

ISSN 2075-1893(Print)  
ISSN 2409-3173(Online)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Харківський національний університет  
імені В. Н. Каразіна

**ПРОБЛЕМИ  
БЕЗПЕРЕРВНОЇ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ  
І КАРТОГРАФІЇ**

Збірник наукових праць

**Випуск 37**

Заснований 2000 року

Харків – 2023

До збірника включені статті, у яких розглядаються актуальні проблеми сучасної практичної підготовки студентів і учнів з географії та картографії; узагальнюється досвід і розкриваються перспективи розробки та впровадження у навчальний процес інноваційних педагогічних технологій, підготовки і видання нових картографічних творів, призначених для використання у школах, вищих навчальних закладах та в інших установах безперервної географічної освіти.

Призначено для науковців, аспірантів, викладачів та вчителів географії.

Збірник включено до Переліку наукових фахових видань України категорії Б у галузі географічних наук за спеціальностями 103 (науки про Землю) та 106 (географія) (Наказ МОН України № 409 від 17.03.2020) Збірник зареєстрований у міжнародних наукометричних базах Index Copernicus, DOAJ, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar, BASE, OAJI

*Затверджено до друку рішенням Вченої ради  
Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна  
(протокол № 10 від 26.06.2023 р.)*

**Редакційна колегія:**

В.А. Пересадько – головний редактор, д-р геогр. наук, проф. (ХНУ імені В.Н. Каразіна); О.О. Жемеров – відповідальний редактор, канд. геогр. наук, проф. (ХНУ імені В.Н. Каразіна); С.В. Костріков, д-р геогр. наук, проф. (ХНУ імені В.Н. Каразіна); Л.М. Немець, д-р геогр. наук, проф. (ХНУ імені В.Н. Каразіна); К.Ю. Сегіда, д-р геогр. наук, проф. (ХНУ імені В.Н. Каразіна); А.В. Гриценко, д-р геогр. наук, проф. (УКРНДІЕП, м. Харків); Л.М. Даценко, д-р геогр. наук, проф. (КНУ імені Т. Шевченка); І.П. Ковальчук, д-р геогр. наук, проф. (Національний університет біоресурсів і природокористування України); Є.О.Маруняк, д-р геогр. наук, (Інститут географії НАНУ); Р.І. Сосса, д-р геогр. наук, проф. (Національний університет «Львівська політехніка»); О.С. Третьяков, канд. геогр. наук (ІП «Інтетікс», м. Харків), д-р географії (Франція); П.Г. Шищенко, д-р геогр. наук, проф., чл.-кор. НАПН України (КНУ імені Т. Шевченка); О.М. Берлянт, д-р геогр. наук, проф. (Канада); О.С. Володченко, д-р географії, проф. (Німеччина); Антоніо Авеліно Батішта Віера, д-р географії (Португалія), Т.П. Гордезіані - д-р геогр. наук, проф.(Грузія); Кэндіс Лубберинг, д-р географії (США), Дуглас Річардсон, д-р географії (США), Єлена Огнева-Гіммельбергер, д-р географії (США).

Адреса редакційної колегії:  
61022, м. Харків - 22, майдан Свободи, 4, к. 4-72  
тел. 707-53-60, e-mail: [progoik@physgeo.com](mailto:progoik@physgeo.com)  
сайт: <http://goik.univer.kharkov.ua>

Проблеми безперервної географічної освіти і картографії : Збірник наукових праць. – Вип. 37. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. – 54 с.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за добір, точність, достовірність наведених даних, фактів, цитат, інших відомостей.

Статті пройшли внутрішнє та зовнішнє рецензування.  
Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 8681 від 22.04.2004

© Харківський національний університет  
імені В. Н. Каразіна, оформлення, 2023

ISSN 2075-1893(Print)  
ISSN 2409-3173(Online)

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

V.N. Karazin Kharkiv National University

**THE PROBLEMS  
OF CONTINUOUS GEOGRAPHICAL EDUCATION  
AND CARTOGRAPHY**

Collection of scientific works

**Issue 37**

Founded in 2000

Kharkiv- 2023

The collection includes articles that address current issues of modern practical training of students in geography and cartography. The experience is summarized and the prospects of development and introduction of innovative pedagogical technologies into the educational process are revealed, as well as preparation and publication of new cartographic works to be used in schools, higher educational institutions and other institutions of continuous geographical education.

It is designed for scientists, graduate students and teachers of geography.

The collection is included in the List of scientific professional publications of Ukraine in category B in the field of geographical sciences in specialties 103 (Earth sciences) and 106 (geography) (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 409 from 17.03.2020)

The collection is registered in international scientometric databases Index Copernicus, DOAJ, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar, BASE, OAJI

*Approved for publication by the decision of the Academic Council,  
V.N. Karazin Kharkiv National University  
(Minutes № 10 of 26.06.2023)*

**Editorial board:**

V.A. Peresadko - Editor-in-Chief, Dr. geogr. sciences, prof. (V.N.Karazin KhNU); O.O. Zhemerov - Editor-in-Chief, Ph.D. geogr. sciences, prof. (V.N.Karazin KhNU); S.V. Kostrikov, Dr. geogr. sciences, prof. (V.N.Karazin KhNU); L.M. Nemets, Dr. geogr. sciences, prof. (V.N.Karazin KhNU); K.Y. Sehida, Dr. geogr., prof. (V.N.Karazin KhNU); A.V. Grytsenko, Dr. geogr. sciences, prof. (UKRNDIEP, Kharkiv); L.M. Datsenko, Dr. geogr. sciences, prof. (T. Shevchenko KNU); I.P. Kovalchuk, Dr. geogr. sciences, prof. (National University of Bioresources and Environmental Sciences of Ukraine); E.O. Marunyak, Dr. geogr. sciences, (Institute of Geography, NASU); R.I. Sossa, Dr. geogr. sciences, prof. (Lviv Polytechnic National University); O.S. Tretyakov, Ph.D. geogr. sciences (Intetix, Kharkiv), Doctor of Geography (France); P.G. Shishchenko, Dr. geogr. sciences, prof., Corresponding Member NAPS of Ukraine (Taras Shevchenko National University); O.M. Berlyant, Dr. geogr. sciences, prof. (Canada); O.S. Volodchenko, Doctor of geography, prof. (Germany); Antonio Avellino Batista Vieira, PhD in Geography (Portugal), T.P. Gordeziani - Dr. geogr. sciences, prof. (Georgia); Candice Lubbering, PhD in geography (USA), Douglas Richardson, PhD in Geography (USA), Elena Ogneva-Himmelberger, PhD in geography (USA).

**Address of Editorial Board:**

4, Maidan Svobody, room 4-72, Kharkiv – 22, 61022  
tel. 707-53-60, e-mail: [progoik@physgeo.com](mailto:progoik@physgeo.com)  
site: <http://goik.univer.kharkov.ua>

The Problems of Continuing Geographical Education and Cartography: Collection of scientific works. – Issue 37. – Kh. : V.N. Karazin KhNU, 2023. – 54 p.

The authors of the published materials are fully responsible for the selection, accuracy, reliability of the data, facts, quotations and other information.

Articles have been reviewed internally and externally.

Certificate of state registration KV № 8681 dated 22.04.2004

© V.N. Karazin Kharkiv National University,  
design, 2023

## ЗМІСТ

Н. Бубир, Ю. Прасул, С. Куліш, Д. Бачуріна МОНІТОРИНГ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	7
В. Пересадько, К. Бібік, В. Попов, Н. Попович, Б. Шуліка, К. Прядка ЕКСПРЕС-КУРС «ТОПОГРАФІЯ ДЛЯ ВІЙСЬКОВИХ»: НЕОБХІДНІСТЬ, ЗАДАЧІ, ПРОБЛЕМИ.....	16
С. Пясецька ВИПАДКИ МАСОВОГО РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ВІДКЛАДІВ МОКРОГО СНІГУ КАТЕГОРІЇ НЯ (НЕБЕЗПЕЧНІ) ТА СГЯ (СТИХІЙНІ) НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ПРОТЯГОМ ОКРЕМИХ ДЕСЯТИРІЧ ПЕРІОДУ 1991-2020 РР. ....	22
Р. Тіміш СУСПІЛЬНО- ГЕОГРАФІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ РИНКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	37
Т. Коптієва КОСНУВІВКА MINE: HISTORY OF FORMATION AND DEVELOPMENT PROSPECTS ON THE TERRITORY OF KRYVYI RIH LANDSCAPE AND TECHNICAL SYSTEM.....	43

# CONTENT

N. Bubyr, Yu. Prasul, S. Kulish, D. Bachurina MONITORING OF LAND USE BY UKRAINIAN TERRITORIAL COMMUNITIES IN THE CONDITIONS OF MARTIAL LAW.....	7
V. Peresadko, K. Bibik, V. Popov, N. Popovych, B. Shulika, K. Priiadka EXPRESS COURSE "TOPOGRAPHY FOR THE MILITARY": NECESSITY, TASKS, PROBLEMS.....	16
S. Pyasetska CASES OF MASS DISTRIBUTION OF WET SNOW DEPOSITS DP (dangerous phenomena) AND SHP (spontaneous phenomena) categories IN THE TERRITORY OF UKRAINE DURING CERTAIN DECADES IN THE PERIOD 1991-2020 .....	22
R. Timish SOCIO-GEOGRAPHICAL ASPECTS OF THE AGRICULTURAL ORGANIC MARKET DEVELOPMENT.....	37
T. Koptieva KOCHUBIIVKA MINE: HISTORY OF FORMATION AND DEVELOPMENT PROSPECTS ON THE TERRITORY OF KRYVVI RIH LANDSCAPE AND TECHNICAL SYSTEM.....	43

DOI: 10.26565/2075-1893-2023-37-01  
УДК 528.88.332.3

**Наталя Бубир\***

к. геогр. н., доцент кафедри фізичної географії та картографії  
e-mail: n.bubyr@karazin.ua; ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1362-1151>

**Юлія Прасул\***

к. геогр. н., доцент кафедри фізичної географії та картографії  
e-mail: y.prasul@karazin.ua; ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3516-7882>

**Сергій Куліш\***

д. пед. н., професор кафедри фізичної географії та картографії  
e-mail: hr\_service@karazin.ua; ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6222-7222>

**Дарія Бачуріна\***

магістр кафедри фізичної географії та картографії; e-mail: dariia.bachurina@student.karazin.ua;  
ID ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7180-2859>

\* Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна

## Моніторинг землекористування територіальних громад України в умовах воєнного стану

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні значення, визначенні пріоритетних напрямів проведення моніторингу землекористування територіальних громад України під час воєнного стану та наведенні практичної реалізації цих напрямів для Наталинської територіальної громади (ТГ) Красноградського району Харківської області.

**Основний матеріал.** Розглянуто теоретико-методичні основи моніторингу землекористування в Україні за умов воєнного стану, включаючи вплив воєнного стану на нормативно-правові особливості регулювання земельних відносин в Україні, аналіз закордонного досвіду вирішення проблем використання земель, які постраждали в результаті військової агресії; проаналізовано земельний фонд Наталинської ТГ Красноградського району Харківської області як території, обраної для експериментальних досліджень; ґрунтуючись на історичному досвіді, наявних можливостях технологій ГІС і ДЗЗ та на аналізі сучасних тенденцій розвитку землекористування в країнах Євросоюзу, сформульовано пріоритетні напрями ведення моніторингу землекористування територіальних громад України під час воєнного стану; наведено приклади практичної реалізації цих напрямів для Наталинської ТГ Харківської області.

В цілому, до запропонованих пріоритетних напрямів моніторингу використання земель територіальних громад України протягом воєнного стану належать: а) ідентифікація впливу воєнних дій та їх наслідків, зокрема наявність мін, розмежування мінних полів та ін.; б) посилений моніторинг стану об'єктів та місць, що є критично важливими; в) перевірка наявності та стану лісосмуг, гідротехнічних споруд; г) моніторинг самозахоплення, захаращення та інших проявів нераціонального землекористування; д) своєчасна фіксація випадків нецільового використання земель. Передумовою проведення моніторингу є створення бази даних земельних ресурсів громади у форматі ГІС. Безпосередньо проведення моніторингу являє собою поповнення цієї бази даних відомостями про вплив воєнних дій та їх наслідки, а також - даними про прояви нераціонального землекористування.

Запропоновані теоретичні положення було апробовано на прикладі Наталинської ТГ Харківської області, земельний фонд якої є типовим для степової природної зони України.

**Висновки і подальші дослідження.** Проведення оперативного моніторингу землекористування територіальних громад України за умов воєнного стану обумовлюється необхідністю своєчасної фіксації впливу воєнних дій на їх територію, включаючи: ідентифікацію місць бомбувань, забруднення речовинами військово-техногенного походження, що, як свідчить досвід провідних країн світу, суттєво прискорить процес повоєнного відновлення земель. При цьому, поруч із фіксацією впливу наслідків воєнних дій, даний моніторинг має бути спрямований і на виявлення проявів нераціонального землекористування, як то: самозахоплення, захаращення, нецільового використання земель.

Передумовою проведення моніторингу є створення бази даних земельних угідь території громади та суміжних з нею земель в форматі ГІС, що містить кількісні та якісні характеристики земель, ареали (об'єкти), що потребу-

ють посиленого моніторингу, як то: об'єкти критичної інфраструктури, місця зберігання хімічних та інших небезпечних речовин. Безпосередньо проведення моніторингу являє собою поповнення цієї бази даних відомостями про вплив воєнних дій та їх наслідки. На цих засадах було розроблено базу даних земельних ресурсів Наталинської ТГ Красноградського району Харківської області, яка містить понад 9 000 об'єктів.

У перспективі зібрані відомості виступатимуть необхідним підґрунтям повоєнного оновлення території громади. Перспективним напрямом нашого дослідження є представлення розробленої бази даних у двох формах: 1) для службового використання персоналом (у разі підвищення точності картографічного зображення до вимог планово-картографічних матеріалів земельно-кадастрового спрямування); 2) для широкого використання у вигляді порталу для громадського моніторингу використання земель.

**Ключові слова :** моніторинг землекористування, раціональне використання земель, воєнний стан, оперативний моніторинг, ГІС, територіальні громади.

**Як цитувати:** Бубир Н., Прасул, Ю., Куліш С., Бачуріна Д. Моніторинг землекористування територіальних громад України в умовах воєнного стану *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2023. Вип. 37. С. 7–15. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2023-37-01>

**In cites:** Buby, N., Prasul, Y., Kulish, S., Bachurina D. (2023) Monitoring of land use by Ukrainian territorial communities in the conditions of martial law. *The problems of continuous geographical education and cartography*, (37), 7–15. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2023-37-01>(in Ukrainian)

**Вступ.** Земельні ресурси в Україні традиційно виступають в якості одного з провідних джерел фінансування місцевих бюджетів. Однак, внаслідок нераціонального землекористування вітчизняні землекористувачі та землевласники не отримують прибутку, співвіднесений до родючих чорноземних ґрунтів. Після 24 лютого 2022 р. питання моніторингу раціонального землекористування набуло підвищеного значення, адже суттєво збільшився перелік питань, що потребують моніторингу, а також – зростає важливість оперативного отримання даних про зміни у землекористуванні, про контроль освоєння території, ступінь забруднення земель військово-техногенними токсичними речовинами тощо.

**Вихідні передумови.** Концептуальні положення організації моніторингу землекористування на регіональному рівні в Україні висвітлено у роботах А.М. Третяка, В.М. Третяк, Т.М. Прядки та інших авторів [1, 2], у загальнодержавних нормативно-правових актах, зокрема Положенні про моніторинг земель [3]. Загальну характеристику можливих наслідків впливу військових дій на землі України наведено у публікації [4], наслідки впливу воєнних дій після 24.02.22 р. висвітлено у численних публікаціях в Інтернеті, серед яких слід виділити фотознімки побитих снарядами сільськогосподарських угідь та карту впливу воєнних дій на агроландшафти України, де кольором позначено території, що є ризиковими для сільського господарства [5]. У той же час, за умов тривалої військової агресії, потребує розкриття питання проведення оперативного віддаленого моніторингу стану земель територіальних громад, їх ураженості речовинами військово-техногенного походження із акцентуванням уваги не лише на громадах, постраждалих внаслідок воєнних дій, а й на суміжних з ними територіях, що могли постраждати через хімічне забруднення чи бомбардування.

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні значення, визначенні пріоритетних напрямів проведення мо-

ніторингу землекористування територіальних громад України під час воєнного стану та наведенні практичної реалізації цих напрямів для Наталинської територіальної громади (ТГ) Красноградського району Харківської області. Для досягнення цієї мети необхідно розглянути теоретико-методичні основи моніторингу землекористування в Україні за умов воєнного стану; проаналізувати закордонний досвід вирішення проблем використання земель, постраждалих в результаті військової агресії; сформулювати пріоритетні напрями ведення моніторингу землекористування територіальних громад України під час воєнного стану; навести приклади практичної реалізації цих напрямів для Наталинської ТГ Харківської області як території, обраної для експериментальних досліджень.

**Виклад основного матеріалу.** В Україні питання моніторингу землекористування часто розглядається в контексті моніторингу земель. Тлумачення останнього законодавчо закріплене у Земельному кодексі України як системи спостережень за станом земель задля своєчасного виявлення змін, проведення оцінки цих змін та ліквідації наслідків негативних процесів. Інші існуючі методологічні підходи до тлумачення поняття «моніторинг земель» наведено у дослідженні А.М. Третяка, В.М. Третяк, Т.М. Прядки [1]. В англійських публікаціях поширена низка словосполучень, співвіднесених до моніторингу земель, включаючи «Monitoring of lands», «Land monitoring», «Monitoring of land resources». Є окреме словосполучення, співвіднесене до моніторингу землекористування – термін «Land use monitoring». В Україні методологічні засади моніторингу землекористування розроблені недостатньо повно і потребують подальших досліджень, що підтверджується і в публікації [1].

Першочерговими завданнями моніторингу землекористування виступають контроль освоєння території та контроль землекористування. Показниками проведення моніторингу для контро-



лю землекористування виступають наявність і стан лісосмуг, прояви нераціонального використання земель, а для контролю освоєння території – структура земельних угідь та прояви нецільового землекористування. Для територій, охоплених військовими діями чи розташованих поблизу активних бойових дій, до переліку першочергових показників контролю освоєння території додається виявлення замінованих ділянок, проведення розмежування мінних полів та ін.

Військові дії обумовили певні зміни у правовому регулюванні земельних відносин в Україні, що проявилось у: а) обмеженні вільного доступу до картографічних матеріалів та послуг державного земельного кадастру; б) новому регулюванні окремих земельних правовідносин, таких як: спрощення передачі нерозподілених земель сільськогосподарського призначення для використання їх у посівній кампанії, звільнення від відповідальності за нецільове використання земель у разі їх залучення для потреб продовольчої безпеки країни тощо; в) ухваленні низки законодавчих актів у зв'язку з бойовими діями та/або їх наслідками, зокрема заборона зміни цільового призначення земель колишнього Каховського водосховища. Окремо слід виділити Постанову Кабінету Міністрів України № 1436 від 23.12.2022, згідно з якою органи місцевого самоврядування отримали повноваження щодо визначення розміру шкоди, заподіяної через нераціональне землекористування або нецільове використання земель, наприклад, випадки самозахоплення земельних ділянок, порушення чинних правил і норм землекористування та ін. Відповідно, наразі кожен випадок порушення норм раціонального землекористування може бути використаний для поповнення бюджету територіальної громади, що, у свою чергу, стимулює органи місцевого самоврядування організувати систему оперативного моніторингу, спрямовану виявити ці прояви у межах громади.

Таким чином, основними напрямками моніторингу використання земель територіальних громад України протягом воєнного стану виступають: а) ідентифікація впливу воєнних дій та їх наслідків, зокрема наявність мін, розмежування мінних полів та ін.; б) посилений моніторинг стану об'єктів та місць, що є критично важливими; в) перевірка наявності та стану лісосмуг, гідротехнічних споруд; г) моніторинг самозахоплення, захарачень та інших проявів нераціонального землекористування; д) своєчасна фіксація випадків нецільового використання земель. При цьому, моніторингові дослідження мають охоплювати не лише територію окремої громади, постраждалої внаслідок воєнних дій, а й суміжні території, що могли постраждати через хімічне забруднення чи бомбардування.

Наявність оперативного моніторингу впливу воєнних дій та їх наслідків, включаючи виявлення замінованих територій, територій, що постражда-

ли через забруднення хімічними речовинами військово-техногенного походження, як свідчить досвід провідних країн світу, таких як Канада, Велика Британія, Німеччина та Франція, може значно прискорити процес післявоєнного відновлення земель. Так, у Канаді і досі на прибережних територіях країни знаходять наслідки авіабомбувань часів другої світової війни, представлені ареалами, що містять хімічне і механічне забруднення земель техногенними речовинами військового походження. Один з прикладів результатів досліджень щодо наявності нерозірваних боєприпасів наведено на рис.1.

Під час досліджень проводять збір відомостей щодо ймовірності наявності боєприпасів у певному місці, проводять опитування щодо підтвердження/спростування наявних історичних даних, безпосередньо обстежують місця можливого залягання нерозірваних боєприпасів. Безумовно, цей процес тривав би набагато швидше у разі наявності бази даних оперативних моніторингових спостережень, де б фіксувалися місця нанесених авіаударів із відповідною картографічною візуалізацією та текстовим/фото супроводом.

Рівень розвитку ГІС та дистанційного зондування Землі наразі дозволяє здійснювати такий оперативний моніторинг у дистанційному режимі, що дає можливість використовувати його навіть у районах ведення інтенсивних бойових дій. Обов'язковою умовою моніторингу є наявність бази даних земельних ділянок у форматі ГІС, які входять до складу даної територіальної одиниці (громади, району) та прилеглих територій. Зміст бази даних має бути представлений актуальними відомостями про склад земель, їх якісні та кількісні характеристики, особливості використання, обмеження у використанні тощо, що сприятиме проведенню прогнозування, обґрунтуванню низки затребуваних природоохоронних заходів у межах громади, визначенню перспективних напрямів землекористування тощо. Практична реалізація цієї бази даних може бути представлена картою в форматі ГІС, інтерактивною електронною або веб-картою території громади. Географічна основа для ведення бази даних територіальної громади має бути 1: 10 000 масштабу, оскільки цей масштаб відповідає комплексному плану просторового розвитку території громади, що є основною складовою проекту містобудівної документації місцевого рівня (відповідно до постанови Кабміну від 1 вересня 2021 р. № 926). За неможливості отримання географічної основи зазначеного масштабу, рекомендовано використовувати оновлену цифрову топографічну карту масштабу 1: 50 000 як основну топографічну карту держави, укладену напередодні війни, в якості одного з основних напрямів використання якої визначено організацію постійно діючої системи географічного моніторингу регіонального, місцевого та локального рівнів із геопросторовим моделюванням й прогнозуванням.

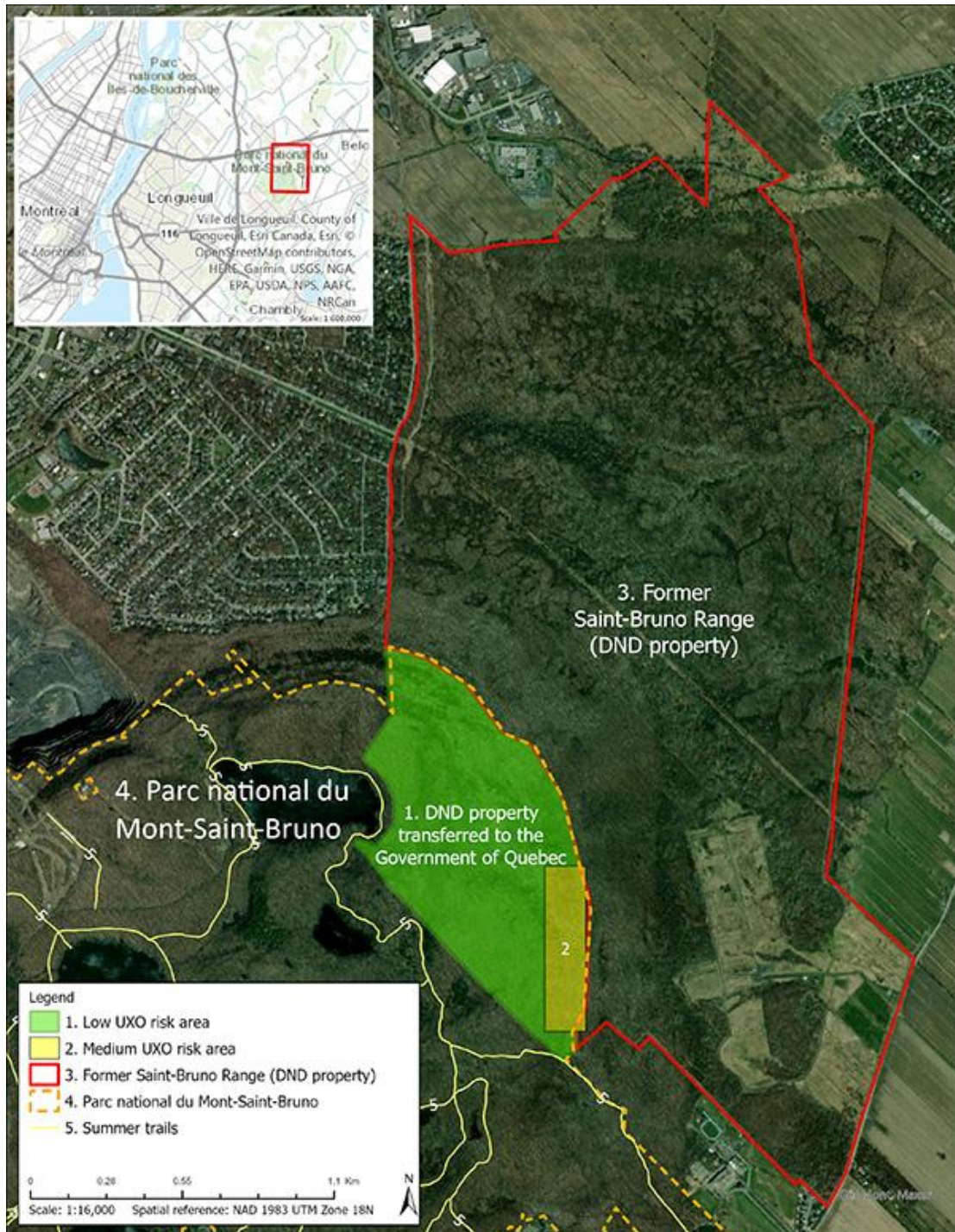


Рис.1. Зони ризику щодо наявності нерозірваних боєприпасів у східному куті національного парку Мон-Сен-Бруно, Канада [6]

Сам процес дистанційного моніторингу передбачає оновлення цієї бази даних відомостями про місця бомбардувань та іншою інформацією, картографічну візуалізацію уражених/потенційно постраждалих земель тощо. За безпечних умов отримані дані слід поточними під час польових моніторингових досліджень.

Наведені теоретичні пропозиції апробовано на території Наталинської ТГ Харківської області, земельний фонд якої є типовим для української степової природної зони: 79% земельного фонду скла-

дають землі сільськогосподарського призначення, значно менше (близько 9%) займають землі лісового призначення, землі житлової та громадської забудови становлять 2% земельного фонду громади, інші землі, включаючи промислові, енергетичні, транспортні, займають 9% території Наталинської ТГ (рис.2).

Типовими для територіальних громад України є і актуальні напрями проведення моніторингу земель Наталинської ТГ, що представлені моніторингом поширення ерозійних процесів, сміттєзвалищ, наявно-

сті захаращень, самозахоплень, нецільового використання земель тощо. В той же час особливого моніторингу потребують: а) колишні сільськогосподарські землі, де наразі видобувається або раніше видобувався природний газ, насамперед це землі в межах Західно-Соснівського та Кобзівського газоконденсатного родовища, де розташовано чимало свердловин на бувших сільськогосподарських землях;

б) землі природо-заповідного фонду, як то: Мартинівський орнітологічний заказник місцевого значення та ботанічний заказник «Петрівський» місцевого значення; в) місця прояву воєнних дій та/або наслідків цих дій, які наразі не сильно актуальні, хоча ракетних бомбувань зазнало м. Красноград, розташоване у 5 км від с. Наталине (рис.3).

Розроблена база даних земельних угідь Наталинської ТГ у середовищі ArcGIS включає дані

про існуючі види землекористування у межах громади та прилеглих територій, розташування газових свердловин, об'єктів природно-заповідного фонду (рис.4). Загальна кількість об'єктів сягає понад 9000, з них 8168 об'єктів є складовими тематичного шару «Використання земель», 60 об'єктів являють собою зображення газових свердловин одноїменного шару.

Під час проведення оперативного моніторингу було додано місця, які безпосередньо постраждали від бойових дій, а також виявлено прояви нерационального землекористування. При збільшенні масштабу можна більш детально оцінити ступінь ураженості території наслідками воєнних дій та проаналізувати стан використання земель. Однак, слід зазначити, що внаслідок використання сервісу OpenStreetMap як основного джерела елементів

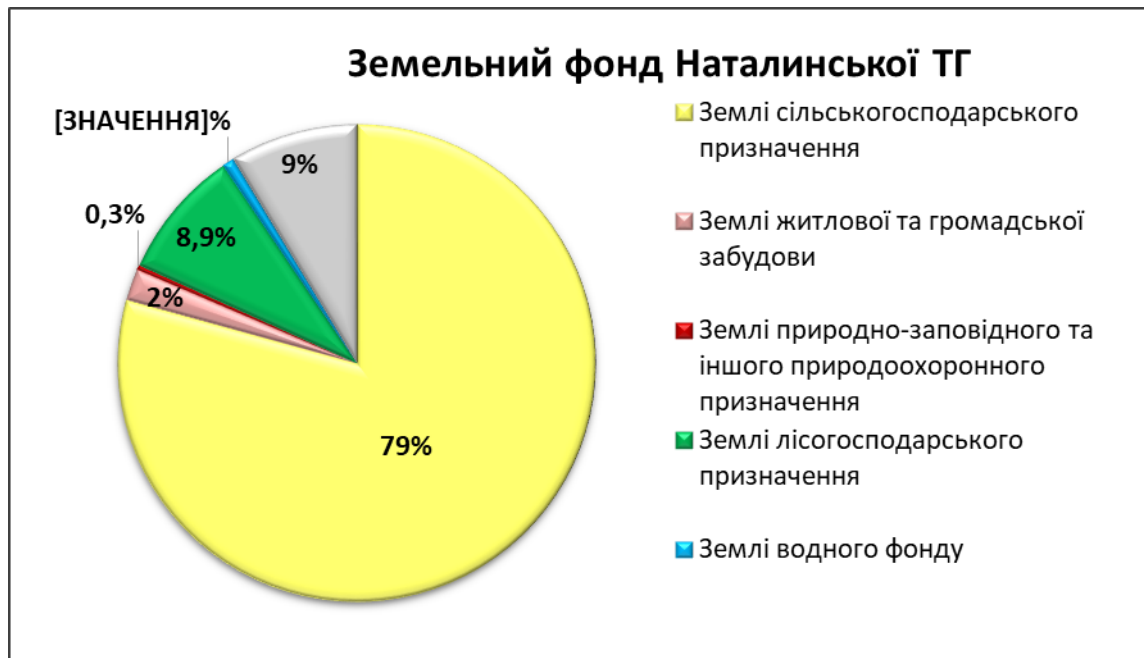


Рис.2. Структура земельного фонду Наталинської територіальної громади Красноградського району Харківської області



Рис.3. Наслідки ракетних ударів по м. Красноград: а) 7 травня 2022р., б) 18 серпня 2022р.

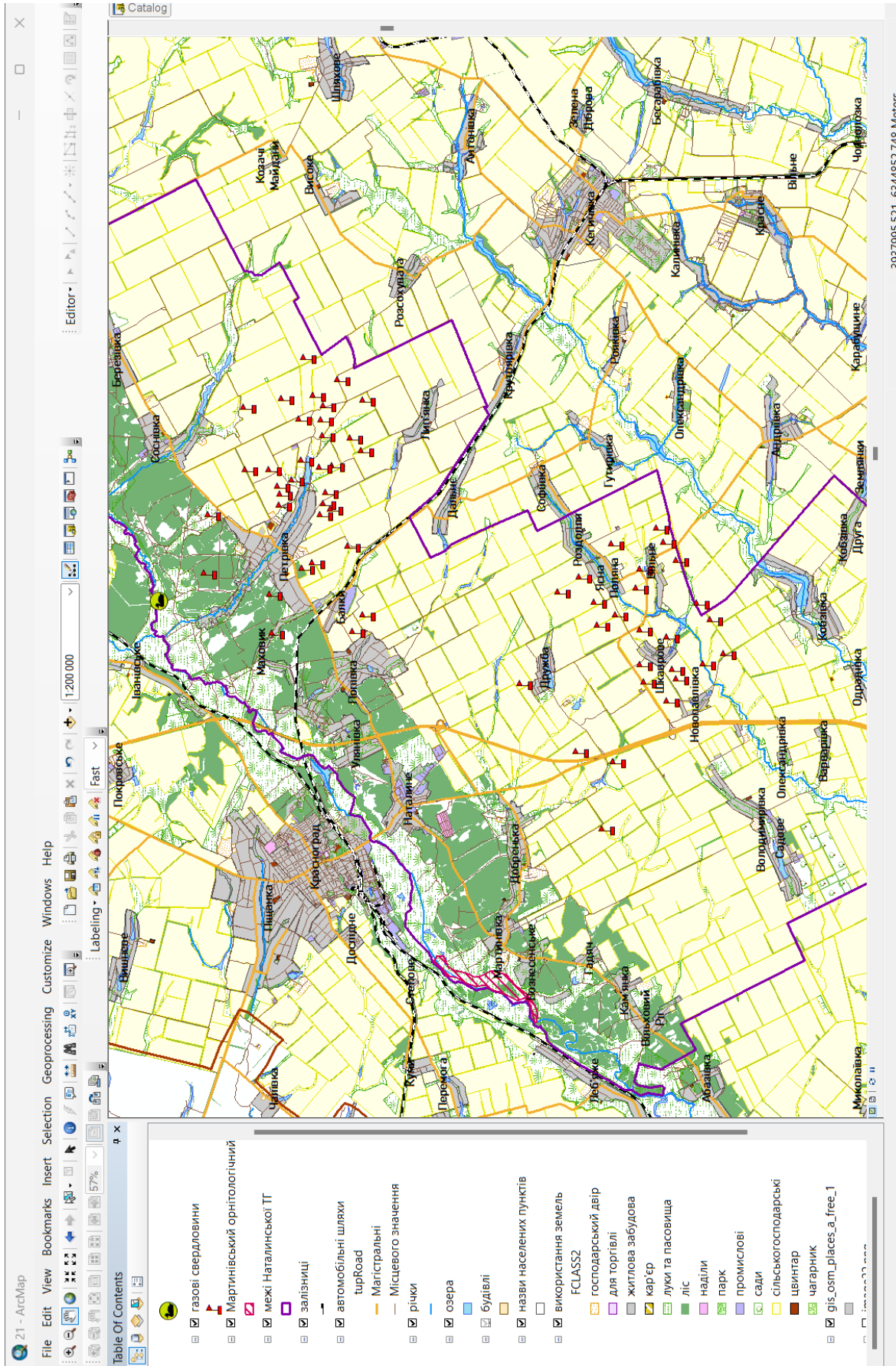


Рис.4. Картографічна візуалізація бази даних земельних угідь Наталинської ТГ

географічної основи Наталинської ТГ та суміжних територій, точність зображення, отриманого при збільшенні масштабу понад 1: 50 000, не відповідає вимогам точності планово-картографічних матеріалів земельно-кадастрового спрямування, але для фіксації загального аналізу динаміки стану землекористування та проявів воєнних дій/наслідків цих дій у межах територіальної громади, є цілком прийнятною. У перспективі планується замінити дані, отримані з сервісу OpenStreetMap, відомостями із загальнодержавної топографічної карти масштабу 1: 50 000, яка, як зазначено вище, спрямована на організацію постійно діючого географічного моніторингу на регіональному та локальному рівнях.

Основним джерелом інформації щодо виявлення проявів нераціонального землекористування, впливу воєнних дій, а також для оцінки площі уражених земельних угідь виступають дані зйомок дронів, космічні знімки високої роздільної здатності, фото та відеозйомка. Так, для виявлення/фіксації проявів нераціонального землекористування на території Наталинської ТГ використовувались космічні знімки Sentinel-2 з ресурсу Copernicus Data Space Ecosystem.

Результати проведеного аналізу стану землекористування протягом воєнного стану в межах Наталинської ТГ доводять, що суттєвих змін не виявлено: зафіксовано розвиток ерозійних процесів, розорення території в межах заплавної луки, несуттєві прояви заростання сільськогосподарських угідь, але все вищевказане було і до війни. Отже, в результаті досліджень рекомендовано для покращення існуючого стану використання земель проводити протиерозійні заходи, особливу увагу приділяти дотриманню норм земельного законодавства щодо заборони розорення земель навколо водних об'єктів в радіусі 50 м.

Розроблена база даних земельних угідь Наталинської ТГ у середовищі ArcGIS у повоєнний час може: 1) бути переорієнтованою на службове використання землевпорядниками та органами місцевого самоврядування для завдань організації раціонального землекористування та управління територією громади (у разі підвищення точності картографічного зображення до вимог планово-картографічних матеріалів земельно-кадастрового спрямування); 2) у спрощеному вигляді бути представленою у вигляді веб-порталу для громадського моніторингу стану землекористування території Наталинської ТГ. Зібрані відомості щодо проявів впливу воєнних дій у післявоєнний час,

окрім використання для повоєнного оновлення території, можуть бути використані у краєзнавчих та історичних дослідженнях.

В цілому, ведення протягом воєнного стану бази даних проявів впливу воєнних дій/наслідків цих дій, випадків нераціонального землекористування в межах окремої громади і суміжних земель, що супроводжується картографічною візуалізацією, зокрема в форматі ГІС, являє собою необхідне підґрунтя повоєнного оновлення території громади з дотриманням норм сталого розвитку та раціонального землекористування.

**Висновки і перспективи подальших пошуків.** Проведення оперативного моніторингу землекористування територіальних громад України за умов воєнного стану обумовлюється необхідністю своєчасної фіксації впливу воєнних дій на їх територію, включаючи: ідентифікацію місць бомбувань, забруднення речовинами військово-техногенного походження, що, як свідчить досвід провідних країн світу, суттєво прискорить процес повоєнного відновлення земель. При цьому, поруч із фіксацією впливу наслідків воєнних дій, даний моніторинг має бути спрямований і на виявлення проявів нераціонального землекористування, як то: самозахоплення, захаращення, нецільового використання земель.

Передумовою проведення моніторингу є створення бази даних земельних угідь території громади та суміжних з нею земель в форматі ГІС, що містить кількісні та якісні характеристики земель, ареали (об'єкти), що потребують посиленого моніторингу, зокрема об'єкти критичної інфраструктури, місця зберігання хімічних та інших небезпечних речовин. Безпосередньо проведення моніторингу являє собою поповнення цієї бази даних відомостями про вплив воєнних дій та їх наслідки. На цих засадах було розроблено базу даних земельних ресурсів Наталинської ТГ Красноградського району Харківської області, яка містить понад 9 000 об'єктів.

У перспективі зібрані відомості виступатимуть необхідним підґрунтям повоєнного оновлення території громади. Перспективним напрямком нашого дослідження є представлення розробленої бази даних у двох формах: 1) для службового використання персоналом (у разі підвищення точності картографічного зображення до вимог планово-картографічних матеріалів земельно-кадастрового спрямування); 2) для широкого використання у вигляді порталу для громадського моніторингу використання земель.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Третяк А.М., Третяк В.М., Прядка Т.М., Капінос Н.О., Лобунько Ю.В. Земельний моніторинг в Україні: поняття та методологія формування. Агросвіт. 2022. №1. С.3-12.
2. Бочко О.І. Моніторинг земель сільськогосподарського призначення. Регіональна економіка та управління. 2019 №2 (24) С.37-39.

3. Положення про моніторинг земель: Постанова Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993 р. № 661 зі змінами. [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-93-п#Text>.
4. Воєнні дії на сході України — цивілізаційні виклики людству : посібник за ред. О.Кравченко. - Львів: ЕПЛ, 2015. 136 с.
5. Майже третина українських полів може бути незасіяними або недоступними. [Електрон. ресурс] - Режим доступу: [www.unsg.org.ua/a-third-ua-crops](http://www.unsg.org.ua/a-third-ua-crops).
6. Practicing UXO Safety at the Former Saint-Bruno Range, parc national du Mont-Saint-Bruno, Montérégie, Québec. Available at: <https://www.canada.ca/en/department-national-defence/services/uxo/uxo-locations/practicing-uxo-safety-at-the-former-saint-bruno-range.html>.

*Стаття надійшла до редакції 16.02.2023*

*Стаття рекомендована до друку 28.03.2023*

**Natalia Oleksandrivna Bubyр** - Candidate of Sciences (Geography), Associate Professor of the Department of Physical Geography and Cartography. The Faculty of Geology, Geography, Recreation and Tourism. V.N. Karazin Kharkiv National University; e-mail: [n.bubyr@karazin.ua](mailto:n.bubyr@karazin.ua); ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1362-1151>

**Yuliia Ivanivna Prasul** - Candidate of Sciences (Geography), Associate Professor of the Department of Physical Geography and Cartography. The Faculty of Geology, Geography, Recreation and Tourism. V.N. Karazin Kharkiv National University; e-mail: [y.prasul@karazin.ua](mailto:y.prasul@karazin.ua); ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3516-7882>

**Serhiy Mykolayovych Kulish** – Doctor of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Geography and Cartography, Faculty of Geology, Geography, Recreation and Tourism, V. N. Karazin Kharkiv National University, e-mail: [hr\\_service@karazin.ua](mailto:hr_service@karazin.ua), ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6222-7222>

**Dariia Serhiivna Bachurina** – Master of the Department of Physical Geography and Cartography. The Faculty of Geology, Geography, Recreation and Tourism. V.N. Karazin Kharkiv National University; e-mail: [dariia.bachurina@student.karazin.ua](mailto:dariia.bachurina@student.karazin.ua); ID ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7180-2859>

## MONITORING OF LAND USE BY UKRAINIAN TERRITORIAL COMMUNITIES IN THE CONDITIONS OF MARTIAL LAW

**The purpose of this article.** The purpose of the article is to show the importance and determine the priority directions for land use monitoring by Ukrainian territorial communities in the conditions of martial law, while giving some examples of practical implementation of these directions for Natalyne Territorial Community (TC) in Krasnohrad District, Kharkiv Region.

**The main material.** The article considers theoretical and methodological foundations of land use monitoring in Ukraine in the conditions of martial law. It includes the impact of martial law on the legal regulation of land relations in Ukraine, analysis of foreign experience in solving land use problems affected by military aggression. We selected the land fund of Natalyne TC in Kharkiv region as a territory of experimental research based on historical experience, existing capabilities of GIS and remote sensing technologies. Analyzing current trends in the land use development within EU countries, we formulated priority directions for land use monitoring of Ukrainian territorial communities. There are some examples of practical implementation of these directions for Natalyne TC in Kharkiv region.

In the conditions of martial law, the regulation of land relations in Ukraine underwent certain changes. These are: a) restrictions on free access to cartographic materials and services of the state land cadastre; b) a new regulation of certain land legal relations. This includes simplified transfer of unallocated agricultural land to be used in sowing campaign, exemption from liability for misuse of land in case of its involvement for country' food security needs, etc.; c) adoption of some legislation caused by hostilities and/or their consequences, in particular, prohibition to change the purpose for former Kakhovka Reservoir lands.

The historical experience of the world's leading countries, such as Canada, Great Britain, Germany and France, proves that real-time monitoring of land pollution with military-man-made substances during hostilities can significantly speed up the process of post-war land restoration. Nowadays, the level of GIS and remote sensing development allows us to carry out this monitoring in a remote mode, using it even in areas of intensive military operations. A prerequisite for monitoring is the available database of land plots in GIS format, which are part of a given territorial unit (community, district) and adjacent territories. The remote monitoring process itself involves updating this database with data on bombing sites and other information, cartographic visualization of affected/potentially affected lands, etc. If there is safe environment, we can clarify the obtained data during field monitoring studies.

In general, the proposed priority directions for land use monitoring of Ukrainian territorial communities in the conditions of martial law include: a) identification of hostilities and their consequences. This includes, in particular, presence of mines, delimitation of minefields, etc.; b) enhanced monitoring of critically important objects and places; c) verification of forest belts, hydrotechnical structures; d) monitoring of illegal land occupation, overgrowing and other manifestations of irrational land use; e) timely recording of misused land cases.

We tested our theoretical propositions on the territory of Natalyne TC in Kharkiv region. Its land fund is typical for the Ukrainian steppe natural zone: 79% of it is agricultural land, significantly less (about 9%) is forestry land, residential and

public land accounts for 2% of the community's land fund, and other lands, including industrial, energy, transport, etc., 9%. The lands of the nature reserve fund (Martyniv and Petrivka reserves) and the lands of the Kobziv and Zakhidno -Sosnovsk gas condensate fields, need enhanced monitoring.

Developed GIS database of Natalyne TC lands includes data about existing land use types within the community and adjacent territories, the location of gas wells, objects of the nature reserve fund. The total number of objects is more than 9000. During the monitoring, we added the places directly affected by hostilities and identified the manifestations of irrational land use.

The collected data is the necessary basis (information support) for the post-war renewal of the community's territory, based on the concept of sustainable development and the principles of rational land use.

**Conclusions and further research.** The real-time land use monitoring of Ukrainian territorial communities in the conditions of martial law is caused by the necessity to timely record the impact of hostilities on their territory, to identify bombing sites, pollution with substances of military-man-made origin, which, as the experience of the world's leading countries shows, will significantly speed up the process of post-war land restoration. At the same time, along with recording the impact of hostilities or its consequences, this monitoring should identify the manifestations of irrational land use, such as illegal land occupation, overgrowing, misuse of land, etc.

A prerequisite for monitoring is the creation a database of land plots in GIS format on the communities' territory and adjacent lands, which contains quantitative and qualitative characteristics of lands, areas (objects) that require enhanced monitoring, in particular, critical infrastructure facilities, places of storage for chemical and other hazardous substances. The monitoring itself is the update of this database with information on the impact of hostilities and its consequences. On this basis, we created a GIS database for Natalyne TC (Krasnohrad district of Kharkiv region) land resources. This GIS database contains more than 9,000 objects.

In the future, this collected data will serve as a basis for the post-war renewal of the community's territory. The prospective direction of our research is to categorize this database into two parts: 1) for official use by staff (in case of increasing cartographic data's accuracy according to the requirements for land cadastral cartographic materials), 2) for public monitoring of the land use.

**Keywords:** *land use monitoring, rational land use, martial law, real-time monitoring, GIS, territorial communities.*

#### REFERENCES:

1. Tretiak, A.M., Tretiak, V.M., Priadka, T.M., Kapinos, N.O., Lobunko, Yu.V. (2022). Land monitoring in Ukraine: concept and methodology of formation. *Agrosvit*. 1, 3–12 [in Ukrainian].
2. Bochko O.I. (2019). Monitoring of agricultural lands. *Regional Economics and Management*. 2 (24), 37-39 [in Ukrainian].
3. Regulations on land monitoring: Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 661 of 20 August, 1993 as amended]. Available at: [zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-93-п#Text](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-93-п#Text) [in Ukrainian].
4. Kravchenko, O., ed. (2015). *Military actions in the east of Ukraine — civilizational challenges to humanity: a textbook*. Lviv: EPL, 136 [in Ukrainian].
5. Almost a third of Ukrainian fields may be unsown or inaccessible (2022). Available at: [www.uncg.org.ua/a-third-ua-crops](http://www.uncg.org.ua/a-third-ua-crops) [in Ukrainian].
6. Practicing UXO Safety at the Former Saint-Bruno Range, parc national du Mont-Saint-Bruno, Montérégie, Québec. Available at: <https://www.canada.ca/en/department-national-defence/services/uxo/uxo-locations/practicing-uxo-safety-at-the-former-saint-bruno-range.html> [in English].

*The article was received by the editors 16.02.2023*

*The article is recommended for printing 28.03.2023*

DOI: 10.26565/2075-1893-2023-37-02  
УДК 355.233.2:623.64

**Віліна Пересадько\***

д. геогр. наук, професор, декан факультету геології, географії, рекреації і туризму, професор кафедри фізичної географії та картографії; e-mail: vilinaperesadko@karazin.ua; ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2439-2788>

**Кирило Бібік\***

студент 2 курсу магістратури кафедри фізичної географії та картографії; e-mail: kirillbibik110@gmail.com; ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0000-5221-8173>

**Владислав Попов\***

завідувач навчальної лабораторії ГІС і ДЗЗ, кафедри фізичної географії та картографії; e-mail: admin@physgeo.com; ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5960-631X>

**Наталія Попович\***

к. геогр. наук, доцент кафедри фізичної географії та картографії; e-mail: n.popovych@physgeo.com; ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4968-6296>

**Борис Шуліка\***

к. геогр. наук, доцент кафедри фізичної географії та картографії; e-mail: b.o.shulika@karazin.ua, shulika91@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2427-4124>

**Костянтин Прядка**

старший лейтенант, геодезист, ВЧ А2308  
e-mail: kpryadka@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1694-1310>

\* Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна

## Експрес-курс «Топографія для військових»: необхідність, задачі, проблеми

**Метою даної статті** є представлення структури і змісту посібника з короткого експрес-курсу з топографії, а саме: робота з топографічною картою для військових.

**Основний матеріал.** Меншовартісне ставлення до Географії як науки і навчальної дисципліни з боку чиновників від освіти призвело до того, що за останні 20 років різко впала географічна, зокрема топографічна, грамотність українців. Розглянуто причини низької топографічної підготовки військових, зокрема рядового складу, та проблеми, які цим викликані. На основі реальної річної роботи з топографічної підготовки військових розроблено курс, який складається з трьох розділів:

1. Робота з топографічною картою.
2. Орієнтування на місцевості.
3. Робота з БПЛА.

Кожен із розділів включає кілька тем.

Перший розділ:

- знайомство з топографічною картою;
- умовні знаки;
- орієнтування за картою;
- визначення координат;
- вирішення практичних задач.

Другий розділ:

- традиційні і сучасні методи орієнтування на місцевості.

В третьому розділі розглядається робота з БПЛА.



**Висновки.** У статті наголошується на обов'язковому введенні цього курсу для всіх груп призовників і включення топографо-географічних дисциплін у навчальні плани підготовки студентів усіх навчальних закладів країни незалежно від їх галузевого спрямування.

**Ключові слова:** *військові, топографічна карта, орієнтування, умовні знаки, координати.*

**Як цитувати:** Пересадко В., Бібік К., Попов В., Попович Н., Шуліка Б., Прядка К. Експрес-курс «Топографія для військових»: необхідність, задачі, проблеми *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2023. Вип. 37. С. 16–21. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2023-37-02>

**In cites:** Peresadko, V., Bibik, K., Popov, V., Popovych, N., Shulika, B., Priadka, K. (2023) Express course "Topography for the military": necessity, tasks, problems.. *The problems of continuous geographical education and cartography*, (37), 16–21. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2023-37-02> (in Ukrainian)

**Вступ.** Поступове, систематичне, зневажливе, меншоважливе ставлення до географії як до навчальної дисципліни з боку чиновників від МОН впродовж останніх 30 років призвело до того, що у 2015 р. географія взагалі зникла з переліку спеціальностей і галузей знань. Тільки рік по тому зусиллями географічної спільноти географію повернули в лоно природничих наук, але ставлення до неї як до другорядної науки продовжується. І ні в кого з чиновників, незважаючи на наполегливі аргументації освітян, немає розуміння, що географія є однією з трьох національно формуючих дисциплін поряд з історією і українською мовою. Більше того, війна показала, що нинішнє покоління наших воїнів потерпає від браку географічних, насамперед топографічних, знань, зокрема знань топографічної карти. Саме тому на кафедрі фізичної географії та картографії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна за запитом військових розпочато експрес-навчання наших військових робіт з топографічною картою.

**Вихідні передумови.** Співпраця з військовими різних родів військ показала, що всім без виключення необхідно знати і уміти користуватися топографічною картою, хоча цілі і задачі стоять перед ними різні. Підручники з топографії і військової топографії зокрема дають багато інформації з вирішення різноманітних задач за топографічною картою. Але вони не адаптовані до сучасних воєнних реалій і передбачають вивчення топографії повноцінними курсами, розрахованими, як мінімум, на 5 кредитів ЄКТС (150 годин), включають великий масив теоретичного матеріалу, розрахованого на підготовку командного складу військ. Але знання топографічної карти потрібні тут і зараз, потрібні не підготовленим солдатам, потрібні негайно, а підручники чи посібники такого плану нині відсутні. Деякі фрагментарні відомості є в Інтернеті, але часу на пошук і вивчення матеріалу з Інтернету, як правило, не вистачає у наших військових.

**Метою статті** є представлення структури і змісту посібника з короткого експрес-курсу з топографії, а саме з роботи з топографічною картою для військових, обґрунтування необхідності його створення, структури і перспектив використання.

**Виклад основного матеріалу.** Курси «Топографія», «Топографія з основами геодезії»,

«Геодезія» викладаються в усіх навчальних закладах, де здійснюється підготовка географів (в тому числі і вчителів географії), картографів, геодезистів, землевпорядників тощо. Курс військової топографії є обов'язковим при підготовці військових різних родів військ. Як правило, це підготовка офіцерів збройних сил України. І якщо задатись питанням перерахувати підручники чи посібники з цієї тематики, то це буде матеріал на окремий бібліографічний довідник. Зараз хотілося б зупинитись на спільних і відмінних рисах підручників з топографії для цивільних і військових на прикладі 10, на наш погляд, найбільш широко використовуваних [1 – 9]. Що в них спільного? Насамперед це розділи, які стосуються роботи з топографічною картою:

- поняття топографічної карти;
- вивчення умовних знаків, кутів орієнтування, довжин ліній і координат;
- прийоми і способи визначення кутів орієнтування, довжин ліній і координат.

Серед відмінностей можна назвати те, що підручники для цивільних включають великий обсяг матеріалу, присвяченого сучасним топографічним і геодезичним зйомкам: контурним, висотним і комплексним. А в підручниках для військових розглядаються спеціальні задачі для військових, які базуються на знанні систем вимірів, на розпізнаванні місцевості тощо.

Є ще одна спільна риса в усіх сучасних підручниках – вони складні і абсолютно не адаптовані під реалії сучасної війни, за ними неможливо швидко (іноді майже в масштабі реального часу) підготувати рядового солдата для роботи з топографічною картою. А саме від знання топографічної карти іноді залежить життя самих солдат, життя їх побратимів і життя людей, яких вони захищають.

На численні запити військових, починаючи з березня 2022 р., на кафедрі фізичної географії та картографії Каразінського університету викладачі топографо-картографічного циклу проводили онлайн консультації для військових і волонтерів. У квітні-травні 2022 р. ми звернулися до випускників кафедри, які з початку війни вступили до лав захисників України як офіцери чи як добровольці, і сфера діяльності яких пов'язана з навчанням рядових (іноді не тільки рядових) робіт з топографічними картами – з проханням назвати основні теми, які

найбільш затребувані в реаліях війни і конкретизувати найбільш актуальні задачі у роботі з топографічною картою.

Завдяючи співпраці викладачів і випускників, розроблено зміст експрес-курсу з топографії для військових. Впродовж осені 2022 р. і донині здійснюється адаптація цього курсу до потреб військових: змінюється характер війни (ми переходимо від оборони до наступу) і змінюються задачі військових, а відповідно уточнюється зміст курсу. Якщо воєнними основними темами було орієнтування і знання умовних знаків, то тепер на перший план виходить знання координат і систем виміру, які використовуються в зарубіжній літературі (читай військовій справі) і не вивчалися у вітчизняних курсах з топографії.

Незважаючи на доволі динамічні зміни в запитах військових, за рік визначилась структура даного курсу і його тривалість, сформувався своєрідний календарний план, з'явилась статистика щодо знань з топографії у наших військових.

Курс складається з трьох розділів:

1. Робота з топографічною картою.
2. Орієнтування на місцевості.
3. Робота з БПЛА.

Складність розробки такого курсу полягає, насамперед, в тому, що в групу слухачів потрапляють люди різного віку і різного рівня географічних (зокрема топографічних) знань. Так, в одну групу можуть входити як 20-річні юнаки – вчорашні студенти, так і чоловіки, яким за 40 і 50, як випускники вищих навчальних закладів, так люди із середньою освітою. У кожного різний рівень знань. Але їх об'єднує одне – шалена мотивація і бажання вчитись. Відверто можна сказати, що за 40 років викладання

су топографії вперше маємо настільки вмотивованих студентів.

І тут знову не можна не повернутись до ситуації з вітчизняною географією, яку чиновники МОН вперто нищать і всіма силами прагнуть мінімізувати географічні знання населення. Хотілось би запитати їх – чи знають вони потреби наших воїнів-захисників, чи задумувались про те, щоб від знання місцевості (а це приходить з уміння читати топографічну карту, бо далеко не всі наші захисники воюють на територіях, де вони виростили) залежить життя тих, хто дає змогу працювати і жити нашій державі?

На зустрічі з міністром освіти України паном Лісовим було представлено нашу програму (рис.1), яка його, як бувшого військового, дуже зацікавила, ми отримали схвалення і в свою чергу виказали занепокоєння щодо зневаги до географічної науки в нашій країні. А через тиждень вся держава отримала проєкт нового переліку спеціальностей і галузей знань, де географія «пристебнута» до екології і не виступає як окрема, спеціальна комплексна наука про нашу планету. Таким чином, «Науки про Землю» (спеціальність 103) за замовчуванням – це геологія (бо в МОНі сильне геологічне лоббі), «Екологія» (спеціальність 101) відхрещується від географії, боячись повторити її долю, а така наука, як «Картографія», взагалі зникла з переліку спеціальностей, а її жалюгідні залишки загубились в тенетах «Будівництва і архітектури». Як назвати таку позицію чиновництва як не антиукраїнською і протидержавницькою – не знаю.

Про це писати боляче ще й тому, що дуже часто впродовж року стикалися з майже неймовірною ситуацією: люди старшого віку (45-50+) розуміли топографічну карту краще, ніж молоді люди до 30 років, за плечима яких тільки середня, середня спеціальна чи навіть вища, але не профільна географічна освіта. Ці зрілі воїни пам'ятали із шкільного курсу і умовні знаки, і могли орієнтуватися за картою, і термін «дирекційний кут» не викликав у них подив, вони, навіть, пам'ятали різницю між азимутами і румбами! А причина одна – коли вони навчалися в школі, географія не була на периферії шкільної підготовки, програма шкільного курсу включала великий відсоток тем, що потребували роботи з картою, а топографо-картографічні теми вивчалися не в 6-му, а у 8-му класі, коли учні уже мали змогу свідомо оволодіти ними. Командири, мабуть, теж в курсі такої ситуації, а тому все частіше на наші заняття приходять молоді люди, навчати яких треба з «0». Інша проблема – це період навчання, який визначається строками ротації військових чи термінами їх реабілітації. Це максимум тиждень, а потім перерва і нова група. І слід в цей тиждень вмістити міні-



Рис.1. Презентація експрес-курсу «Топографія для військових» (2023 р. Харків)

мум максимальних знань про карту, дати максимум практичних навичок.

Курс розплановано так, що всі три розділи вивчаються поетапно, у різний час, і цей час може розтягнутись на місяці, залежно від можливостей воїнів-учнів. Але кожен розділ розраховано на 5-7 днів безперервної щоденної роботи. Кожен розділ включає від двох до п'яти тем і формує певні знання і вміння. Упродовж курсу наголос ведеться на практичній складовій: військові отримують реальні топографічні карти місцевості свого перебування, і всі завдання виконуються з виходом в «поле» для кращого розуміння сутності топографічної карти і принципів її побудови – це, як правило, перший день занять, задача якого – показати зручність, доступність і наочність топографічної карти, її переваги над аерофотознімками, електронними картами, картами на дисплеях їх телефонів, показати зручність вимірювання відстаней, особливості масштабів топографічних карт тощо.

Два наступні дні присвячені вивченню умовних знаків і формуванню навичок читання карти. Особливо увага приділяється роботі з рельєфом, його баченням, умінням орієнтуватися у формах рельєфу і в їх відображенні на карті, вмінні визначати кути нахилу і ухили, крутизну схилу і перевищення, взаємну видимість об'єктів.

Четвертий день – це день орієнтування: робота з компасом і транспортиром; у приміщенні і в полі; оволодіння навичками орієнтування на місцевості за окремими об'єктами і за картою, за Сонцем і зірками. Розуміння значення введення поправок на кут зближення і схилення магнітної стрілки; вирішення реальних задач на орієнтування для закріплення матеріалу. Задача наступного дня – оволодіння навичками визначення прямокутних координат (про

географічні координати мова йде впродовж кількох хвилин як ознайомча інформація). І тут, як правило, ми стараємось довести до автоматизму вміння визначати прямокутні координати, розуміти, як їх отримують на військових планшетах.

Передостанній день першого розділу курсу – вирішення різного роду задач за топографічною картою із застосуванням отриманих знань.

Останній день – день ознайомлення з новинками. Як правило, заняття проводяться за «старими» (залежно від часу створення) картами Генерального штабу), а тому в останній день ми знайомимо військових з новими, сучасними картами, адаптованими до стандартів НАТО. Звертаємо увагу на особливості представлення сіток координат, математичної основи, умовних зображень тощо (рис.2). І знайомимо з особливостями зображувальних засобів на військових топографічних картах. Це великий розділ, що охоплює значно більшу кількість умовних позначень звичайних топографічних карт. Ми знайомимо слухачів з правилами нанесення спеціальних військових знаків на оперативні карти і з градаціями цих систем знаків.

Другий розділ експрес-курсу «Орієнтування на місцевості» передбачає повторення теми з орієнтування, а також оволодіння простими, на рівні лай-факу, методами визначення експозиції схилів, висоти об'єктів місцевості, відстаней і кутів між ними. Це ті методи і способи, які не потребують будь яких спеціальних приладів та інструментів, але надійність яких перевірена століттями. Друга частина розділу – робота із сучасними гаджетами і програмним забезпеченням, що дозволяє орієнтуватися на місцевості при наявності та при відсутності Інтернету. Ця частина курсу завжди викликає

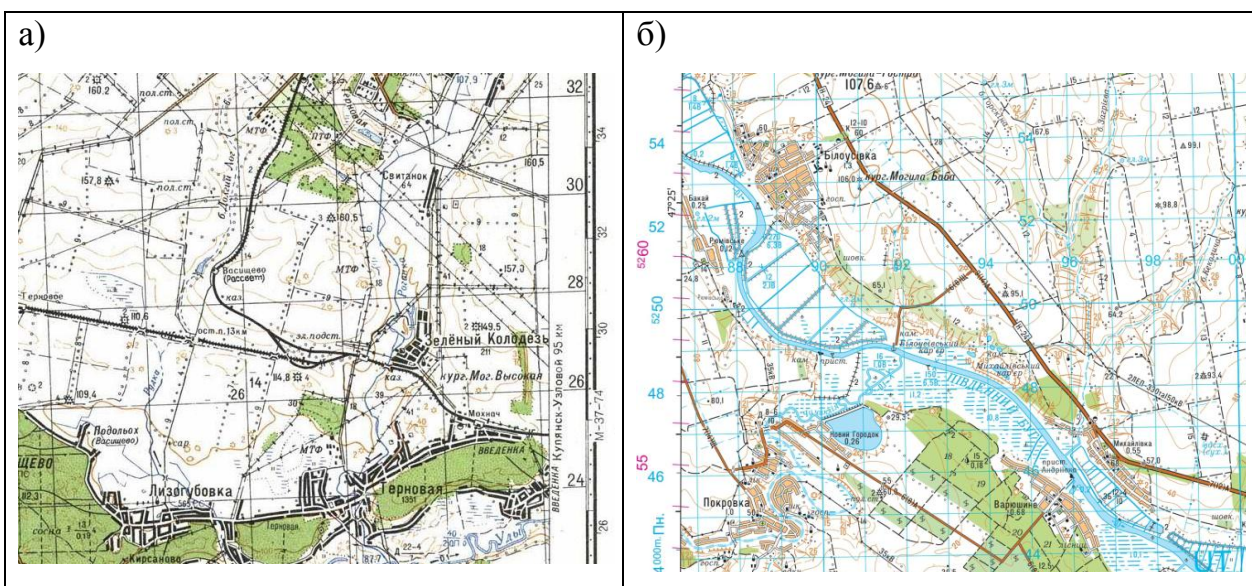


Рис.2. Фрагменти топографічних карт Генерального штабу масштабу 1:100 000 (а – 1996 р. випуску; б – 2023 року випуску)

неабиякий інтерес у слухачів, бо максимально адаптована до їх повсякденного життя.

Третій розділ поки що нами розроблений теоретично, а провести практичні заняття на нашій території ми не можемо в силу обставин, що обмежують роботу з безпілотниками, в тому числі в силу правил техніки безпеки, бо за цей рік ми чітко переконалися, що наші слухачі на перше місце ставлять безпеку своїх викладачів.

**Висновки.** На завершення хотілось би навести кілька тез щодо майбутнього нашого курсу. Переконані, що на сьогодні, під час цієї війни, він має бути обов'язковим для всіх призовників, а не

являться ініціативою окремих командирів, реально занепокоєних підготовкою своїх підрозділів. У майбутньому курс «Робота з топографічною картою», як і курс «Географії», мають бути обов'язковими в усіх без виключення навчальних закладах – профтехучилищах, коледжах, закладах вищої освіти, навіть у мистецьких закладах, де готують співаків, художників і музикантів, бо, на превеликий жаль, нам не повезло з сусідом і ми постійно маємо бути на сторожі і завжди готові виступити проти нього. А воїнами стають, як показали ці 9 років війни, не тільки випускники військових училищ, а й співаки та художники.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Ачасов А.Б. Геодезія. Частина 1 (Топографія) / А.Б. Ачасов, В.М. Опара, В.Б. Балакірський та ін. – Харків: Смуґаста типографія, 2016. – 236 с.
2. Військова топографія: підручник. О.Г. Міхно, С.Г. Шмаль. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2008. – 384 с.
3. Військова топографія: Підручник. 5-те вид., перероб. та доп. / С.Г. Шмаль, О.В. Кравчук, А.М. Гудзь, С.В. Прищеп, О.П. Полець. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2018. – 644 с.
4. Військова топографія: Навчальний посібник. / А.М. Кривошеев, А.І. Приходько, В.М. Петренко, Р.В. Сергієнко. – Київ: Вид. «КНТ», 2022. – 282 с.
5. Військова топографія: Навчальний посібник / А.М. Кривошеев, А.І. Приходько, В.М. Петренко, Р.В. Сергієнко. – Суми: Видавництво СумДУ, 2010. – 281 с.
6. Картографія з основами топографії / За ред. Земледух Р.М. – К.: Вища школа, 1993. – 456 с.
7. Островський А.П. Геодезія. Частина перша Топографія. Навчальний посібник / А.П. Островський. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 440 с.
8. Топографія з основами геодезії / За ред. А.П. Божок – К.: Вища школа, 1995 (перевидання 2005). – 280 с.
9. Військова топографія (3 доби) [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <https://swt.center/kurs/viys-kova-topohrafiia-5-dib>

*Стаття надійшла до редакції 05.04.2023*

*Стаття рекомендована до друку 05.05.2023*

**Peresadko Vilina Anatoliyivna**, DSc (Geography), Professor, Department of Physical Geography and Cartography, V.N. Karazin Kharkiv National University; e-mail: [vilinaperesadko@karazin.ua](mailto:vilinaperesadko@karazin.ua); ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2439-2788>

**Bibik Kyrylo Ihorovych**, Master 2 year (Geography), Department of Physical Geography and Cartography, V.N. Karazin Kharkiv National University; e-mail: [kirillbibik110@gmail.com](mailto:kirillbibik110@gmail.com); ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0000-5221-8173>

**Popov Vladyslav Serhiiovych**, Head of the educational laboratory of GIS and Remote Earth Sensing, Department of Physical Geography and Cartography, V.N. Karazin Kharkiv National University; e-mail: [admin@physgeo.com](mailto:admin@physgeo.com); ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5960-631X>

**Popovych Nataliia Valeriyivna**, PhD of Sciences (Geography), Associate Professor of the Department of Physical Geography and Cartography, V.N. Karazin Kharkiv National University; e-mail: [n.popovych@physgeo.com](mailto:n.popovych@physgeo.com); ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4968-6296>

**Shulika Borys Oleksandrovych**, PhD of Sciences (Geography), Associate Professor of the Department of Physical Geography and Cartography, V.N. Karazin Kharkiv National University; e-mail: [b.o.shulika@karazin.ua](mailto:b.o.shulika@karazin.ua); [shulika91@gmail.com](mailto:shulika91@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2427-4124>

**Priiadka Kostiantyn Oleksiyovych**, lieutenant, surveyor, Military unit A2308; e-mail: [kpyradka@gmail.com](mailto:kpyradka@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1694-1310>

#### EXPRESS COURSE “TOPOGRAPHY FOR THE MILITARY”: NECESSITY, TASKS, PROBLEMS

**The purpose of this article** is to present the structure and content of a short express course on topography, namely on working with a topographic map for the military.

**Main material.** The inferior attitude towards Geography as a science and educational discipline on the part of education officials has led to the fact that over the past 20 years, the geographical, in particular, topographical literacy of Ukrainians has dropped sharply. The paper discusses the reasons for the poor topographical training of the military, in particular. rank

and file, and the problems caused by this. The authors have developed a training course on topography for military based on real annual work. It consists of three sections:

1. Work with a topographic map;
2. Local orientation;
3. Work with UAVs.

Each of the sections includes several topics.

The first section: – acquaintance with the topographic map; – conventional signs (legend); – map orientation; – determination of coordinates; – solving practical problems.

The second section includes traditional and modern methods of orientation on the terrain.

The third section considers work with UAVs.

**Conclusions.** The article emphasizes the mandatory introduction of this course for all groups of conscripts as well as the necessity to include topographical and geographical disciplines in the training plans of students of all educational institutions in the country, regardless of their field of study.

**Keywords:** *military, topographic map, orientation, conventional signs, coordinates.*

#### REFERENCES:

1. Achasov, A.B., Opara, V.M., Balakirsky, V.B. and others (2016). Geodesy. Part 1 (Topography). Kharkiv: Striped Typography, 236 [in Ukrainian].
2. Mikhno, O.H., Shmal, S.G. (2008). Military topography: textbook. Kyiv: Kyiv University Publishing and Printing Center, 384 [in Ukrainian].
3. Shmal, S.G., Kravchuk, O.V., Hudz, A.M., Prishchepa, S.V., Poletc, O.P. (2018). Military topography: Textbook. 5th ed., revision. and additional. Kyiv: Lira-K Publishing House, 644 [in Ukrainian].
4. Kryvosheev, A.M., Prykhodko, A.I., Petrenko, V.M., Sergiyenko, R.V. (2022). Military topography: Study guide. Kyiv: Ed. «KNT», 282 [in Ukrainian].
5. Kryvosheev, A.M., Prykhodko, A.I., Petrenko, V.M., Sergiyenko, R.V. (2010). Military topography: Study guide. Sumy: Publishing House of Sumy State University, 281 [in Ukrainian].
6. Zemledukh, R.M., ed. (1993). Cartography with the basics of topography. Kyiv: Higher School, 1993 [in Ukrainian].
7. Ostrovsky, A.P. (2011). Geodesy. Part one Topography. Study guide. Lviv: Publishing House of Lviv Polytechnic, 440 [in Ukrainian].
8. Bozhok, A.P., ed. (1995). Topography with the basics of geodesy. Kyiv: Vyshcha shkola, 280 [in Ukrainian].
9. Military topography (3 days). Available at: <https://swt.center/kurs/viys-kova-topohrafiia-5-dib> [in Ukrainian].

*The article was received by the editors 05.04.2023*

*The article is recommended for printing 05.05.2023*

DOI: 10.26565/2075-1893-2023-37-03  
УДК 551.574.42

**Світлана Пясецька**

к.геогр.н., аеролог II категорії, відділ метеорології;

e-mail: spyasets@ukr.net; ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5288-4026>

Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського, м. Київ, 03028, Україна

## Випадки масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні) на території України протягом окремих десятиріч періоду 1991-2020 рр.

**Мета статті.** Стаття присвячена дослідженню особливостей масового розповсюдження випадків утворення відкладів налипання мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні) на території України протягом місяців холодного періоду року та окремих місяців перехідних сезонів по окремих десятиріччях періоду 1991-2020 рр.

**Основний матеріал.** За умови масового розповсюдження випадків відкладів мокрого снігу прийнято випадок, коли такі відклади спостерігались в 1 дату не менше, ніж на території 2-х областей, а для випадків масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ або СГЯ від 1 доби до кількох діб поспіль на території не менше, ніж 2 областей. У дослідженні використано матеріали інструментальних спостережень на дротах стандартного ожеледного станка на усіх метеорологічних станціях України протягом останнього тридцятиріччя. Показано розподіл таких випадків по окремих місяцях та роках означених періодів та визначена їх повторюваність. Встановлено тенденцію, що найбільша кількість випадків масового розповсюдження відкладів налипання мокрого снігу категорії НЯ спостерігалась у другому та третьому десятиріччі досліджуваного періоду. Доведено, що по місяцях холодного періоду такі випадки здебільшого спостерігаються у січні та грудні, дещо менше - у лютому та листопаді. Навесні (квітень) та у середині осені (жовтень) кількість таких випадків незначна та не перевищує 2-4 випадків, але протягом 2001-2010 рр. їх кількість зменшилась до 1 випадку у кожному з цих місяців. Помічено, що у другому десятиріччі (2001-2010 рр.) помітно збільшилась кількість випадків масового розповсюдження відкладів мокрого снігу у лютому та березні, але зменшилась у квітні та жовтні порівняно із двома іншими досліджуваними десятиріччями.

**Висновки.** Випадки відкладів мокрого снігу категорії СГЯ (стихійні) спостерігались у всіх досліджуваних десятиріччях. Вони переважно спостерігались у зимові місяці, здебільшого у січні, лютому та грудні, проте не спостерігались у жовтні. У квітні встановлено лише 1 випадок таких відкладів протягом 2011-2020 рр. Встановлено тенденцію до певного збільшення кількості випадків відкладів налипання мокрого снігу на території України протягом останніх двох десятиріч порівняно із першим десятиріччям.

**Ключові слова:** територія України, випадки налипання мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні), повторюваність випадків налипання мокрого снігу категорії НЯ та СГЯ.

**Як цитувати:** Пясецька С. Випадки масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні) на території України протягом окремих десятиріч періоду 1991-2020 рр. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2023. Вип. 37. С. 22–36. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2023-37-03>

**In cites:** Pyasetska, S. (2023) Cases of mass distribution of wet snow deposits DP (dangerous phenomena) and SHP (spontaneous phenomena) categories in the territory of Ukraine during certain decades in the period 1991-2020. *The problems of continuous geographical education and cartography*, (37), 22–36. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2023-37-03>(in Ukrainian)

**Вступ.** На території України відклади мокрого снігу як різновид ожеледо-паморозевих відкладів є типовим явищем. Протягом холодного періоду року такі відклади є поширеними по території України, особливо у період передзим'я та на початку весняного періоду при переході від сезону до сезону. Також вони є типовими при проходженні циклонів із наявністю теплих фронтів або фронтів оклюзії із частими та різкими змінами температурних умов. Після проходження теплих фронтів в тил до них надходить холодний сектор із холодним повітрям, тому для відкладів мокрого снігу, що утворились, виникають сприятливі умови для їх зледеніння та утримання на поверхні предметів. Здебільшого наявність таких відкладів типова для дротів ліній електропередач та зв'язку, масивів лісонасаджень на гілках дерев, утворення на обернених до вітру частинах вертикальних конструкцій. Зледенілі відклади налипання мокрого снігу на горизонтальних поверхнях сприяють виникненню ділянок підвищеного ковзання, що дуже негативно впливає на рух автотранспорту. На сільськогосподарських полях зледенілий мокрий сніг сприяє утворенню льодяної кірки та подальшому виприванню посівів озимини. Тому можна вважати такі відклади несприятливим погодним явищем. Найбільш руйнівними за своїм проявом виявляються відкладення мокрого снігу категорії НЯ (небезпечна), діаметр яких на дротах стандартного ожеледного станка становить 11-34 мм, та СГЯ (стихийна) діаметром  $\geq 35$  мм. Особливо це стосується випадків при масовому їх прояві. Дослідження динаміки прояву таких відкладів, особливо при масовому їх прояві на сучасному етапі зміни клімату в Україні, є нагальною потребою, зважаючи на збільшення частоти небезпечних явищ та зростаючу нестійкість погодних умов протягом холодного періоду року, що проявляється у зростанні повторюваності додатних температур повітря у холодний період року та різких змінах погодних умов.

**Огляд стану дослідження проблеми.** Дослідженням зміни клімату та настанням його наслідків було присвячено багато досліджень у світовій спільноті. Передусім результати таких досліджень у глобальному сенсі були викладені та викладаються у відповідних звітах ІРСС. Для території України такі дослідження передусім стосувались змін температурних умов на її території на тлі глобального потепління. Подібні дослідження були виконані під керівництвом В.М. Волощука [1-3], де на основі математичного моделювання та палеорекострукцій було визначено сучасні тенденції у зміні клімату, у тому числі і для території України. Отримані результати збігались із висновками, зробленими у доповідях ІРСС 1995 та 2007 [6, 7] про особливості зміни клімату та імовірного збільшення кількості несприятливих та небезпечних явищ, які з ним пов'язані особливо на території Північної півкулі. Дослідження автора [9 - 10] стосовно остан-

ніх змін (протягом періоду 1991-2020 рр. та його окремих періодів) у просторово-часовому розподілі поля середньої місячної температури повітря виявило сучасні тенденції, що вказують на зростання температури повітря на території України протягом останнього тридцятиріччя та створення умов для зростання кількості небезпечних погодних явищ у різні періоди року. Значним внеском у дослідження небезпечних погодних явищ на території України виявилась монографія [10], де наголошується на збільшенні кількості небезпечних та стихійних явищ холодного періоду року, зокрема відкладів мокрого снігу. На сучасному етапі зміни клімату постає нагальна необхідність у дослідженні стану розповсюдження таких відкладів по території України для забезпечення безперебійної роботи галузей економіки.

Актуальним завданням є встановити особливості сучасного стану прояву та розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ та СГЯ при масовому їх прояві на території України, зважаючи на потепління, що триває, особливо у холодний період року.

**Мета дослідження. Предмет та об'єкт дослідження. Методи дослідження.** Метою дослідження було встановити особливості динаміки прояву відкладів мокрого снігу категорії НЯ та СГЯ при масовому їх розповсюдженні на території по окремих місяцях та роках на території України протягом останніх 30-и років, які характеризують сучасний стан клімату. Предметом дослідження є випадки масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ та СГЯ на території України протягом 1991-2020 рр., а об'єктом - їх розподіл по окремих місяцях та роках цього періоду із визначенням поточної динаміки їх прояву. Основними методами дослідження є фізико-статистичний, заснований на встановленні основних закономірностей фактичного матеріалу дослідження, та графічний - для візуалізації результатів.

**Можливості застосування отриманих результатів.** Отримані результати дослідження можуть бути використані не тільки як сучасний пізнавальний матеріал стосовно динаміки прояву низки небезпечних явищ на території України для фахівців кліматологів, але й для поточного навчального процесу студентів географічних спеціальностей на відповідних факультетах вищих навчальних закладів та для підвищення кваліфікації і вдосконалення викладачів географії у середніх навчальних закладах освіти.

**Характеристика вихідних матеріалів.** Для опрацювання було залучено матеріали інструментальних спостережень за ожеледо-паморозевими відкладами на дротах стандартного ожеледного станка на мережі метеорологічних станцій України протягом місяців холодного періоду року та окремих місяців перехідних сезонів 1991-2020 рр., що

містяться у відповідних таблицях Метеорологічних щомісячників (Вип.10. Ч.ІІ), які випускає Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського, м. Київ.

**Виклад основного матеріалу.** Під масовим розповсюдженням випадків відкладів мокрого снігу розуміється випадок, коли такі відклади спостерігались не менше ніж у 2 областях протягом 1 дати. Опрацювання та узагальнення матеріалів спостережень було здійснено окремо для трьох десятиріч: 1991-2000, 2001-2010 та 2011-2020 рр.

**1991-2000 рр.** Протягом десятиріччя виявлено 46 випадків масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ (небезпечна) на території України. У табл.1 та на рис.1 проілюстровано отримані статистичні характеристики опрацьованого матеріалу спостережень. Встановлено, що вони частіше усього спостерігались у 1991р., 1995 р., 1997 р., 2000 р. (по 10,9 % від загалу), але найбільше у 1999 р. – 17,4 %. Враховуючи окремі місяці холодного періоду року їх найбільша кількість припала на січень, лютий листопад та грудень, що відповідно становило від 17,4 до 21,7 % кількості таких випадків від загалу за десятиріччя. Відповідно у березні, квітні та жовтні таких випадків було значно менше. Їх повторюваність становила від 4,3 % у жовтні до 10,9 % у березні. Виявлено, що по окремих роках десятиріччя найбільші повторюваності випадків відкладів мокрого снігу спостерігались - у січні у 1994 р., 1995 р., 1999 р. та 2000 р. (20,0 %). У лютому цього ж десятиріччя найбільша повторюваність таких випадків становила 25,0 % у 1999 р. та 2000 р. На початку весни у березні найбільша повторюваність склала 40, 0% у 1998 р., а у квітні - у 1996 р. (50,0 %). Восени у жовтні відкладення мокрого снігу спостерігались тільки на початку десятиріччя у 1991 та 1992 р., тому повторюваність склала 50,0 % у кожному з них. У листопаді найбільше таких відкладів спостерігалось у 1995 та 1997 р. (25,0 %). У грудні, зважаючи на загальне збільшення випадків відкладів мокрого снігу, найбільша їх кількість спостерігалась у 1991, 1993, 1999 р. (по 22,2 % у кожному) (табл.1, рис.1 (а)). Таким чином, можна сказати, що протягом 1991-2000 рр. найбільша кількість випадків відкладів мокрого снігу категорії НЯ у досліджувані місяці було зафіксовано протягом періоду з 1995 по 2000 рр.

Окреме питання стосується просторового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ при масовому їх розповсюдженні на території України протягом досліджуваних десятиріч. Узагальнена інформація щодо них протягом 1991-2000 рр. міститься відповідно у табл. 2 і 3, а також проілюстрована на рис. 2 (а) і 3 (а). У 1991-2000 рр. такі випадки у цілому одночасно зустрічаються здебільшого на 2-х (28,3 %) або 3-4 станціях (43,5 %), дещо рідше - на 5-6 станціях (21,7 %). На більшій кількості станцій (7-8 та 9-10) такі відкладення

спостерігаються значно рідше. По окремих місяцях цей розподіл може дещо відрізнятись. Так, у січні та грудні такі випадки частіше можуть спостерігатись одночасно на 3-4 станціях, відповідно 66,7 та 70,0 %, у лютому та квітні - на 5-6 станціях, відповідно 37,5 та 75,0 %. У березні - від 2 до 3-4 станціях (по 40,0 %), а у жовтні - на 2 або 5-6 станціях (по 50,0 %). Стосовно кількості областей, на території яких одночасно спостерігаються такі відкладення, можна сказати, що у цілому за досліджувані місяці найбільша повторюваність належить градаціям 2 області (45,7 %) і 3-4 області (37,0 %). По окремих місяцях повторюваність може дещо змінюватись, і більша повторюваність може спостерігатись у інших градаціях, але не більше ніж 7-8 областей. Здебільшого у досліджуваних місяцях найбільша повторюваність спостерігається у градації 2 області, за виключенням лютого, де на градацію 3-4 області припало 50,0 %, та на квітень, де на градацію 5-6 областей припало 75,0 %.

**2001-2010 рр.** У другому з досліджуваних десятиріч помічено збільшення випадків масового розповсюдження відкладів мокрого снігу НЯ. Їх встановлено 62. Узагальнений матеріал ілюструють табл. 4-6 та рис. 1 (б), 2 (б) і 3 (б).

Встановлено, що загалом по окремих роках, найбільша кількість таких випадків спостерігалась у 2001 (12,9 %), 2004 (16,1 %) і 2009 р. (12,9 %). Дещо їх менша повторюваність спостерігається у 2005 і 2010 р. і становить 11,3 % відповідно. На інші роки десятиріччя припала менша повторюваність, причому найменша з них 3,2 % - на 2006 р. З'ясовано, що по окремих місяцях досліджуваного періоду найбільша повторюваність кількості випадків масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ припадає на січень – 24,2 %, лютий та березень - по 21,0 % і на листопад - 19,4 %. Найменша повторюваність спостерігається у квітні та жовтні і становить 1,6 %. По окремих місяцях десятиріччя найбільша повторюваність таких випадків спостерігалась у січні 2004 і 2005 р. (20,0 %), лютому 2001, 2002, 2004, 2010 р. (по 15,4 %), листопаді 2001, 2007 р. (25,0 %) від кількості випадків за ці місяці. Тобто певної тенденції щодо чіткого періоду збільшення їх кількості не встановлено.

Щодо кількості станцій та областей, на яких було встановлено такі відклади у випадках їх масового розповсюдження протягом 2001-2010 рр., можна сказати, що вони здебільшого спостерігаються одночасно на 2-х (22,5 %) або 3-4 станціях (38,7 %) в 1 дату. На решту градацій припадає менша повторюваність. По окремих місяцях така повторюваність може дещо змінюватись, це стосується не тільки градацій найбільшої повторюваності. Так, у січні, лютому, листопаді та грудні зростала повторюваність не тільки градації 3-4 станції, а й 7-8 станцій та навіть більше 10 станцій. На відміну від попереднього десятиріччя, у цьому встановлено



Табл.1

**Кількість випадків масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ на території України протягом 1991-2000 рр.**

Місяці	Роки											%
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Усього	
I	1	0	0	2	2	0	0	1	2	2	10	21,7
II	1	0	1	1	0	0	1	0	2	2	8	17,4
III	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	4	10,9
IV	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	4	8,7
X	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4,3
XI	0	1	1	0	2	0	2	1	1	0	7	17,4
XII	2	1	2	1	0	0	1	0	2	0	9	19,6
Усього	5	3	4	4	5	3	5	4	8	5	46	100
%	10,9	6,5	8,7	8,7	10,9	6,5	10,9	8,7	17,4	10,9	100	

Табл.2

**Кількість станцій із відкладами мокрого снігу категорії НЯ у випадках їх масового розповсюдження на території України протягом 1991-2000 рр.**

Місяці	Градації						Усього
	2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	
I	3	7	0	0	0	0	10
II	1	1	3	2	1	0	8
III	2	2	1	0	0	0	5
IV	0	1	3	0	0	0	4
X	1	0	1	0	0	0	2
XI	4	3	1	0	0	0	8
XII	2	6	1	0	0	0	9
Усього	13	20	10	2	1	0	46
%	28,3	43,5	21,7	4,3	2,2	0,0	100,0

Табл.3

**Кількість областей із відкладами мокрого снігу категорії НЯ у випадках їх масового розповсюдження на території України протягом 1991-2000 рр.**

Місяці	Градації						Усього
	2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	
I	5	8	0	0	0	0	10,0
II	1	4	2	1	0	0	8
III	3	2	0	0	0	0	5
IV	0	1	3	0	0	0	4
X	1	1	0	0	0	0	2
XI	5	2	1	0	0	0	8
XII	6	2	1	0	0	0	9
Усього	21	17	7	1	0	0	46
%	45,7	37,0	15,2	2,2	0,0	0,0	100,0

Табл.4

**Кількість випадків масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ на території України протягом 2001-2010 рр.**

Місяці	Роки											%
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Усього	
I	1	0	1	3	3	0	2	1	2	2	15	24,2
II	2	2	1	2	1	1	1	0	1	2	13	21,0
III	1	1	2	2	1	1	0	1	3	1	13	21,0
IV	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1,6
X	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1,6
XI	3	1	0	2	1	0	3	1	0	1	12	19,4
XII	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	7	11,3
Усього	8	4	6	10	7	2	6	4	8	7	62	100
%	12,9	6,5	9,7	16,1	11,3	3,2	9,7	6,5	12,9	11,3	100	

Табл.5

**Кількість станцій із відкладами мокрого снігу категорії НЯ у випадках їх масового розповсюдження на території України протягом 2001-2010 рр.**

Місяці	Градації						Усього
	2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	
I	4	5	1	1	1	3	15
II	5	5	0	1	0	2	13
III	2	6	1	2	1	1	13
IV	0	0	0	0	0	1	1
X	0	1	0	0	0	0	1
XI	2	5	2	2	0	1	12
XII	1	2	0	1	1	2	7
Усього	14	24	4	7	3	10	62
%	22,5	38,7	6,5	11,3	4,8	16,1	100,0

Табл.6

**Кількість областей із відкладами мокрого снігу категорії НЯ у випадках їх масового розповсюдження на території України протягом 2001-2010 рр.**

Місяці	Градації						Усього
	2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	
I	5	4	3	2	0	1	15
II	6	4	2	0	1	0	13
III	3	6	3	1	0	0	13
IV	0	0	0	1	0	0	1
X	0	1	0	0	0	0	1
XI	7	3	1	0	1	0	12
XII	2	2	1	1	1	0	7
Усього	23	20	10	5	3	1	62
%	37,1	32,3	16,1	8,1	4,8	1,6	100,0

Табл.7

**Кількість випадків масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ на території України протягом 2011-2020 рр.**

Місяці	Роки										Усього	%
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
I	2	3	2	0	3	0	1	1	1	1	14	23,7
II	1	1	2	0	1	3	0	3	2	2	15	25,4
III	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4	6,8
IV	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3	5,1
X	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	3,3
XI	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	6	10,2
XII	3	1	0	1	2	1	3	2	2	0	15	25,4
Усього	7	7	5	1	9	7	6	7	5	5	59	100
%	11,9	11,9	8,5	1,7	15,3	11,9	10,2	11,5	8,5	8,5	100	

Табл.8

**Кількість станцій із відкладами мокрого снігу категорії НЯ у випадках їх масового розповсюдження на території України протягом 2011-2020 рр.**

Місяці	Градації						Усього
	2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	
I	2	6	2	0	3	1	14
II	1	7	1	2	0	4	15
III	2	0	1	0	0	1	4
IV	0	1	1	1	0	0	3
X	1	1	0	0	0	0	2
XI	2	2	1	1	0	0	6
XII	3	7	2	1	1	1	15
Усього	11	24	8	5	4	7	59
%	18,6	40,6	13,6	8,5	6,8	11,9	100

Табл.9

**Кількість областей із відкладами мокрого снігу категорії НЯ у випадках їх масового розповсюдження на території України протягом 2011-2020 рр.**

Місяці	Градації						Усього
	2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	
I	8	3	3	0	0	0	14
II	4	7	2	2	0	0	15
III	2	1	0	1	0	0	4
IV	0	1	2	0	0	0	3
X	2	0	0	0	0	0	2
XI	3	2	1	0	0	0	6
XII	4	9	2	0	0	0	15
Усього	23	22	10	3	0	0	59
%	39,0	37,3	18,6	5,1	0,0	0,0	100

розповсюдження таких відкладів на більшій кількості станцій. Відносно кількості областей, на території яких спостерігаються такі відклади, можна сказати, що загалом відклади мокрого снігу масового розповсюдження здебільшого спостерігаються одночасно на території 2 областей (37,1 %) або 3-4 областей (32,3 %), в половину менше на градацію 5-6 областей (16,1 %). На решту градацій припадає значно менша повторюваність. Встановлено, що такі відклади при масовому їх розповсюдженні можуть спостерігатись на більшій кількості областей, на відміну від попереднього десятиріччя.

**2011-2020 рр.** У третьому десятиріччі кількість випадків відкладів мокрого снігу масового характеру розповсюдження становила 59, що дещо менше, ніж у попередньому десятиріччі, однак більше, ніж у першому десятиріччі. Таблиці 7-9 та рисунки 2 (в) та 3 (в) ілюструють результати проведеного дослідження. Встановлено, що найбільше таких випадків спостерігалось у січні, лютому та грудні (відповідно 23,7 %, 25,4 % та 25,4 %). Найменшу повторюваність серед місяців мав жовтень, повторюваність якого становила 3,3 %. Загалом по окремих роках періоду найбільша повторюваність таких випадків спостерігалась у 2015 р. (15,3 %), дещо менша повторюваність виявилась у 2011 р., 2012р., 2016 р., та 2018 р., яка становила 11,9 %.

Найменша повторюваність становила 1,7 % у 2014 р. По окремих місяцях досліджуваного періоду за найбільшою повторюваністю можна виділити січень 2012 р. та 2015 р. (21,4 % від загалу за місяць), лютий 2016 р. та 2018 р. (20,0 %), листопад 2016 р. та 2020 р. (33,3 %), грудень 2011 р. та 2017 р. (20,0 %).

Розповсюдження таких відкладів при масовому їх прояві на станціях свідчить про те, що здебільшого такі відклади спостерігаються на 3-4 станціях одночасно (46,7 %), дещо менше на 2-х станціях (20,0 %). Проте так само, як і у другому десятиріччі, вони можуть спостерігатись одночасно і на більшій кількості станцій, чого не спостерігалось у першому десятиріччі. Вищенаведена загальна тенденція притаманна більшості з досліджуваних місяців. Щодо особливостей розповсюдження таких відкладів по областях при їх масовому прояві можна сказати, що загалом спостерігається та сама тенденція, а саме – найбільшу повторюваність має градація 2 області (39,0 %) та дещо менше (37,3 %) 3-4 області. На решту градацій припала значно менша повторюваність. Крім того, треба зауважити, що на відміну від попереднього десятиріччя не встановлено випадків таких відкладень на території 9-10 та більше 10 областей.

**Випадки масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії СГЯ.** Для випадків масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії СГЯ було проведено аналогічне дослід-

ження. Було встановлено, що у 1991-2000 рр. таких випадків було 5. Графічно інформація про них відображена на рисунках 4-6 (а). Вони спостерігались у лютому та листопаді 1992 р., січні 1999 р. і 2000 р. та березні 2000р. Переважно такі випадки спостерігались у січні. Здебільшого такі випадки спостерігались на 2-х станціях (80,0 %), рідше на 3-4 (20,0 %) та на території 2-х областей (80,0 %). У 2001-2010 рр. кількість таких випадків зростає до 7. Інформація щодо них відображена на рисунках 4-6(б). Такі випадки спостерігались переважно у січні та грудні, а саме – у січні 2001 р., 2004 р., 2009 р., лютому 2002 р. та грудні 2004 р., 2005 р., 2009 р. Переважно такі відкладення спостерігались так само на 2-х станціях (57,1 %) та на території 2-х областей (85,7 %). В останньому десятиріччі 2011-2020 рр. кількість подібних випадків зростає до 8. Вони спостерігались здебільшого на 3-4 станціях (75,0 %) та у 87,5 % на території 2 областей.

Найбільше їх було у січні, лютому та грудні – січень 2011 р., 2017 р.; лютий 2013 р., 2015 р.; квітень 2011 р.; грудень 2015 р., 2018 р.

**Висновки.** Таким чином, з вищевикладеного можна зробити низку висновків, а саме:

Спостерігається певне збільшення випадків масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ на території України протягом двох десятиріч періоду 1991-2020 рр. у 2001-2010 рр. та 2011-2020 рр.

Найбільше випадків масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ спостерігалось у 1991 р., 1995 р., 1997 р., 1999 р. 2001 р., 2004 р., 2009 р., 2011 р., 2012 р., 2015 р., 2016 р., 2018 р.

Здебільшого при масовому розповсюдженні відкладів мокрого снігу категорії НЯ вони одночасно спостерігаються на 2 або 3-4 станціях та на території 2 чи 3-4 областей. Спостерігається тенденція протягом 2001-2010 та 2011-2020 рр. стосовно розширення таких випадків як за кількістю станцій, так і за кількістю областей.

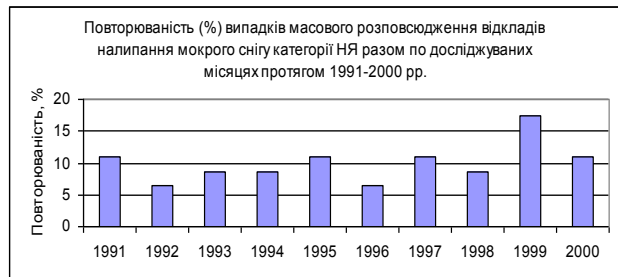
Помічено збільшення кількості випадків масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії СГЯ на території України протягом двох останніх десятиріч.

Найбільше відкладів мокрого снігу категорії СГЯ при масовому їх розповсюдженні спостерігалось у 1992 р., 2000 р., 2004 р., 2009 р., 2011 р. та 2013 р.

Як і у випадках із масовим розповсюдженням відкладів мокрого снігу категорії НЯ здебільшого такі відклади категорії СГЯ спостерігаються одночасно на двох станціях та на території двох областей.

**Перспективи подальших досліджень.** Наступним кроком у дослідженні масового розповсюдження відкладів мокрого снігу є встановлення особливостей просторово-часової динаміки на території окремих областей України для визначення регіонів, які найбільш потерпають від них.

а) 1991-2000 рр.



б) 2001-2010 рр.





в) 2011-2020 рр.

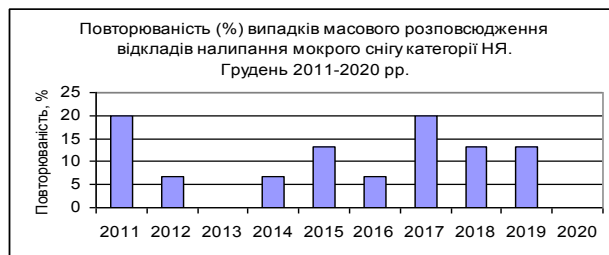
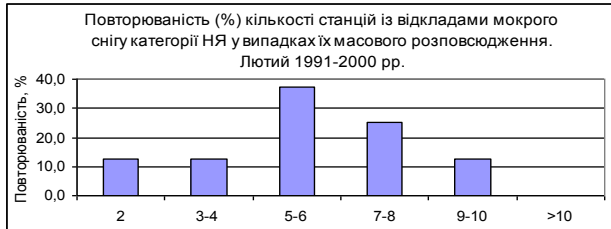
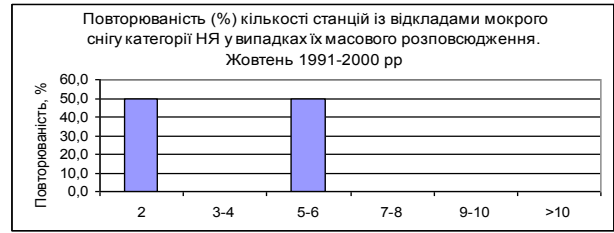
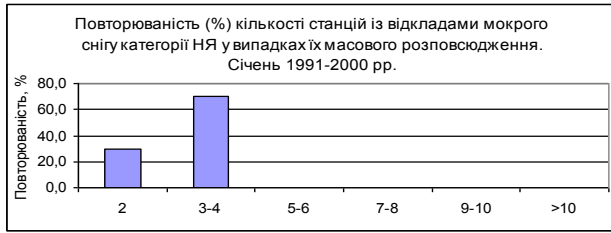
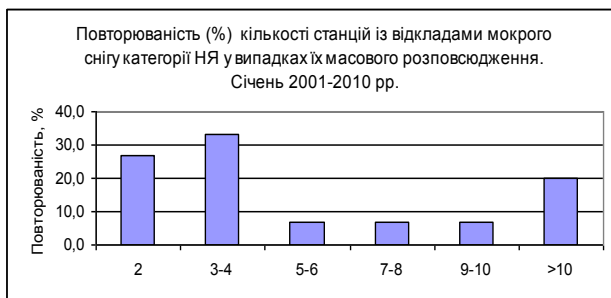


Рис.1. Повторюваність (%) кількості випадків масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ по окремих місяцях десятирічних періодів: а) 1991-2000 рр.; б) 2001-2010 рр.; в) 2011-2020 рр. та разом за досліджувані періоди

а) 1991-2000 рр.



б) 2001-2010 рр.





в) 2011-2020 рр.

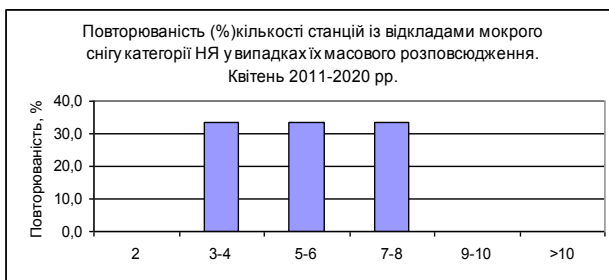
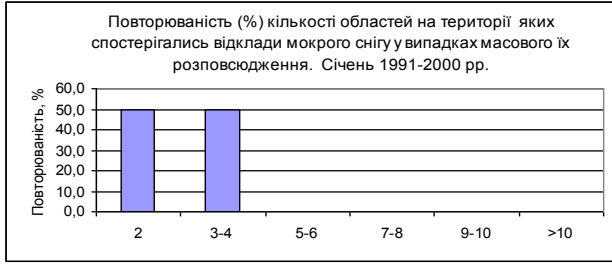


Рис.2. Повторюваність (%) кількості станцій із відкладами мокрого снігу категорії НЯ у випадках їх масового розповсюдження по окремих місяцях десятиріч: а) 1991-2000 рр.; б) 2001-2010 рр.; в) 2011-2020 рр. та разом за досліджувані місяці зазначених періодів

а) 1991-2000 рр.



б) 2001-2010 рр.







в) 2011-2020 рр.

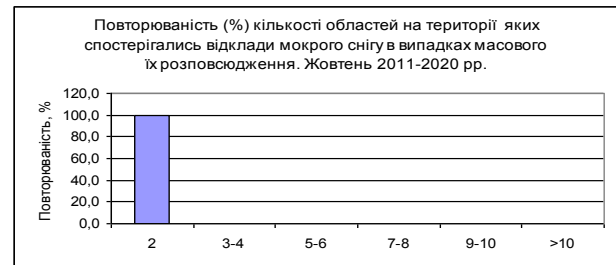


Рис.3. Повторюваність (%) кількості областей на території яких спостерігались відклади мокрого снігу категорії НЯ у випадках їх масового розповсюдження по окремих місяцях десятиріч: а) 1991-2000 рр.; б) 2001-2010 рр.; в) 2011-2020 рр. та разом за досліджувані місяці зазначених періодів

а) 1991-2000 рр.



б) 2001-2010 рр.

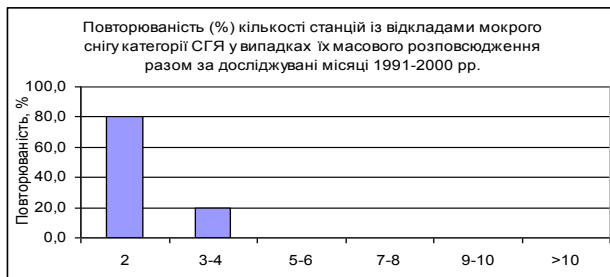


в) 2011-2020 рр.



Рис.4. Повторюваність (%) кількості випадків масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії СГЯ разом по досліджуваних місяцях по окремих десятиріч: а) 1991-2000 рр.; б) 2001-2010 рр.; в) 2011-2020 рр. та разом за досліджувані періоди

а) 1991-2000 рр.



б) 2001-2010 рр.



в) 2011-2020 рр.



Рис.5 Повторюваність (%) кількості станцій із відкладами мокрого снігу категорії СГЯ у випадках їх масового розповсюдження разом за досліджувані місяці по окремих десятиріч: а) 1991-2000 рр.; б) 2001-2010 рр.; в) 2011-2020 рр.

а) 1991-2000 рр.



б) 2001-2010 рр.



в) 2011-2020 рр.



Рис.6 Повторюваність (%) кількості областей, на території яких спостерігались відклади мокрого снігу категорії НЯ у випадках їх масового розповсюдження разом за досліджувані місяці по окремих десятиріччях: а) 1991-2000 рр.; б) 2001-2010 рр.; в) 2011-2020 рр.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бойченко. С.Г., Волощук В.М., Дорошенко І.А. Глобальне потепління та його наслідки для території України. Укр. геогр. журнал. – 2000.- №3. – С. 59-68.
2. Волощук В.М. Про можливі зміни середньорічного температурного режиму України в першій половині XXI століття. Доповіді НАН України, 1993. - № 12, - С. 105-111.
3. Волощук В.М. Реакція ходу приземної температури України на глобальне потепління клімату. Доповіді НАН України, 1997, № 9 - С. 113-118.
4. Керівний документ КД 52.32.03-13. Код для передавання штормових оповіщень про фактичні небезпечні та стихійні гідрометеорологічні явища (код WAREP). Національна процедура регіонального кодування RF/ WAREP. Частина I Метеорологічні та агрометеорологічні явища. Частина II Морські гідрометеорологічні явища. Київ, 2013. - С. 45.
5. Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. К.: Вид-во. Раєвського, 2003. - 343 с.
6. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation, and Vulnerability (2007). In: Contribution of working Group II to the Forth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. M. Parry, O. Canziani, J. Palutkof, et al. (eds.). – New York, Cambridge University Press. – 976.
7. Climate of Europe. Regent variation, present state and future prospects. - ECSN. 1995. – 72.
8. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Керівний документ. Випуск 3 (2011). Частина I. Метеорологічні спостереження на станціях. Державна гідрометеорологічна служба. Київ, 279.
9. Пясецька С.І., Гребенюк Н.П. Сучасний стан змін середньої місячної температури повітря у місяці холодного періоду року протягом 1991-2020 рр. відносно кліматологічної норми 1961-1990 рр. Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. Збірник матеріалів VII Міжнародного конгресу 12-14 жовтня 2022. Україна, Львів. – с. 25 .DOI <https://doi.org/10.51500/7826-07-0>.
10. Пясецька С.І., Щеглов О.А., Гребенюк Н.П. Порівняння полів середньої місячної температури повітря протягом кліматичних норм 1991-2020 рр. відносно 1961-1990 рр. Колективна монографія. За ред. М.С. Мальованого. - К.: Ярошенко Я.В. – 2022. – С. 202-228. DOI <https://doi.org/10.51500/7826-23-0>.
11. Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986-2005 рр.) / За ред. В.М.Ліпінського, В.І.Осадчого, В.М. Бабіченко. – К.: Вид-во Ніка-Центр, 2006. - 311 с.

Стаття надійшла до редакції 06.02.2023

Стаття рекомендована до друку 30.03.2023

**Svitlana Ivanivna Pyasetska** – PD of geogr. Sciences, II category aerologist. Central geophysical observatory named after Boris Sreznevsky; e-mail: [spyasets@ukr.net](mailto:spyasets@ukr.net); ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5288-4026>

## CASES OF MASS DISTRIBUTION OF WET SNOW DEPOSITS DP (dangerous phenomena) AND SHP (spontaneous phenomena) categories IN THE TERRITORY OF UKRAINE DURING CERTAIN DECADES IN THE PERIOD 1991-2020

The article studies mass distribution of cases of wet snow deposits formation of the DP (dangerous phenomena) and SHP (spontaneous phenomena) categories on the territory of Ukraine during the cold period of the year and certain months of the transitional seasons in separate decades of the period 1991-2020. As a case study, we used the observation period of mass distribution of wet snow on 1 date at no less than 2 regions, and for cases of mass deposits of wet snow of the category DP or SHP from 1 day to several days in a row in the territory of at least 2 regions.

**Materials and methods.** The research used the materials of instrumental observations on the wires of a standard ice machine at all meteorological stations of Ukraine for the last thirty years. We show the distribution of such cases by individual months and years of the specified periods and determine their recurrence. The main research method is the empirical-statistical method.

**The purpose of the study.** Currently, an unresolved issue in the distribution of dangerous and spontaneous manifestations of ice-frost deposits is their modern manifestation on the territory of Ukraine at the current stage of climate change and the establishment of trends in their territorial distribution. The purpose of the study is to determine distribution features in cases of mass accumulation of sea snow on the territory of Ukraine at the current stage of climate change.

**The main results of the study.** We established a tendency showing that the largest deposits of wet snow sticking of the DP (dangerous phenomena) category was in the second and third decades of the studied period. In the months of the cold period, such cases are mostly in January and December, somewhat less in February and November. In spring (April) and mid-autumn (October), the number of such cases is insignificant and does not exceed 2-4 cases, but during 2001-2010, their number decreased to one case in each of these months. We noticed that in the second decade (2001-2010), the number of wet snow deposits increased significantly in February and March, but decreased in April and October, compared to the other two decades. Cases of sleet deposits of the SHP (spontaneous phenomena) category were in all studied decades. They were mainly in the winter months, mostly in January, February and December, but did not occur in October. In April, there was only one case of such deposits 2011-2020. A trend established a certain increase in the number of cases of wet snow deposits in the territory of Ukraine for the last two decades compared to the first decade.

**Keywords:** *the territory of Ukraine, cases of wet snow sticking in the categories of DP (dangerous phenomena) and SHP (spontaneous phenomena), recurrence of cases of sticking wet snow in the category DP (dangerous phenomena) and SHP (spontaneous phenomena).*

### REFERENCES:

1. Boychenko, S.G., Voloshchuk, V.M., Doroshenko, I.A. (2000). Global warming and its consequences for the territory of Ukraine. *Ukrainian Geogr. Magazine*, 3, 59-68 [In Ukrainian].
2. Voloshchuk, V.M. (1993). About possible changes in the average annual temperature regime of Ukraine in the first half of the 21st century. *Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 12, 105-111 [In Ukrainian].
3. Voloshchuk, V.M. (1997). The reaction of the course of the surface temperature of Ukraine to the global warming of the climate. *Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 9, 113-118 [In Ukrainian].
4. Governing document KD 52.32.03-13. Code for the transmission of storm warnings about actual dangerous and spontaneous hydrometeorological phenomena (WAREP code). National RF/WAREP regional coding procedure (2013). Part I Meteorological and agrometeorological phenomena. Part II Marine hydrometeorological phenomena. Kyiv, 45 [In Ukrainian].
5. *Climate of Ukraine (2003)*. Eds. V.M., Lipinsky, V.A., Dyachuk, V.M., Babichenko (2003). Kyiv: Publ. Raevsky, 343 [In Ukrainian].
6. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation, and Vulnerability (2007)*. In: Contribution of working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. M., Parry, O., Canziani, J., Palutkof, et al. (eds.). - New York, Cambridge University Press, 976 [in English].
7. *Climate of Europe (1995)*. Regent variation, present state and future prospects. ECSN, 72 [in English].
8. Instructions to hydrometeorological stations and posts. Governing document. Issue 3 (2011). Part I. Meteorological observations at stations. State hydrometeorological service. Kyiv, 279 [in Ukrainian].
9. Pyasetska, S.I., Grebenyuk, N.P. (2022). The current state of changes in the average monthly air temperature in the months of the cold period of the year during 1991-2020 relative to the climatological norm of 1961-1990. Sustainable development: environmental protection. Energy saving. Balanced nature management. Collection of materials of the VII International Congress October 12-14, 2022. Ukraine, Lviv, 25. DOI <https://doi.org/10.51500/7826-07-0> [In Ukrainian].
10. Pyasetska, S.I., Shcheglov, O.A., Grebenyuk, N.P. Comparison of fields of average monthly air temperature during the climatic norms of 1991-2020 relative to 1961-1990. Collective monograph. Under the editorship M.S. Painted. - K.: Yaroshenko Ya.V. - 2022. - P. 202-228. DOI <https://doi.org/10.51500/7826-23-0>. [In Ukrainian].
11. Natural meteorological phenomena on the territory of Ukraine for the last twenty years (1986-2005). Eds. V.M., Lipinskii, V.I., Osadchy, V.M., Babichenko (2006). Kyiv: Nika Center Publishing House, 311 [In Ukrainian].

*The article was received by the editors 06.02.2023*

*The article is recommended for printing 30.03.2023*

DOI: 10.26565/2075-1893-2023-37-04  
УДК 911.3:33]:[338.439.5:631.147

**Родіка Тіміш**

аспірантка кафедри географії України та регіоналістики географічного факультету;  
e-mail:timish.rodika@chnu.edu.ua;ORCID ID:<https://orcid.org/0009-0008-7591-177X>  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,  
вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012, Україна

## Суспільно- географічні аспекти розвитку ринку сільськогосподарської органічної продукції

Стаття присвячена вивченню стану ринку органічної сільськогосподарської продукції.

**Мета статті** полягає у виявленні та обґрунтуванні суспільно-географічних аспектів формування ринку органічної сільськогосподарської продукції.

**Основний матеріал.** Розвиток органічного виробництва є досить актуальним на сьогодні через низку явних екологічних, економічних та соціальних переваг, що притаманні цій сфері діяльності. Світові тенденції свідчать про стрімкий розвиток органічного агровиробництва як системи, що орієнтується на мінімальний вплив на довкілля, збереження біорізноманіття, відповідність стандартам належного утримання тварин та способів виробництва. Акцентується увага на тому, що органічне агровиробництво відіграє вагомий соціальну роль, забезпечуючи специфічний ринок товарами, на які постійно зростає попит споживачів, і в той же час сприяє розвитку сільських територій. Проаналізовано динаміку основних показників розвитку органічного виробництва в Україні та його стан після широкомасштабного вторгнення. Розглянуто асортимент органічної продукції, що реалізується на внутрішньому і зовнішньому ринках та проаналізовано динаміку експорту. Систематизовано підходи до вивчення проблематики розвитку ринку органічної продукції та чинники впливу на розвиток органічного виробництва.

**Висновки.** Проведене дослідження дозволяє стверджувати, що розвиток ринку органічної сільськогосподарської продукції залишається одним з пріоритетів аграрної політики України. Не дивлячись на виклики воєнного часу, ринок органічної продукції розвивається, його ємність зростає. Проведений аналіз дав можливість ідентифікувати основні орієнтири для більш динамічного розвитку органічного виробництва України.

**Ключові слова:** органічна продукція; органічне виробництво; ринок органічної продукції; сільське господарство; сільські території; експорт.

**Як цитувати:** Тіміш Р. Суспільно- географічні аспекти розвитку ринку сільськогосподарської органічної продукції *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2023. Вип. 37. С. 37–40. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2023-37-04>

**In cites:** Timish, R. (2023) Socio-geographical aspects of the agricultural organic market development *The problems of continuous geographical education and cartography*, (37), 37–40. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2023-37-04> (in Ukrainian)

**Постановка проблеми.** Сьогодення з новими викликами та проблемами, глобалізацією життєдіяльності, зміною векторів політичного та економічного впливу піднімає на новий щабель питання функціонування аграрного сектору України і зокрема розвитку ринку сільськогосподарської органічної продукції. Світові тенденції свідчать про стрімкий розвиток органічного агровиробництва як системи, що орієнтується на мінімальний вплив на довкілля, збереження біорізноманіття, відповідність стандартам належного утримання тварин та способів виробництва. Сьогодні обсяг світового ринку органічної продукції становить 90 млрд євро, найбільшими ринками органічного сільського господарства є США, Німеччина, Франція. Лідерами серед країн, які мають високу частку органічних земель у загальній структурі сільгоспу, є Ліхтенштейн та Австрія.

Органічне агровиробництво відіграє вагомую соціальну роль, забезпечуючи специфічний ринок товарами, на які постійно зростає попит споживачів, і в той же час сприяє розвитку сільських територій.

Окреслена проблематика розвитку ринку органічної продукції має поглиблений суспільно-географічний зміст, оскільки цей процес впливає на загальний соціально-економічний стан країни, конкретних регіонів та визначається наявністю відповідних ґрунтів, вологи і кліматичних умов для вирощування продукції, розвиненою інфраструктурою переробки та логістичного забезпечення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження з проблематики органічного сільського господарства було започатковано у 70-х рр. ХХ ст. у Швейцарії у новоствореному Дослідному інституті органічного сільського господарства (FiBL). Співробітники інституту проводять міждисциплінарні дослідження з фермерами, підприємцями щодо питань органічного виробництва, управління ґрунтами, органічної переробки продукції та комплексного аналізу органічного ринку [1].

Багатоаспектність досліджень з тематики органічного землеробства, розвитку ринків органічної продукції постійно викликає обговорення серед науковців та практиків. Значні напрацювання з питань розвитку АПК та його окремих секторів представлено роботами багатьох науковців. Зокрема роль АПК як гаранта у забезпеченні продовольчої безпеки держави вивчали В.В. Коваль, І.О. Седікова; ними змодельована система продовольчої безпеки та виділено підсистеми її забезпечення [2, с. 23]. Формування ринків безпечної продукції та роль органічного землеробства вивчає А.С. Антоненко [3]. Специфіку органічного виробництва в орієнтирах сталого розвитку досліджує В.І. Артиш. Сучасні аспекти розвитку органічного землеробства в умовах сталого сільського господарства та динамічного розвитку європейського ринку органічної продукції вивчає А.М. Орел [5]. Тенденції розвитку ринків

органічної продукції на світовому рівні та стан внутрішнього ринку органічної продукції вивчають М.М. Жибак, Г.М. Христенко [6].

Але навіть зважаючи на значні наукові напрацювання, водночас відмітимо, що питання розвитку ринку органічної продукції з точки зору соціально-географічних аспектів є актуальним і своєчасним у контексті викликів та постійних змін умов господарювання.

**Мета статті** полягає у виявленні та обґрунтуванні суспільно-географічних аспектів формування ринку органічної сільськогосподарської продукції.

**Виклад матеріалу дослідження та його основні результати.** Згідно з Регламентом Європейського Союзу 834/2007, органічне виробництво – це цілісна система господарювання та виробництва харчових продуктів, яка поєднує в собі найкращі практики з огляду на збереження довкілля, рівень біологічного розмаїття, збереження природних ресурсів, застосування високих стандартів належного утримання (добробуту) тварин та метод виробництва, який відповідає певним вимогам до продуктів, виготовлених з використанням речовин і процесів природного походження [7].

Функціонування ринку органічної продукції в Україні регламентується відповідними нормативними актами, зокрема Законом України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції», що містить норму щодо органічного виробництва, яке визначено як сертифікована діяльність, пов'язана з виробництвом сільськогосподарської продукції (у тому числі всі стадії технологічного процесу, а саме первинне виробництво (включаючи збирання), підготовка, обробка, змішування та пов'язані з цим процедури, наповнення, пакування, переробка, відновлення та інші зміни стану продукції), що проводиться із дотриманням вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції [8].

До початку широкомасштабного вторгнення органічне сільське господарство відіграло важливу роль у структурі АПК. За даними Міністерства аграрної політики та продовольства станом на 31.12.2021р. загальна площа сільськогосподарських угідь, зайнятих під органічним виробництвом, складала 422,299 тис. га (1% від загальної площі земель сільськогосподарського призначення України), в тому числі площа сільськогосподарських угідь з органічним статусом – 370110 га, площа сільськогосподарських угідь перехідного періоду – 52,189 тис. га. Загальна кількість операторів у сфері органічного виробництва становила 528, включаючи 418 сільськогосподарських виробників [9].

Перед широкомасштабним вторгненням відмічалось зростання кількості операторів органічного виробництва, переробників за видом сертифікованої діяльності та операторів готових харчових

Таблиця 1

**Площа сільськогосподарських земель органічного і перехідного періоду в розрізі областей України станом на 31.12.2021 р.\***

Області	Загальна кількість операторів	Площа сільськогосподарських земель		Питома вага площ с/г земель з органічним статусом, %
		Загальна площа с/г земель(органічних і перехідного періоду), га	У тому числі площа с/г земель з органічним статусом, га	
АР Крим	0	0	0	0
Вінницька	52	2829	2693	95,19
Волинська	27	10720	4967	46,33
Дніпропетровська	24	18535	14841	80,0
Донецька	0	0	0	0
Житомирська	26	38665	37725	97,57
Закарпатська	13	1034	1034	100,0
Запорізька	17	44125	16577	37,57
Івано-Франківська	16	801	778	97,13
Київська	73	7422	7258	97,79
Кіровоградська	6	13166	13088	99,41
Луганська	5	0	0	0
Львівська	27	11747	11701	99,6
Миколаївська	22	1653	417	25,2
Одеська	37	36263	34354	94,7
Полтавська	31	31591	28873	91,40
Рівненська	22	20358	19161	94,12
Сумська	14	85	85	100,0
Тернопільська	11	61639	61594	99,93
Харківська	19	3773	3669	97,24
Херсонська	40	61667	54922	89,06
Хмельницька	17	10688	10617	99,34
Черкаська	17	36134	36083	99,86
Чернівецька	4	190	190	100,0
Чернігівська	8	10216	9642	94,38

\*Складено за даними [9]

продуктів. Абсолютним лідером є Київська область, а найменші показники мають Чернівецька, Кіровоградська, Чернігівська області. Концентрація значної кількості операторів у Київській області пов'язана з тим, що столичний регіон є основним споживачем органічної продукції, відповідно попит на таку продукцію формує ринкову кон'юнктуру. Найбільша площа сільськогосподарських земель (органічних і перехідного періоду) знаходилась у Херсонській, Тернопільській, Запорізькій областях, які є регіонами з високим рівнем розвитку аграрної галузі. Національний ринок органічної продукції характеризується розширенням асортименту органічної продукції. Серед основних товарних груп найбільші обсяги споживання мають молоко та молочні продукти, овочі та фрукти, гриби, круп'яні та зернові вироби, насіння, різні види борошна, соки та напої, м'ясо та м'ясна продукція, яйця, олія, мед. Значні обсяги реалізації органічної продукції припадають на 2021р. протягом якого було реалізовано 9780 тон органічної продукції на внутрішньому ринку України [10].

Органічна продукція реалізується не тільки на внутрішньому ринку, а й експортується у країни Європейського Союзу. Так, у 2021 р. частка експорту до ЄС становила 82% від усього органічного експорту,

серед 126 країн-експортерів Україна посідала п'яте місце. Крім того, споживачами української органічної продукції є Об'єднані Арабські Емірати, Малайзія, Японія.

Динаміка обсягу експорту органічної продукції виглядає таким чином (рис.1).

Військові дії на території нашої держави призвели до забруднення 5 млн. га сільськогосподарських угідь, що виражається у значних збитках як прямих, так й опосередкованих, і відповідно знижує потенціал АПК та є суттєвим викликом для розвитку галузі зокрема органічного землеробства. Проте не дивлячись на перешкоди, у 2022р. Україна зайняла третє місце за обсягами постачання органічної продукції в Європейський Союз після Еквадору та Домініканської Республіки, при цьому загальний обсяг експорту становив 226 тис. тон. За обсягом експорту фруктів, крім цитрусових та тропічних, українські виробники зайняли 2 місце після Туреччини.

Основними товарними групами експорту до Європейського Союзу є зернові, олійні, ягоди та фрукти (рис.2).

Широкомасштабне вторгнення вплинуло на стан багатьох галузей національного господарства, зокрема на агропромисловий комплекс та органіч-



Рис.1 Динаміка обсягу експорту органічної продукції до ЄС [11]



Рис.2 Динаміка експорту органічної продукції до ЄС у розрізі товарних груп [11]

не виробництво. Значні засмічення територій залишками військової техніки, забруднення ґрунтів, атмосферного повітря та водних об'єктів – умови, в яких зараз функціонує сільське господарство країни. За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO), в Україні з моменту великої війни площа деградованих земель зросла на 13% [12].

Сьогодні сільгоспвиробники не мають доступу до 140 тис. га, або 30% земель, які використовувались для органічного землеробства. Це землі, які вилучені з обігу через мінування, на яких ведуться військові дії або перебувають у тимчасовій окупа-

ції. Ряд підприємств призупинили свою діяльність, і відповідно це вплинуло на ринкову кон'юнктуру та призвело до здорожчання органічної продукції. Також для ринку органічної продукції притаманні ринкові коливання, що має прояв у коливаннях попиту та пропозиції. Проте, незважаючи на ризики та виклики, виробництво органічної продукції може відігравати значну роль як зараз, так і після завершення війни завдяки обмеженому залученню зовнішніх ресурсів, комплексному підходу до господарювання та розвитку територій. Організація та підтримка ринку органічної продукції повинна враховувати певні підходи до вивчення даної пробле-



матики та чинники впливу на розвиток органічного виробництва. Серед основних підходів вважаємо за доцільне виділити такі:

– вивчення попиту на ринку органічної продукції, що дозволить вивчити смаки споживача, провести диференціацію структури потреб в органічній продукції, виявити незадоволені потреби та провести аналіз переваг конкретних товарів;

– ресурсний підхід дозволяє стратегувати діяльність з використанням сучасних технологій та виявити конкурентні переваги виробника;

– екологічний підхід дозволяє об'єднати економічну ефективність органічного виробництва з екологічним впливом на довкілля, мінімізувати негативний вплив та орієнтувати виробника ставати більш стійким;

– територіальний підхід ґрунтується на системі розміщення продуктивних сил, територіальної концентрації та територіальних пропорціях.

Ринок органічної сільськогосподарської продукції - це особливий тип ринку, який виникає завдяки особливій виробничо-територіальній системі – виробництву органічної сільськогосподарської продукції. Суттєвою вимогою розвитку даного ринку є дотримання принципів сталості через досягнення балансу між виробництвом, впливом на довкілля та досягненням добробуту населення. Для ефективного функціонування та розвитку ринку органічної продукції важливим є дотримання балансу інте-

ресів всіх гравців, множинність форм власності та форм ведення бізнесу, наявність розвинутої ринкової інфраструктури.

**Висновки.** Проведене дослідження дозволяє стверджувати, що розвиток ринку органічної сільськогосподарської продукції залишається одним з пріоритетів аграрної політики України. Не дивлячись на виклики воєнного часу, ринок органічної продукції розвивається, його ємність зростає. Органічна продукція на сьогодні є світовим трендом у харчуванні, а українська продукція експортується як у країни Європи, так й інші. З огляду на постійний попит варто використовувати переваги виробництва органічної продукції, не дивлячись на виклики та ризики, зокрема нарощувати виробничу базу, підтримувати виробників, стимулювати організацію органічного бізнесу. Завдяки органічному виробництву створюються стимули для збереження поселенської мережі у селах та зменшення людності сіл шляхом створення нових робочих місць у сфері, яка має високу додану вартість. Органічне виробництво залишається у переліку пріоритетів сільськогосподарських виробників у найближчі роки, оскільки організація виробництва та споживання органічної продукції орієнтує на досягнення цілей сталого розвитку, впливає на добробут населення, поліпшення здоров'я та сприяє економічному зростанню з мінімальним шкідливим впливом на довкілля.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. ФІБЛ [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <https://www.fibl.org/en/>.
2. Derii Z. V., Koval V. V., Sedikova, I. O. The role of the agricultural sphere in the context of food security. Scientific Bulletin of Polissia. 2018. № 4(16). P. 21–27.
3. Антоненко А.С. Формування ринку екологічно безпечної продукції при органічному землеробстві. Економіка АПК. 2010. № 12. С. 75–79.
4. Артиш В. І. Особливості органічного агровиробництва в концепції сталого розвитку АПК України. Економіка АПК. 2012. № 7. С. 19–23.
5. Орел А.М., Дяченко В.В. Сучасні аспекти розвитку органічного землеробства в умовах сталого сільського господарства. Економіка та суспільство. 2023. №48. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-91>
6. Жибак М. М., Христенко Г. М. Світовий ринок органічної продукції: сучасний стан та перспективи розвитку. Економічний форум. 2019. № 3. С. 3–8.
7. Organic Production UA. Available at: [https://www.cg.gov.ua/web\\_docs/2141/2017/04/\\_docs/EU%20Reg%20834%2007%20Organic%20Production\\_UA.pdf](https://www.cg.gov.ua/web_docs/2141/2017/04/_docs/EU%20Reg%20834%2007%20Organic%20Production_UA.pdf)
8. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції: Закон України [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text>.
9. Органічне виробництво в Україні. [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <https://minagro.gov.ua/napryamki/organichne-virobnictvo/organichne-virobnictvo-v-ukrayini>.
10. Organicstandard. Available at: <https://organicstandard.ua/>.
11. Дашборд щодо експорту української органічної продукції. Дія. Бізнес. Експортний напрям. [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: [https://export.gov.ua/740-eksport\\_ukrainskoi\\_organichnoi\\_produktsii](https://export.gov.ua/740-eksport_ukrainskoi_organichnoi_produktsii).
12. ФАОСТАТ [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>

Стаття надійшла до редакції 10.02.2023

Стаття рекомендована до друку 30.03.2023

**Timish Rodika Yakovlivna** – postgraduate student of the Department of Geography of Ukraine and Regional Studies, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, e-mail: timish.rodika@chnu.edu.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-7591-177X>

## SOCIO-GEOGRAPHICAL ASPECTS OF THE AGRICULTURAL ORGANIC MARKET DEVELOPMENT

The article is a market study of the organic agricultural products.

**The aim of the article** is to identify and substantiate the socio-geographical formation aspects of the market for organic agricultural products.

**The main material.** The development of organic production is quite relevant today due to a number of clear environmental, economic and social advantages inherent in this field of activity. Global trends indicate rapid development of organic agricultural production as a system focused on minimal environmental impact, biodiversity conservation, compliance with standards for proper animal husbandry and production methods. Organic agricultural production plays an important social role, providing a specific market with goods for which consumer demand is constantly growing, at the same time, contributing to the development of rural areas. The authors have analyzed dynamics of the main indicators for organic production development in Ukraine and its state after the large-scale invasion. The paper considers the range of organic products sold in the domestic and foreign markets and the dynamics of exports. The authors have devised a system of approaches to the organic market development and factors influencing the development of organic production.

**Conclusions.** The research shows that the market development of organic agricultural products remains one of the priorities of the agrarian policy in Ukraine. Despite the challenges of the wartime, the organic market is developing, its capacity is growing. The carried out analysis made it possible to identify the main benchmarks for a more dynamic development of organic production in Ukraine.

**Keywords:** *organic products; organic production; organic market; agriculture; rural areas; exports.*

### REFERENCES:

1. FIBL. Available at: <https://www.fibl.org/en/> [in English].
2. Derii, Z.V., Koval, V.V., Sedikova, I.O. (2018). The role of the agricultural sphere in the context of food security. Scientific Bulletin of Polissia, 4(16), 21–27 [in English].
3. Antonets, A.S. (2010) Formation of the market for environmentally friendly products in organic farming. Economics of the Agro-Industrial Complex, 12, 75–79 [in Ukrainian].
4. Artysh, V.I. (2012). Features of Organic Agricultural Production in the Concept of Sustainable Development of the Agro-Industrial Complex of Ukraine. Economics of the Agro-Industrial Complex, 7, 19–23 [in Ukrainian].
5. Orel, A., Diachenko, V. (2023). Modern aspects of the development of organic farming in the conditions of sustainable agriculture. Economy and Society, 48. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-91> [in Ukrainian].
6. Zhybak, M.M., Khrystenko, H.M. (2019). The World Market of Organic Products: Current State and Development Prospects. Economic Forum, 3, 3–8 [in Ukrainian].
7. Organic Production UA. Available at: [https://www.cg.gov.ua/web\\_docs/2141/2017/04/\\_docs/EU%20Reg\\_834\\_2007%20Organic%20Production\\_UA.pdf](https://www.cg.gov.ua/web_docs/2141/2017/04/_docs/EU%20Reg_834_2007%20Organic%20Production_UA.pdf) [in English].
8. On the Basic Principles and Principles of Organic Production, the Promotion and Marketing of Organic Products: The Law of Ukraine. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text> [in Ukrainian].
9. Organic production in Ukraine. Available at: <https://minagro.gov.ua/napryamki/organichne-virobnictvo/organichne-virobnictvo-v-ukrayini> [in Ukrainian].
10. Organicstandard. Available at: <https://organicstandard.ua/> [in Ukrainian].
11. Dashboard on the export of Ukrainian organic products. Action. Business. Export direction. Available at: [https://export.gov.ua/740-eksport\\_ukrainskoi\\_organichnoi\\_produktsii](https://export.gov.ua/740-eksport_ukrainskoi_organichnoi_produktsii) [in Ukrainian].
12. FAOSTAT. Available at: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QV> [in English].

*The article was received by the editors 10.02.2023*

*The article is recommended for printing 30.03.2023*

DOI: 10.26565/2075-1893-2023-37-05  
UDC 911.3

**Tetiana Koptieva**

Ph. D. in the field of study 10 Natural sciences, specialty 103 Earth sciences,  
associate professor of the Socio-economic Studies and Geography Chair  
e-mail: koptevatania36@hnpu.edu.ua; ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9405-1674>  
H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University.  
29 Alchevskykh Str., Kharkiv, 61000, Ukraine

## Kochubiivka mine: history of formation and development prospects on the territory of Kryvyi Rih landscape and technical system

Kryvyi Rih landscape and technical system is a unique system that has undergone the process of technogenesis, transforming natural landscapes into anthropogenic ones. Kryvyi Rih iron ore basin was the basis for its formation in the city of Kryvyi Rih, Dnipropetrovsk region. It has significant industrial reserves of iron ore. The studies have shown that the most common anthropogenic landscapes in this system are agricultural, settlement, industrial, water management, forestry, transport, and others. However, the most significant landscapes are mining landscapes. While studying the history of the system formation, it is necessary to take into account the sites already mined and to investigate their origin and potential impact on Kryvyi Rih landscape and technical system. Using as an example the study of Kochubiivka mine, we can analyze the history of this post-mining facility, identify its features, and suggest possible ways of its optimization.

**The purpose** of the research is to study the history of Kochubiivka mine, to substantiate the landscape organization, as well as physical and geographical characteristics of the mine, to analyze the possibility of using the mine in educational and tourist activities, to consider possible prospects for the development of Kochubiivka mine.

**Main material.** The article analyzes the history of Kochubiivka mine, focused on its landscape, which consists of a quarry, a dump and five adits. The optimization measures that will contribute to the future development of this mine are detailed and substantiated.

The scientific value of this article lies in the fact that it explores the industrial heritage of Kryvyi Rih landscape and technical system on the example of Kochubiivka mine. It substantiates the history of the mine formation, provides development prospects, and singles out Kochubiivka mine as a vivid example of the two-tiered landscape structure of anthropogenic landscapes of this post-mining facility on the territory of Kryvyi Rih landscape and technical system.

**Conclusions and further research:** The study made it possible to analyze the history of formation and development prospects of Kochubiivka mine. We used the web-based mapping services Google Maps and Google Earth to analyze the mine, develop maps and characterize its territorial location and landscape structure. The authors defined the need to take optimization measures, to improve and promote the Kochubiivka mine for tourist and speleological activities on the territory of Kryvyi Rih landscape and technical system. It also highlighted the presence of two-tiered anthropogenic landscapes on the example of Kochubiivka mine, which will serve as a basis for further research.

**Keywords:** *Kochubiivka mine, mining landscapes, Kryvyi Rih landscape and technical system, history of formation, open pit, dump, adits, development prospects.*

**In cites:** Koptieva, T. (2023) Kochubiivka mine: history of formation and development prospects on the territory of Kryvyi Rih landscape and technical system. *The problems of continuous geographical education and cartography*, (37), 43–51. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2023-37-05>

**Introduction.** The Kryvyi Rih landscape-technical system is a unique system known for its active development of technogenesis, which has transformed natural landscapes into anthropogenic ones in a short time. The city of Kryvyi Rih, Dnipropetrovsk region has formed and developed this system based on the Kryvyi Rih iron ore basin, which has extremely large commercial reserves of iron ore - more than 18 billion tonnes. According to Denysyk G.I. [2] and Zadorozhnia H.M. [2], the most common group of anthropogenic landscapes in the KLTS is agricultural (61.2% of the region area), settlement - 13.1%, industrial - 11.5%, water management - 8.1%, forestry - 3.5%, transport - 2%, other - 0.6%. However, the mining landscapes are the most important in the background on the territory of the KLTS. Therefore, the history of the Kryvyi Rih landscape and technical system's formation does not ignore currently exhausted (post-mining)

mining facilities. Therefore, there is a question of their origin, and how they may affect the KLTS in the future. The author carried out the study on the example of Kochubiivka mine.

Thus, using Kochubiivka mine, it is possible to analyze the history of the formation of a certain post-mining facility, to determine the two-tiered nature of the mine and its features, and to propose promising areas for its optimization.

**Background studies.** A number of scientists worked in the field of anthropogenic landscapes: F. M. Milkov [11], G. I. Denysyk [2,3], T. A. Klevtsov [9], E. A. Ivanov [12], G. I. Rudko [12], I. P. Palamarchuk [12], Hudzevych [14], and others. The works of V. L. Kazakov [3,4], and E. A. Ivanov [12], G. M. Zadorozhnia [2], S. V. Yarkov [3], T. S. Koptieva [6,7,15] highlight the study of quarries and dumps in more detail. Few works are devoted to the study of Kochubiivka mine, but Kazakov V.L. [5] in his study of speleological objects of Kryvyi Rih focused on this mine, as well as a number of popularised excursions conducted by Kryvyi Rih local historians.

**The purpose** of the article is to study the history of formation of the Kochubiivka mine, to substantiate the landscape organisation, physical and geographical characteristics of the mine, to analyse the possibility of using it in educational and tourist activities, and to consider prospects for its development.

**Summary of the main material.** The Kryvyi Rih landscape-technical system has formed large areas of mining landscapes over the active period of 150 years of technogenesis.

The mining industry is responsible for the formation and shaping of mines.

Through the expeditionary research conducted from 2006 to 2010 by V. L. Kazakov [5], we know that the KLTS has several speleological objects of different type. There are several of them in the KLTS, such as adits, shafts of abandoned mines, mine quarries, mine drifts, mine shanks, underground workings (chambers) and sinkholes. In total, there are 9 of them on the territory of the KLTS, 5 of which are Kochubiivka adits, 30-40 metres long. There are 4 other short adits (25-15 metres) in other quarries (Fig.1). All the adits belong to the pre-revolutionary period, and are easy to pass, but some places require climbing [5].

According to the geological dictionary, a mine is 1) A place where minerals are extracted by underground or open-pit mining. 2) A mining enterprise that extracts and processes minerals. It consists of several mines or quarries united by common administrative, technical and economic management. Synonymous with mine [1].

Kochubiivka mine is located in Ukraine, in Dnipropetrovsk region, Petrykiv district, north of the city of Kryvyi Rih, near the village of Hannivka, within the Kryvyi Rih landscape and technical system, has the following geographical coordinates: 48.27'29" N 33°52' 79 "E (Fig.2).

The climate of the Kochubiivka mine is temperate continental. The average January temperature is -6°C,

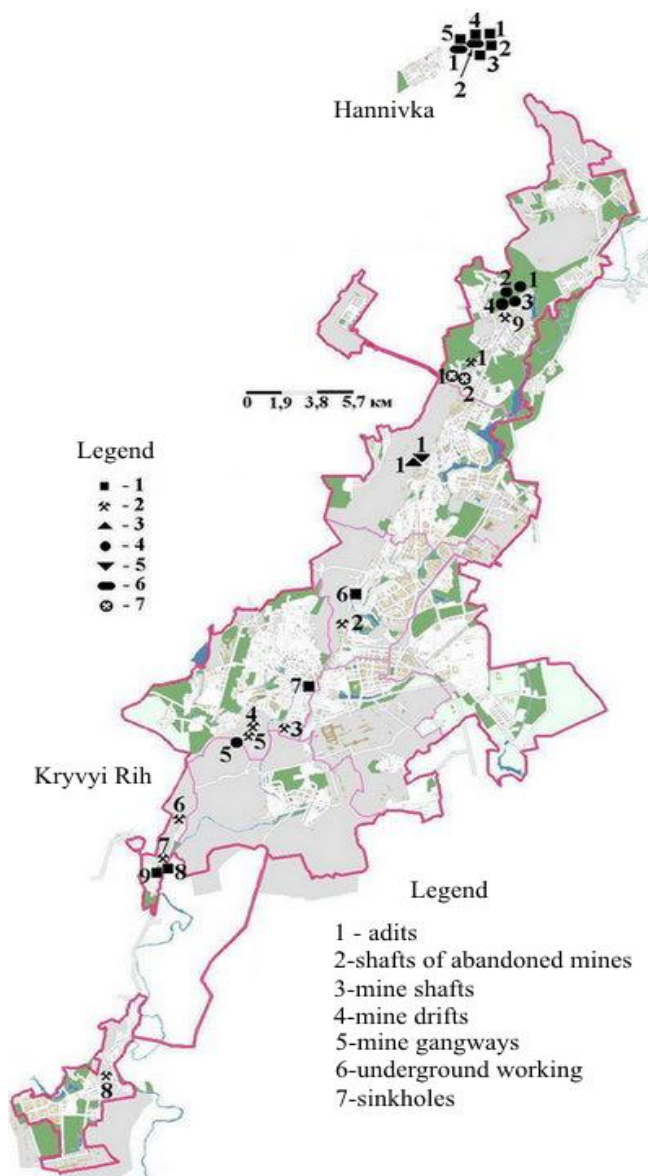
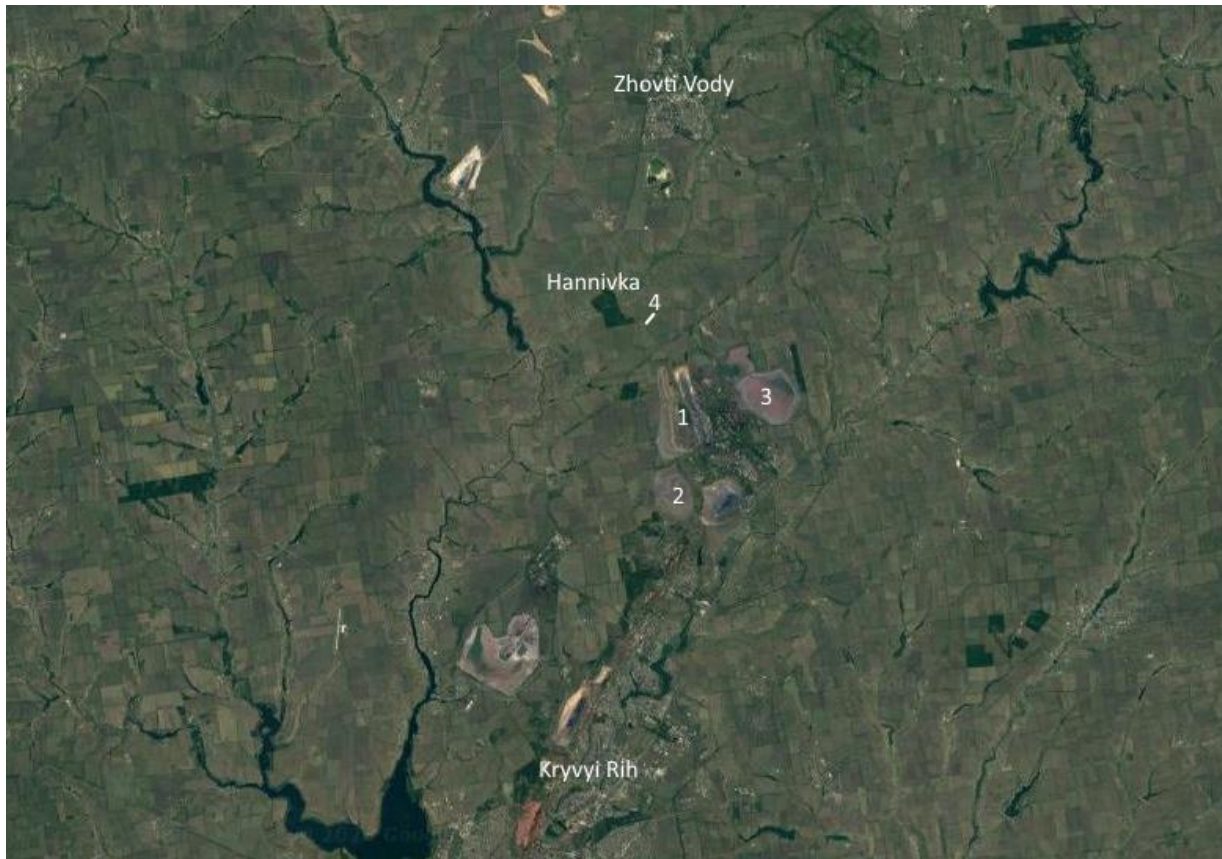


Fig.1. Speleological objects of the KLTS [5]



Legend: 1 - Hannivskiy quarry, 2 - Pershotravnevy quarry, 3 - sludge storage facility, 4 - Kochubiivka mine

Fig.2. The location of Kochubiivka mine

the average July temperature is +22°C, and the average annual temperature is +10°C. The highest amount of precipitation falls in June - July - up to 67 mm, the lowest in February - March - 25 mm, and the annual precipitation is up to 483 mm.

G. I. Denysyk and H. M. Zadorozhnia [2] built the taxonomic system of mining landscapes and the structure of the KLTS mining landscapes (Fig.3).

Kochubiivka mine belongs to the open pit and dump landscape complex, a type of terrain of plateau-like multi-tiered dumps with loose dumps - Kochubiivka dump. Loose dumps are created by filling loose rocks, mostly loose and water-bearing, composed mainly of limestone, clay, marl, and loam. The loose dumps have significant soddenness and active development of herbaceous and woody vegetation [6]. In turn, the Kochubiivka adits belong to the mine type of mining landscapes. The mine type was formed, respectively, from the closed development of iron ore deposits and is divided into two subcategories: mine-failure and mine-sedentary type of terrain, thus Kochubiivka adits belong to the mine-sedentary type of terrain. In terms of mining activity, Kochubiivka mine is a landscape complex with an open pit, a dump and 5 adits (Fig.4).

The mine-sedentary type of terrain arises because of brown iron ore extraction and is associated with the geological and geomorphological features of the territory. F. M. Milkov [11] refers mine cavities to the

class of industrial landscapes, a subclass of mining landscapes, a type of underground mine landscapes:

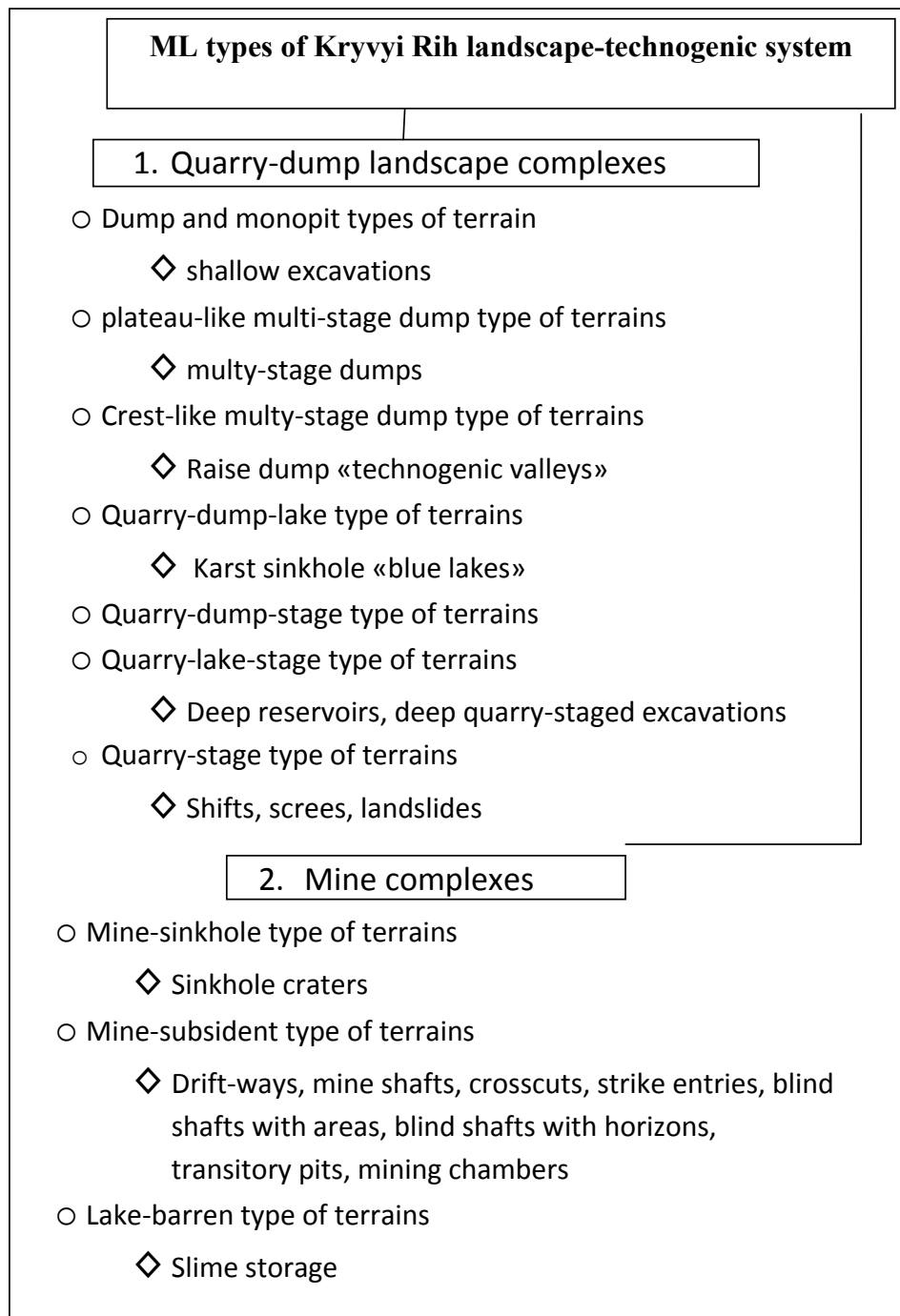
- adits (horizontal passages);
- shafts (vertical passages);
- crosscuts (horizontal passages from the shaft to the deposit);
- drifts (horizontal passages along the ore deposit);
- shanks with sections, horizons, transition wells (vertically descending passages for ore passage downwards);
- mining chambers (three-dimensional rounded chambers).

According to the geological dictionary, an adit is a horizontal or slightly inclined underground mine workings that have direct access to the surface, mainly on a mountain slope. It services underground operations [1].

Tunnels are usually used to service mines, they are located close to adits. The tunnels are laid at an angle to the ground surface to make it easier to remove iron ore from the mine.

According to the geological dictionary, shaft tunnels [from the German stollen – pillar] are horizontal or gently inclined underground mine opening which has a direct exit on the surface, mainly on the mountain slope. It maintains underground works [1].

Tunnels usually maintain mines and they are located not far from the shaft tunnels. Tunnels are laid



*Fig.3. Types diversity of mining landscapes of the KLTS*

at an angle to the ground, so that it was convenient to take iron ore out of the mine.

The Kochubiivka mine is named after the Kochubei family. They were known as Cossack officers, gained significant status and acquired the status of nobility. The family has its roots in the Crimean Tatar ethnic group. The founder of the Kochubei family was Bey Kachuk, who migrated from Crimea to the Left Bank and took the name Viktor after being baptised and enrolled in the Zaporizhzhia army. Viktor Kochubei inherited all these lands from his relative, Count Bezborodko [10].

After receiving his inheritance, Mr. Kochubei began open-pit mining in 1904, extracting iron ore from a single narrow seam. The deposit was 1.5-3.0 metres thick. The open pit was the basis of a small mine, and Kochubiivka open pit operated with delays and for a short time. In 1904-1906, they mined 39 thousand tonnes of ore, and in 1913-1914, – 11.5 thousand tonnes of ore. The short duration of the quarry operation was due to the fact that profitability was rather low and the conditions of iron ore extraction were very difficult. Workers used crowbars, chisels and manually loaded iron ore into trolleys.

Kochubiivka mine has been out of operation since 1915. The open pit is 185 m long and 35 m deep. It has a narrow slit-like shape with steep, sometimes rocky and precipitous slopes. Nearby, there is an old dump, with 5 shaft tunnels and open high underground workings, as well as the depression on the site of an old mine [10]. Kochubiivka dump was formed in 1904, simultaneously with the quarry.

The dump consists of overburden of loams and clays. It is an uneven hill of 8 m high, with sloping slopes of 160

m long. During the period of 108 years, the surface of the dump has overgrown with steppe vegetation, including bitter wormwood, creeping wheatgrass, garden spurge, horsetail, field thistle, poplar, goat willow, white acacia, feather grass and gorse. The dump is not reclaimed, but over the time, the processes have taken place which have contributed to this.

After the completion of ore extraction and rock filling, the surface of the dump underwent a succession of processes that contribute to the natural recovery



Legend:

— Kochubiivka mine boundaries

*Fig.4. Landscape structure of the Kochubiivka mine*



*Fig.5. Kochubiivka quarry [10]*

and development of the dump. At the initial and key stage, variety of plants seeded the surface of the dump, such as feather grass, fescue, herbs and other steppe species. These plants played an important role in fixing the overburden and preventing its erosion. Thus, the Kochubiivka dump is a typical example of nature self-regeneration in an anthropogenic landscape (Fig.5).

The Kochubiivka mine includes the Kochubiivka adits. These are unique man-made caves where iron ore

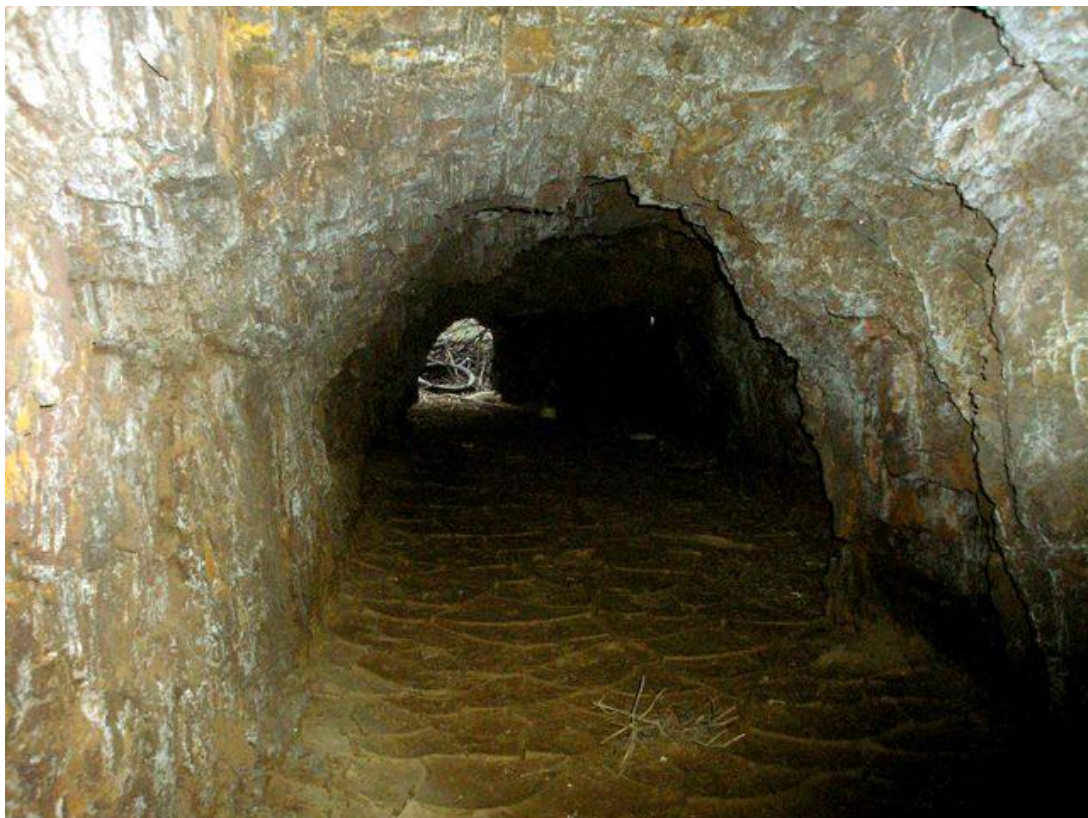
was mined with picks, crowbars and dynamite (Fig. 6).

The five entrances leading to them start from the bottom of the Kochubiivka quarry.

They have a straightforward and branched structure. The total length of all underground passages is 250 meters. The adits run across the length of the open pit and were sinking during the mine's operation to explore parallel iron ore deposits. The adits have narrow and squat openings. The ceilings are up to 1.5 meters high.



*Fig.6. Kochubiivka adits [8]*



*Fig.7. Walls of the Kochubiivka adits with limonite shale [8]*



Old nails for hanging miners' lanterns are visible in the ceiling [10]. The walls of the adits are an exposed geological structure of the Kryvyi Rih folded structure - limonite shale (Fig.7).

During the study of the Kochubiivka mine, we discovered underground workings, which are 2-storey horizontal cavities. There is a cliff at the entrance, and the workings are connected into a single chamber up to 12 meters high. Dead ends in both horizontal workings cut off the darkness of the dungeons. We can see horizontal balcony faces. These underground workings are an example of iron ore mining in ancient times [10].

Kochubiivka mine is a vivid example of the two-tiered anthropogenic landscapes of the KLTS, the surface tier being determined by the Kochubiivka open pit and dump, and the underground tier by the Kochubiivka adits, which will provide further productive research of this area.

Thus, the Kochubiivka mine is a complex anthropogenic independent organisation in terms of its landscape complex, which is unique for studying the functioning of the post-mining system. However, the mine is currently not maintained and has derivative processes that lead to its degradation. Kochubiivka mine requires attention and a certain range of optimization measures to improve the state of the post-mining system. The mine attracts a large number of tourists, which offers a great prospect for it to become more popular and visited by foreign tourists in the future. A major obstacle to visiting the mine is its long distance from settlements and lack of infrastructure.

Therefore, taking into account all of the above factors, we can see the mine development prospects as follows:

1. To equip special laboratories where you can rent measuring instruments, flashlights, protective tales, overalls, first aid kits, etc.

2. To organize places for geological practice for applicants from different parts of Ukraine.

3. To arrange a place for camping.

4. To organize places for public catering.

5. To arrange and organize the infrastructure of the mine territory, namely access and parking for vehicles. To develop a strategy for cognitive and speleotourism.

**Conclusions.** For 150 years, the Kryvyi Rih landscape-technical system has been actively involved in mining activities, which has led to significant changes in natural landscapes. Expeditionary research by V.L. Kazakov from 2006 to 2010 revealed 9 speleological sites in the system, such as adits, mines, chambers and others. Kochubiivka mine, which is part of the Kryvyi Rih landscape and technical system, was developed in the early 20th century but stopped production in 1915. The discovered underground chambers and adits testify to the ancient methods of iron ore extraction. The mine is in a state of self-development, but has the potential for further development and promotion, especially as a tourist destination. To do this, it is necessary to improve the infrastructure, organize visitor facilities, create the necessary conditions and attract foreign tourists. We can do this by establishing the necessary laboratories, camping and catering facilities. It is also necessary to develop the infrastructure to the mine and create a strategy for the development of educational and speleotourism.

#### REFERENCES:

1. Geological dictionary. Available at: <https://geodictionary.com.ua/node/3886> (accessed 19.11.2022) [in Ukrainian].
2. Denysyk, G.I., Zadorozhnia, H.M. (2013). Derivative processes and phenomena in the zones of technogenesis: monograph. Vinnytsya: Vega, 220 [in Ukrainian].
3. Denysyk, G.I., Kazakov, V.L., Yarkov, S.V. (2012) Syngensis of vegetation cover in landscapes of technogenesis zones: monograph. Vinnytsia: Edelweiss and K, 240 [in Ukrainian].
4. Kazakov, V.L. (2007) Anthropogenic landscapes of Kryvyi Rih: history of development, structure. Geographical studies of Kryvbas: Materials of departmental research topics. Kyiv: Publishing House, 2, 27-35 [in Ukrainian].
5. Kazakov, V.L. (2011). Potential of speleological objects of Kryvbas for the purposes of sports speleotourism. Humanitarian Bulletin of Pereiaslav-Khmelnytskyi H. Skovoroda State Pedagogical University. Special issue, 135-143 [in Ukrainian].
6. Koptieva, T.S. (2021). Mining landscapes of Kryvyi Rih landscape technical system. Man and the environment. Problems of Neoeology, 35, 18-26. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2021-35-02> [in Ukrainian].
7. Koptieva, T. (2021) Zhovtnevyi granite quarry: history of formation and development prospects. Problems of Continuous Geographical Education and Cartography, 33, 78-83. DOI: <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2021-33-09> [in English].
8. Kochubiivskyi mine [Available at: <http://krt.dp.ua/ua/spadshchina/54-kochubejivskij-rudnik> (accessed 17.11.2022) [in Ukrainian].
9. Klevtsov, T.A. (1970). Anthropogenic relief of the Kryvyi Rih iron ore basin and its classification. Physical Geography and Geomorphology, 1, 55-60 [in Russian].
10. Travelling through the "Mysteries of Kochubiivskyi Adits". Available at: <http://www.irm.kr.ua/uk/gm/2-un/691-mandruyuchi-taemnyami-kochubejivskikh-shtolen> (accessed 11.11.2022) [in Ukrainian].
11. Milkov, F.N. (1973). Man and Landscapes. Essays on anthropogenic landscape studies: a monograph. Moscow: Mysl, 224 [in Russian].
12. Rudko, G.I., Ivanov, E.A., Palamarchuk, I.P. (2019). Mining geosystems of the Western region of Ukraine: monograph. Kyiv - Chernivtsi: Bukrek, 1, 464. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27811.71207> [in Ukrainian].

13. Google Maps. Available at: <https://www.google.com.ua/maps/@48.253829,33.4941535,17z?entry=ttu> [Accessed 14.11.2022] [in English].

14. Rybalova, O., Korobkova, H., Hudzevych, A., Artemiev, S., & Bondar, O. (2022). Risk assessment for public health from air pollution in the industrial regions of Ukraine. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series «Geology. Geography. Ecology»*, 56, 240-254. DOI: <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-56-18> [in Ukrainian].

15. Koptieva T. S. History of the formation of Kryvyi Rih landscape technical system. *Man and the environment* (2022). *Problems of Neoeology*, 37, 37-46. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-37-03> [in English].

*The article was received by the editors 05.04.2023*

*The article is recommended for printing 05.05.2023*

**Коптева Тетяна Сергіївна** - доктор філософії (PhD) зі спеціальності 103 Науки про Землю, доцент кафедри суспільно-економічних дисциплін і географії Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди; e-mail: [koptevatania36@hnpu.edu.ua](mailto:koptevatania36@hnpu.edu.ua); ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9405-1674>

## КОЧУБІЇВСЬКИЙ РУДНИК: ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НА ТЕРИТОРІЇ КРИВОРІЗЬКОЇ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНОЇ СИСТЕМИ

Криворізька ландшафтно-технічна система є унікальною системою, що проходила процес техногенезу, перетворюючи природні ландшафти в антропогенні. Вона сформувалася в місті Кривий Ріг Дніпропетровської області на основі Криворізького залізорудного басейну, який має значні промислові запаси залізних руд. Дослідження показали, що найпоширеніші антропогенні ландшафти в цій системі - сільськогосподарські, селитебні, промислові, водогосподарські, лісгосподарські, транспортні та інші. Однак, найбільш значущі ландшафти - гірничопромислові. Вивчаючи історію формування системи, необхідно враховувати гірничовидобувні об'єкти, які вже відпрацьовані, і досліджувати їх походження та потенційний вплив на Криворізьку ландшафтно-технічну систему. На прикладі дослідження Кочубіївського рудника можна проаналізувати історію формування цього постмайнінгового об'єкта, визначити його особливості і запропонувати можливі шляхи оптимізації.

**Мета** – дослідити історію формування Кочубіївського рудника, обґрунтувати ландшафтну організацію та фізико-географічні характеристики рудника, проаналізувати можливість використання рудника в пізнавальній та туристичній діяльності, розглянути можливі перспективи розвитку Кочубіївського рудника.

**Основний матеріал.** У статті проаналізовано історію формування Кочубіївського рудника, акцентована увага на ландшафтному комплексі Кочубіївського рудника, який складається з кар'єру, відвалу та п'ятьох штолень. Деталізовано і обґрунтовано оптимізаційні заходи, які сприятимуть майбутньому розвитку Кочубіївського рудника.

Наукове значення даної статті полягає в тому, що вона досліджує індустріальну спадщину Криворізької ландшафтно-технічної системи на прикладі Кочубіївського рудника, обґрунтовує історію формування рудника, надає перспективи розвитку і виокремлює Кочубіївський рудник як яскравий приклад двоярусної ландшафтно-технічної структури антропогенних ландшафтів даного постмайнінгового об'єкта на території Криворізької ландшафтно-технічної системи.

**Висновки і подальші дослідження.** Виконане дослідження дозволило проаналізувати історію формування та перспективи розвитку Кочубіївського рудника; був здійснений аналіз рудника; за допомогою картографічних веб-сервісів: Google Maps та Google Earth були розроблені карти і здійснена характеристика територіального розміщення та ландшафтно-технічної структури Кочубіївського рудника. Виявлено необхідність залучення оптимізаційних заходів покращення і популяризації у туристичній і спелеостичній діяльності Кочубіївського рудника на території Криворізької ландшафтно-технічної системи. Також виокремлено наявність двоярусності антропогенних ландшафтів на прикладі Кочубіївського рудника, що у майбутньому слугуватиме подальшим дослідженням.

**Ключові слова:** *Кочубіївський рудник, гірничопромислові ландшафти, Криворізька ландшафтно-технічна система, історія формування, кар'єр, відвал, штольні, перспективи розвитку.*

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Геологічний словник. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://geodictionary.com.ua/node/3886> (дата звернення 19.11.2022 р.).
2. Денисик Г.І., Задорожня Г.М. Похідні процеси і явища в зонах техногенезу: монографія. - Вінниця: Вега, 2013. - 220 с.
3. Денисик Г.І., Казаков В.Л., Янков С.В. Сингенез рослинного покриву у ландшафтах зон техногенезу : монографія. Вінниця: ПП «Едельвейс і К», 2012. 240 с.
4. Казаков В.Л. Антропогенні ландшафти Криворіжжя: історія розвитку, структура. Географічні дослідження Кривбасу: Матеріали кафедральних науково - дослідницьких тем. К.: Видавничий дім, 2007.- Вип.2. - С. 27–35.
5. Казаков В.Л. Потенціал спелеологічних об'єктів Кривбасу для цілей спортивного спелеотуризму. Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет ім. Г. Сковороди. 2011. Спец. випуск. С.135-143.

6. Koptieva T.S. Mining landscapes of Kryvyi Rih landscape technical system. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2021. Вип. 35. С. 18–26. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2021-35-02>
7. Koptieva T. Zhovtnevyi granite quarry: history of formation and development prospects. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. 2021. Вип. 33. С. 78–83. DOI: <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2021-33-09>
8. Кочубіївський рудник. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://krt.dp.ua/ua/spadshchina/54-kochubejivskij-rudnik> (дата звернення 17.11.2022 р.).
9. Клевцов Т.А. Антропогенный рельеф Криворожского железорудного бассейна и его классификация. Фізична геогр. і геоморфологія. - 1970. - Вип.1. - С. 55-60.
10. Мандруючи «Таємницями Кочубіївськими штольнями» [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.irm.kr.ua/uk/gm/2-un/691-mandruyuchi-taemnitsyami-kochubejivskikh-shtolen> (дата звернення 11.11.2022 р.)
11. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. Очерки антропогенного ландшафтоведения: монография. - М: Мысль, 1973. - 224 с.
12. Рудько Г.І., Іванов Є.А., Паламарчук І.П. Гірничопромислові геосистеми Західного регіону України: монографія. Київ – Чернівці: Букрек. - 2019. Т.1. - 464 с. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27811.71207>
13. Google Maps. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.google.com.ua/maps/@48.253829,33.4941535,17z?entry=ttu> дата звернення 14.11.2022 р.)
14. Rybalova O., Korobkova N., Hudzevich A., Artemiev S., Bondar O. Risk assessment for public health from air pollution in the industrial regions of Ukraine // Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, series “Geology. Geography. Ecology». 2022. № 56. С. 240-254. DOI: <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-56-18>.
15. Koptieva T.S. History of the formation of Kryvyi Rih landscape technical system. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2022. Вип. 37. С. 37–46. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-37-03>.

*Стаття надійшла до редакції 05.04.2023*

*Стаття рекомендована до друку 05.05.2023*

**Тези доповідей, збірники матеріалів та збірники наукових праць, які видані за тематикою Міжнародних наукових конференцій (до 2011 р. – семінарів), що проводяться щороку на кафедрі фізичної географії та картографії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна – опорній кафедрі (методичному центрі) з дисциплін картографо-топографічного циклу для університетів, які входять до Євразійської асоціації і здійснюють підготовку бакалаврів, спеціалістів та магістрів географії:**

1. Досвід удосконалення навчального процесу з топографії та картографії на географічних факультетах університетів: Тези доп. Міжуніверситет. навч.-метод. семінару, Харків, травень 1993 р. – Х.,1993. – 45 с.
2. Сучасний стан та перспективи вивчення географії рідного краю у школах: Тези доп. Міжнарод. наук.-метод. семінару, Харків, 12-16 вересня 1994 р. – Х.,1994. – 141 с.
3. Шкільна топографія та картографія: реалії та перспективи: Тези доп. і повідом. наук.-метод. семінару викладачів ун-тів та засідання секції географічної картографії Навчально-методичної ради з географії Євразійської асоціації університетів, Харків, 12-15 вересня 1995 р. – Х.,1995. – 90 с.
4. Безперервна географічна освіта (дошкільна, шкільна, вузівська, післядипломна): нове у змісті і методиці: Матеріали III Міжнарод. наук.-метод. семінару, Харків, 9-13 вересня 1996 р. – Х.,1996. – 121 с.
5. Посилення практичної підготовки студентів-географів з топографії і картографії та координації і результативності досліджень з географічної картографії на картографічних кафедрах державних університетів: Матеріали 3-го Міжнарод. наук.-метод. семінару викладачів топографії та картографії держ. ун-тів, Харків, 7-11 липня 1997 р. – Х.,1997. – 80 с.
6. Безперервна географічна освіта: інноваційні методи і технології: Матеріали IV Міжнарод. наук.-метод. семінару, Харків, 13-17 вересня 1998 р. – Х.,1998. – 148 с.
7. Науково-методичне забезпечення навчального процесу з топографії і картографії на факультетах університетів та в школах з поглибленим вивченням географії: Матеріали 4-го Міжнарод. наук.-метод. семінару, Харків, 14-17 вересня 1999 р. – Х.,1999. – 140 с.
8. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – К.: Антекс, 2000. – Вип. 1. – 208 с.
9. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Вінниця: Антекс, 2001. – Вип. 2. – 240 с.
10. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії Збірник наукових праць. – Вінниця: Консоль, 2002. – Вип. 3. – 338 с.
11. Модернізація і реформування середньої, вищої і післядипломної географічної та картографічної освіти в країнах СНД: досвід, проблеми, перспективи: Матеріали 12-го Міжнарод. наук.-метод. семінару, Харків, 8-12 вересня 2003 р. – Вінниця: Антекс-У Лтд.,2003. – 376 с.
12. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії Збірник наукових праць. – Вінниця: Антекс-УЛТД, 2004. – Вип. 4. – 300 с.
13. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії Збірник наукових праць. – К: Інститут передових технологій, 2005. – Вип. 5. – 208 с.
14. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – К: Інститут передових технологій, 2006. – Вип. 6. – 240 с.
15. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – К: Інститут передових технологій, 2007. – Вип. 7. – 208 с.
16. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – К: Інститут передових технологій, 2008. – Вип. 8. – 324 с.
17. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – К: Інститут передових технологій, 2009. – Вип. 9. – 264 с.
18. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – К: Інститут передових технологій, 2009. – Вип. 10. – 248 с.
19. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2010. – Вип. 11. – 188 с.
20. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2010. – Вип. 12. – 216 с.
21. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2011. – Вип. 13. – 118 с.
22. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2011. – Вип. 14. – 128 с.
23. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2012. – Вип. 15. – 120 с.
24. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2012. – Вип. 16. – 138 с.
25. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2013. – Вип. 17. – 74 с.
26. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2013. – Вип. 18. – 186 с.
27. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2014. – Вип. 19. – 124 с.

28. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2014. – Вип. 20. – 166 с.
29. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2015. – Вип. 21. – 92 с.
30. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2015. – Вип. 22. – 150 с.
31. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2016. – Вип. 23. – 66 с.
32. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2016. – Вип. 24. – 146 с.
33. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2017. – Вип. 25. – 88 с.
34. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2017. – Вип. 26. – 88 с.
35. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2018. – Вип. 27. – 92 с.
36. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2018. – Вип. 28. – 86 с.
37. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2019. – Вип. 29. – 104 с.
37. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2019. – Вип. 30. – 120 с.
38. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2020. – Вип. 31. – 100 с.
39. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2020. – Вип. 32. – 98 с.
40. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2021. – Вип. 33. – 94 с.
41. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2021. – Вип. 34. – 68 с.
42. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2022. – Вип. 35. – 48 с.
43. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2022. – Вип. 36. – 52 с.

Наукове видання

**Проблеми  
безперервної географічної освіти  
і картографії**

Збірник наукових праць

Випуск 37

Українською та англійською мовами

Комп'ютерне верстання *О. С. Чистякова*

Макет обкладинки *О. С. Третьяков*

Формат 60x84/8. Обл. вид. 7,1. Ум. друк. арк. 5,68. Наклад 50 пр.

Видавець і виготовлювач

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна.

61022, Харків, майдан Свободи, 4,

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.09

Видавництво ХНУ імені В.Н. Каразіна