічно. Найбільша швидкість потепління води характерна для літнього періоду (на 2,2°C) (рис. 4), у зимовий період чіткої тенденції не простежується через особливості проведення вимірів, а у весняний та осінній період зростання складає 1,3 та 1,4°C відповідно. Середні річні температури зросли в серед-

ньому на 1,1°C (рис. 5).

Найбільш показовим індикатором зміни водності річок є різниця інтегральна крива, яка будується на основі багаторічних даних щодо витрат води. За нею можна визначити періоди багатоводності та маловодності. Оскільки найбільш вагомим з точки зору водопостачання у Харківській області є басейн Сіверського Дінця. За даними аналізу кривої (рис. 6) чітко виділяється один повний цикл і два неповних.

Перший неповний цикл триває приблизно з 1961 до 1971 року: він вважається багатоводним, у ньому виділяються декілька незначних періодів маловодності (1964-1967 рр., 1969-1970 рр.). У наступний період 1971-1977 рр. (у верхній течії до 1978-1979 рр.) настає маловодна фаза циклу. Багатоводна фаза циклу (з кінця 1970-х і до 1989-1996 (1999) рр.) характеризується відносною стабільністю водності річки.

З початку XXI ст. (у 2007 р.) розпочалася маловодна фаза циклу, яка тривала до 2019 року. Для с.

Огірцеве маловодна фаза розпочалася ще раніше – у 1995 році, але це може бути пов’язано із процесами зарегулювання руслі Дінця. Маловодна фаза циклу характеризується дуже стрімким падінням коефіцієнтів, що свідчить про стрімкий процес об-

міління річки Сіверський Донець. Останній, неповний цикл розпочався у 2019 році і триває дотепер. 2020 рік характеризувався доволі високим рівнем весняної повені, найвищим за останні десятиліття.



Рис. 4. Динаміка липневих температур води у р. Сіверський Донець (с. Огірцеве) впродовж 1961-2020 рр. (за даними [1-3])
Fig. 4. Dynamics of July water temperatures in the Siverskyi Donets River (Ogirtseve village) during 1961-2020 (according to [1-3])



Рис. 5. Динаміка середніх річних температур води у р. Сіверський Донець (м. Ізюм) впродовж 1961-2020 рр. (за даними [1-3])
Fig. 5. Dynamics of average annual water temperatures in the Siverskyi Donets River (Izium) during 1961-2020 (according to data [1-3])

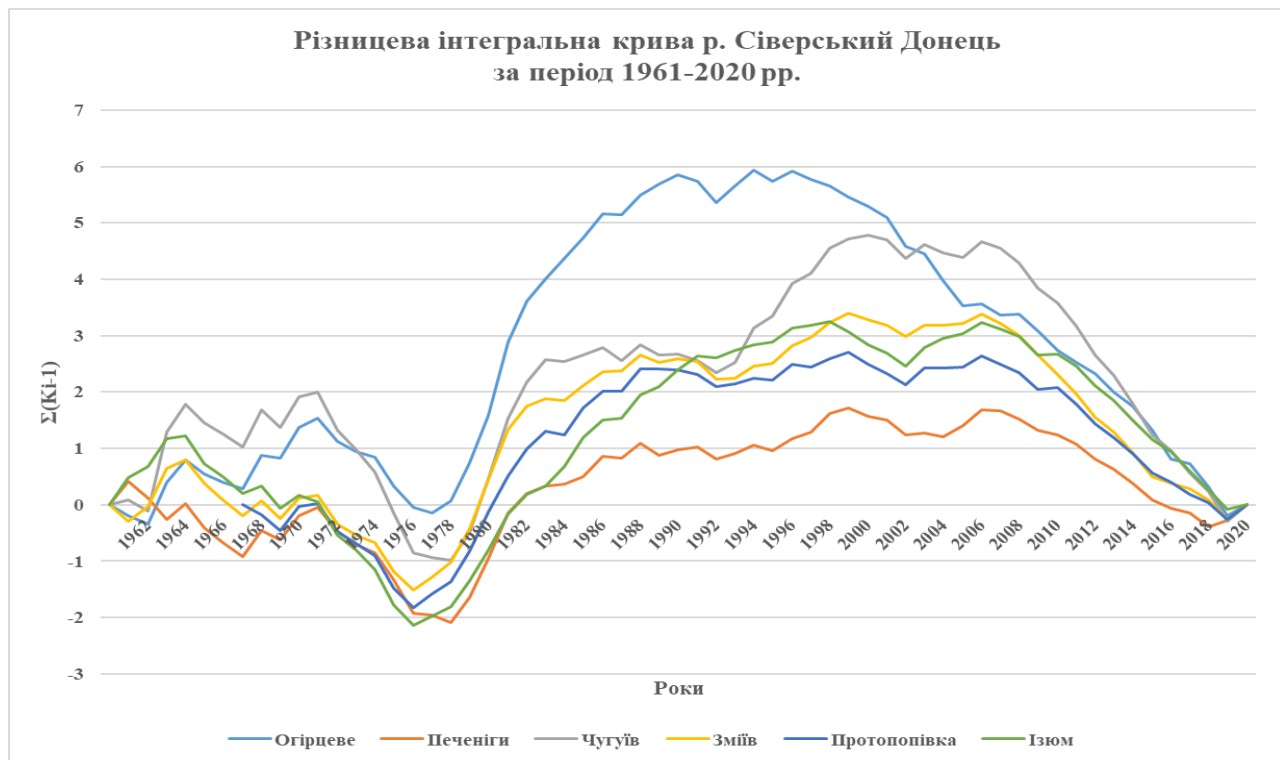


Рис. 6. Різницева інтегральна крива р. Сіверський Донець за період 1961-2020 рр. (за даними [1-3])
Fig. 6. Difference integral curve of the Siverskyi Donets River for the period 1961-2020 (according to data [1-3])

Динаміка екологічних показників включає в себе сукупну оцінку змін концентрації всіх забруднюючих речовин і характеризується неоднорідністю із періодами підвищення та зниження їх концентрації. У 1990-х роках почалося вивчення екологічного стану водних басейнів. Наразі неможливо оцінити динаміку у радянську добу, але можна відслідкувати вплив деіндустріалізації, який проявився у тому, що

концентрація речовин знижувалася, але у 2010-х вона незначно зросла (рис. 7). Окрім виливу шкідливих промислових відходів, на це впливає ще й водність річки. Враховуючи невелику кількість опадів у 2010-х рр. порівняно із іншими декадами, можна зробити висновок, що при сталій кількості речовин, їх співвідношення із водними масами річок, може змінюватися.

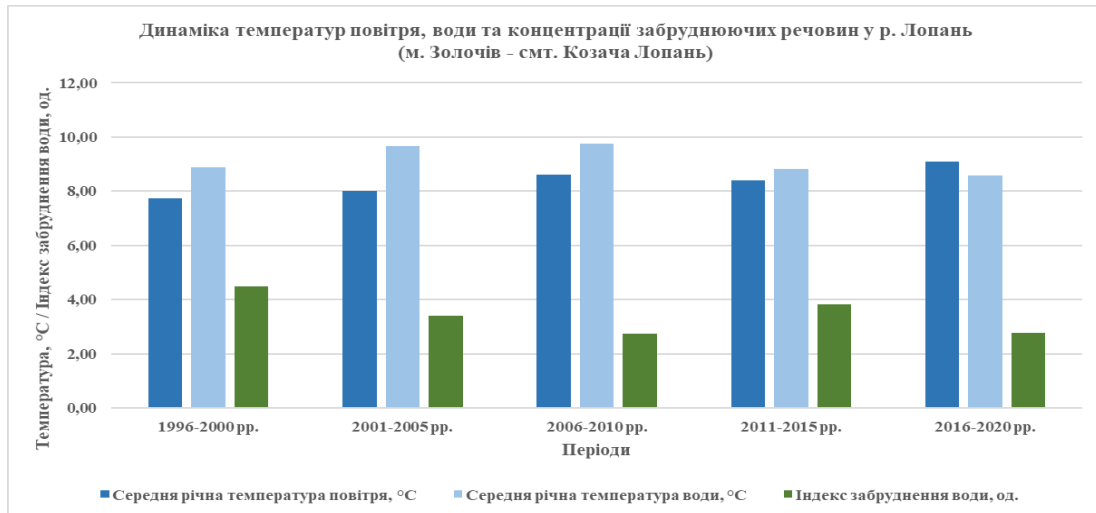


Рис. 7. Динаміка температур повітря, води та концентрації забруднюючих речовин у р. Лопань (м. Золочів – смт. Козача Лопань) (за даними [1-5, 6-10])
Fig. 7. Dynamics of air, water temperatures and concentrations of pollutants in the Lohan River (Zolochiv - Kozacha Lohan) (according to data [1-5, 6-10])

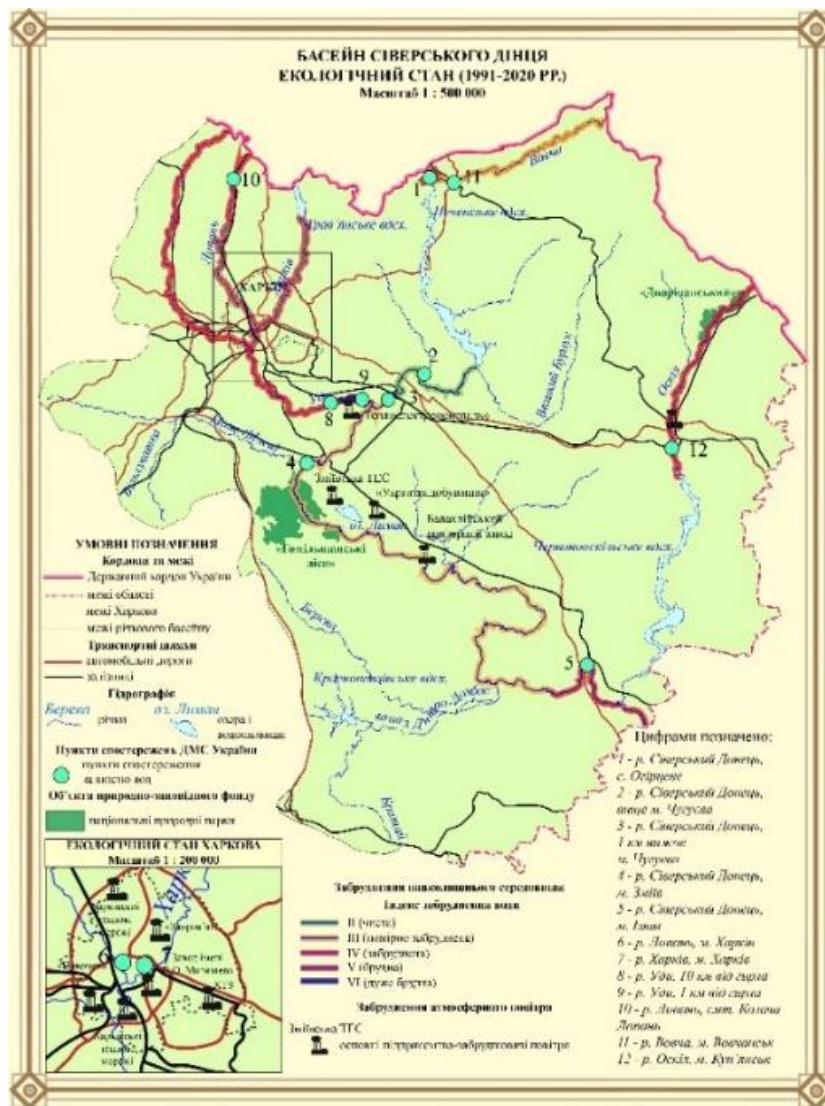


Рис. 8. Довоєнний екологічний стан басейну Сіверського Дінця впродовж 1991-2020 рр. (за даними [1-5, 6-10])

Fig. 8. The pre-war ecological state of the Siverskiy Donets basin during 1991-2020 (according to data [1-5, 6-10])

Просторовий розподіл забруднення поверхневих водотоків у басейні Сіверського Дінця у межах Харківської області, представлений на картографічній моделі (рис. 8) доводить, що найбільш забрудненими є водні ділянки поблизу великих міст та індустріальних об'єктів, особливо в районі Харкова.

Також забрудненими є річка Оскіл та річка Сіверський Донець у своїй верхній течії. У цих випадках має місце транскордонне забруднення, бо самі забруднюючі речовини потрапляють у річки на території сусідньої держави, де розташовано багато металургійних комбінатів та теплових електростанцій. Після проходження через Печенізьке та Оскільське водосховище вода в річках Сіверський Донець стає чистішою (з V класу за ІЗВ стає III). Виділяється лише район міста Ізюм, де було кілька невеликих промислових підприємств і були проблеми із водоочисними спорудами, що спричинило виникнення «острівця» забрудненості у річці Сіверський Донець.

Потепління клімату, зневоднення та забруднення річок, які мали місце до війни, після 24 лютого

2022 р. ще більше підсилюються. Харківська область однією із перших почала відчувати наслідки війни. Вже у перший день почалися наземні операції на північ та на схід від міста Харкова та на північ від міста Куп'янськ. Разом із ними був нанесений масований ракетний, авіаційний та артилерійський обстріл майже всіх великих населених пунктів на півночі області. У перші дні почалися важкі міські бої у Харкові, Вовчанську, Куп'янську та Дергачах. Разом із ними у повітря викидалися тисячі тон попелу і диму, а у річки відразу полилися нафтопродукти та важкі метали. До середини березня під окупацією вже опинилася третина Харківської області, у тому числі Балаклія та Куп'янськ, а у квітні і Ізюм. Далі до початку травня тривали незначні бойові зіткнення та ракетні обстріли, після чого активізувалися українській контратакувальні дії під Харковом. Потужний контрнаступ українських сил в районі Балаклії, який закінчився звільненням майже всієї території Харківської області (рис. 9).

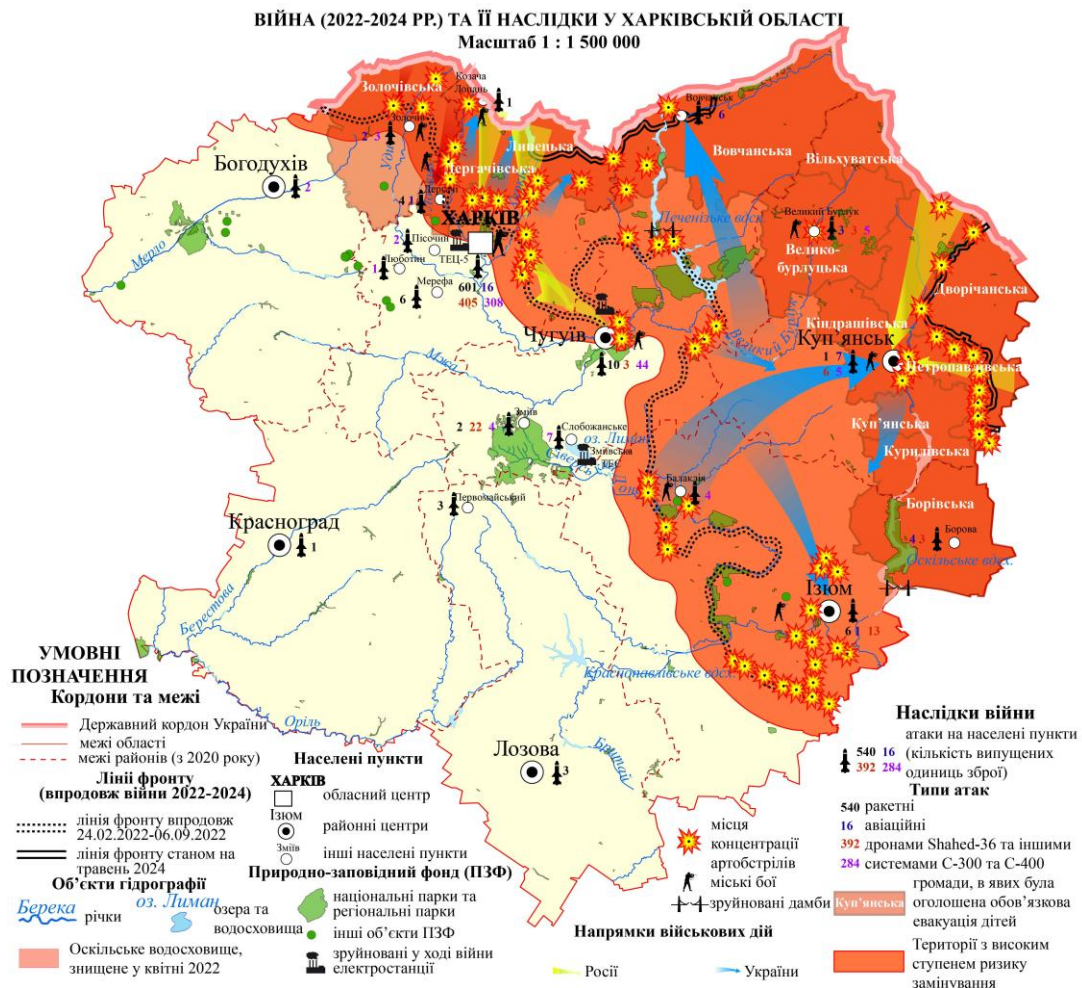


Рис. 9. Військові дії у Харківській області у 2022-2024 рр. та їх наслідки (за даними [11-13])
Fig. 9. Military operations in the Kharkiv region in 2022-2024 and their consequences (according to [11-13])

Під окупацією лишалося приблизно 4% території регіону, і лінія фронту проходила на схід від Куп'янська та вздовж межі із Луганською областю. Воєнні події на даній території змінилися: активні

наземні операції поступилися масованим ракетним та дронним ударам по об'єктах інфраструктури, публічних місцях та житловій забудові. Особливо потерпало місто Харків та прикордоння. Лише на

Харків прийшлося 15% ракетних ударів від усієї території України (рис. 9). Так тривало до 10 травня 2024 р., коли росіяни атакували північні околиці Харкова, і станом на кінець травня 2024 р. зіткнення відбуваються по лінії Липці-Лук'янці-Гатище-Вовчанськ. Характерною особливістю цього етапу війни є активне застосування керованих авіабомб (КАБів), особливо по Липцям та Вовчанську. Активні бойові дії тривають і на схід від Куп'янська.

Безпосередніми наслідками війни на досліджуваній території стало забруднення всіх компонентів природного середовища, де особливо чутливими є джерела питних вод (рис. 10).

Харків та Харківська область навіть у довоєнний час мали проблеми із запасами питної води: це стосувалося південної та західної частин області, які розташовані на підвищеннях рельєфу і характеризуються значною глибиною залягання підземних вод. У місті Харкові інша ситуація: його рельєф характери-

зується чергуванням підвищень, понижень, а також ускладнений наявністю кількох невеликих річкових долин. У ньому налічується 11 родовищ питної води. Якщо станом на 2020 р., вода була придатною до пиття у 8 із них, то у 2022 р. лише в 1 – у Саржиному Ярі. Для міста із населенням більше 1 млн осіб це величезна проблема, враховуючи перебої зі світло-та водопостачанням. Причиною такого стрімкого забруднення джерел є просочення у ґрунт шкідливих речовин із залишків техніки та боеприпасів, і подальше їх проникнення у підземні води.

Окрім водопостачання, війна зачепила інші природно-господарські компоненти, що визначають придатність території до життя: Оскільське водосховище, знищене у квітні 2022 р., де місцевій екосистемі були нанесені непоправні збитки, а враховуючи важливість водосховища для створення місцевих робочих місць, ще й додається економічний ефект.

МІСТО ХАРКІВ. РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРЕВІРКИ ДЖЕРЕЛ ПИТНОЇ ВОДИ (2022 Р.)

Масштаб 1 : 1 000 000

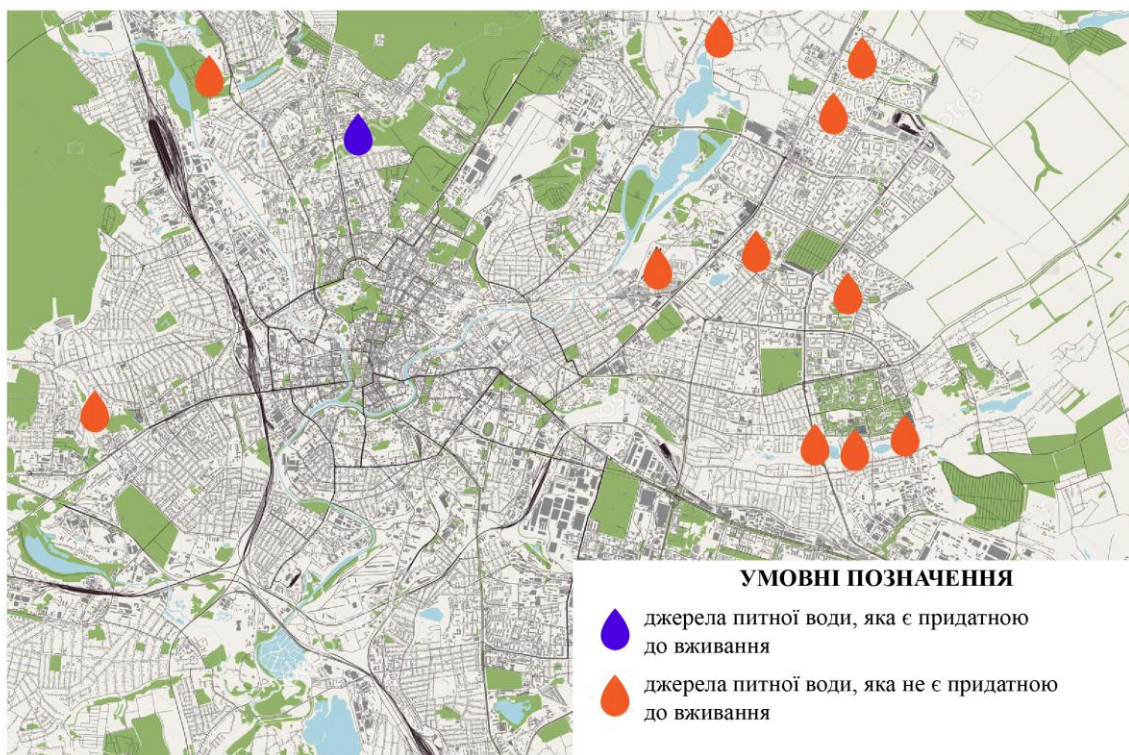


Рис. 10. Результати перевірки джерел питної води на придатність до вживання у місті Харкові (2022 р.) (за даними [12])

Fig. 10. The results of testing drinking water sources for suitability for use in the city of Kharkiv (2022) (according to [12])

Характерними є численні лісові пожежі, які забруднюють повітря і викликають поширення захворювань органів дихання та серцево-судинної системи: Ізюмський ліс, який був майже вщент винищений навесні 2022 р. та ліси навколо Куп'янська, випалені протягом 2022-2024 рр. Але найбільшою проблемою за площею охоплення є замінованість території. Україна наразі є найбільш замінованою країною світу, де не поодинокими є випадки підривів людей на протипіхотних мінах. Часто це трапляється

при обробітку сільськогосподарських полів та у лісогосподарській галузі, що закладає ризики продовольчої проблеми, експортного потенціалу України, де валютні інвестиції є дуже необхідними для підтримання макроекономічної стабільності регіону.

Висновки з даного дослідження. В результаті проведеного дослідження були отримані наступні результати:

1. Визначені швидкість та вектор кліматичних змін на теренах Харківської області у довоєнний час

(1961-2020 рр.), що характеризуються стрімким потеплінням температурного режиму повітря, особливо у зимовий період, зниженням кількості атмосферних опадів (окрім центральної частини області).

2. Встановлено, що у довоєнний час для річок Харківської області було характерне підвищення температури води, майже повне зникнення процесу замерзання води взимку. Через потепління клімату і підвищення випаровуваності, зменшення кількості атмосферних опадів, річки у сучасний період мають чітку тенденцію до обміління, що доводять побудовані різниці інтегральні криві. Зменшення водності річок сприяє їх більш інтенсивному забрудненню, а подекуди навіть при сталій абсолютній кількості забруднюючих речовин, їх концентрація все одно зростає через зменшення загальної водності річок.

3. Активні воєнні дії на території Харківської

області проходять у кілька етапів, які характеризуються чергуванням переважних форм протистояння і видів зброї, що застосовується. Наразі вони охоплюють північні передмістя Харкова та північно-східну частину області із безпосередніми наземними зіткненнями. Крім того, вся територія області обстрілюється ракетними установками та дронами.

4. Досліджені наслідки війни на теренах Харківської області, що проявляються через погіршення умов проживання населення, руйнування цивільної інфраструктури, зникнення населених пунктів, численні лісові пожежі, замінованість території, знищення Оскільського водосховища та забруднення водних ресурсів. Особливо гостро це відчувається у місті Харкові, де майже не залишилося джерел питної води, придатної до використання.

Список використаної літератури:

1. Державний водний кадастр. Багаторічні дані про режим і ресурси поверхневих вод суші. Частина 1. Річки та канали. том. 3. Басейн річок Сіверський Дінець, Азов та Крим (1961-1980). Київ, 2-406 (1981).
2. Державний водний кадастр. Багаторічні дані про режим і ресурси поверхневих вод суші. Частина 1. Річки та канали. том. 3. Басейни Сіверського Дінця, річок Азов і Крим (1981-2000 рр.). Київ, 2-409 (2001).
3. Державний водний кадастр. Багаторічні дані про режим і ресурси поверхневих вод суші. Частина 1. Річки та канали. том. 3. Басейни Сіверського Дінця, річки Приазов'я (2001-2020 рр.). Київ, 2-401 (2021).
4. Екологічний бюлетень стану поверхневих вод. Харків, 1995-2020. 15 стор.
5. Екологічний паспорт Харківської області. Харків, 2015-2020. 208 стор.
6. Лісова Н. Вплив військових дій в Україні на екологічний стан території. У кн.: Володимир Гнатюк. Записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. Вип. 43. № 2. С. 165-173. Тернопіль (2017).
7. Метеорологічний місячник. Київ, 1992-2021. том. No1 «Січень-березень». 490 стор. (2021).
8. Метеорологічний місячник. Київ, 1992-2021. том. No2 «Квітень-червень». 501 стор. (2021).
9. Метеорологічний місячник. Київ, 1992-2021. том. No3 «Липень-вересень». 491 стор. (2021).
10. Метеорологічний місячник. Київ, 1992-2021. том. No4 «Жовтень-грудень». 500 с. (2021).
11. Скок А., Хрутьба В., Рак О. Якість атмосферного повітря в Україні до та під час повномасштабної інвазії. Міжнародний фонд «Відродження», Київ (2023).
12. Страпак А. Екологічний вимір російсько-української війни. Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса. Том 1. № 15. С. 77-83. Вінниця (2023).
13. Пошук даних Землі. URL: <https://search.earthdata.nasa.gov/search>
14. Григорчук Д., Леві Б.С., Проданчук М. та ін. Вплив війни Росії на Україну на здоров'я довілля. J Occup Med Toxicol, 19, 1 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12995-023-00398-y>.
15. Nury, Joseph P. The Environmental Footprint of War. Environment and History. 14(3), 405-421. URL: <http://www.jstor.org/stable/20723680>
16. Reuveny, R., Mihalache-O'Keef, A.S. & Quan Li. (2010). The impact of combat actions on the environment. *Journal of Peace Research*, 47 (6), 749-761. <https://doi.org/10.1177/0022343310382069>
17. Кочанов С.О., Товстий Ю.М. Оптимізація територій військових об'єктів для потреб суспільства (на прикладі Чугуївського району Харківської області) // Людина і довкілля. Проблеми неоекології: зб. наук. пр. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2012. – № 3-4. – С. 145-152 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ludovk.univer.kharkov.ua/sites/default/files/Papers/19-12-18.pdf>
18. Niemets, L., Husiieva, N., Suptelo, O., Sekhida, K., & Kravchenko, K. (2018). Research of brownfields and greyfields in the city: theory and practice. Sustainable economic development and application of innovation management from regional expansion to global growth. Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference (IBIMA) (Seville, Spain, November 15-16, 2018). Edited by Khalid S. Soliman. URL: <https://ibima.org/accepted-paper/research-of-brownfields-and-greyfields-of-the-city-theory-and-practice/>
19. Berman L., Morar C., DeGrane L., Unkart S., Erdal S. Brownfields in Romania and the United States: A Visual Tour. J. Environ. Health. 2022 Dec; 85(5):28-38. PMID: 37204986; PMCID: PMC10190036.
20. Morar, C., Dulca, M., Nagy, G. (2016). Brownfields regeneration, between sustainable urban development and cultural heritage. The former military sites in Oradea, Romania. Journal of Urban and Regional Analysis, VIII(1), 2016, p. 75-84. URL: https://www.jurareview.ro/resources/pdf/volume_17_brownfields_regeneration_between_sustainable_urban_development_and_cultural_heritage_the_former_military_sites_in_oradea_romania_abstract.pdf
21. Morar, C., Nagy, G., Dulca, M., Boros, L., Sehida, K. (2019). Aspects Regarding the Military Cultural-Historical Heritage in The City Of Oradea (Romania). Annales-Anali Za Istrske In Mediteranske Studije-Series Historia Et

Sociologia (Annals for Istrian and Mediterranean Studies. Series Historia et Sociologia), 29, 2, pp. 303-322.

URL: <https://doi.org/10.19233/ASHS.2019.21>

22. Peric A., Miljus, M. The regeneration of military brownfields in Serbia: Moving towards deliberative planning practice? *Land Use Policy*, Volume 102, 2021, 105222, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105222>
23. Klusáček, P., Martinát, S., Krejčí, T., Bartke, S. (2019). Re-development of a former military training area—The case of Brdy told from a local actors' perspective. *Land Use Policy*, 82, pp. 147-157. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.11.045>,

Sviatoslav Dmitriiev

PhD Student, Senior Lecturer, Department of Physical Geography and Cartography,

V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine

e-mail: s.dmitriiev@student.karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0001-9256-6455>

Svitlana Reshetchenko

PhD (Geography), Associate Professor, Department of Physical Geography and Cartography,

V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine

e-mail: s.reshetchenko@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0003-0744-4272>

NATURAL AND SOCIAL CONSEQUENCES OF MILITARY ACTIONS IN THE TERRITORY OF KHARKIV REGION

This study is a continuation of long-term scientific work on studying the impact of climate change on the ecological state of water bodies with the involvement of a large array of statistical data for the period 1961-2020. But since in 2022 the studied territory became a theater of active war actions, it became necessary and scientific relevant to make a research about their impact on the state of water bodies. This is important in the context of changes in people's living conditions, as water is a vital resource, especially in this region, where due to the specifics of water use and the speed of climate change, water resources have undergone a rather rapid degradation, and according to forecasts, Kharkiv region was to face problems of shortage of water resources already in the coming decades. Military operations have accelerated the deterioration of water bodies, and sources of drinking water are especially sensitive to such changes. Thus, in the city of Kharkiv, according to laboratory studies, out of 11 sources of drinking water, the water is suitable for consumption in only 1.

To study changes in the state of water bodies, cartographic analysis was actively used, which makes it possible to assess the spatial distribution and differentiation of the speed of these changes, and to establish relationships between the factors affecting this, such as the location of the network of settlements and the concentration of the population, as well as the degree of proximity to the front line and intensity of shelling from all types of ballistic weapons.

To determine the changes that took place after the beginning of the full-scale invasion due to the lack of statistical data from stationary monitoring points, data from satellite images were used.

The scientific novelty of this research is the study of modern changes in the ecological state of water bodies and their comparison with previous changes due to the nature of climatic dynamics, since taking into account the proximity of the research object to the zone of active hostilities, scientific activity in this area is very complicated, and therefore Currently, studies on a similar topic are just beginning to appear, but they are fragmentary in nature, and therefore there is a scientific need to create a more comprehensive study.

Keywords: water resources, environmental condition, climate change, humanitarian consequences of war, Kharkiv region.

References:

1. Derzhavnyi vodnyi kadastr. Bahatorichni dani pro rezhym i resursy poverkhnevnykh vod sushi. Chastyna 1. Richky ta kanaly. tom. 3. Basein richok Siverskyi Donets, Azov ta Krym (1961-1980). Kyiv, 2-406 (1981). [State Water Cadastre. Long-term data on the regime and resources of surface waters of the land. Part 1. Rivers and canals. vol. 3. Basin of the rivers Siverskyi Donets, Azov and Crimea (1961-1980). Kyiv, 2-406 (1981)] [in Ukrainian].
2. Derzhavnyi vodnyi kadastr. Bahatorichni dani pro rezhym i resursy poverkhnevnykh vod sushi. Chastyna 1. Richky ta kanaly. tom. 3. Baseiny Siverskoho Dintsia, richok Azov i Krym (1981-2000 rr.). Kyiv, 2-409 (2001). [State Water Cadastre. Long-term data on the regime and resources of surface waters of the land. Part 1. Rivers and canals. vol. 3. Basins of the Siverskyi Donets, Azov and Crimean rivers (1981-2000). Kyiv, 2-409 (2001)] [in Ukrainian].
3. Derzhavnyi vodnyi kadastr. Bahatorichni dani pro rezhym i resursy poverkhnevnykh vod sushi. Chastyna 1. Richky ta kanaly. tom. 3. Baseiny Siverskoho Dintsia, richky Priazov'ia (2001-2020 rr.). Kyiv, 2-401 (2021). [State Water Cadastre. Long-term data on the regime and resources of surface waters of the land. Part 1. Rivers and canals. vol. 3. Basins of the Siverskyi Donets and Priazovia rivers (2001-2020). Kyiv, 2-401 (2021)] [in Ukrainian].
4. Ekolohichniy biuleten stanu poverkhnevnykh vod. Kharkiv, 1995-2020. 15 stor. [Environmental Bulletin of Surface Water Condition. Kharkiv, 1995-2020. 15 pp.] [in Ukrainian].
5. Ekolohichniy pasport Kharkivskoi oblasti. Kharkiv, 2015-2020. 208 stor. [Environmental Passport of Kharkiv Region. Kharkiv, 2015-2020. 208 pp.] [in Ukrainian].
6. Lisova, N. (2017). Vplyv viiskovykh dii v Ukraini na ekolohichniy stan terytorii [The impact of military actions in Ukraine on the environmental condition of the territory]. *Zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Seriya: Geohrafiia – Notes of the Ternopil National Pedagogical University named after Volodymyr Hnatiuk. Series: Geography*, 43(2), 165-173 [in Ukrainian].
7. Meteorolohichniy misiachnyk. Kyiv, 1992-2021. tom. No1 «Sichen-berezen». 490 stor. (2021). [Meteorological Monthly. Kyiv, 1992-2021. vol. No1 "January-March". 490 pp. (2021)] [in Ukrainian].
8. Meteorolohichniy misiachnyk. Kyiv, 1992-2021. tom. No2 «Kviten-cherven». 501 stor. (2021). [Meteorological Monthly. Kyiv,

- 1992-2021. vol. No2 "April-June". 501 pp. (2021)] [in Ukrainian].
9. Meteorolohichnyi misiachnyk. Kyiv, 1992-2021. tom. No3 «Lypen-veresen». 491 stor. (2021). [Meteorological Monthly. Kyiv, 1992-2021. vol. No3 "July-September". 491 pp. (2021)] [in Ukrainian].
 10. Meteorolohichnyi misiachnyk. Kyiv, 1992-2021. tom. No4 «Zhovten-hruden». 500 s. (2021). [Meteorological Monthly. Kyiv, 1992-2021. vol. No4 "October-December". 500 pp. (2021)] [in Ukrainian].
 11. Skok, A., Khrutba, V., & Rak, O. Yakist atmosfernogo povitria v Ukraini do ta pid chas povnomashtabnoi invazii. Mizhnarodnyi fond «Vidrodzhennia», Kyiv (2023). [Skok, A., Khrutba, V., & Rak, O. Air quality in Ukraine before and during the full-scale invasion. International Renaissance Foundation, Kyiv (2023)] [in Ukrainian].
 12. Strapak, A. (2023). Ekolohichnyi vymir rosiisko-ukrainskoi viiny [Environmental dimension of the Russian-Ukrainian war]. *Visnyk studentskoho naukovoho tovarystva DonNU imeni Vasylia Stusa – Bulletin of the Student Scientific Society of DonNU named after Vasyl Stus*, 1(15), 77-83 [in Ukrainian].
 13. Poshuk danykh Zemli [Earth Data Search]. Retrieved from <https://search.earthdata.nasa.gov/search> [in Ukrainian].
 14. Hryhorchuk, D., Levi, B.S., Prodanchuk, M. et al. (2024). Vplyv viiny Rosii na Ukrainu na zdorovia dovkillia [The impact of Russia's war on Ukraine on environmental health]. *J Occup Med Toxicol*, 19, 1. <https://doi.org/10.1186/s12995-023-00398-y>. [in Ukrainian].
 15. Hupy, Joseph P. The Environmental Footprint of War. *Environment and History*, 14(3), 405-421. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/20723680>.
 16. Reuveny, R., Mihalache-O'Keef, A.S. & Quan Li. (2010). The impact of combat actions on the environment. *Journal of Peace Research*, 47 (6), 749-761. <https://doi.org/10.1177/0022343310382069>
 17. Kochanov, Ye.O., & Tovsty, Yu.M. (2012). Optyimizatsiia terytorii viiskovykh ob'ektiv dlia potreb suspilstva (na prykladi Chuhuivskoho raionu Kharkivskoi oblasti) [Optimization of military object territories for public needs (on the example of Chuhuiv district of Kharkiv region)]. *Liudyna i dovkillia. Problemy neoeekologii – Man and Environment. Problems of Neoeecology*, 3-4, 145-152. Kharkiv: V.N. Karazin Kharkiv National University. Retrieved from <http://luddovk.univer.kharkov.ua/sites/default/files/Papers/19-12-18.pdf> [in Ukrainian].
 18. Niemets, L., Husiieva, N., Suptelo, O., Sekhida, K., & Kravchenko, K. (2018). Research of brownfields and greyfields in the city: theory and practice. Sustainable economic development and application of innovation management from regional expansion to global growth. *Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference (IBIMA)* (Seville, Spain, November 15-16, 2018). Edited by Khalid S. Soliman. Retrieved from <https://ibima.org/accepted-paper/research-of-brownfields-and-greyfields-of-the-city-theory-and-practice/>
 19. Berman, L., Morar, C., DeGrane, L., Unkart, S., & Erdal, S. (2022). Brownfields in Romania and the United States: A Visual Tour. *J. Environ. Health*, 85(5), 28-38. PMID: 37204986; PMCID: PMC10190036.
 20. Morar, C., Dulca, M., & Nagy, G. (2016). Brownfields regeneration, between sustainable urban development and cultural heritage. The former military sites in Oradea, Romania. *Journal of Urban and Regional Analysis*, VIII(1), 75-84. Retrieved from https://www.jurareview.ro/resources/pdf/volume_17_brownfields_regeneration_between_sustainable_urban_development_and_cultural_heritage_the_former_military_sites_in_oradea_romania_abstract.pdf
 21. Morar, C., Nagy, G., Dulca, M., Boros, L., & Sehida, K. (2019). Aspects Regarding the Military Cultural-Historical Heritage in The City Of Oradea (Romania). *Annales-Anali Za Istrske In Mediteranske Studije-Series Historia Et Sociologia (Annals for Istrian and Mediterranean Studies. Series Historia et Sociologia)*, 29(2), 303-322. <https://doi.org/10.19233/ASHS.2019.21>
 22. Peric, A., & Miljus, M. (2021). The regeneration of military brownfields in Serbia: Moving towards deliberative planning practice? *Land Use Policy*, 102, 105222, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105222>
 23. Klusáček, P., Martinát, S., Krejčí, T., & Bartke, S. (2019). Re-development of a former military training area – The case of Brdy told from a local actors' perspective. *Land Use Policy*, 82, 147-157. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.11.045>

Received 02 March 2024

Accepted 28 April 2024

Наталія Гусєва

к. геогр. н., доцент кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства імені Костянтина Немця,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: nataliya.guseva@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0002-3620-1213>

Костянтин Маляренко

здобувач третього рівня вищої освіти
кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства імені Костянтина Немця,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: kostiantyn.maliarenko@student.karazin.ua, <https://orcid.org/0009-0008-1306-7702>

Олександр Лимар

здобувач третього рівня вищої освіти
кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства імені Костянтина Немця,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: oleksandr.lymar@student.karazin.ua, <https://orcid.org/0009-0005-8939-3801>

ПРІОРИТЕТНІ СФЕРИ І ГАЛУЗІ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ: ТРАНСФОРМАЦІЇ В УМОВАХ ВІЙНИ

До повномасштабного російського вторгнення пріоритетними галузями економіки визначалися агропромисловий, житлово-комунальний і машинобудівний комплекси, транспортна інфраструктура, курортно-рекреаційна сфера і туризм, переробна промисловість та фармацевтика. У сучасних реаліях стали надзвичайно важливими галузі, які забезпечують життєдіяльність громадян та зміцнюють обороноздатність держави, а в майбутньому стануть локомотивом для відновлення української економіки.

Серед існуючих варіантів слід зазначити наступні: 1) military-tech (високотехнологічне озброєння); металургія, гірнична промисловість і машинобудування; сільське господарство та харчова промисловість; ІТ-галузь (Міністерство економіки України, 2022 рік); 2) будівельна галузь та військово-промислові комплекси, серед інших сфер – агропромисловий сектор, зокрема сільське господарство, медична сфера, металургія та важка промисловість, інформаційні технології, освіта та наука, транспорт і перевезення (опитування, проведене групою «Рейтинг», 2023 рік); 3) сільське господарство, металургійна промисловість та металообробка, стартапи та ІТ, серед інших сфер – будівельний сектор, військова промисловість, енергетичний сектор та медицина (економічні дослідження, 2022-2024 роки); 4) оборонно-промисловий комплекс, металургія та металообробка, енергетика, агропромисловий комплекс, фармацевтика, логістика та інфраструктура, видобуток природних ресурсів, меблева та деревообробна промисловість, інноваційні технології, промислове виробництво («Advantage Ukraine», 2022 рік); 5) енергетика, зелена металургія, логістика і транспорт, ІТ-сектор та діджиталізація, агропромисловий сектор (Міністерство економіки України, 2024 рік); 6) машинобудівна галузь; хімічна та нафто-хімічна галузь; вугільна промисловість; оборонна промисловість; ядерна промисловість; наукова та науково-технічна діяльність; сільське господарство; охорона здоров'я («Концепція Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року», 2024 рік).

Ключові слова: Україна, пріоритетні галузі і сфери економіки, повномасштабна війна, платформа «Advantage Ukraine», відновлення України, трансформація економіки.

Як цитувати: Гусєва, Н., Маляренко, К., Лимар, О. (2024). Пріоритетні сфери і галузі економіки України: трансформації в умовах війни. *Часопис соціально-економічної географії*, 36, 75-82. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-07>

In cites: Husieva, N., Maliarenko, K., Lyamar, O. (2024). Priority sectors and industries of the Ukraine's economy: transformations during the war. *Human Geography Journal*, 36, 75-82 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-07>

Постановка проблеми. Визначення пріоритетних сфер і галузей економіки України – важливе завдання державної соціально-економічної політики, особливо в умовах повномасштабної війни. Ці сфери і галузі мають постійно перебувати в фокусі уваги держави та українського суспільства, оскільки від них залежить життєдіяльність громадян та обороноздатність держави, а в майбутньому – успішність відновлення української економіки. Законодавче

визначення пріоритетних сфер і галузей економіки дозволить їм отримувати ряд преференцій від держави (податкові та митні пільги, державну підтримку, пріоритетне фінансування тощо), що суттєво збільшить їх інвестиційну привабливість та стимулюватиме подальший інтенсивний розвиток.

Слід також відзначити, що пріоритетний розвиток ряду галузей економіки є необхідною умовою для вступу України в ЄС.

Аналіз останніх досліджень і публікацій за темою дослідження. Теоретичні і практичні аспекти визначення пріоритетних сфер і галузей економіки зустрічаються в працях багатьох як зарубіжних, так і вітчизняних дослідників. Так, заслуговують на увагу дослідження В. Александрова (з співавторами) [1], Ю. Кіндзерського [5], Н. Кудрицької [6], А. Мазаракі, Н. Петришиної [9], Д. Прейгер, Д. Родрік, І. Свидрук (з співавтором) [13], Н. Тарасової (з співавторами) [14], О. Черненко [16] та ряду інших.

В 2012-2013 роках було прийнято ряд нормативно-правових актів щодо пріоритетних сфер і галузей економіки України. Так, Закон України «Про стимулювання інвестиційної діяльності у пріоритетних галузях економіки з метою створення нових робочих місць» визначив основи державної політики в інвестиційній сфері протягом 2013-2032 років щодо стимулювання залучення інвестицій у пріоритетні галузі економіки [3]. Розпорядженням Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку пріоритетних галузей економіки» було визначено, які ж галузі економіки є для країни пріоритетними [11]. В 2022-2023 роках, у зв'язку з розгортанням на території України повномасштабної війни та зміною пріоритетів як у внутрішній, так і в зовнішній політиці, ці нормативно-правові акти втратили чинність.

Отже, визначення пріоритетних сфер і галузей економіки в нових реаліях існування української держави є надзвичайно актуальною проблемою та потребує досліджень.

Метою статті є визначення пріоритетних сфер і галузей економіки України до, під час і після закінчення повномасштабної війни. Реалізація зазначеної мети зводиться до виконання наступних **дослідницьких завдань**: розглянути пріоритетні сфери і галузі економіки України до початку російсько-української війни; проаналізувати трансформації пріоритетних сфер і галузей економіки України у зв'язку з повномасштабним російським вторгненням; визначити сфери і галузі економіки, які будуть пріоритетними для України після закінчення війни.

Виклад основного матеріалу дослідження. До повномасштабного російського вторгнення пріоритетними галузями економіки вважалися галузі, спрямовані на забезпечення потреб суспільства у високотехнологічній конкурентоспроможній екологічно чистій продукції, високоякісних послугах, які реалізують державну політику щодо розвитку виробничого та експортного потенціалу, створення нових робочих місць [3]. Відповідно до цього пріоритетними визначалися *агропромисловий, житлово-комунальний і машинобудівний комплекси, транспортна інфраструктура, курортно-рекреаційна сфера і туризм, переробна промисловість та фармацевтика* (рис. 1).

Для стимулювання розвитку пріоритетних галузей економіки та збільшення їх інвестиційної привабливості було затверджено ряд преференцій для інвесторів, які вкладали кошти в них (податкові та митні пільги, державна підтримка, додаткове фінансування тощо) [3].

З початком повномасштабної війни погляди на визначення і перелік пріоритетних галузей економіки зазнали суттєвої трансформації. Так, у сучасних реаліях стали надзвичайно важливими галузі, які забезпечують життєдіяльність громадян та зміцнюють обороноздатність держави, а в майбутньому стануть локомотивом для відновлення української економіки [7; 15]. Єдиного погляду щодо переліку таких галузей наразі не існує. Навесні 2022 року Міністерство економіки України серед пріоритетних галузей, яким необхідна особлива підтримка під час війни, зазначало *сільське господарство, виробництво продуктів харчування, роздрібну торгівлю, комунальні та енергетичні послуги, виробництва, що працюють над мобілізаційними замовленнями* [7]. Наприкінці 2022 року в аспекті майбутнього відновлення української економіки було зазначено, що Уряд робить ставку на розвиток чотирьох пріоритетних галузей – *military-tech (високотехнологічного озброєння); металургії, гірничої промисловості і машинобудування; сільського господарства та харчової промисловості; IT-галузі* (рис. 2).

І якщо всі інші галузі ефективно розвивалися в Україні і до війни, то *military-tech* стала новою галуззю у фокусі розвитку держави. Україна на сьогоднішній день виступає як великий полігон: військова продукція розробляється, виготовляється й одразу ж випробовується в дії. Крім того, зрозуміло, що безпекові питання будуть пронизувати всі сфери суспільного життя і після війни. Очікується, що вітчизняне виробництво високотехнологічного озброєння (*military-tech*) зможе і забезпечувати сучасним озброєнням власні силові структури, і виробляти продукцію на експорт. Як зазначає міністр економіки України Юлія Свириденко, «зараз це наш основний пріоритет, виходячи з тієї реальності, що маємо» [15].

Уряд України також наголошує на необхідності суттєвого збільшення *глибокої переробки*. 2022 рік показав, що у зв'язку з блокуванням ряду українських портів Росією, скороченням вантажних залізничних перевезень та припиненням діяльності повітряного транспорту, наша держава фізично не могла експортувати великі обсяги продукції. Тому з точки зору життєдіяльності економіки вкрай необхідно зменшувати обсяги експорту сировини без втрати обсягів експортної виручки. Це можливо тільки при експорті продукції глибокої переробки [15].

Опитування, проведене групою «Рейтинг», показало, що сучасні українці вважають перспективними, особливо в післявоєнний час, два сектори економіки – *будівельну галузь та військово-промисловий комплекс*. Серед інших сфер названо *агропромисловий сектор*, зокрема *сільське господарство, медичну сферу, металургію та важку промисловість, інформаційні технології (IT), освіту та науку, транспорт та перевезення, торгівлю, культуру і туризм, легку промисловість* [8].

Згідно сучасних економічних досліджень, для швидкого післявоєнного відновлення і зростання Україна має зосередитися на розвитку *сільського господарства, металургійної промисловості та*

металообробки, стартапів та IT. Слід також інтенсивно розвивати будівельний сектор, військову промисловість, енергетичний сектор та медицину.

Відбудова інфраструктури, логістичні проекти, деревообробка, меблеве виробництво також мають перебувати у фокусі розвитку держави [8].



Рис. 1. Пріоритетні галузі економіки України, 2013-2023 роки (побудовано авторами за [11])
 Fig. 1. Priority industries of the Ukraine's economy, 2013-2023



Рис. 2. Пріоритетні галузі економіки України, які стануть локомотивом відновлення економіки (побудовано авторами за [15])
 Fig. 2. Priority industries of the Ukraine's economy, that will become the engine for the economy's recovery

В рамках кампанії «Advantage Ukraine», яка була розроблена рекламним холдингом WPP за підтримки Президента України та презентована у вересні 2022 року на відкритті Нью-Йоркської біржі перед керівниками найбільших світових компаній, було визначено десять пріоритетних галузей економіки України, зокрема *оборонно-промисловий комплекс, металургія та металопереробка, енергетика, агро-промисловий комплекс, фармацевтика, логістика та*

інфраструктура, видобуток природних ресурсів, меблева та деревообробна промисловість, інноваційні технології, промислове виробництво. З метою стимулювання їх розвитку та залучення іноземних інвестицій на єдиній інформаційній платформі в рамках цих галузей було зібрано понад 500 інвестиційних проєктів та можливостей на суму більше 400 млрд. дол. (рис. 3) [18].



Рис. 3. Інвестиційне меню платформи «Advantage Ukraine» (побудовано авторами за [18-19])

Fig. 3. Investment menu of the platform «Advantage Ukraine»

Станом на 2023 рік платформа «Advantage Ukraine» працює з понад 130 інвестиційними проєктами на загальну суму 67 млрд. дол. у таких секторах економіки як *будівництво та інжиніринг, зокрема виробництво будівельних матеріалів і обладнання, виконання конструкторських робіт; енергетика, у тому числі виробництво «зеленої» енергії, водню та біометану; логістика та модернізація транспортної інфраструктури; аграрний сектор, зокрема глибока переробка та повне використання відходів;*

видобування корисних копалин, критичних мінералів та виробництво продуктів із них, зокрема налагодження повного циклу виробництва літій-іонних акумуляторів та електромобілів; охорона здоров'я та фармацевтичний сектор [10].

Виступаючи на Київському міжнародному економічному форумі восени 2023 року, прем'єр-міністр України Дмитро Шмигаль назвав шість галузей, які стануть основою економіки України після війни, – *військово-промисловий комплекс, аграрна галузь,*

енергетика, ІТ, будівництво та машинобудування [4].

Навесні 2024 року Уряд України окреслив ключові сегменти, які характеризуються найбільшими перспективами для розвитку та високим рівнем інвестиційної привабливості: *енергетичний сектор; аграрний та продовольчий сектори; транспорт та логістика; сфера критичних матеріалів; інформаційні технології; машинобудування*. Завдяки саме цим галузям вже зараз відбувається розвиток економіки, забезпечуючи як внутрішні потреби держави, так і її експортний потенціал. Крім того, в майбутньому, розвиваючи ці галузі, Україна стане допомогою для світу в протистоянні різним глобальним викликам, таким як голод, кліматична криза [17].

В квітні 2024 року Кабінет Міністрів України схвалив «Концепцію Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року». В Концепції зазначено, що пріоритетними сферами, в яких виконуються завдання державної політики щодо розвитку галузі штучного інтелекту, є *освіта та професійне навчання, наука, економіка, кібербезпека, інформаційна безпека, оборона, публічне управління, правове регулювання та етика, правосуддя*. Серед пріоритетних галузей економіки, в яких використовуються технології штучного інтелекту, визначено *машинобудівну галузь; хімічну та нафто-хімічну галузь; вугільну промисловість; оборонну промисловість; ядерну промисловість; наукову та науково-технічну діяльність; сільське господарство; охорону здоров'я*. Використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки створить підґрунтя для їх переходу до технологічного підходу «Індустрія 4.0», зокрема використання концепції «розумного виробництва», де головну роль відіграють великі дані, хмарні обчислення, машинне навчання, штучний інтелект тощо [12].

Напередодні проведення «Ukraine Recovery Conference – 2024», присвяченої швидкому відновленню та довгостроковій відбудові України (11-12 червня, Берлін, Німеччина), Міністр економіки України Юлія Свириденко зазначала важливість і пріоритетність розвитку таких галузей економіки України як *енергетика, зелена металургія, логістика і транспорт, ІТ-сектор та діджиталізація, агропромисловість*. Особливу увагу має приділятися *логістиці*,

оскільки українська економіка повністю залежить від спроможності забезпечити постачання товарів. Це було яскраво продемонстровано в 2022 році, коли через неможливість повноцінного функціонування морського судноплавства ВВП України зменшився на третину. Тому в сучасних умовах держава і приватний бізнес потребують ремонту і розвитку портової інфраструктури, західних прикордонних переходів, ремонту доріг та мостів [2].

В фокусі уваги західних партнерів України – лідерство у «зеленому» та *цифровому переході* під час майбутніх відновлювальних зусиль. Процес відбудови України має не лише відновити втрачене, а й забезпечити по-справжньому стале та технологічно розвинене майбутнє для країни. На порядку денному ЄС – зробити Україну регіональним лідером і зразком сучасної екологічної та технологічної сталості [2]. Аналітики Брюссельського офісу Buildings Performance Institute Europe (BPIE) в основу успішного відновлення України ставлять високу *енергоєфективність*, рекомендуючи інтенсивно впроваджувати та фінансувати в першу чергу ті проекти з відновлення, що підвищують енергоєфективність української економіки, розвивають відновлювану енергетику, передбачають адаптацію до зміни клімату та циркулярність використання матеріалів [2].

Якщо говорити про ключові пріоритети розвитку України на 2024 рік, то ними є: *відновлення та захист енергетики, забезпечення стійкості громад, забезпечення доступу населення до базових послуг, експортна логістика, посилення реформ для забезпечення прозорості та підвітності відбудови та лідерства громад у відбудові* [2].

Висновки. З початком повномасштабної війни на території України погляди на визначення і перелік пріоритетних галузей економіки зазнають постійної трансформації. В сучасних реаліях надзвичайно важливими є галузі, які забезпечують життєдіяльність громадян та зміцнюють обороноздатність держави, а в майбутньому стануть локомотивом для відновлення української економіки. Єдиного погляду щодо переліку таких галузей наразі не існує. Проте, можна виділити декілька галузей, пріоритетність яких для економіки України зазначають практично всі фахівці. Мова йде про військово-промисловий комплекс, агропромисловий комплекс, енергетику, транспорт і логістику, інформаційні технології, машинобудування.

Список використаної літератури:

1. Александров В.В. Туризм в системі пріоритетів регіонального розвитку: монографія / В.В. Александров, О.О. Вишневецька, І.І. Волкова та ін. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2010. – 268 с.
2. Дайджест відновлення України [Електронний ресурс] // ОФІС РЕФОРМ Кабінету Міністрів України. – Режим доступу: <https://rdo.in.ua/daydzhest-vidnovlennya-ukrayiny>
3. Закон України № 5205-VI від 6.09.2012 р. «Про стимулювання інвестиційної діяльності у пріоритетних галузях економіки з метою створення нових робочих місць»: втрата чинності від 27.07.2022 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5205-17#n10>
4. Ільченко Л. Шмигаль назвав шість галузей, які стануть основою економіки України після війни [Електронний ресурс] / Л. Ільченко // Економічна правда. – 12 жовтня 2023 року. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/news/2023/10/12/705416/>
5. Кіндзерський Ю.В. Промисловість України: стратегія і політика структурно-технологічної модернізації: монографія / Ю.В. Кіндзерський; Інститут економіки та прогнозування НАН України. – К., 2013. – 536 с.

6. Кудрицька Н.В. Транспортно-дорожній комплекс України: сучасний стан, проблеми та шляхи розвитку : монографія / Н.В. Кудрицька. – К., 2010. – 338 с.
7. Мінекономіки визначило пріоритетні галузі, що потребують особливої підтримки під час війни [Електронний ресурс] // Міністерство економіки України. – 01.04.2022 р. – Режим доступу: <https://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=cbdccfec-285d-43b0-9068-28876b470d45&title=MinekonomikiViznachiloPrioritetniGaluzi-SchoPotrebuiutOsoblivoiPidtrimkiPidChasViini>
8. Перспективні галузі економіки, прогнози розвитку після війни [Електронний ресурс] // УС.Market. – 26 січня 2024 року. – Режим доступу: <https://blog.youcontrol.market/pierspektivni-ghaluzi-iekonomiki-proghnozi-rozvitku-pislia-viini/>
9. Петришина Н.В. Пріоритетні галузі економіки України: стан та перспективи розвитку [Електронний ресурс] / Н.В. Петришина // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 18: Економіка і право. – 2015. – Вип. 27. – С. 136-145. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_018_2015_27_20
10. Платформа Advantage Ukraine працює з понад 130 проєктами вартістю \$67 мільярдів [Електронний ресурс] // Укрінформ. – 18.08.2023р. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3749907-platforma-advantage-ukraine-pracue-z-ponad-130-proektami-vartistu-67-milardiv.html>
11. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 843-р від 14 серпня 2013 р. «Про затвердження переліку пріоритетних галузей економіки»: втрата чинності від 17.03.2023 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/843-2013-%D1%80#Text>
12. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 320-р від 13 квітня 2024 р. «Про схвалення Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-skhvallenia-kontseptsii-derzhavnoi-tsilovoi-naukovo-tekhnichnoi-prohramy-z-vykorystannia-s320130424>
13. Свидрук І. Вплив функціонування пріоритетних галузей економіки на стан фінансово-економічної безпеки України [Електронний ресурс] / І. Свидрук, С. Ільчишин // Scientific journal «Modeling the development of the economic systems». – 2023. – Вип. 3. – С. 29-37. – Режим доступу: <https://mdes.khmnpu.edu.ua/index.php/mdes/article/view/213/187>
14. Тарасова Н. В. Машинобудування в Україні: тенденції, проблеми, перспективи: монографія / Н.В. Тарасова, І.С. Калініченко, В.А. Романенко та ін.; Рада по вивч. продукт. сил України НАН України. – Ніжин: Аспект-Поліграф, 2007. – 307 с.
15. Уряд робить ставку на розвиток чотирьох пріоритетних галузей, які стануть локомотивом для відновлення української економіки [Електронний ресурс] // Урядовий портал – 21 жовтня 2022 року. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/news/uriad-robyt-stavku-na-rozvytok-chotyrok-priorytetnykh-haluzei-iaki-stanut-lokomotivom-dlia-vidnovlennia-ukrainskoi-ekonomiky-iuliia-svyrydenko>
16. Черненко О.Л. Визначення галузевих пріоритетів економіки України [Електронний ресурс] / О.Л. Черненко // Ефективна економіка. – 2014. – № 4. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2917>
17. Які галузі економіки України мають найбільший потенціал зростання [Електронний ресурс] // УС.Market. – 29 липня 2024 року. – Режим доступу: <https://blog.youcontrol.market/iaki-ghaluzi-iekonomiki-ukrayini-maiut-naibilshii-potentsial-zrostannia/>
18. Advantage Ukraine [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://advantageukraine.com/ua/>
19. Husieva N. Investment policy of Ukraine during a full-scale war: priority measures and future prospects [Електронний ресурс] / N. Husieva, O. Niemets // Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, series «Geology. Geography. Ecology». – 2024. – № 60. – Режим доступу: <https://periodicals.karazin.ua/geoeco/>

Nataliia Husieva

PhD (Geography), Associate Professor, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: nataliya.guseva@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0002-3620-1213>

Kostyantyn Maliarenko

PhD Student, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: kostyantyn.maliarenko@student.karazin.ua, <https://orcid.org/0009-0008-1306-7702>

Oleksandr Lymar

PhD Student, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: oleksandr.lymar@student.karazin.ua, <https://orcid.org/0009-0005-8939-3801>

PRIORITY SECTORS AND INDUSTRIES OF THE UKRAINE'S ECONOMY: TRANSFORMATIONS DURING THE WAR

Identification of priority sectors and industries of the Ukraine's economy is an important task of state socio-economic policy, especially during a full-scale war. These sectors and industries should be constantly in the focus of the state and Ukrainian society. The livelihoods of citizens and strengthening the state's defense capabilities depend on them. These sectors will become the locomotive for the recovery of the Ukrainian economy in the future. Therefore, the purpose of the article is to identify the priority sectors and industries of the Ukraine's economy before, during and after the end of the full-scale war.

Before the full-scale Russian invasion, the priority sectors of the economy were considered to be the sectors aimed at meeting societal needs for high-tech, competitive, environmentally friendly products, high-quality services implementing state policies for developing production and export potential, creating new jobs. Based on this, the priority sectors were agro-industrial complex, housing and communal services, mechanical engineering complex, transport infrastructure, resort and recreational sector and tourism, processing industry, pharmaceutical industry. With the beginning of the full-scale war, Ukraine completely changed its views on the definition and list of priority economic sectors. In the current realities, sectors ensuring the livelihoods of citizens and strengthening the state's defense capabilities have become extremely important. These sectors will become the locomotive for the recovery of the Ukrainian economy in the future. There is currently no consensus on the list of such industries.

Among the existing options, the following should be noted: 1) military-tech (high-tech weapons); metallurgy, mining, and mechanical engineering; agriculture and the food industry; IT sector (Ministry of Economy of Ukraine, 2022); 2) construction and military-industrial complex, among other industries – agro-industrial complex, in particular agriculture, medicine, metallurgy and heavy industry, information technology, education and science, transport and transportation and some others (a survey conducted by the «Rating» group, 2023); 3) agriculture, metallurgy and metalworking, IT sector and startups, among other industries – construction sector, military industry, energy sector and medicine (economic studies, 2022–2024); 4) defense industry, metallurgy and metalworking, power industry, agro-industrial complex, pharmaceutical industry, logistics and infrastructure, natural resources, furniture and woodworking industries, innovations and technologies, industrial manufacturing («Advantage Ukraine», 2022); 5) energy sector, green metallurgy, logistics and transport, IT sector and digitalization, agricultural production (Ministry of Economy of Ukraine, 2024); 6) mechanical engineering, chemical and petrochemical industries, coal, defense and nuclear industries, scientific and scientific-technical activities, agriculture, and healthcare («Concept of a state targeted scientific and technical program for the use of artificial intelligence (AI) technologies in priority sectors of the economy for the period until 2026», 2024).

Keywords: *Ukraine, priority sectors and industries of the economy, full-scale war, platform «Advantage Ukraine», recovery and reconstruction of Ukraine, transformation of the economy.*

References:

1. Aleksandrov, V.V. (Eds.). (2010). *Turyzm v systemi priorytetiv rehionalnoho rozvytku: monohrafiia* [Tourism in the system of regional development priorities]. Kharkiv, Ukraine: KhNU imeni V.N. Karazina, 268 [in Ukrainian].
2. Daidzhest vidnovlennia Ukrainy [Ukraine Recovery Digest]. *OFIS REFORM Kabinetu Ministriv Ukrainy – REFORMS DELIVERY OFFICE of the Cabinet of Ministers of Ukraine*. Retrieved from <https://rdo.in.ua/daydzhest-vidnovlennya-ukrayiny> [in Ukrainian].
3. Zakon Ukrainy № 5205-VI vid 6.09.2012 r. «Pro stymuliuвання investytsiinoi diialnosti u priorytetnykh haluziakh ekonomiky z metoiu stvorennia novykh robochykh mist»: vtrata chynnosti vid 27.07.2022 r. [Law of Ukraine on stimulation of investment activities in economy priority sectors to generate new employment opportunities from September 6, 2012, № 5205-VI] (July 27, 2022). *Verkhovna Rada Ukrainy – Verkhovna Rada of Ukraine*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5205-17#n10> [in Ukrainian].
4. Ilchenko, L. (2023). Shmyhal nazvav shist haluzei, yaki stanut osnovoiu ekonomiky Ukrainy pislia viiny [Ukraine's Prime Minister names 6 industries that will become basis of Ukraine's economy after war]. *Ekonomichna pravda – Economic Pravda*. Retrieved from <https://www.epravda.com.ua/news/2023/10/12/705416/> [in Ukrainian].
5. Kindzerskyi, Yu.V. (2013). *Promyslovist Ukrainy: stratehiia i polityka strukturno-tekhnologichnoi modernizatsii: monohrafiia* [Industry of Ukraine: strategy and policy of structural and technological modernization]. Kyiv, Ukraine, 536 [in Ukrainian].
6. Kudrytska, N.V. (2010). *Transportno-dorozhnyi kompleks Ukrainy: suchasnyi stan, problemy ta shliakhy rozvytku: monohrafiia* [Transport and road complex of Ukraine: current state, problems and ways of development]. Kyiv, Ukraine, 338 [in Ukrainian].
7. Minekonomiky vyznachylo priorytetni haluzi, shcho potrebuut osoblyvoi pidtrymky pid chas viiny [Ministry of Economy of Ukraine defined the priority sectors that require special support during the war] (2022). *Ministerstvo ekonomiky Ukrainy – Ministry of Economy of Ukraine*. Retrieved from <https://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=cdbccfec-285d-43b0-9068-28876b470d45&title=MinekonomikiViznachiloPriorytetniGaluzi-SchoPotrebuiutOsoblyvoiPidtrimkiPidChasViiny> [in Ukrainian].
8. Perspektivni haluzi ekonomiky, prohnozy rozvytku pislia viiny [Promising sectors of the economy, forecasting development after the war] (2024). *YC.Market*. Retrieved from <https://blog.youcontrol.market/pierspektivni-ghaluzi-iekonomiki-proghnozi-rozvytku-pislia-viiny/> [in Ukrainian].
9. Petryshyna, N.V. (2015). *Priorytetni haluzi ekonomiky Ukrainy: stan ta perspektyvy rozvytku* [Priority Sectors of Economy of Ukraine: state and development prospects]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova. Serii 18: Ekonomika i pravo – Scientific journal of the M.P. Dragomanov National Pedagogical University. Series 18. Economy and law*, 27, 136-145. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_018_2015_27_20 [in Ukrainian].
10. Platforma Advantage Ukraine pratsiuie z ponad 130 proektamy vartistiu \$67 miliardiv [The Advantage Ukraine platform works with more than 130 projects worth \$67 billion] (2023). *Укрінформ – Ukrinform*. Retrieved from <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3749907-platforma-advantage-ukraine-pracue-z-ponad-130-proektami-vartistu-67-milardiv.html> [in Ukrainian].
11. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy № 843-r vid 14 serpnia 2013 r. «Pro zatverdzhennia pereliku priorytetnykh haluzei ekonomiky»: vtrata chynnosti vid 17. 03. 2023 r. [Order of the Cabinet of Ministers «On approval of the list of economy priority sectors» from August 14, 2013, № 843-r] (March 17, 2023). *Verkhovna Rada Ukrainy – Verkhovna Rada of Ukraine*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/843-2013-%D1%80#Text> [in Ukrainian].

12. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy № 320-r vid 13 kvitnia 2024 r. «Pro skhvalennia Kontseptsii Derzhavnoi tsilovoi naukovo-tekhnichnoi prohramy z vykorystannia tekhnolohii shtuchnoho intelektu v priorityetnykh haluziakh ekonomiky na period do 2026 roku» [Order of the Cabinet of Ministers «On approval of the Concept of a state targeted scientific and technical program for the use of artificial intelligence (AI) technologies in priority sectors of the economy for the period until 2026»] *Verkhovna Rada Ukrainy – Verkhovna Rada of Ukraine*. Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-skhvalennia-kontseptsii-derzhavnoi-tsilovoi-naukovo-tekhnichnoi-prohramy-z-vykorystannia-s320130424> [in Ukrainian].
13. Svydruk, I., & Ilchysyn, S. (2023). Vplyv funktsionuvannia priorityetnykh haluzei ekonomiky na stan finansovo-ekonomichnoi bezpeky Ukrainy [Impact of the functioning of priority sectors of the economy on the financial-economic security of Ukraine]. *Scientific journal «Modeling the development of the economic systems»*, 3, 29-37. Retrieved from <https://mdes.khmnu.edu.ua/index.php/mdes/article/view/213/187> [in Ukrainian].
14. Tarasova, N.V., Kalinichenko, I.S., Romanenko, V.A., et al. (2007). Mashynobuduvannia v Ukraini: tendentsii, problemy, perspektyvy: monohrafiia [Mechanical engineering in Ukraine: trends, problems, prospects]. Nizhyn, Ukraina: Aspekt-Polihraf, 307 [in Ukrainian].
15. Uriad robyt stavku na rozvytok chotyrok priorityetnykh haluzei, yaki stanut lokomotyvom dlia vidnovlennia ukraïnskoi ekonomiky [The government is betting on development in four priority industries that will become the Ukrainian economy's engine for the recovery] (2022). *Uriadovi portal – Government portal: Official website*. Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/news/uriad-robyt-stavku-na-rozvytok-chotyrok-priorityetnykh-haluzei-iaki-stanut-lokomotyvom-dlia-vidnovlennia-ukraïnskoi-ekonomiky-iuliia-svyrydenko> [in Ukrainian].
16. Chernenko, O.L. (2014). Vyznachennia haluzevykh priorityetiv ekonomiky Ukrainy [Determination of sectoral priorities in the economy of Ukraine]. *Efektivna ekonomika – Efficient economy*, 4. Retrieved from <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2917> [in Ukrainian].
17. Yaki haluzi ekonomiky Ukrainy maiut naibilshyi potentsial zrostannia [Which industries of Ukraine's economy have the greatest potential for growth] (2024). *YC.Market*. Retrieved from <https://blog.youcontrol.market/iaki-ghaluzi-iekonomiki-ukrayini-maiut-naibilshii-potentsial-zrostannia/> [in Ukrainian].
18. Advantage Ukraine. <https://advantageukraine.com/ua/> [in Ukrainian].
19. Husieva, N., & Niemets, O. (2023). Investment policy of Ukraine during a full-scale war: priority measures and future prospects. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, series «Geology. Geography. Ecology»*, 60. Retrieved from <https://periodicals.karazin.ua/geoeco/>

Received 13 March 2024

Accepted 24 April 2024

Людмила Ключко

к. геогр. н., доцент кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства імені Костянтина Немця,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: ludmila.klychko@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0001-6937-3364>

Єлизавета Бедрій

студентка 4 курсу кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства імені Костянтина Немця,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: bedriy2020.8950449@student.karazin.ua, <https://orcid.org/0009-0009-8466-0455>

Євген Хабусєв

аспірант кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства імені Костянтина Немця,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: evgenijh7@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-7407-0364>

ВІЙСЬКОВИЙ УРБИЦИД ПРОТИ УКРАЇНИ

У статті розглядається феномен «урбіциду» або цілеспрямованого знищення міст як актуальна проблема у сучасних зонах конфлікту, зосереджується увага на його появі у сучасних конфліктах, зокрема в українському Харкові через військову агресію росії. У дослідженні підкреслюється руйнівний вплив урбіциду на цивільне населення, міський ландшафт, соціальну, транспортну та критичну інфраструктуру міста, його культурну спадщину. Дослідження підкреслює необхідність мультидисциплінарного підходу, особливо через призму суспільної географію, щоб зрозуміти причини та наслідки урбіциду та визначити шляхи відновлення постраждалих міст.

Авторами наголошується на тому, що незважаючи на територіальну локалізацію цього явища, його наслідки мають далеку перспективу та вплив на всю світову спільноту, що вимагає міжнародного втручання та підтримки, гуманітарної допомоги та стратегій для відновлення постраждалих міст і запобігання майбутнім кризам, наголошуючи на глобальній безпеці та економічних наслідках урбіциду.

У статті вивчаються та аналізуються просторові аспекти та наслідки урбіциду, представлений комплексний аналіз його етапів та форм, досліджуються географічні особливості та визначаються соціально-економічні наслідки на території міста Харків. Автори зазначають, що урбіцид використовувався російськими військовими як стратегічний і маніпулятивний інструмент. У дослідженні розглядаються три основні сценарії урбіциду, які спостерігалися в Україні, зокрема Донецький, Маріупольський та Харківський, де російська тактика варіювалася від вибіркового терору до широкомасштабного знищення. Дослідження визначає, як урбіцид виходить за межі фізичного знищення, впливаючи на психічне благополуччя населення, і демонструє, як регіональні фактори, такі як близькість до активної лінії фронту, підвищують вразливість до урбіциду.

Автори наголошують на тому, що урбіцид залишається інструментом ведення війни з далекосяжними соціально-економічними наслідками, що вимагає реакції світової спільноти на підтримку післявоєнної реконструкції міст і запобігання подальшій міжнародній нестабільності.

Ключові слова: урбіцид, міста України як об'єкти здійснення урбіциду, етапи прояву урбіциду в місті Харкові, суспільно-географічне дослідження, соціальна інфраструктура, транспортна інфраструктура.

Як цитувати: Ключко, Л., Бедрій, Є., Хабусєв, Є. (2024). Військовий урбіцид проти України. *Часопис соціально-економічної географії*, 36, 83-93. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-08>

In cites: Klychko, L., Bedrii, Ye., Khabusev, Ye. (2024). Military uricide against Ukraine. *Human Geography Journal*, 36, 83-93 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-08>

Постановка проблеми. В сучасному глобалізованому світі стрімко загострюються проблеми, що стосуються не лише взаємодії людства з навколишнім середовищем, а й соціального характеру зокрема. Підґрунтям виступають непорозуміння етнічного, релігійного, культурологічного характеру тощо. Це призводить до розв'язання міжнародних та міждержавних конфліктів, наростання тероризму та військових конфліктів. З'явилося таке поняття як урбіцид, що загрожує багатьом країнам

світу, де особливо загострюються проблеми між ними. Урбіцид, або навмисне знищення міст, викликає серйозне занепокоєння в сучасному світі. Урбіцид супроводжується великою кількістю жертв серед мирного населення і руйнуванням міст. Це трагічна реальність, що конфлікти та війни часто націлені на міські центри, що призводить до величезних страждань цивільного населення та незворотної втрати культурної спадщини та інфраструктури.

Війни та конфлікти, у яких спостерігається явище урбіциду, трапляються в різних країнах, що робить цю тему важливою для розуміння та прогнозування глобальних подій. Дослідження цього явища допомагає вивчити економічні, соціальні та екологічні причини та наслідки урбіциду для міського населення та території міст. Розуміння урбіциду вимагає мультидисциплінарного підходу, де суспільна географія відіграє важливу роль. Вивчення урбіциду через призму суспільної географії дозволяє виявити динаміку, що лежить в основі таких актів насильства, заподіяння шкоди інфраструктурі населених пунктів, каліцтва та знищення людей тощо. Це включає аналіз політичних, економічних і соціальних чинників, що викликають це загрозливе явище сучасного світу, його характер та дію, а також обґрунтування просторових моделей різних соціально-політичних, етнічних, культурологічних конфліктів і насильства, стратегій, які використовуються агресорами, що розпочинають такі конфлікти. Крім того, суспільна географія дозволяє досліджувати, як урбіцид впливає на структуру міських громад, включаючи такі проблеми, як вимушене переміщення населення, заподіяння каліцтва та смерті, а також обґрунтувати та прогнозувати довгострокові наслідки, їх подолання для міського населення та навколишнього середовища.

З моменту розв'язання військової агресії росії проти України, особливо після повномасштабного вторгнення з 24 лютого 2022 року, явище урбіциду широко застосовується агресором в нашій країні. Харків є одним з найкрупніших міст України і, на жаль, безпосередньо близько знаходиться до кордону з агресором, через що зазнає неймовірно тяжких втрат.

Це питання є важливою предметно-об'єктною областю дослідження суспільної географії. З цієї точки зору, важливими є аналіз та розуміння просторових проявів урбіциду на прикладі міста Харків у контексті сучасної військово-політичної ситуації. З урахуванням військових подій та конфліктів, що відбуваються в Україні, вивчення просторових аспектів урбіциду стає надзвичайно актуальним завданням. Розуміння форм та етапів урбіциду у Харкові дозволяє не лише краще зрозуміти динаміку військових подій, а й сприятиме розробці ефективних стратегій відновлення інфраструктури, обґрунтування напрямів подальшого соціально-економічного розвитку міста та забезпечення безпеки населення. Такий аналіз є підґрунтям для розробки політики та програм реабілітації після військових конфліктів та допоможе у формуванні стратегій місцевого розвитку з урахуванням специфіки урбанізованого середовища.

Урбіцид у Харкові, як і подібні конфлікти в інших міських центрах, має далекосяжні наслідки, які виходять за межі його безпосереднього ареалу. Ситуація підкреслює взаємозв'язок глобальної безпеки та визначає важливість швидкого та скоординованого реагування на кризові ситуації.

Наслідки урбіциду у Харкові несуть пряму загрозу як регіональній стабільності, так і безпеці всієї

країни, мають безпосередній вплив на європейську спільноту в цілому. Ескалація насильства в міських районах може загострити існуючу напруженість, дестабілізувати весь регіон. Здатність аналізувати та реагувати на кризові ситуації, подібні до урбіциду у Харкові, стає ключовою у забезпеченні світового порядку та міжнародної безпеки. Наслідки прояву конфлікту в Харкові мають вплив на регіональну та глобальну економіку через перешкоди у постачанні товарів та послуг, зміни в цінах на ринках, перебої у постачанні електроенергії та загрози для енергетичної безпеки.

Гуманітарна криза, спричинена урбіцидом, вимагає термінового міжнародного втручання та співпраці, дипломатичної взаємодії та взаємодопомоги, дотримання прав людини та гуманітарних принципів глобального світу. Руйнування інфраструктури та переміщення населення створюють величезне навантаження на місцеві ресурси та інфраструктуру, тому міжнародне співтовариство має надати гуманітарну допомогу та підтримку для відновлення та реабілітації постраждалих верств населення. Лише шляхом колективних дій світова спільнота може пом'якшити руйнівні наслідки урбіциду, працювати над більш мирним і безпечним майбутнім для всіх. Крім того, усунення основних причин урбіциду та сприяння зусиллям у розбудові миру є важливими для запобігання майбутнім гуманітарним кризам такого масштабу в інших країнах та регіонах світу.

Урбіцид в Україні, зокрема в місті Харкові має вплив на відносини між державами, міжнародну безпеку та розвиток глобальних стратегій з управлінських кризами та забезпечення мирного співіснування країн світу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Сучасні міста виступають важливими акторами в економічній, геополітичній, науковій та технологічній сферах, є двигунами економічного зростання, центрами розвитку та поширення освіти, культури, знань, інновацій, технологій тощо, впливають на громадську думку, формують світогляд. В економічному плані міста стимулюють інновації, підприємництво та продуктивність, слугуючи центрами зростання та процвітання. Вони притягують до себе таланти, інвестиції та ділову активність, сприяючи обміну товарами, послугами та ідеями в глобальному масштабі. У геополітичному відношенні міста часто служать вузлами влади та впливу, де розміщені ключові установи, урядові установи та дипломатичні місії. Вони можуть формувати регіональну та глобальну динаміку завдяки своєму стратегічному розташуванню, економічному потенціалу та культурному значенню. Відбувається проникнення глобальної політики в міські простори [9]. Поряд із цією тенденцією сама війна урбанізується, як підкреслюють такі вчені як Graham [15], Mezentsev K. & Mezentsev O. [19], Woodward [26] та ін.

Як зазначає Diario Hoy [16], у своєму традиційному тлумаченні урбіцид відноситься до конфліктів, націлених спеціально на міста з наміром їх знищення та викорінення їх ідентичності, символіч-

ного та стратегічного значення. Поява терміну «урбіцид» збігається з епохою, що характеризується посиленням процесів глобалізації та урбанізації. Хоча акцент на насильстві та руйнуванні в міському контексті посилюється в останні століття через тенденції урбанізації, важливо визнати, що практика урбіциду сама по собі є давньою та охоплює тисячі років [17].

Протягом історії міста були ареною боротьби, на які націлювалися агресори заради знищення, завоювання, зокрема арміями загарбників, завойовниками та ворогуючими фракціями. Мотиви урбіциду були різними: від стратегічних військових цілей до ідеологічних чи релігійних конфліктів. Приклади урбіциду можна знайти в стародавніх цивілізаціях, таких як пограбування міст в античності, знищення Карфагена римлянами або зруйнування міст у Середньовіччі. В історичній еволюції цивілізації багато таких прикладів, але сучасне глобальне суспільство не завжди робить з них висновки для знищення цього ганебного явища на нашій планеті.

Більш того, термін «урбіцид» набув популярності в сучасному дискурсі, оскільки науковці та політики стикаються зі складністю насильства та руйнування в міському середовищі. У контексті стрімкої глобалізації та урбанізації урбіцид представляє собою окрему форму насильства, яка не лише завдає фізичної шкоди, але й стирає культурну спадщину, руйнує спільноти та підриває соціальну структуру міст та інших населених пунктів. Урбіцид спрямований на те, щоб демонтувати духовну основу, на яку спираються спільноти територіальних громад, зокрема, що призводить до втрати колективної пам'яті та знищення історичної пам'яті націй та народів світу. Насильство завдає часто непоправного впливу на міста, вражаючи і змінюючи їх сутність, бо применшує як часові, так і просторові виміри міського життя, нівелює почуття громадянства, яке формує кістяк *polis* і *civitas*, і породжує міську структуру, що відзначається підвищенням нерівності та подальшої невизначеності розвитку. Як стверджують Mezentsev K., Mezentsev O. [19] урбіцид в Україні має й нові риси та відмінності від традиційних сценаріїв військової агресії. Так, з 2014 року Росія спочатку намагалася представити ситуацію як наслідок асиметричної громадянської війни, проте з лютого 2024 року стає все більш очевидним, що її дії є відкритою агресією проти України, що призводить до масового вбивства людей та урбіциду в загрозливих масштабах. Михайлова О. на підтвердження цього зазначає, що визначальною рисою стратегії армії РФ є жорстокість до міст та містян [3]. Російська армія навмисно, цілеспрямовано та систематично знищує об'єкти соціальної та критичної інфраструктури, зокрема, лікарні та школи, відділення пошти та пункти видачі гуманітарної допомоги, пункти переливання крові, автозаправки, розподільні та газові підстанції, електростанції та газопроводи. Дуже часто відбуваються і обстріли житлової забудови. Гинуть містяни, літні люди та діти.

Починаючи з 2014 року в багатьох містах України відбулися значні якісні трансформації: зростання міської активності та посилення ідентичності,

будівництво житла, задіяність громади у містобудування, покращення інфраструктури та системи громадського транспорту, облаштування публічних просторів. Ці позитивні зміни українських міст стали пусковим механізмом для екстремального урбіциду в Україні [19]. Незважаючи на те, що їм загрожує руйнування, багато з цих міст продовжують повноцінно функціонувати, зберігаючи основні функції міського середовища: працюють заклади та організації, розвивається бізнес, виплачується пенсія та заробітна плата, функціонує громадський транспорт, немає дефіцитів продуктів та товарів, прибираються вулиці, утилізуються відходи, відновлюються зруйновані будинки та заклади.

Вплив війни на міста та їх мешканців переважно розглядається через призму та концепції урбіциду – конкретної політики та стратегії, спрямованої на знищення міських просторів і міст. Ряд вчених, зокрема, Graham [15], Safier [20], Shaw [22], Covard [12], Wright [27], Sharp [21], Mezentsev K., Mezentsev O [19] та ін., зробили свій внесок в аналіз цього явища, заглиблюючись у його реальні політичні, фізичні, економічні, соціальні, демографічні та культурні наслідки.

Elisabeth Wood and Francisco Gutiérrez-Sanín стверджують, що моделі просторового насильства вимагають аналізу за чотирма вимірами: тип застосованого насильства (репертуар), соціальна група, на яку спрямовано це, частота випадків і методи чи техніки, які використовуються для здійснення насильства [14]. Scott Straus припускає, що організоване насильство може виникати з ідеологічних або стратегічних мотивів [25]. Стратегічне насильство, як стверджує Stathis Kalyvas, часто пов'язане з територіальним контролем, порушенням миру або отриманням контролю над ресурсами [24]. З іншого боку, ідеологічне насильство може приймати різні форми, такі як етноконфесійний геноцид або навмисне знищення культурної спадщини [24].

У «*Urbicide: The Politics of Urban Destruction*» Martin Coward досліджує феномен урбіциду, зосереджуючись на навмисному руйнуванні міського середовища під час конфлікту [12]. Автор досліджує політичні, соціальні та просторові аспекти урбіциду, підкреслюючи, як міста стають об'єктами насильства та наслідки для цивільного населення. Ключові ідеї дослідження включають роль міського простору в конфлікті, стратегічне обґрунтування урбіциду та вплив на антропогенне середовище та міські громади. Coward також обговорює важливість розуміння урбіциду в ширшому геополітичному контексті та наслідки для міського планування, реконструкції та постконфліктного примирення. Дослідження дає розуміння складної динаміки руйнування міст та його далекосяжних наслідків для суспільств і міст в цілому.

Росія в Україні намагається реалізувати різні сценарії урбіциду та тактику окупаційного режиму за десятирічний період військової агресії. Михайлова О., Мальчикова Д., Пилипенко І. зазначають Донецький, Маріупольський та Харківський сценарії, які мають відмінні риси та військову тактику [3; 18].

За допомогою функціонального підходу Мезен-

цев К. та Мезенцев О. виділяють кілька напрямків урбіциду, зосереджуючись на його причинах і масштабах: прямий урбіцид, що передбачає фізичне знищення міських структур, в тому числі символічних і повсякденних місць у містах [19]. Він проявляється у вигляді навмисного нападу та руйнування ключових міських пам'яток, інфраструктури та житлових районів; непрямий урбіцид, який виникає в основному через окупацію міст і подальшу втрату міської ідентичності, яку відчувають їхні мешканці. Це може бути результатом переміщення, культурного стирання та встановлення зовнішнього контролю над міськими просторами; відкладений урбіцид, що характеризується неповерненням мешканців в окуповані міста та поступове розмивання колективного людського досвіду, пов'язаного з цими місцями. Ця форма урбіциду увічне руйнування міських просторів з часом, навіть після завершення безпосереднього конфлікту, через втрату єдності громади та культурної спадщини, етнічної цілісності тощо.

Оскільки конфлікт в Україні триває, то очікується, що урбіцид залишиться визначальною рисою російської тактики і надалі. Систематичне руйнування інфраструктури російськими військами на Донбасі, півдні та сході України свідчить про навмисну стратегію Росії, спрямовану на захоплення та збереження контролю над територією [10]. Націлюючись на критично важливу національну інфраструктуру, російська агресія має на меті послабити здатність України чинити опір та ефективно керувати, створюючи хаос, руйнування та завдаючи шкоди цивільному населенню.

Агресор грубо нехтує основними принципами міжнародного гуманітарного права. Відсутність розмежування між військовими цілями та цивільною інфраструктурою, непропорційне застосування сили та заподіяння шкоди цивільним є явними порушеннями цих принципів.

Руйнування інфраструктури не лише підриває суверенітет і територіальну цілісність України, а й загострює гуманітарну кризу в регіоні. Це порушує основні послуги, такі як транспорт, зв'язок і охорона здоров'я, ще більше посилюючи страждання цивільного населення, яке вже постраждало від конфлікту.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на значну кількість публікацій на тему явища урбіциду та його застосування в Україні, залишається актуальною проблемою дослідження конкретних проявів цього ганебного прояву в XXI столітті. В світі дуже багато проблем глобального характеру, пов'язаних із впливом людства, його діяльності на навколишнє природне середовище, проблем соціально-демографічного характеру, зокрема поширення голоду, безробіття, невиліковних хвороб тощо. Вони потребують поєднання зусиль всієї світової спільноти. Приклад прояву урбіциду в Україні та окремих її містах потребує подальшого детального розгляду, що важливо для повоєнного відновлення, залучення допомоги країн Європи та світу для цього. Окремого розгляду потребують питання надання конкретної допомоги в різних соціально-економічних, політичних, культурологічних напрямках.

Формулювання мети статті. Метою дослідження є вивчення та аналіз просторових аспектів та наслідків урбіциду, комплексний аналіз його етапів та форм, вивчення географічних особливостей та визначення соціально-економічних наслідків, зокрема на території міста Харків.

Методи та підходи дослідження. Дослідження побудовано на основі суспільно-географічного підходу з використанням загальнонаукових та конкретно-наукових методів, комплексного та системного підходів, теоретичних засад суспільної географії, аналізу досліджень вчених з цієї проблеми. Використано методи аналізу, синтезу, індукції та дедукції, аналізу літературних джерел, статистичного та картографічного методів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Організація Об'єднаних Націй оголосила XXI століття століттям міст [13; 23], оскільки більше половини населення Землі проживає в містах, які в сучасних умовах відіграють важливу роль не тільки в регіональному, але й в глобальному масштабі на рівні держав чи транснаціональних корпорацій. Сучасні міста є осередками культури, освіти, науки, впровадження сучасних технологій та інновацій. Роль міст з соціокультурної, релігійної, економічної, соціальної, геополітичної та ін. точок зору в сучасному світі важко переоцінити. Проте, як це парадоксально не виглядає, саме міста та околиці стають об'єктами свідомого навмисного знищення. Намір Росії полягає в тому, щоб знищити українські міста як унікальні осередки суспільного життя, кожне з яких вбудоване в складне соціально-природне та економічне середовище і взаємопов'язане з глобальними цивілізаційними процесами [3].

Термін «урбіцид» набув особливої уваги та популярності під час боснійської війни 1992-1995 рр., зокрема в контексті облоги таких міст, як Сараєво та Мостар. Під час боснійської війни міські райони стали основним полем битв, а міста піддавалися інтенсивному та навмисному обстрілу, снайперському вогню та іншим формам насильства. Навмисне націлювання на цивільне населення та міську інфраструктуру призвело до масових руйнувань і загибелі, що привернуло увагу міжнародної спільноти до концепції урбіциду як форми насильства, спрямованої на знищення міських районів та їх населення і інфраструктури.

Після завершення війни на Балканах, поняття убіциду отримало визнання як окреме поняття у міжнародному праві. Систематичне руйнування міст під час конфліктів викликало питання про адекватність існуючої правової бази для боротьби з такими актами насильства та притягнення винних до відповідальності.

Урбіцид став центром дискусій навколо військових злочинів, злочинів проти людяності та порушень міжнародного гуманітарного права. Навмисне націлювання на цивільне населення та об'єкти культурної спадщини в містах викликало заклики до посилення правового захисту міст та їхніх жителів під час збройних конфліктів.

Урбіцид в містах часто призводить до значних економічних втрат. Руйнування інфраструктури,

включаючи будівлі, дороги, комунікації та підприємства, порушує економічну діяльність і призводить до довгострокового економічного спаду. Дуже страждає транспортна інфраструктура, яка виступає основою для функціонування міських систем. Зусилля з реконструкції є доволі вартісними і дорогими та можуть спричинити напруження і без того обмежених ресурсів, ще більше загострюючи економічні проблеми.

Фізичне знищення, спричинене насильством, змінює просторову структуру міських територій. Пам'ятки, історичні місця та околиці непоправно пошкоджують або знищуються, що призводить до втрати автентичного характеру та ідентичності міста. Просторові зміни також впливають на міське планування та розвиток, що призводить до змін у моделях землекористування та морфології міст.

Руйнування міських просторів часто призводить до естетичних втрат, оскільки архітектурна спадщина та культурно-історичні пам'ятки пошкоджуються або руйнуються назавжди. Візуальний вплив насильства на міський ландшафт може бути глибоким, змінюючи горизонт і стираючи сліди історії та культурної самобутності міста, ідентичності міських просторів. Естетичні втрати сприяють відчуттю дезорієнтації та роз'єднаності як у місцевих мешканців, так і у туристів або відвідувачів.

Військово-політичне насильство в містах завдає значних соціальних втрат громадам. Переміщення населення, загибель людей і руйнування соціальних мереж і інститутів – усе це сприяє соціальній фрагментації та потрясінням. Як на рівні окремого індивідуума, так і на рівні громади постійно і масово відчувається підвищений рівень психологічних травм, постійного страху та тривоги й напруги, що ще більше підриває соціальну згуртованість і стійкість міських громад.

Найбільш вразливими до проявів урбіциду за-

лишаються міста, що знаходяться найближче до лінії фронту, тобто активних бойових дій. Прикладом є міста України, зокрема Харків, Слов'янськ, Куп'янськ, Вугледар, Херсон, Берислав, Запоріжжя, Краматорськ та інші.

У 2014 році Росія почала гібридну війну на сході України. Конфлікт на Донбасі супроводжувався численними військовими операціями та спробами встановлення перемир'я. Змішані військово-цивільні конфлікти та артилерійські обстріли спричинили руйнування міських об'єктів та людські втрати. Окрім того, що були запроваджені ті самі методи які застосовувалися під час військових дій у Грузії та Сирії, зокрема здійснювалися обстріли цивільного населення задля підтримки пропагандистських наративів.

24 лютого 2022 року росія розпочала повномасштабне вторгнення на територію України. З перших часів завдавалися масовані ракетні удари та бомбардувальні операції по різних регіонах України. Одночасно з цим просувалися окупаційні війська, маючи на меті оточити кілька великих міст, такі як, Київ, Харків, Маріуполь, Суми, Чернігів та вийти на адміністративні кордони Донецької та Луганської областей. Наносилися ракетні удари по аеропортах, транспортній та іншій цивільній інфраструктурі. Це була свідомо тактика знищення міст, тобто впровадження урбіциду, з метою залякування населення та військово-політичного керівництва України. Також, одна із цілей була критична інфраструктура, для позбавлення населення звичного способу життя.

Розглянемо наймасштабніші приклади урбіциду за час повномасштабного вторгнення росії в Україну.

У Маріуполі був знищений драмтеатр (рис. 1), пологовий будинок, металургійний комбінат Азовсталь та багато житлових будинків, а згодом практично вся інфраструктура міста.



*Рис. 1. Зруйнований драмтеатр у Маріуполі (Україна), 2022 рік [2]
Fig. 1. The destroyed drama theater in Mariupol (Ukraine), 2022 [2]*

У місті Харків був нанесений ракетний удар двома крилатими ракетами морського базування типу Калібр по ХОДА. Також зруйнований цілий житловий масив Північна Салтівка. Поруч з цим, були нанесені декілька ракетних ударів по головному терміналу Нової Пошти. Зруйнована велика кількість медичних закладів та закладів освіти.

У лютому 2024 року було нанесено удар безпілотними літальними апаратами іранського виробництва по паливно-енергетичній інфраструктурі Харкова, що призвело до масштабної пожежі, яка перекинулася на приватний сектор. В результаті атаки стався витік палива до найближчої річки, що призвело до забруднення екологічної системи Харківського регіону та великої кількості людських жертв.

У передмісті Києва, у таких містах як Буча, Ірпінь, Гостомель, що перебували в окупації, був свідомий терор мирного населення – згвалтування, катування та вбивства мирних людей.

Стертими з лица Землі стали такі міста, як Ізюм, Попасна, Северодонецьк, Лисичанськ, Соледар, Бахмут, Авдіївка та Маріуполь. Наслідки урбіциду в цих містах будуть відчутні ще кілька десятиліть, оскільки зруйнований не тільки житловий фонд, а й уся критична інфраструктура та транспортне сполучення.

У російсько-українській війні урбіцид є не тільки стратегічним інструментом впливу, але й елементом інформаційної війни та політичної маніпуляції. Російські війська та військово-політичне керівництво використовують урбіцид для впливу і залякування, в першу чергу країн, що допомагають активно Україні. Неодноразово були влаштовані окупаційними військами терористичні акти у таких містах, як, Вінниця (ракетний удар по центру міста), Кременчук (торгівельний центр АМСТОР), Дніпро (житловий будинок), Львів (житловий будинок), постійні терор Харкова та Одеси (по житлових будинках та іншій цивільній інфраструктурі, та багато інших).



Рис. 2. Зруйновані міста України (станом на 1 лютого 2023 року) [6]

Fig. 2. Destroyed cities of Ukraine (as of February 1, 2023) [6]

У ході російського вторгнення в Україну зруйновано вже майже 4,5 тисячі житлових будинків, близько 550 навчальних закладів, понад сотня медичних закладів та більше тисячі об'єктів культурної інфраструктури. Вже повністю зруйновано кілька міст України: на їхньому місці залишилися лише руїни, про «звільнення» яких переможно повідомляють кремлівські пропагандисти [6].

Як вже попередньо зазначалося, Харків піддається масованим обстрілам російськими військами, починаючи з 24 лютого 2022 року

Здійснення спрямованого урбіциду Харкова більше ніж за два роки повномасштабного вторгнення можна умовно поділити на декілька етапів.

Початковий етап (лютий – квітень 2022 року). У цей період була спроба повністю оточити та захопити місто. Точилися міські бої та бої районного рівня, що супроводжувалися обстрілами з реактивної

артилерії та бомбардуванням з літаків. Міське населення піддавалося систематичному терору шляхом ракетних і артилерійських обстрілів. Російські війська наступали з підступів до Харкова. *Наступ російських військ (травень – початок вересня 2022 р.).* Російські війська продовжували просування, а терор міського населення тривав ракетними обстрілами та атаками БПЛА. *Харківська наступальна операція (вересень-жовтень 2022 р.)* в рамках Слобожанської наступальної операції. Підрозділи Сил оборони України розгромили та дезорганізували частини російських окупантів, просунувшись на відстань до 145 кілометрів, звільнивши територію площею до 11500 км кв. і визволивши понад 500 населених пунктів. *Продовження міського терору (жовтень 2022 р. – донині).* Триває терор міського населення, насамперед ракетними обстрілами, дронами та ударами з БПЛА по житловій забудові,

соціальної та критичній інфраструктурі з метою нанесення максимальної довгострокової шкоди.

Від початку повномасштабного вторгнення Харків зазнав інтенсивних бомбардувань. Основними цілями були аеродроми, військові об'єкти та комплекси ППО, а також об'єкти цивільної інфраструктури, включаючи школи, житлові будинки та лікарні.

Соціально-економічні наслідки урбіциду у Харкові є значними і відчутними на різних рівнях життя місцевого населення та економіки міста. Урбіцид призвів до серйозних пошкоджень інфраструктури, евакуації населення, загибелі та поранення людей, економічних збитків, психологічного стресу у цивільного населення та порушення соціального функціонування міста.

У місті Харків та населених пунктах Харківської області ведеться реєстр пошкоджених об'єктів (будівель) внаслідок бойових дій, зокрема для того,

щоб в подальшому їх відновлювати та відбудувувати [4].

На даний період загальні збитки в Україні внаслідок повномасштабного вторгнення (та впровадження тактики урбіциду) складають понад 10 мільярдів доларів США.

Незважаючи на те, що за період військових дій значна частка населення виїхала в більш безпечні регіони України, Харків працює, відновлює свій потенціал, заклади інфраструктури тощо. Вперше в Україні тут було відкрито метрошколу, побудовано вже дві підземні школи для повноцінного проведення навчального процесу. ВНЗ працюють за дистанційною формою. Отже, заклади освіти роблять все можливе для відновлення освітнього процесу в будь який сприятливий і можливий безпечний час [7].



*Рис. 3. Зруйнована ТЕЦ-5 внаслідок обстрілу у місті Харків [8]
Fig. 3. Destroyed TPS-5 as a result of shelling in the city of Kharkiv [8]*



*Рис. 4. Підземна школа на станції метро «Університет» у місті Харків [1]
Fig. 4. Underground school at the metro station "Universitet" in the city of Kharkiv [1]*

Науковцями разом з громадськими організаціями, керівництвом міста та області розробляються можливі моделі відновлення міста та регіону в цілому. Значна увага приділяється відновленню та реструктуризації транспортної та енергетичної інфраструктури як основи повноцінного функціонування міста. Багато міжнародних організацій та країн Європи та світу пропонують і вже здійснюють допомогу по відновленню закладів соціально-економічної сфери, інфраструктури міста тощо. Це відноситься, зокрема до Міжнародного валютного фонду, Світового банку, цілого ряду європейських та світових організацій тощо.

Паралельно з післявоєнним відновленням має бути розглянутий вступ країни до Європейського Союзу, бо саме він відкриває для країни багато

фінансових механізмів, які потрібні на відновлення та економічну підтримку України. Вступ до НАТО, в свою чергу, гарантуватиме безпеку та унеможливить ймовірно розв'язування нових конфліктів у бік України, а також на території країн Європи. Також, завдяки приєднання до євроатлантичного альянсу буде відбуватися зростання інвестиційного клімату та покращення економічного середовища в загальноєвропейському та світовому вимірі.

Отже, наслідки урбіциду є дуже складним та багатогранним явищем, яке, в той чи інший спосіб пов'язується з економікою та суспільно-політичним життям інших країн, зокрема Європи.

Починаючи з 2022 року деякі країни Європи та світу взяли зобов'язання щодо відбудови різних регіонів України.



Рис. 5. Країни, що взяли зобов'язання щодо відбудови регіонів та міст України [5]
Fig. 5. Countries that have undertaken to rebuild regions and cities of Ukraine [5]

Зокрема, США та Туреччина допомагатимуть відновлювати Харків після війни.

Глобальний вплив урбіциду на світову спільноту вимагає спільних зусиль міжнародного товариства, уваги науковців для розробки та впровадження стратегії для попередження конфліктів, врегулювання воєн та відновлення постраждалих регіонів. Співпраця у цьому напрямку може призвести до зменшення негативних наслідків урбіциду та сприяти впровадженню нових цілей сталого розвитку глобального суспільства.

Висновки. Дане дослідження присвячене суспільно-географічному вивченню явища урбіциду і його прояву в Україні. Більш детально це питання розглядається на прикладі міста Харкова, як одного з найкрупніших міст України, що знаходиться в безпосередній близькості до державного кордону з агресором, а тому зазнало величезних втрат в результаті прояву російського урбіциду. Наводиться аналіз попередніх досліджень явища урбіциду, в тому числі

і українськими вченими. На основі детального вивчення зазначеного явища, виділяються основні форми та етапи прояву урбіциду в місті Харкові, узагальнюються наслідки та обґрунтовуються можливі заходи щодо повоєнного відновлення українських міст в цілому та Харкова, зокрема. В статті наводяться конкретні приклади та ілюстрації жаклих проявів урбіциду в Харкові. Звертається увага на важливість підтримки європейської та світової спільноти до повоєнного відновлення України, інфраструктурних об'єктів, зокрема соціальної сфери, транспортної інфраструктури тощо.

Подальших досліджень потребують питання щодо обґрунтування та розробки конкретних планів, моделей повоєнного відновлення міст України, особливо Харківського регіону, як прикордонного і тому потребуючого більш дієвої підтримки та допомоги з боку європейських країн та світової спільноти в цілому.

Список використаної літератури:

1. Ларін Ю. Школа в метро: Як навчатимуться діти під землею в Харкові. *Думка*. 2023. 01 вересня. URL: <https://dumka.media/ukr/suspilstvo/1693573223-shkola-v-metro-yak-navchatimutsya-diti-pid-zemleyu-v-harkovi>
2. Маріупольський драмтеатр: рік потому. Реальний злочин та страшні фейки рашизму. *Центр стратегічних комунікацій та інформаційної безпеки*. Главком. 2023. 15 березня. URL: <https://glavcom.ua/publications/mariupolskij-dramteatr-rik-potomu-realnij-zlochyn-ta-strashni-fejki-rashizmu-914675.html>
3. Михайлова О. Урбіцид – стратегія російських окупантів в російсько-українській війні. *Національний інститут стратегічних досліджень*. 2022, жовтень. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentarij-ekspertiv/urbitsyd-stratehiya-rosiyskykh-okupantiv-v-rosiysko-ukrayinskiy-viyini>
4. Неділько К. У Харкові та області назвали райони, які найбільше постраждали від війни. *Comments.ua*. 2023. 10 листопада. URL: <https://kharkov.comments.ua/ua/news/war/2023/23083-u-harkovi-ta-oblasti-nazvali-rayoni-yaki-naybilshe-postrazhdali-vid-viyini.html>
5. Післявоєнне відновлення України: які країни взяли шефство над містами та областями. *Слово і Діло*. 2023. 01 березня. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2023/03/01/infografika/suspilstvo/pislyavoyenne-vidnovlennya-ukrayiny-yaki-krayiny-vzaly-shefstvo-nad-mistamy-ta-oblastyamy>
6. Туди прийшов «руський мир»: які міста України були повністю або частково зруйновані під час війни. *Слово і діло*. 2023. 3 лютого. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2023/02/03/infografika/suspilstvo/tudy-pryjshov-ruskij-myr-yaki-mista-ukrayiny-buly-povnistyu-abo-chastkovo-zrujnovani-vijny>
7. Харківські переселенці. Скільки їх розкидано по Україні. *KharkivToday*. 2022. 07 вересня. URL: <https://2day.kh.ua/ua/kharkov/kharkivski-pereselentsi-skilky-yikh-rozkydano-po-ukrayini>
8. Як зараз виглядає зруйнована ТЕЦ у Харкові: фото. *Аностроф*. 2024. 26 березня. URL: <https://apostrophe.ua/ua/news/society/2024-03-26/kak-seychas-vyiglyadit-razrushennaya-tets-v-harkove-foto/317304>
9. Appadurai, A. *Modernity at large: Cultural dimensions of globalization*, vol. 1. London: University of Minnesota Press, 1996. 229 p.
10. Clements-Hunt A. Russia's Campaign of Urbicide in Ukraine. New Lines Institute. 2022. June 7. URL: <https://newlinesinstitute.org/rules-based-international-order/russias-campaign-of-urbicide-in-ukraine/>
11. Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide. United Nations. *United Nations Human Rights Office Of The High Commissioner*. URL: <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/convention-prevention-and-punishment-crime-genocide>
12. Coward M. Urbicide: The Politics of Urban Destruction By Martin Coward. *Global Discourse*. 2010. Vol.1(2). P. 186-189. <https://doi.org/10.1080/23269995.2010.10707864>
13. Exploring the future of the “Century of the city”. *United Nations Economic Commission for Europe*. 2012. 20 August. URL: <https://unece.org/press/exploring-future-century-city>
14. Francisco Gutiérrez-Sanín and Elisabeth Jean Wood. “What Should We Mean by ‘Pattern of Political Violence’? Repertoire, Targeting, Frequency, and Technique”. *Perspectives on Politics*. 2017. March. Volume 15, Issue 1. P. 20-41. <https://doi.org/10.1017/S1537592716004114>
15. Graham S. Introduction: Cities, warfare, and states of emergency. In: S. Graham (ed.), *Cities, war, and terrorism: Towards an urban geopolitics*. Oxford: Blackwell Publishing, 2004. P. 1-25.
16. Hoy D. Urbicidio: la violencia urbana. 2012. URL: https://works.bepress.com/fernando_carrion/522/
17. Jones Charlie Lawrence. Urbicide: the killing of a city is an attack on the human condition. *City Monitor*. 2018. January 23. URL: <https://citymonitor.ai/environment/urbicide-killing-city-attack-human-condition-3617>
18. Malchykova D., Pylypenko I. Occupation urbicide: urban experience and everyday practices of the population (a case of Kherson, Ukraine). *Ekonomichna ta Sotsialna Geografiya*. 2022. Vol. 88. P. 6-15. URL: <https://doi.org/10.17721/2413-7154/2022.88.6-15>
19. Mezentsev K., Mezentsev O. War and the city: Lessons from urbicide in Ukraine. *Czasopismo Geograficzne*. 2022. № 93(3). P. 495-521. URL: <https://doi.org/10.12657/czageo-93-20>
20. Safier M. Confronting “Urbicide”: Crimes Against Humanity, Civility and Diversity and the Case for a Civic Cosmopolitan Response to the Attack on New York’. *City*. 2001. 5. P. 416-429.
21. Sharp D. Urbicide and the Arrangement of Violence in Syria. *Beyond the Square: Urbanism and the Arab Uprisings*. Publisher: Urban Research. 2016. P. 118-140.
22. Shaw M. New Wars of the City: Relationships of “Urbicide” and “Genocide”. *Cities, War, and Terrorism: Towards an Urban Geopolitics*. 2008. P. 141-153.
23. State of the World's Cities 2008/2009. *Harmonious Cities*. London: Sterling, VA. URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/11192562_alt-1.pdf
24. Stathis Kalyvas. *The Logic of Violence in Civil War*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
25. Straus S. “Destroy Them to Save Us”: Theories of Genocide and the Logics of Political Violence. *Terrorism and Political Violence*. 2012. 24 (4). P. 544-560. <https://doi.org/10.1080/09546553.2012.700611>
26. Woodward R. From Military Geography to militarism's geographies: disciplinary engagements with the geographies of militarism and military activities. *Progress in Human Geography*. 2005. №29 (6). P. 718-740. URL: <https://doi.org/10.1191/0309132505ph579oa>

27. Wright J.L. Urbicide: The Ritualized Killing of Cities in the Ancient Near East, in Saul M. Olyan (ed.), *Ritual Violence in the Hebrew Bible: New Perspectives*. New York, online edn, Oxford Academic, 2016.

Liudmyla Kliuchko

PhD (Geography), Associate Professor, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: ludmila.klychko@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0001-6937-3364>

Yelyzaveta Bedrii

Student, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: bedriy2020.8950449@student.karazin.ua, <https://orcid.org/0009-0009-8466-0455>

Yevhen Khabusev

PhD Student, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: evgenijh7@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-7407-0364>

MILITARY URBICIDE AGAINST UKRAINE

The article examines the phenomenon of "urbicide" or the targeted destruction of cities as an actual problem in modern conflict zones, focusing on its appearance in contemporary conflicts, in particular in Kharkiv, Ukraine, due to Russia's military aggression. The study emphasizes the devastating impact of urbicide on the civilian population, the urban landscape, the city's social, transport and critical infrastructure, and its cultural heritage. The study highlights the need for a multidisciplinary approach, especially through the lens of human geography, to understand the causes and consequences of urbicide and to identify ways to restore affected cities.

The authors emphasize that, regardless of the territorial localization of this phenomenon, its consequences have a long-term perspective and impact on the entire world community. It requires international intervention and support, humanitarian aid and strategies to restore affected cities and prevent future crises, emphasizing global security and economic consequences of urbicide.

The article studies and analyzes the spatial aspects and consequences of urbicide, presents a comprehensive analysis of its stages and forms, investigates geographical features and determines the socio-economic consequences in the territory of the city of Kharkiv. The authors note that urbicide was used by the Russian military as a strategic and manipulative tool. The study examines three main scenarios of urbicide observed in Ukraine, including Donetsk, Mariupol and Kharkiv, where Russian tactics ranged from selective terror to large-scale extermination. The study identifies how urbicide goes beyond physical destruction to affect the mental well-being of the population, and demonstrates how regional factors, such as proximity to an active frontline, increase vulnerability to urbicide.

The authors emphasize that urbicide remains a tool of warfare with far-reaching socio-economic consequences, which requires the response of the world community to support the post-war reconstruction of cities and prevent further international instability.

Keywords: *urbicide, cities of Ukraine as objects of urbicide, stages of manifestation of urbicide in the city of Kharkiv, socio-geographic research, social infrastructure, transport infrastructure.*

References:

- Larin, Yu. (2023). Shkola v metro: Yak navchatymutsia dity pid zemleiu v Kharkovi [School in the subway: How children will study underground in Kharkiv]. *Dumka*. Retrieved from <https://dumka.media/ukr/suspilstvo/1693573223-shkola-v-metro-yak-navchatimutsya-dity-pid-zemleyu-v-harkovi> [in Ukrainian].
- Mariupolskyi dramteatr: rik potomu. Realnyi zlochyn ta strashni feiky rashyzmu [Mariupol Drama Theater: a year later. Real crime and terrible fakes of rashism]. *Tsentr stratehichnykh komunikatsii ta informatsiinoi bezpeky (2023, March 15)*. Hlavkom. Retrieved from <https://glavcom.ua/publications/mariupolskij-dramteatr-rik-potomu-realnij-zlochyn-ta-strashni-fejki-rashizmu-914675.html> [in Ukrainian].
- Mykhailova, O. (2022). Urbitsyd – stratehiia rosiiskyykh okupantiv v rosiisko-ukrainskii viini [Urbicide is the strategy of the Russian occupiers in the Russian-Ukrainian war]. *Natsionalnyi instytut stratehichnykh doslidzhen*. Retrieved from <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/urbitsyd-stratehiya-rosiyskykh-okupantiv-v-rosiysko-ukrayinskiy-viiny> [in Ukrainian].
- Nedilko, K. (2023). U Kharkovi ta oblasti nazvaly raiony, yaki naibilshe postrazhdaly vid viiny [In Kharkiv and the region, the districts most affected by the war were named]. *Comments.ua*. Retrieved from <https://kharkov.comments.ua/ua/news/war/2023/23083-u-harkovi-ta-oblasti-nazvali-rayoni-yaki-naybilshe-postrazhdali-vid-viiny.html> [in Ukrainian].
- Pisliavoienne vidnovlennia Ukrainy: yaki krainy vzialy shefstvo nad mistamy ta oblastiamy [Post-war reconstruction of Ukraine: which countries took over cities and regions]. (2023). *Slovo i Dilo*. Retrieved from <https://www.slovoidilo.ua/2023/03/01/infografika/suspilstvo/pislyavoyenne-vidnovlennya-ukrayiny-yaki-krayiny-vzaly-shefstvo-nad-mistamy-ta-oblastyamy> [in Ukrainian].
- Tudy pryishov «ruskyi myr»: yaki mista Ukrainy buly povnistiu abo chastkovo zruinovani pid chas viiny [The "Russian peace" came there: which cities of Ukraine were completely or partially destroyed during the war] (2023). *Slovo i dilo*. Retrieved from <https://www.slovoidilo.ua/2023/02/03/infografika/suspilstvo/tudy-pryishov-ruskyj-myr-yaki-mista-ukrayiny-buly-povnistyu-abo-chastkovo-zruinovani-viiny> [in Ukrainian].
- KharkivToday (2022). Kharkivski pereselentsi. Skilky yikh rozkydano po Ukraini [Kharkiv settlers. How many of them are scattered across Ukraine]. Retrieved from <https://2day.kh.ua/ua/kharkov/kharkivski-pereselentsi-skilky-yikh-rozkydano-po-ukrayini> [in Ukrainian].

8. Apostvof (2024). Yak zaraz vyhliadaie zruinovana TETs u Kharkovi: foto [What the destroyed CHP in Kharkiv looks like now: photo]. Retrieved from <https://apostrophe.ua/ua/news/society/2024-03-26/kak-seychas-vyiglyadit-razrushennaya-tets-v-harkove-foto/317304> [in Ukrainian].
9. Appadurai, A. (1996). *Modernity at large: Cultural dimensions of globalization* (Vol. 1). London: University of Minnesota Press [in Ukrainian].
10. Clements-Hunt, A. (2022, June 07). Russia's Campaign of Urbicide in Ukraine. *New Lines Institute*. Retrieved from <https://newlinesinstitute.org/rules-based-international-order/russias-campaign-of-urbicide-in-ukraine/>
11. Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide. United Nations. *United Nations Human Rights Office Of The High Commissioner*. Retrieved from <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/convention-prevention-and-punishment-crime-genocide>
12. Coward, M. (2010). Urbicide: The Politics of Urban Destruction By Martin Coward. *Global Discourse*, 1(2), 186-189. <https://doi.org/10.1080/23269995.2010.10707864>
13. Exploring the future of the "Century of the city" (2012). *United Nations Economic Commission for Europe*. Retrieved from <https://unece.org/press/exploring-future-century-city>
14. Gutiérrez-Sanín, F., & Wood, E.J. (2017). What Should We Mean by "Pattern of Political Violence"? Repertoire, Targeting, Frequency, and Technique. *Perspectives on Politics*, 15(1), 20-41. <https://doi.org/10.1017/S1537592716004114>
15. Graham, S. (2004). Introduction: Cities, warfare, and states of emergency. In: S. Graham (ed.), *Cities, war, and terrorism: Towards an urban geopolitics*. Oxford: Blackwell Publishing, p. 1-25.
16. Hoy, D. (2012). Urbicidio: la violencia urbana. Retrieved from https://works.bepress.com/fernando_carrion/522/
17. Lawrence, J.Ch. (2018). Urbicide: the killing of a city is an attack on the human condition. *City Monitor*. Retrieved from <https://citymonitor.ai/environment/urbicide-killing-city-attack-human-condition-3617>
18. Malchykova, D., & Pylpenko, I. (2022). Occupation urbicide: urban experience and everyday practices of the population (a case of Kherson, Ukraine). *Ekonomichna ta Sotsialna Geografiya*, 88, 6-15. Retrieved from <https://doi.org/10.17721/2413-7154/2022.88.6-15>
19. Mezentsev, K. & Mezentsev, O. (2022). War and the city: Lessons from urbicide in Ukraine. *Czasopismo Geograficzne*, 93(3), 495-521. Retrieved from <https://doi.org/10.12657/czageo-93-20>
20. Safier, M. (2001). Confronting "Urbicide": Crimes Against Humanity, Civility and Diversity and the Case for a Civic Cosmopolitan Response to the Attack on New York'. *City*. 5:3, 416-429.
21. Sharp, D. (2016). Urbicide and the Arrangement of Violence in Syria. *Beyond the Square: Urbanism and the Arab Uprisings*. Publisher: Urban Research, 118-140.
22. Shaw, M. (2008). New Wars of the City: Relationships of "Urbicide" and "Genocide". *Cities, War, and Terrorism: Towards an Urban Geopolitics*, 141-153.
23. State of the World's Cities 2008/2009. *Harmonious Cities*. London: Sterling, VA. Retrieved from https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/11192562_alt-1.pdf
24. Stathis Kalyvas (2006). *The Logic of Violence in Civil War*. Cambridge: Cambridge University Press.
25. Straus, S. (2012). "Destroy Them to Save Us": Theories of Genocide and the Logics of Political Violence. *Terrorism and Political Violence*, 24(4), 544-560. <https://doi.org/10.1080/09546553.2012.700611>
26. Woodward, R. (2005). From Military Geography to militarism's geographies: disciplinary engagements with the geographies of militarism and military activities. *Progress in Human Geography*, 29(6), 718-740. Retrieved from <https://doi.org/10.1191/0309132505ph579oa>
27. Wright, J.L. (2016). Urbicide: The Ritualized Killing of Cities in the Ancient Near East, in Saul M. Olyan (ed.), *Ritual Violence in the Hebrew Bible: New Perspectives*. New York, online edn, Oxford Academic.

Received 18 March 2024

Accepted 03 May 2024

Ірина Скриль

к. геогр. н., доцент, начальник відділу краєзнавства КЗ «Харківська обласна станція юних туристів»
Харківської обласної ради,
вул. Танкопія, 15/2, м. Харків, 61091, Україна
e-mail: skril403@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2010-0872>

Наталія Добровольська

к. геогр. н., методист відділу краєзнавства КЗ «Харківська обласна станція юних туристів»
Харківської обласної ради,
вул. Танкопія, 15/2, м. Харків, 61091, Україна
e-mail: natalie.dobrovolskaya@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5583-2179>

Юрій Кандиба

к. геогр. н., доцент кафедри соціально-економічної географії і регіоназнавства імені Костянтина Немця,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: yuriy.kandyba@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0003-1155-057X>

ФОРМИ ТУРИСТСЬКО-КРАЄЗНАВЧОЇ РОБОТИ У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

У статті проаналізовано особливості туристсько-краєзнавчої роботи у Харківській області в умовах воєнної агресії російської федерації. Охарактеризовано основні напрями організації освітньої діяльності закладів позашкільної освіти, серед яких виділено, зокрема, національно-патріотичний та туристсько-краєзнавчий. Аналіз динаміки активності туристсько-краєзнавчої діяльності учнівської молоді показав, що за період з 2019 по 2023 рр. у Харківській області кількість гуртків та їх вихованців скоротилась більш ніж удвічі.

У структурі туристсько-спортивних гуртків найбільша частка вихованців припадає на пішохідний туризм, велотуризм, спортивний туризм, спортивне орієнтування. Серед туристсько-краєзнавчих гуртків найбільше вихованців відвідують гуртки у сфері науково-дослідницької діяльності, екологічного краєзнавства, народознавства, історичного та географічного краєзнавства.

Внаслідок воєнної агресії рф у Харківській області (без урахування обласного центру) від бойових дій чи окупації постраждало або припинило функціонування понад 30% закладів позашкільної освіти. Найбільше постраждали заклади Куп'янського району, в якому наразі не працює жоден із 5 позашкільних центрів. В Ізюмському районі функціонують 3 із 6 центрів позашкільної освіти, у Харківському – 6 із 9, у Лозівському і Богодухівському – 5 із 6, у Чугуївському 7 із 8, у Красноградському районі функціонують усі 6 центрів.

Пріоритетними напрямками позашкільної освіти у Харківській області має бути національно-патріотичне та військово-патріотичне виховання, що надзвичайно актуально в умовах воєнної агресії рф. На деокупованих територіях необхідно відновлювати центри позашкільної освіти та розвивати краєзнавчу роботу з учнівською молоддю.

Ключові слова: краєзнавство, туристсько-краєзнавча робота, національно-патріотичне виховання, заклади позашкільної освіти, туристсько-краєзнавчі гуртки.

Як цитувати: Скриль, І., Добровольська, Н., Кандиба, Ю. (2024). Форми туристсько-краєзнавчої роботи у Харківській області під час воєнного стану. *Часопис соціально-економічної географії*, 36, 94-102. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-09>

In cites: Skryl, I., Dobrovolska, N., Kandyba, Yu. (2024). Forms of tourist and local studies work in Kharkiv region during the martial state. *Human Geography Journal*, 36, 94-102 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-09>

Постановка проблеми. Патріотизм формується на основі захоплення рідним краєм. В умовах воєнного стану національно-патріотичне виховання набуло особливої актуальності. Важливим завданням для краєзнавців стала активізація роботи за цим напрямком, а також опікування питаннями збереження історико-культурної спадщини, реєстрації зруйнованих і пошкоджених пам'яток української культури, безпеки музейних, бібліотечних збірок і колекцій, розширення просвітницької роботи. Питання взаємозв'язку краєзнавчих досліджень і освітньої галузі

набуло нового значення з початком повномасштабної війни.

Воєнне сьогодення особливо загострило проблеми україноцентричного характеру, де краєзнавство виступає вагомим складовою сучасних світоглядних орієнтирів в українському суспільстві. Необхідність поглиблювати та удосконалювати краєзнавчу складову освітнього процесу зумовлена сучасним воєнним станом та ефективним продукуванням світоглядних цінностей молоді засобами краєзнавства.

Це забезпечує патріотичне ставлення молодих громадян держави до рідного краю, сприяє відродженню в них історичної пам'яті та формування суспільної свідомості.

Ці питання набувають особливої актуальності в роботі з учнівською молоддю, важливу роль у цьому процесі відіграють заклади позашкільної освіти туристсько-краєзнавчого напрямку.

Аналіз попередніх досліджень. Проблематика туристсько-краєзнавчої роботи досить широко представлена у науковій і навчальній літературі географічного, історичного та педагогічного спрямування. Для закладів загальної середньої освіти впроваджено навчальні програми з історії, які містять теми з краєзнавства [5]. Для здобувачів вищої освіти спеціальності «Середня освіта (Історія)» розроблено методичні рекомендації з дисциплін «Основи шкільного краєзнавства» [6], «Організація краєзнавчої роботи учнів у школі» [10]. Проводяться численні наради і науково-практичні конференції, присвячені організації краєзнавчої роботи у закладах загальної середньої та вищої освіти, закладах, що займаються туристсько-краєзнавчою діяльністю [3].

Зокрема, на Всеукраїнській нараді з питань викладання навчального курсу «Основи краєзнавства» у закладах вищої освіти, О. Реєнт наголосив про стратегічне значення для розвитку держави і суспільства освітньої галузі та її краєзнавчого сегменту, які, як показують сьгоднішні події в Україні та ганебні дії загарбників на окупованих територіях стосовно знищення підручників з української історії та запровадження в школах викладання російської історії, тісно пов'язані з питаннями національної безпеки. Необхідність поглиблювати та удосконалювати краєзнавчу складову освітнього процесу обумовлена сучасним воєнним станом та ефективним продукуванням засобами краєзнавства світоглядних цінностей молоді, забезпечення цілісного ставлення молодих громадян держави до рідного краю, сприяння відродженню в них історичної пам'яті та формування суспільної свідомості. О. Реєнт підкреслив, що краєзнавство є важливим світоглядним інструментом утвердження гуманістичних цінностей в суспільстві, особливо у молодих людей [1].

Вагомий вклад у дослідження проблем та організації туристсько-краєзнавчої роботи роблять і географи. Особливості краєзнавчо-туристичної діяльності учнівської та студентської молоді в Харківській області висвітлені у праці [8]. У статті досліджено основні напрями роботи з молоддю в Харківській області на прикладі Комунального закладу «Харківська обласна станція юних туристів» Харківської обласної ради, проаналізовано діяльність гуртків туристсько-краєзнавчого та краєзнавчого напрямків в Харківській області. У праці [7] розкрито особливості організації та проведення екскурсійних і польових досліджень у навчальному процесі географії учнів закладів загальної середньої освіти, де, зокрема, піднімаються і питання позашкільної туристсько-краєзнавчої роботи. Державна політика деколонізації, деколонізації і дерусифікації актуалізує дослідження топонімів Харківської області, що представ-

лено у праці Н. Добровольської і І. Скриль [2]. В. Редін і І. Скриль досліджували вплив російської воєнної агресії на культурну спадщину Харківщини [11].

На основі аналізу попередніх досліджень можна зробити висновок, що наразі недостатньо вивчено особливості туристсько-краєзнавчої роботи на Харківщині саме в умовах воєнного стану, чому й присвячена дана стаття.

Виклад основного матеріалу. Знання людиною минулого власної сім'ї, роду, загалом історії свого народу – це вагомий компонент формування цивілізації. Краєзнавству належить у наш час важлива роль у освітній галузі саме як людиноцентричному компоненту. Краєзнавство, спираючись на близькі для розуміння учнів конкретні приклади місцевої історії, отримані під час екскурсії, факультативних занять, гурткової роботи, написання рефератів, підготовки доповідей, науково-дослідницьких робіт, дає загальне розуміння історичного процесу, формує критичне мислення, розвиває логіку пізнання. Але цього було б недостатньо, якщо б краєзнавча робота базувалася тільки на засвоєнні теоретичних знань. Вона повинна носити і практичний характер, розвивати в учнів уміння працювати з літературою, різноманітними джерелами, здійснювати пошук, дослідження, опис. Активна участь школярів у краєзнавчій роботі є чудовим засобом виховання учнівської молоді, сприяє громадянському та духовному розвитку, формуванню інтелектуального потенціалу України, справжнього патріота та захисника своєї рідної землі. В умовах воєнного стану краєзнавчий аспект у навчально-виховній роботі в закладі позашкільної освіти набуває особливої ваги, змінюються форми, зміст та організація краєзнавчої роботи.

Відповідно до Листа МОН України розроблені Рекомендації щодо організації освітньої діяльності закладів позашкільної освіти за основними напрямами у 2023/2024 навчальному році, наведені нижче.

Національно-патріотичний напрям позашкільної освіти. У підсумкових Всеукраїнських етапах (турах) заходів з національно-патріотичного виховання та туристсько-краєзнавчої роботи у 2023/2024 навчальному році взяли участь близько 10 тис. вихованців закладів позашкільної освіти. Координатором цих всеукраїнських заходів є Український державний центр національно-патріотичного виховання, туризму і краєзнавства учнівської молоді (далі – УДЦНП-ВКТУМ). При організації освітнього процесу з національно-патріотичного виховання закладів позашкільної освіти необхідно орієнтуватися на виховання всебічно розвиненої особистості, здатної творчо мислити, самостійно і колективно виконувати суспільно важливі завдання, активно творити в духовній і матеріальній сферах, адекватно реагувати на виклики сучасності, пов'язані з боротьбою українського народу за незалежність.

Для досягнення зазначеної мети ми пропонуємо роботу за такими напрямами:

1. Формування української національної ідентичності.
2. Вивчення державної та етнічної території

українського народу.

3. Військово-патріотичне виховання.

Перший напрям роботи включає в себе:

- вивчення етногенезу українців;
- вивчення культури українців (у т.зв. «широкому» розумінні поняття «культура»);
- вивчення творчого внеску українців у розвиток світової цивілізації;
- вивчення «проблемних» питань історії відносин українців з неукраїнцями.

Другий напрям роботи – краєзнавчий – включає в себе:

- поглиблення набутих у школі знань про державну територію України, її формування, адміністративний поділ, етнорегіональні особливості, кордони, природні ресурси та їх значення для забезпечення життєдіяльності українців, геополітичні інтереси держави Україна;

- ознайомлення з етнічною територією українців, становищем етнічних українців на тих її частинах, які нині не перебувають у складі держави Україна;

- набуття практичних навичок природоохоронної діяльності.

Третій напрям включає в себе:

- вивчення історії українського війська;
- ознайомлення учнів з міжнародним гуманітарним правом та особливостями його застосування на території України в історичній ретроспективі;
- Всеукраїнську дитячо-юнацьку військово-патріотичну гру «Сокіл» («Джура»);
- пошукову роботу;
- вшанування пам'яті героїв різних часів боротьби за волю українського народу та незалежність нашої держави.

Найважливішим напрямом роботи з національно-патріотичного виховання є організація та проведення Всеукраїнської дитячо-юнацької військово-патріотичної гри «Сокіл» («Джура»), що є важливим елементом у виховному процесі закладів освіти.

Туристсько-краєзнавчий напрям. Головною складовою діяльності закладів освіти туристсько-краєзнавчого напрямку є організація освітнього процесу за новими навчальними програмами відповідного змісту, що схвалені рішенням експертної комісії з позашкільної освіти у 2022/2023 навчальному році. Навчальні програми охоплюють найважливіші напрями краєзнавчих досліджень та видів спортивного туризму і спортивного орієнтування.

Важливо наповнювати освітній процес різними за змістом та цікавими за формами роботи заходами:

- туристсько-спортивні походи;
- краєзнавчі експедиції, акції, конференції;
- конкурси та вікторини;
- табірні зміни в режимі навчально-тренувальних зборів;
- змагання з пішохідного, водного, велосипедного, лижного, гірського туризму;
- у міжсезоння організувати змагання в приміщеннях;
- запроваджувати різноманітні змагання з орієнтування.

Необхідно приділяти увагу залученню дітей і

молодь з інвалідністю до спортивно-туристських заходів. Програми роботи з такими вихованцями з'являються у практичній діяльності закладів позашкільної освіти. Включення в освітній процес практичних занять і масових заходів сприяє як закріпленню знань, умінь і навичок, так і реалізації компетентностей, задекларованих у навчальних програмах, що, у свою чергу, сприяє формуванню особистості вихованця. Важливо також набуті знання і практики роботи використовувати в дистанційній формі, зацікавити роботою дітей сільської місцевості, постійно дбати про якнайбільше охоплення дітей різноманітними формами роботи.

При проведенні будь-яких масових заходів з дітьми та учнівською молоддю (змагань, зльотів, таборів, походів, експедицій тощо) необхідно враховувати наявність укриттів у місцях їх проведення та отримувати дозвіл в державних (військових) адміністраціях на їх проведення. Для визначення можливих територій для проведення заходів слід користуватись інформацією щодо обмежень відвідування лісових масивів, яка розміщується на сайті Державного агентства розвитку туризму.

Закладам позашкільної освіти доцільно керуватися щорічними Постановами Верховної Ради України щодо важливих ювілейних дат, подій, увічнення пам'яті історичних постатей українського народу як у всеукраїнському, так і регіональному вимірах.

Все це дає можливість проводити краєзнавчі акції, експедиції, тематичні конференції, конкурси і вікторини, що сприяє організації системної краєзнавчої роботи.

По завершенню навчального року важливо визначати стан оволодіння вихованцями навчальним матеріалом з метою визначення перспектив їх навчання – переведення до наступного року чи рівня навчання. З цією метою можна використовувати різноманітні форми та прийоми, зокрема Гугл-форми, комп'ютерні тестові конструктори тощо. При цьому доцільно використовувати різноманітні типи завдань, зокрема не обмежуватись тестами з вибором однієї правильної відповіді. Також варто давати ситуаційні завдання, використовувати кластерну форму побудови тестових завдань тощо.

В умовах сьогодення, коли триває широкомасштабна війна росії проти України, актуальними стали такі теми: «Герої Небесної Сотні», «Герої не вмирають», «Волонтерський рух», «Діти-переселенці». «Ми – Україна», «Міста-герої», збір краєзнавчі матеріалів про міста Ірпінь, Буча, Ізюм, Бахмут, Маріуполь.

В Харківській області центром організації національно-патріотичної і туристсько-краєзнавчої роботи з учнівською молоддю є Комунальний заклад «Харківська обласна станція юних туристів» Харківської обласної ради.

Проаналізуємо, як змінювалась кількість гуртків туристсько-краєзнавчого напрямку та їх вихованців за період 2019 – 2023 рр. у Харківській області (рис. 1).

За період 2019 – 2022 рр. характерне скорочення кількості туристсько-спортивних гуртків із 175 до 69, а кількість їх вихованців із 3275 до 1220, тобто в середньому у 2,5 раза. Це пояснюється впливом пан-

демії Covid-2019, яка практично паралізувала туристсько-рекреаційну діяльність. І, відповідно, скоротилась кількість гуртків та їх вихованців, які втратили можливість реалізувати свій інтерес у туристсько-

спортивній сфері. Другим чинником скорочення гуртків та зменшення кількості їх вихованців є повномасштабна агресія російської федерація з 24.02.2022 р.

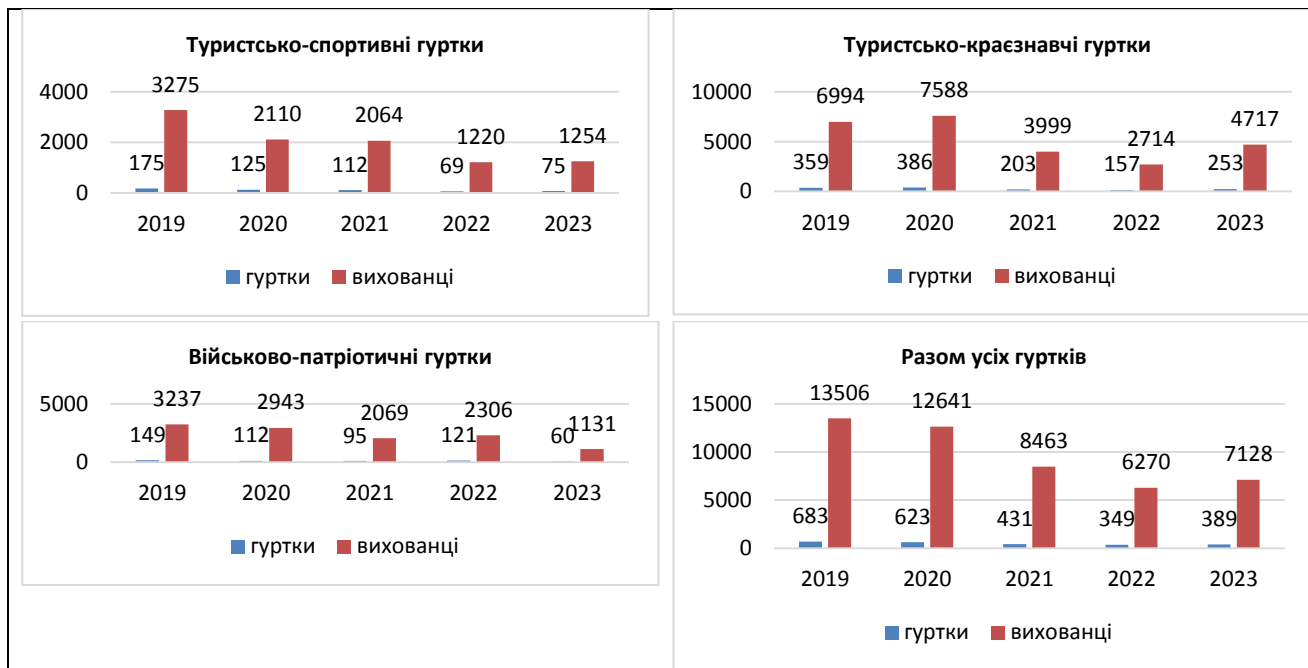


Рис. 1. Кількість гуртків та вихованців у них у Харківській області за 2019 – 2023 рр.
Fig. 1. The number of clubs and their pupils in Kharkiv region for 2019-2023

Щодо гуртків військово-патріотичного виховання, їх кількість зменшилась із 149 (3237 вихованців) у 2019 р. до 95 (2069 вихованців) у 2021 р., тобто у 1,5 раза. Після деякої активізації роботи з військово-патріотичного виховання у 2022 р., у подальшому відбулося скорочення кількості гуртків та їх вихованців більш ніж удвічі (2023 р.). Це є загрозливою тенденцією, оскільки в умовах війни наголос має бути перш за все на національно-патріотичному вихованні.

Кількість туристсько-краєзнавчих гуртків з 2019 до 2022 р. зменшилась з 359 до 157 (у 2,3 раза), а кількість вихованців у них з 6994 до 2714 (у 2,6 раза). Проте для 2023 р. характерне поживлення туристсько-краєзнавчої роботи в регіоні, що відображається відновленням роботи багатьох гуртків відповідного напрямку та збільшенням кількості вихованців у них. У порівнянні з 2022 р., у 2023 р. кількість туристсько-краєзнавчих гуртків зростає до 253 (або в 1,6 раза), а кількість вихованців у них – 4717 (або в 1,7 раза). Таке зростання зумовлене, з одного боку, відновленням туристсько-краєзнавчої роботи на деокупованих територіях Харківської області, а з іншого – зростанням інтересу до вивчення рідного краю, його природи, історії та культури в умовах переоцінки історичного минулого у рамках державної політики дерусифікації та деколонізації. Показники «воєнного» 2023 р. перевищують навіть показники «ковідного» 2021 р.

Загалом по усіх гуртках позашкільної роботи у Харківській області спостерігалась динаміка їх скорочення з 2019 до 2022 р. з 683 до 349, по вихованцях – з 13506 до 7128, або майже вдвічі.

Отже, повномасштабна агресія росії 2022 р. внесла свої корективи у туристсько-краєзнавчу діяльність у Харківській області. Незважаючи на окупацію близько чверті території Харківської області у 2022 р. і руйнування частини закладів загальної середньої та позашкільної освіти, загальна кількість гуртків та вихованців у них збільшилась з 2022 до 2023 р., відповідно, з 349 до 389 (гуртки) і з 6270 до 7128 (вихованці), або на 11-13%. Таке зростання пов'язане, насамперед, з підвищенням уваги до краєзнавчих досліджень Харківщини, зростанням інтересу до пізнання рідного краю в умовах агресії сусідньої держави.

У 2019 р. у структурі туристсько-спортивних гуртків у Харківській області провідні місця займали гуртки за напрямками пішохідного туризму (33% гуртків і 33% вихованців у них), школи безпеки (25% і 26% відповідно), велотуризму (14% і 16% відповідно), спортивного орієнтування (12% і 9% відповідно) (рис. 2, 3). На ці напрями припадало загалом 84% гуртків та вихованців у них. Решта напрямів туристсько-спортивної роботи не набули значного поширення у Харківській області, що пов'язано з особливостями природних умов регіону (гірський, лижний, водний туризм, скелелазіння тощо).

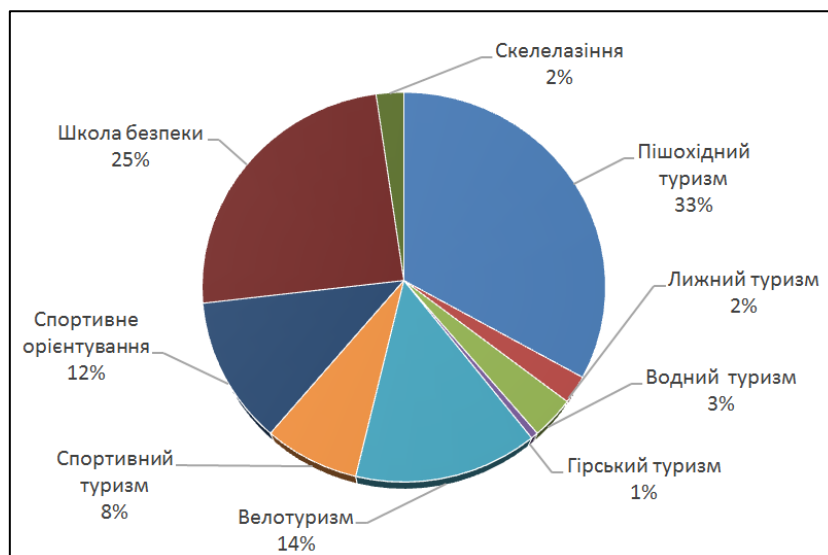


Рис. 2. Кількість туристсько-спортивних гуртків різного спрямування у Харківській області у 2019 р.
Fig. 2. The number of tourist and sports clubs of various directions in Kharkiv region in 2019

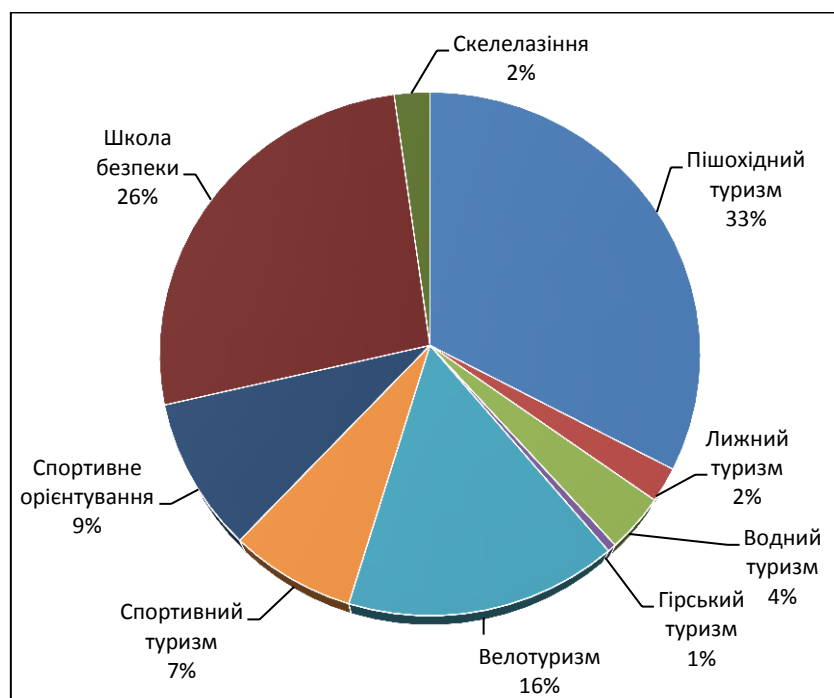


Рис. 3. Частка вихованців у гуртках різного спрямування у Харківській області у 2019 р.
Fig. 3. The share of pupils in clubs of different orientations in Kharkiv region in 2019

У 2023 р. відбулися зміни у структурі туристсько-спортивних гуртків. За часткою вихованців гуртків провідне місце, як і раніше, займає пішохідний туризм (29%), практично не змінилися частки велотуризму (15%) та спортивного орієнтування (9%). Суттєво зросла частка вихованців у гуртках із спортивного туризму (з 7% до 11%), скелелазіння (з 2% до 7%), набув розвитку фізкультурно-спортивного напрям (10% вихованців). Значно скоротилась частка вихованців у гуртках школи безпеки (з 26% до 8%), що є неприпустимим в умовах воєнної агресії росії, яка несе безпосередню загрозу життю і здоров'ю жителів регіону (обстріли, мінування, руйнування тощо) (рис. 4).

Серед туристсько-краєзнавчих гуртків у Харківській області у 2023 р. найбільше вихованців відвідували гуртки, які спеціалізуються на науково-дослідницькій діяльності (38%), що створює у перспективі базу майбутніх абітурієнтів, які продовжать навчання у закладах вищої освіти у галузі географії, краєзнавства, туризму. Значна частка вихованців відвідують гуртки з екологічного краєзнавства (16%), народознавства (9%), історичного краєзнавства (11%), географічного краєзнавства (7%) (рис. 5). Структура туристсько-краєзнавчих гуртків у Харківській області створює передумови для підготовки майбутніх краєзнавців – географів, істориків, екологів, а також туризмознавців.

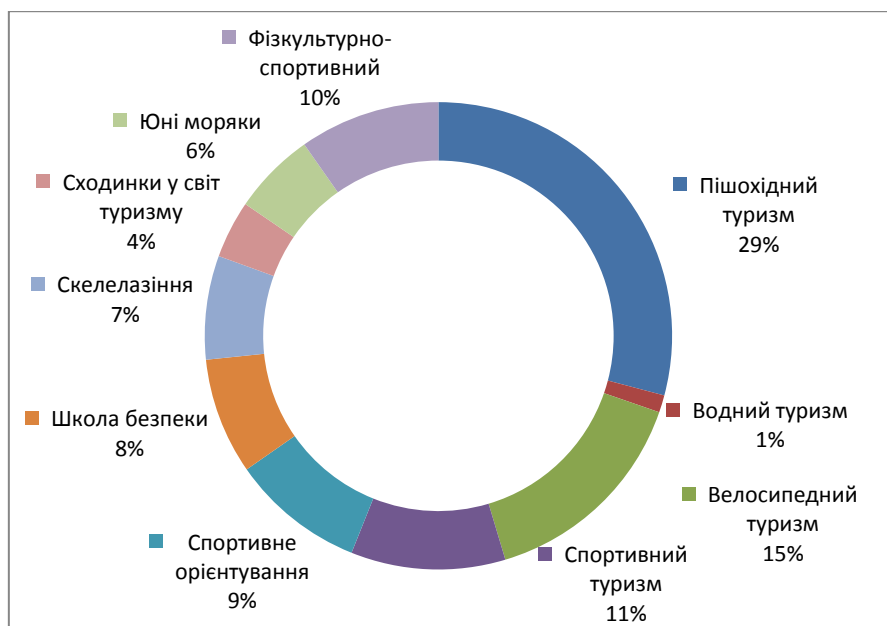


Рис. 4. Частка вихованців у туристсько-спортивних гуртках Харківської області у 2023 р.
 Fig. 4. The share of pupils in tourist and sports clubs of Kharkiv region in 2023

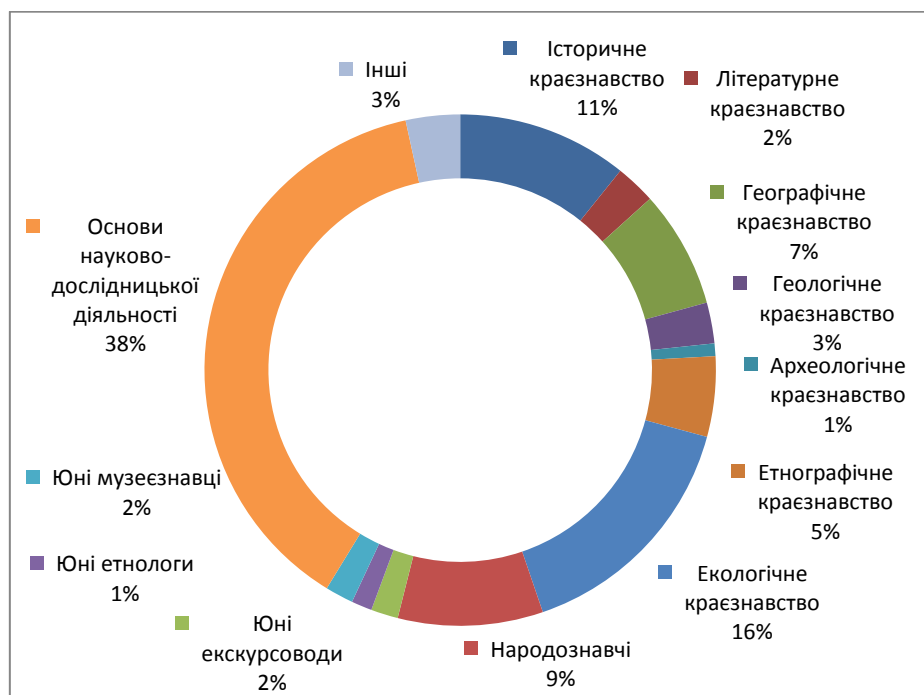


Рис. 5. Частка вихованців у туристсько-краєзнавчих гуртках Харківської області у 2023 р.
 Fig. 5. Share of pupils in tourism and local studies clubs of Kharkiv region in 2023

До 24.02.2022 р. у міських та сільських населених пунктах Харківській області (без урахування обласного центру) працювало 45 закладів позашкільної освіти. За підсумками 2023 р. працюючих закладів залишилося 31, тобто від бойових дій чи окупації постраждало або припинило функціонування понад 30% закладів. Тим не менше, у функціонуючих закладах позашкільної освіти у 2023 р. працювало 874 гуртки, в яких навчалися 15299 вихованців (рис. 6).

В територіальному розподілі мережі позашкільних закладів через повномасштабне вторгнення росії найбільше постраждали заклади Куп'янського району, в якому на сьогодні не працює жоден з 5 довоєнних позашкільних центрів.

В Ізюмському районі через бойові дії було закрито 3 центри позашкільної освіти, наразі функціонують ще 3, з загальною мережею в 73 гуртки з 1185 вихованцями.

Лозівський район втратив лише 1 центр позаш-

кільної освіти через початок бойових дій, на сьогодні в районі працюють 5 закладів, які мають 163 гуртки та 2934 вихованці.

У Чугуївському районі відбулося закриття однієї установи позашкільної освіти. За даними 2023 р. там функціонують 7 закладів, в яких працював 121 гурток для 1767 вихованців.

У Харківському районі через обстріли припинили свою діяльність 3 заклади, наразі працює 178 гуртків з 3204 вихованцями у 6 позашкільних центрах.

У Богодухівському районі до 24.02.2022 р. працювало 6 позашкільних закладів та центрів, з яких 1 було закрито після повномасштабного вторгнення росії. За підсумками діяльності закладів позашкільної освіти у 2023 році в районі функціонують 5 закладів, в яких працює 169 гуртків з 3274 вихованцями.

Красноградський район залишився єдиним, в якому на кінець 2023 р. працювали усі заклади позашкільної освіти, що і до 24.02.2022 р. – 6 центрів із 180 гуртками та 2935 вихованцями.

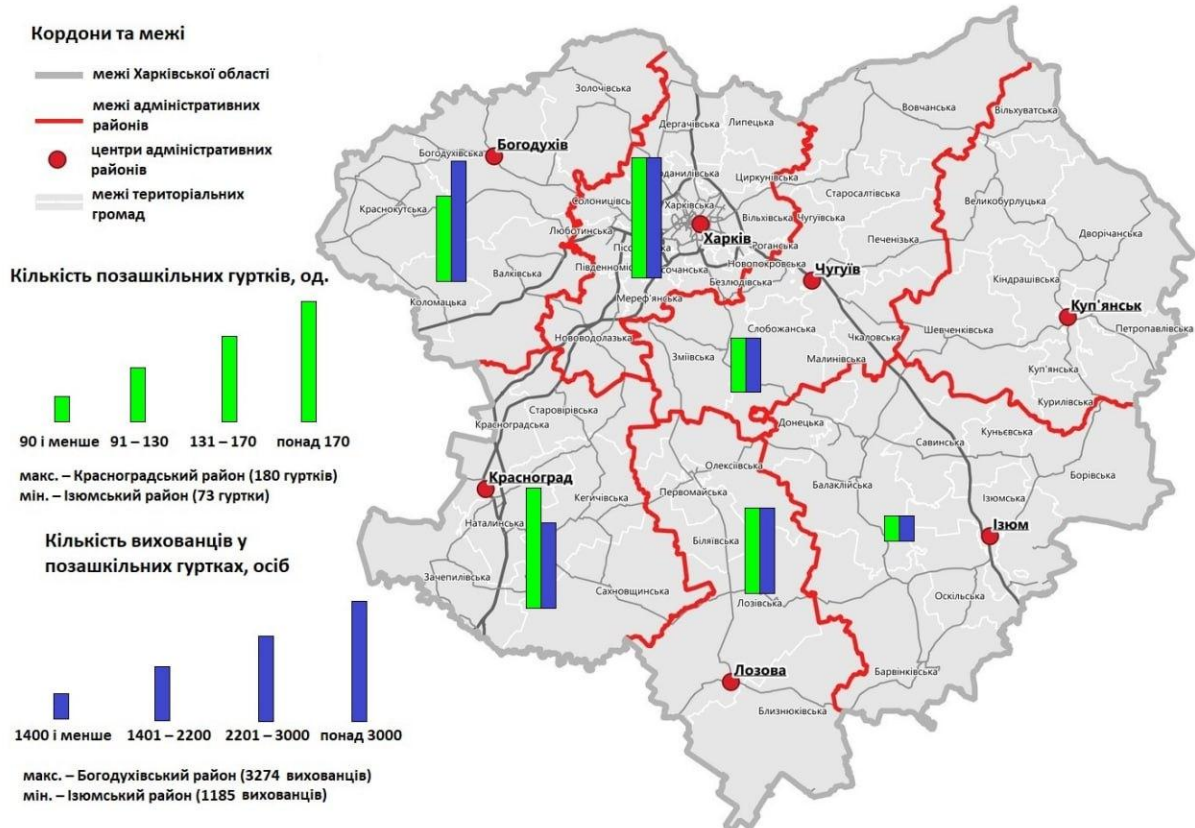


Рис. 6. Позашкільні гуртки туристсько-краєзнавчого напрямку у Харківській області у 2023 р.
Fig. 6. Extracurricular clubs of tourism and local studies in Kharkiv region in 2023

Таким чином, можна зазначити, що, незважаючи на тимчасову окупацію росією північної та північно-східної частини Харківської області (на кінець 2023 р. було окуповано близько 2% території області; у 2024 р. ця територія збільшилась), прифронтове та прикордонне положення, руйнацію критично важливої, соціальної та житлової інфраструктури, близько 70% закладів позашкільної освіти в населених пунктах Харківської області зберігають свою функціональність з навчання та виховання учнівської молоді у гуртках різного спрямування.

Висновки. Отже, за останні 5 років відбулися суттєві зміни у компонентній і територіальній структурі туристсько-краєзнавчої діяльності у Харківській області, зумовлені пандемією Covid-2019 і повномасштабним вторгненням рф. Кількість центрів позашкільної діяльності у районах Харківської області зменшилась на третину, а кількість гуртків туристсько-

ко-краєзнавчого спрямування та вихованців у них скоротилась більш ніж удвічі. Найбільше постраждали центри позашкільної діяльності у районах, які перебували у тимчасовій окупації або у зоні бойових дій – Куп'янському, Ізюмському, Харківському. У регіоні найбільш розвинені такі напрями туристсько-краєзнавчої діяльності як пішохідний туризм, велотуризм, спортивний туризм, спортивне орієнтування. Головними напрямками краєзнавства за кількістю гуртків та їх вихованців є екологічне, історичне, географічне краєзнавство, народознавство.

У перспективі необхідно більше уваги приділяти національно-патріотичному та військово-патріотичному вихованню, що надзвичайно актуально в умовах воєнної агресії рф. На деокупованих територіях необхідно відновлювати центри позашкільної освіти та розвивати краєзнавчу роботу з учнівською молоддю.

Список використаної літератури:

1. Всеукраїнська нарада з питань викладання навчального курсу «Основи краєзнавства» у закладах вищої освіти. Матеріали та документи. Київ, 24 травня 2018 р. / Науковий редактор О.П. Реснт, відповідальний редактор О.А. Удод. Київ, 2018. 112 с.
2. Добровольська Н., Скриль І. Актуальні дослідження топонімів Харківщини учнівською молоддю // Регіон – 2023: стратегія оптимального розвитку: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 20 жовтня 2023 р.) / Гол. ред. колегії Л.М. Немець. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2023. – С. 90-92.
3. Історико-краєзнавчі дослідження: традиції та інновації: матеріали V Міжнародної наукової конференції (Суми, 11–12 листопада 2021 р.). У 2 ч. Ч. 2. Суми: ФОП Цьома С.П., 2021. 142 с.
4. Історія: Україна і світ. 10–11 класи. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Київ, 2022. 64 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2022/08/15/Istoriya-Ukrayina.i.svit-Intehrovanyy.kurs.30.09.2022.pdf>
5. Історія України. Всесвітня історія 6–11 класи. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Київ: НРЕС PRESS, 2022. 106 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/2022/08/15/Navchalna.programa.2022.WH.HU.6-11.pdf>
6. Королько А. Методичні рекомендації для семінарських занять та самостійної роботи з дисципліни «Основи шкільного краєзнавства» (для студентів IV курсу спеціальності 014.03 «Середня освіта (Історія)»). Івано-Франківськ, 2019. 78 с.
7. Мироненко К., Добровольська Н. Впровадження екскурсійних та польових досліджень у навчальний процес географії // Регіон – 2024: суспільно-географічні аспекти: матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих науковців (м. Харків, 4 квітня 2024 р.) / Гол. ред. колегії Л.М. Немець. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2024. – С. 33-34.
8. Немець Л., Телебенева Є., Скриль І., Погребський Т. Особливості краєзнавчо-туристичної діяльності учнівської та студентської молоді в Харківській області. *Часопис соціально-економічної географії*. 2021. Вип. 30. С. 41-49. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2021-30-04>
9. Освіта України в умовах воєнного стану. Інформаційно-аналітичний збірник / Міністерство освіти і науки України; Ін-т освітньої аналітики; за заг. ред. С.М. Шкарлета. Київ, 2022. 358 с.
10. Понедельник Л.А. Методичні рекомендації для семінарських занять та самостійної роботи з нормативної дисципліни «Організація краєзнавчої роботи учнів у школі» для студентів підготовки бакалавра спеціальності: 014 «Середня освіта (Історія)» освітньої програми: «Історія, правознавство, суспільствознавство». Луцьк, 2022. 56 с. URL: <http://surl.li/jtvms>
11. Редін В.І., Скриль І.А. Наслідки російської військової агресії для культурної спадщини Харківщини // Регіон – 2022: стратегія оптимального розвитку: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 24 листопада 2022 р.) / Гол. ред. колегії Л.М. Немець. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2022. – С. 178-180.

Iryna Skryl

*PhD (Geography), Associate Professor, Head of the Local History Department,
Kharkiv Regional Station for Young Tourists, Tankopiya Str., 15/2, Kharkiv, 61091, Ukraine
e-mail: skril403@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2010-0872>*

Nataliia Dobrovolska

*PhD (Geography), Methodologist of the Local History Department,
Kharkiv Regional Station for Young Tourists, Tankopiya Str., 15/2, Kharkiv, 61091, Ukraine
e-mail: natalie.dobrovolskaya@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5583-2179>*

Yurii Kandyba

*PhD (Geography), Associate Professor, Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies,
V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: yuriy.kandyba@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0003-1155-057X>*

FORMS OF TOURIST AND LOCAL STUDIES WORK IN KHARKIV REGION DURING THE MARTIAL STATE

The article analyzes the peculiarities of tourism and local studies work in Kharkiv region in the conditions of military aggression of the Russian Federation. The authors characterized the main directions of the organization of educational activities of extracurricular educational institutions and highlighted national-patriotic and tourist-local studies among them. The analysis of the dynamics of the tourist and local studies activities of schoolchildren manifested that the number of clubs and their students decreased by more than half in Kharkiv region during 2019 - 2023.

In the structure of tourist and sports clubs, the largest share of pupils falls on hiking tourism, bicycle tourism, sports tourism, and sports orientation. Among tourist and local studies clubs, the most pupils attend clubs in the field of scientific research, environmental local studies, ethnology, historical and geographical local studies.

As a result of the military aggression of the Russian Federation in Kharkiv region (excluding the regional center), more than 30% of extracurricular education institutions were damaged or ceased to function due to hostilities or occupation. The institutions of the Kupyansk district were the most affected, where none of the five extracurricular education institutions are currently operating. Three out of 6 extracurricular education centers operate in Izyum district, 6 out of 9 in Kharkiv district, 5 out of 6 in Loziv and Bohodukhiv districts, 7 out of 8 in Chuguyiv district, and all 6 centers operate in Krasnograd district.

The priority areas of extracurricular education in Kharkiv region should be national-patriotic and military-patriotic education, which is extremely relevant in the conditions of military aggression of the Russian Federation. In the de-occupied territories, it is necessary to restore centers of extracurricular education institutions and develop local studies work with schoolchildren.

Keywords: *local studies, tourist and local studies work, national and patriotic education, extracurricular educational institutions, tourist and local studies clubs.*

References:

1. Vseukrainska narada z pytan vykladannia navchalnoho kursu «Osnovy kraieznavstva» u zakladakh vyshchoi osvity. Materialy ta dokumenty. Kyiv, 24 travnia 2018 r. Naukovyi redaktor O.P. Reient, vidpovidalnyi redaktor O.A. Udod. Kyiv, 2018. 112 s. [in Ukrainian].
2. Dobrovol'ska, N., & Skryl, I. (2023). Aktualni doslidzhennia toponimiv Kharkivshchyny uchnivskoiu moloddu [Actual studies of toponyms of Kharkiv region by students]. *Rehion-2023: stratehiia optimalnoho rozvytku: materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii – Region-2023: optimal development strategy. Proceedings of the international scientific and practical conference* (Kharkiv, 20 October 2023). Ed. L.M. Niemets. Kharkiv: V.N. Karazin Kharkiv National University, pp. 90-92 [in Ukrainian].
3. *Istoryko-kraieznavchi doslidzhennia: tradytzii ta innovatsii – Historical and regional studies: traditions and innovations. Proceedings of the V international scientific conference* (Sumy, 11-12 November 2021). U 2 ch. Ch. 2. Sumy: FOP Tsoma S.P., 2021. 142 s. [in Ukrainian].
4. Istoryia: Ukraina i svit. 10–11 klasy. Navchalna prohrama dla zakladiv zahalnoi serednoi osvity. Kyiv, 2022. 64 s. Retrieved from <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2022/08/15/Istoriya-Ukrayina.i.svit-Intehrovanyy.kurs.30.09.2022.pdf> [in Ukrainian].
5. Istoryia Ukrainy. Vsesvitnia istoriia 6–11 klasy. Navchalna prohrama dla zakladiv zahalnoi serednoi osvity. Kyiv: HREC PRESS, 2022. 106 s. Retrieved from <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/2022/08/15/Navchalna.programa.2022.WH.HU.6-11.pdf> [in Ukrainian].
6. Korolko, A. (2019). Metodichni rekomendatsii dla seminarshkykh zaniat ta samostiinoi roboty z dystsypliny «Osnovy shkilnoho kraieznavstva» (dla studentiv IV kursu spetsialnosti 014.03 «Serednia osvita (Istoryia)»). Ivano-Frankivsk, 78 s. [in Ukrainian].
7. Myronenko, K., & Dobrovol'ska, N. (2024). Vprovadzhennia ekskursiinykh ta polovykh doslidzen u navchalnyi protses heohrafii. *Rehion-2024: suspilno-heohrafichni aspekty: materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii studentiv, aspirantiv ta molodykh naukovtsiv* (m. Kharkiv, 4 kvitnia 2024 r.). Hol. red. kolehii L.M. Niemets. Kharkiv: KhNU imeni V.N. Karazina. S. 33-34 [in Ukrainian].
8. Niemets, L., Telebienieva, Ye., Skryl, I., & Pohrebskyi, T. (2021). Osoblyvosti kraieznavcho-turystychnoi diialnosti uchnivskoi ta studentskoi molodi v Kharkivskii oblasti. *Chasopys sotsialno-ekonomichnoi heohrafii*, 30, 41-49. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2021-30-04> [in Ukrainian].
9. *Osvita Ukrainy v umovakh voiennoho stanu. Informatsiino-analitychni zbirnyk*. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy; In-t osvitnoi analityky; za zah. red. S.M. Shkarleta. Kyiv, 2022. 358 s. [in Ukrainian].
10. Poniedielnyk, L.A. (2022). Metodichni rekomendatsii dla seminarshkykh zaniat ta samostiinoi roboty z normatyvnoi dystsypliny «Orhanizatsiia kraieznavchoi roboty uchniv u shkoli» dla studentiv pidhotovky bakalavra spetsialnosti: 014 «Serednia osvita (Istoryia)» osvitnoi prohramy: «Istoryia, pravoznavstvo, suspilstvoznavstvo». Lutsk. 56 s. Retrieved from <http://surl.li/jtvms> [in Ukrainian].
11. Redin, V.I., & Skryl, I.A. (2022). Naslidky rosiiskoi viiskovoi ahresii dla kulturnoi spadshchyny Kharkivshchyny. *Rehion-2022: stratehiia optimalnoho rozvytku: materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii* (m. Kharkiv, 24 lystopada 2022 r.). Hol. red. kolehii L.M. Niemets. – Kharkiv: KhNU imeni V.N. Karazina. S. 178-180 [in Ukrainian].

Received 03 April 2024

Accepted 08 May 2024

Правила оформлення та подання статей

«Часопис соціально-економічної географії» приймає до друку матеріали обсягом понад 20 друкованих сторінок до рубрики «Горизонти науки», понад 15 сторінок до рубрики «Наукові повідомлення», до 5 сторінок до рубрики «Рецензії», до 3 сторінок до рубрики «Постаті», до 1 сторінки до рубрик «Хроніка» та «Ювілеї».

Згідно з вимогами ДАК України оригінальна стаття у фаховому виданні має складатися з таких розділів:

- 1) постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;
- 2) аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Згідно з вимогами, що висуваються до наукових видань міжнародного рівня, статті мають містити глибокий аналіз попередніх досліджень;
- 3) виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується дана стаття;
- 4) формулювання цілей статті (постановка завдання);
- 5) виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;
- 6) висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі.

Вимоги до оформлення статті: Текстовий редактор Microsoft Word. Всі поля по 20 мм, формат 210x297 мм, шрифт Times New Roman 14 пт, інтервал 1,5. Для статті необхідно вказати УДК (у лівому верхньому куті), нижче посередині рядка ім'я та прізвище автора, під ними – його науковий ступінь, вчене звання та посада. Нижче наводяться e-mail та ORCID ID автора, відомості про устанovu, її поштова адреса з індексом. Після цього з нового рядка посередині великими буквами наводиться заголовок статті.

Під заголовком з абзацу наводиться **анотація статті** (не менш як 1800 знаків) та **ключові слова** (5 – 8 слів чи словосполучень) українською мовою (шрифт 10 пт). Нижче наводяться ім'я та прізвище автора, назва статті, реферат та ключові слова англійською мовою (шрифт 10 пт).

Вимоги до реферату: обсяг не менше 1800 знаків; інформативність (не містити загальних речень); оригінальність; змістовність (відображати головний зміст статті та результати досліджень); структурованість (відповідати логіці опису результатів у статті).

Нижче наводиться **текст статті**. Таблиці та рисунки мають бути розміщені у тексті статті. У статтях українською мовою необхідно назви рисунків і таблиць дублювати англійською мовою.

Список використаних джерел подається в кінці статті в алфавітному порядку і оформляється згідно з ДСТУ 8302:2015. До списку обов'язково повинна бути включена література за останні п'ять років.

Нижче подається **перелік посилань (References)** (кирилиця транслітерується в латиницю) та його переклад англійською мовою, який необхідно оформляти згідно міжнародного бібліографічного стандарту *APA (American Psychological Association)*.

Посилання на джерела слід давати у прямокутних дужках [] із зазначенням порядкового номера, а в окремих випадках і сторінок.

Автори подають окремим файлом **особисті дані** українською та англійською мовами: прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання, місце роботи, посада, поштова адреса установи з індексом, контактний телефон, e-mail, ORCID ID.

Рукописи, що не оформлені належним чином, не приймаються до публікації.

Редакція залишає за собою право проводити редакційну правку рукопису.

Статті перевіряються на наявність плагіату та проходять внутрішнє і зовнішнє рецензування.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, власних імен тощо.

Submission Requirements and Conditions of Paper Acceptance

«Human Geography Journal» seeks to publish those papers that are most influential in the fields or across the fields of Social and Economic Geography and that will significantly contribute to the advances of scientific understanding. We also welcome all other relevant subject areas. Selected papers should present novel and broadly important data, syntheses, concepts as well as some narrower research in the subject area. We welcome submissions from all fields of Geography and from any source. We are committed to the prompt evaluation and publication of submitted papers. «Human Geography Journal» is published in print twice per year.

«Human Geography Journal» accepts papers to the following sections: «Science Skylines» (more than 20 pages); «Research reports» (more than 15 pages); «Reviews» (up to 5 pages); «Personalities» (up to 3 pages); «Chronicle» (up to 1 page); «Jubilees» (up to 1 page).

All authors must agree to be so listed and must have seen and approved the manuscript, its content, and its submission to the Journal. The Journal will send an email to all authors to confirm receipt of each paper. Submission of a paper that has not been approved by all authors may result in immediate rejection without further appeal.

According to the requirements of HAC Ukraine original articles in professional journals should contain the following sections:

- 1) Problem definition and its connection with important scientific and practical tasks;
- 2) Analysis of recent research and publications discussing the problem the author relies on;
- 3) Pointing out unresolved part of the problem which the article concerns;
- 4) Formulation of the purpose of the article (setting a problem);
- 5) The main material of the research and explanation of the obtained scientific results;
- 6) Conclusion from the research and prospects for further development in this direction.

Requirements to the Manuscript: Every page field is 20 mm; 210x297 mm page format; Times New Roman 14; spacing 1.5. For his/her paper the author must specify universal decimal classification number (on the left) and the author's name is printed on the right (in the same line). The paper title is printed in the following line in capitals.

An abstract (up to 1800 characters) and **key words** (5 – 8) in Ukrainian (font 10) should be placed just below the paper title. It is followed by the author, a paper title, **summary** (200 – 250 words) and **key words** in both English.

The summary must be: up to 1800 characters; informative (not include general sentences); original; profound (show the main content of articles and research results); structuring (meet the description logic results in the article).

The paper text is placed just below this summary. All illustrations and figures should be embedded in the paper text. All visuals must be in black and white.

The list of references is placed in the end of the paper in alphabetical order. References should be given in the square brackets [] indicating the number of source in the list. In some cases the reference source pages should be indicated too. The list of references is given transferred to Latin (transliterated and translated into English if there is English version of the source) and links placed in accordance with international standards APA (American Psychological Association).

Authors should submit the following **personal information**: full name, academic degree and academic status, place of employment, position, address of the organization, contact phone number, e-mail, ORCID ID.

Manuscripts that are not designed properly, will not be accepted for publication.

Editors reserve the right to make editorial revision of the manuscript.

Наукове видання

ЧАСОПИС соціально-економічної географії

Збірник наукових праць

Випуск 36

Українською та англійською мовами

Комп'ютерне верстання – *Юрій Кандиба*

Підписано до друку 30.05.2024 р. Формат 60x84/8. Папір офсетний.
Друк цифровий. Ум. друк. арк. 12,54. Обл.-вид. арк. 15,67.
Наклад 50 пр. Зам. №22/24. Ціна договірна.

Видавець та виготовлювач
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
61022, Харків, майдан Свободи, 4
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.09.