



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРИУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
ГО «LET'S DO IT, UKRAINE»
РЕГІОНАЛЬНИЙ ЛАНДШАФТНИЙ ПАРК
«КРАМАТОРСЬКИЙ»
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «МЕОТИДА»

ЕКОЛОГІЯ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА: ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ

**Збірка матеріалів
VII Всеукраїнської науково-практичної заочної
конференції**

17 травня 2024 року

Київ 2024

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
ГО «LET'S DO IT, UKRAINE»
РЕГІОНАЛЬНИЙ ЛАНДШАФТНИЙ ПАРК «КРАМАТОРСЬКИЙ»
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «МЕОТИДА»**

**ЕКОЛОГІЯ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНА
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА: ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ**

**Збірка матеріалів
VII Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції**

**м. Київ
17 травня 2024 рік**



Київ, 2024

УДК 502(06)

Е 45

Екологія, природокористування та охорона навколишнього середовища: прикладні аспекти: матер. VII Всеукр. наук.-практ. заоч. конф., м. Київ, 17 травня 2024 р. / за заг. ред. Х.С. Мітюшкіної. – Київ: МДУ, 2024. – 105 с.

Редакційна колегія:

Голова - МІТЮШКІНА Х.С., завідувач кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища, кандидат економічних наук, доцент;

Члени колегії:

- ДОБРОВОЛЬСЬКА С. В., старший викладач кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
- ДОЛГОВА Н. А., директор Національного природного парку «МЕОТИДА»;
- ЗЕЛЕНСЬКА В.А., кандидат біологічних наук, доцент кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
- ІВАНОВА В.В., кандидат економічних наук, доцент кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
- МАРХЕЛЬ Ю.А., Голова Правління Let's do it Ukraine, координатор міжнародного гуманітарного проекту «Let's do it Ukraine SOS», координатор «World Cleanup Day» в Україні;
- ПАСТЕРНАК О. М., кандидат хімічних наук, доцент кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
- ПЕТРИК І.В., PhD, Доктор філософії в галузі соціальних та поведінкових наук, старший викладач кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища.

УДК 502(06)

Е 45

Екологія, природокористування та охорона навколишнього середовища: прикладні аспекти: матер. VII Всеукр. наук.-практ. заоч. конф., м. Київ, 17 травня 2024 р. / за заг. ред. Х.С. Мітюшкіної. – Київ: МДУ, 2024. – 105 с.

Конференція присвячена актуальним сучасним проблемам охорони навколишнього середовища.

У матеріалах висвітлено актуальні питання впровадження сталого розвитку в Україні, розглянуто сучасні питання екологізації економіки промисловості та освіти, визначено сучасні проблеми в екологічному законодавстві, наслідки зміни клімату для природних екосистем, розкриті наслідки впливу на довкілля збройної агресії РФ, висвітлені питання енергобезпеки та енергоефективності, представлено погляди молоді на екологічну проблематику.

Видання адресоване науковцям, викладачам, аспірантам та студентам, а також усім, хто цікавиться проблемами науки та освіти

©Автори текстів, 2024 р.

© МДУ, 2024 р.

СЕКЦІЯ
АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Карась О. Г.,
к. б. н., ст. викл. кафедри екології
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Боровик А. С.,
Терещенко А. О.,
студентки кафедри екології
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ЗБАЛАНСОВАНИЙ РОЗВИТОК ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ
ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ

Методологічною основою для формування екологічної політики держави, її управління є концепція сталого розвитку, яка передбачає розвиток збалансованих відносин між економічним зростанням держави (економічна складова), турботою про навколишнє природне середовище (екологічна складова) та здоров'ям і добробутом людини (соціальна складова). Окрім цього, сталий розвиток повинен забезпечувати задоволення потреб сучасних поколінь без завдання шкоди майбутнім як у соціально-економічній, так і у екологічній сферах, починаючи від регіонального рівня і до рівня держави і світу. Тому стратегія збалансованого (сталого) розвитку України, окрім забезпечення національних інтересів, ґрунтується також і на виконанні міжнародних зобов'язань України стосовно переходу до сталого розвитку [1].

Особливої уваги заслуговує комплекс питань щодо формування пріоритетів соціального, економічного та екологічного розвитку на регіональному рівні задля стабілізації і поліпшення екологічної, економічної та соціальної ситуації на конкретних територіях. Розробляються та запроваджуються механізми задля пом'якшення впливу на розвиток територіальної громади економічної кон'юнктури. Важливим є забезпечення участі територіальної громади у процесах планування на регіональному та державному рівнях. Планування інноваційного інтенсивного економічного розвитку на основі новітніх технологій, які позитивно впливають на екологічну ситуацію територій, підвищення екологічної свідомості населення дають можливість вирішувати комплекс питань не лише щодо збереження довкілля, а й питань соціальної складової сталого розвитку [2].

Сталий розвиток у регіонах потребує розробки відповідних стратегій також для окремих галузей, підприємств, оскільки вони чинять безпосередній вплив на екологічні та соціально-економічні системи. Значна кількість зарубіжних і вітчизняних публікацій присвячена питанням збалансованого розвитку на рівні підприємств. Зважаючи на те, що бізнес-середовище постійно змінюється, успішне функціонування будь-якого підприємства можливе лише у разі його постійної адаптації до різноманітних зовнішніх викликів та вимог. Тому, у довгостроковій перспективі успішними підприємствами можуть бути ті, які враховують стратегію сталого розвитку, будуючи стратегію підприємства, яка здатна збалансувати економічний розвиток бізнесу з захистом навколишнього середовища, впроваджуючи інноваційні ресурсозберігаючі, енергозберігаючі технології, зменшуючи кількість відходів, викидів тощо.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Буканов Г.М. Концепція сталого розвитку як основа формування державної екологічної політики на державному та регіональному рівнях *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського*. Серія: державне управління: URL: http://www.pubadm.vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/3_2020/15.pdf (дата звернення:

14.05.2024).

2. Стратегія розвитку міста Дніпра «Стратегія Дніпра 2030»: URL: http://dniprorada.gov.ua/upload/editor/strategiya_osnovnij_dokument_1.pdf (дата звернення: 14.05.2024).

Колошко Ю. В.,
викладач кафедри
охорони праці та техногенно-екологічної безпеки
Національний університет цивільного захисту України
Груздова В. О.,
Членкиня-еколог
Всеукраїнська екологічна ліга

ІННОВАЦІЙНІ ПРАКТИКИ В ОЦІНЦІ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ ТА ВМІСТУ ВІТАМІНІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Антиоксиданти та вітаміни відіграють важливу роль у здоровому харчуванні. Вони допомагають захищати наше тіло від шкідливих вільних радикалів, що можуть привести до розвитку різних захворювань, таких як рак, серцево-судинні захворювання та діабет. Тому важливо мати можливість визначити наявність антиоксидантів та вітамінів у харчових продуктах. Оцінка антиоксидантної активності проводиться за допомогою різних методів, таких як фотометричний аналіз, хроматографія та електрофорез. Вони дозволяють визначити здатність продукту або компонента продукту зупинити руйнівні процеси, що спричиняються дією вільних радикалів. Це допомагає визначити, наскільки ефективно продукт може захищати наше тіло від окислювання [1].

Одним з інноваційних методів оцінки антиоксидантної активності є використання біосенсорів. Біосенсори – це пристрої, які розроблені для виявлення певної речовини або групи речовин у зразках [2]. Вони використовують біологічні елементи, такі як ферменти або антитіла, для реакції з цільовими речовинами та генерації вимірюваних сигналів. Завдяки біосенсорам можна швидко та точно визначити антиоксидантну активність продукту. Також зроблено значний прогрес у визначенні вмісту вітамінів у харчових продуктах. Традиційні методи вимірювання вітамінів, такі як хроматографія та спектрофотометрія, були досить складні та часомі. Однак зараз існують прості та швидкі методи, такі як використання ультрафіолетового та інфрачервоного спектрів, які дозволяють швидко та точно визначити вміст вітамінів у харчових продуктах.

Другим з інноваційних методів визначення вітамінів є використання мас-спектрометрії [3]. Цей метод дозволяє аналізувати склад продукту на молекулярному рівні, що дозволяє точно визначити вміст вітамінів та їхні різновиди. Використання мас-спектрометрії дозволяє отримати більш детальну інформацію про вміст вітамінів у продуктах та визначити їхню доступність для організму. Існують також інші інноваційні практики в оцінці антиоксидантної активності та вмісту вітамінів у харчових продуктах, такі як використання біоімунного тестування, сенсорних технологій та штучного інтелекту. Ці методи дозволяють більш точно та швидко визначити якість продуктів та їхню корисність для споживачів. Важливо враховувати, що оцінка антиоксидантної активності [3] та вмісту вітамінів у харчових продуктах є дуже важливою для забезпечення нашого здоров'я та довголіття. Інноваційні методи та технології дозволяють отримати більш точну та об'єктивну інформацію про корисність продуктів, що допомагає споживачам зробити свідомі вибори щодо свого харчування.

У майбутньому інноваційні практики в оцінці антиоксидантної активності та вмісту вітамінів у харчових продуктах будуть продовжувати розвиватися, що допоможе вдосконалити методи дослідження та підвищити якість харчових продуктів на ринку. Важливо

вирішувати цю проблему та сприяти створенню здорових та корисних продуктів, що допомагає підтримати наше здоров'я та благополуччя.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. C. (2015). Free radicals in biology and medicine. Oxford University Press.

2. Антиоксидантна активність та вміст вітамінів у харчових продуктах: оцінка за допомогою біосенсорів. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6370565/>

3. Оцінка антиоксидантної активності та вмісту вітамінів у харчових продуктах за допомогою хроматографії та мас-спектрометрії. URL: https://www.researchgate.net/publication/281288722_Evaluation_of_antioxidant_activity_and_vitamin_content_in_foods_by_chromatography_and_mass_spectrometry

Кравченко В. В.,

Курсант 1-го курсу Навчально-наукового інституту права та підготовки фахівців для підрозділів Національної поліції,

Науковий керівник: Лопасєва О. М.,

старший викладач

кафедри Тактико-спеціальної підготовки.

Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ

ОСОБЛИВОСТІ ДОМЕДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ПРАЦІВНИКІВ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

З початком повномасштабного вторгнення росії в Україну 24 лютого 2022 року, домедична підготовка працівників правоохоронних органів стала невід'ємною складовою їхньої службової діяльності. Воєнний стан в Україні значно підвищив ризики для життя та здоров'я людей. Це стосується не лише мирних жителів, але й працівників правоохоронних органів, які щодня ризикують життям, виконуючи свої службові обов'язки. У таких складних умовах домедична підготовка працівників правоохоронних органів стає не просто важливою, а й життєво необхідною. Вміння надати першу допомогу в критичній ситуації може врятувати життя не лише постраждалим, але й самим правоохоронцям.

Домедична допомога - це комплекс невідкладних заходів, які проводяться на місці події до приїзду бригади екстреної медичної допомоги. Її мета - зберегти життя та здоров'я постраждалого, полегшити його стан та попередити розвиток ускладнень.

Для надання домедичної допомоги працівники правоохоронних органів повинні володіти певними знаннями та навичками, зокрема:

1) теоретичними знаннями:

анатомія та фізіологія (розуміння будови, функцій людського організму);

патологія (знання про поширені травми та захворювання, їх симптоми);

перша допомога (алгоритми дій при зупинці серця, кровотечі, травмах, опіках, отруєннях тощо);

психологічна допомога (вміння надавати першу психологічну допомогу постраждалим);

етика (розуміння етичних принципів надання домедичної допомоги);

2) практичними навичками:

оцінка стану постраждалого (визначення рівня свідомості, дихання, пульсу тощо);

виконання базових реанімаційних заходів (серцево-легенева реанімація);

зупинка кровотечі (накладання джгута, пов'язок);

лікування ран (обробка ран, накладання пов'язок);

імобілізація (фіксація пошкоджених частин тіла);

психологічна підтримка (вміння заспокоїти постраждалого);
використання аптечки [1; 2, с. 49-53].

Однак надання домедичної допомоги в екстремальних ситуаціях, таких як бойові дії, може бути психологічно складним завданням. Працівники правоохоронних органів можуть стикатися з такими факторами, як:

стрес. Перебування в зоні бойових дій, ризик для життя, страх за себе та інших людей можуть призвести до значного стресу.

тривога. Очікування нових травм, загибелі людей, невизначеність щодо майбутнього можуть посилювати тривожність;

емоційне виснаження. Постійне зіткнення з людським горем, стражданнями та смертю може призвести до емоційного виснаження;

психологічна травма. Переживання екстремальних подій може призвести до розвитку посттравматичного стресового розладу (ПТСР) та інших психологічних проблем [3, с. 42-46].

Саме тому важливою є психологічна підготовка, яка допомагає працівникам правоохоронних органів вчитися справлятися з емоційним напруженням, контролювати свої емоції та залишатися спокійними в екстремальних ситуаціях, розпізнавати та опрацьовувати свої емоції, знаходити способи самопідтримки та звертатися за допомогою до психологів, чітко й організовано діяти в умовах стресу, приймати правильні рішення та надавати домедичну допомогу максимально кваліфіковано [4, с. 224-226].

При проведенні навчань з домедичної підготовки для правоохоронців в умовах воєнного стану слід робити акцент на практичних навичках. Навчання повинні бути максимально практично орієнтованими, з мінімальною кількістю лекційної частини. Практичні заняття повинні включати відпрацювання алгоритмів надання першої допомоги в типових ситуаціях, з якими можуть стикатися правоохоронці під час воєнних дій. Обов'язковим має бути використання манекенів, тренажерів та інших симуляційних інструментів для максимально реалістичного відтворення потенційної ситуації.

Навчання повинні фокусуватися на особливостях надання першої допомоги при воєнних травмах, таких як травми від вибухів, вогнепальні поранення, переломи, опіки, кровотечі. Крім того, навчання повинні включати алгоритм дій для правоохоронців у ситуаціях, коли надання першої допомоги ускладнене через бойові дії. Це може включати евакуацію потерпілого з небезпечної зони, самозахист, взаємодію з іншими службами. До проведення навчань рекомендується залучати фахівців з домедичної підготовки, які мають досвід роботи в умовах воєнних дій. Це можуть бути інструктори з домедичної підготовки, військові медики, працівники екстрених служб та інші [5, с. 139].

Слід зазначити, що в умовах воєнних дій знання з домедичної підготовки можуть швидко застарівати. Тому важливо регулярно оновлювати знання та навички правоохоронців. Це можна робити за допомогою регулярних тренінгів, семінарів, онлайн-курсів.

Серед особливостей домедичної підготовки в умовах воєнного стану варто виділити: підвищення інтенсивності та практичної спрямованості навчання (навчання з домедичної допомоги регулярно проводяться з акцентом на практичні навички; працівники правоохоронних органів тренуються в умовах, максимально наближених до реальних бойових дій);

оновлення програм навчання з урахуванням воєнних травм (програми навчання включають теми з зупинки кровотечі, накладання джгутів, лікування опіків, травм грудної клітки та черепа, евакуації постраждалих; особлива увага приділяється тактичній медицині, тобто наданню першої допомоги в умовах бою);

- використання сучасних навчальних методів (застосовуються симулятори, тренажери, манекени, а також відеоматеріали з реальних бойових дій; навчання проводять досвідчені інструктори, які мають практичний досвід роботи в екстремальних ситуаціях.

Отже, під час воєнного стану знання та навички з надання домедичної допомоги стають життєво необхідними для працівників правоохоронних органів. Їхня кваліфікована допомога може врятувати життя людей, які постраждали внаслідок бойових дій або інших надзвичайних

ситуацій.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Вогнева підготовка: навчально-методичний посібник / Жбанчик А.В., Комісаров О.Г., Тимофєєв В.П., Лопасєва О. М., Сіротченков Д.Ю., Кузнецов О.І. – Дніпро: ДДУВС, 2017. <https://er.dduvs.in.ua/bitstream/123456789/581/1/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%92%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0.pdf>
2. Про затвердження порядків надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах: Наказ МОЗ України від 09.03.2022 №441. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0356-22#Text> (дата звернення: 25.03.2024)
3. Євтушенко В.В. Щодо формування фахових компетентностей майбутніх співробітників сектору безпеки та оборони України. Молодий вчений. Серія: Військові науки. 2024. С. 49-53.
4. Кікінчук В.Ю., Лещенко Д.О. Особливості психологічної підготовки працівників правоохоронних органів в умовах воєнного стану. Захист та дотримання прав громадян органами Національної поліції України в умовах воєнного стану: тези доп. учасників наук.-практ. конф.(м. Вінниця, 7 груд. 2023 р.). Вінниця: ХНУВС. 2023. С. 224-226.
5. Овсїйчук А. Надання невідкладної домедичної допомоги потерпілим працівниками правоохоронних органів: протокол «ТССС». Сучасні стандарти підготовки з домедичної допомоги працівників правоохоронних органів, оперативно-рятувальних служб та військовослужбовців : матеріали міжнародного круглого столу (м. Одеса, 2 червня 2023 року). Одеса : ОДУВС, 2023. 212 с. С.137-140.

Viktoriia Matsuka

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of
Management and finance
Mariupol State University

Maryna Horbashevska

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of
Management and Finance
Mariupol State University

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND CONCEPT SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SOCIETY AND BUSINESS

At present, humanity is facing significant environmental challenges that affect natural resources and the quality of life on the planet. In the light of these problems, environmental management and the concept of sustainable development are gaining more and more importance and attract more and more attention in the scientific, political and business community. These two concepts are closely related and have a strong impact on contemporary society and future generations.

Environmental management aims at effective management of natural resources and environmental protection. It is based on the principles of careful use of resources, minimization of environmental impact and constant improvement of environmental productivity.

The concept of sustainable development is inextricably linked with the issues of preserving natural resources and ensuring the well-being of society on a long-term basis. Sustainable development implies a balance between economic growth, social justice and environmental

responsibility. It strives to meet the current needs of humanity without jeopardizing the ability to meet the needs of future generations.

Environmental management is a complex and multifaceted topic, focused on the development and application of strategies, methods and tools for effective management of natural resources and environmental protection. It provides the basis for achieving sustainable development, combining ecological, economic and social aspects.

In the framework of ecological management, principles aimed at careful use of natural resources, minimization of negative impact on the environment and improvement of ecological productivity are considered. This includes taking measures to prevent air, water and soil pollution, efficient use of energy and water resources, as well as waste management and recycling. The main task of ecological management is to ensure stable interaction between man and the environment .

Ecological planning is an integral part of ecological management and includes the development of strategies and action plans to minimize the negative consequences of human activity on the environment. An environmental impact assessment is conducted to assess possible adverse consequences of new projects or activities and to develop measures to prevent or mitigate them.

Environmental management includes monitoring and management systems that allow monitoring the state of natural resources and evaluating the effectiveness of the measures taken. This allows identifying problem areas, determining trends and developing strategies for their improvement.

Management uses new developments and implements control and management systems in order to comply with environmental norms and standards. This includes the development of environmental policies, procedures and practices, as well as ensuring their implementation and compliance.

At the same time, information campaigns are conducted to increase public awareness and understanding of environmental problems and the need for sustainable development. That makes it possible to increase awareness and active participation of society in environmental protection.

Sustainable development is a key concept based on the idea of a balance between economic development, social justice and environmental protection. It strives to meet the current needs of humanity without jeopardizing the ability to meet the needs of future generations.

Sustainable development implies the integration of economic, social and ecological aspects in all spheres of decision-making. It takes into account the interrelationship and interdependence of various components of the system to ensure balanced and harmonious development.

Social justice and equal access to resources and opportunities is the main goal of sustainable development. It strives to eliminate inequality and discrimination, ensure social justice and include all members of society in decision-making.

Environmental management and the concept of sustainable development are closely related and complement each other. Environmental management provides tools and methods for achieving sustainable development, ensuring a balance between ecological, economic and social aspects. It helps organizations and enterprises manage their environmental risks, increase the efficiency of resource use, and improve environmental performance.

Sustainable development, in turn, serves as a common target for environmental management. It directs its efforts to achieve a balance between economic interests, social justice and environmental protection. The concept of sustainable development makes it possible to assess the long-term consequences of environmental decisions and determine the best practices for the sustainable use of resources.

One of the main challenges facing environmental management is climate change and global warming. An increase in temperature, a change in weather conditions, and an increase in extreme events require the adoption of measures to reduce greenhouse gas emissions, the development of adaptation strategies, and the introduction of environmentally effective technologies.

The growing demand for resources such as water, energy, food and materials threatens their depletion and degradation. Environmental management should pay special attention to the efficient use of resources, the transition to a closed production cycle and waste reduction.

The accelerated extinction of species and the loss of biological diversity are serious problems facing our planet. Ecological management should contribute to the preservation of ecosystems and biological diversity through the creation of nature reserves, the protection of vulnerable species and the use of sustainable methods of using natural resources.

The development of innovative technologies, such as renewable energy sources, energy efficiency, smart urban design and green mobility, opens up prospects for a green economy. This makes it possible to achieve a balanced combination of economic growth and environmental protection [1].

Active participation of society, including civil society, non-profit organizations and enterprises, is an integral part of achieving sustainable development. Corporate social responsibility and ethical business management are becoming increasingly important in the context of environmental management and sustainable development [2, p.14].

International cooperation and political agreements play a key role in promoting sustainable development. Global and regional initiatives, such as the Paris Agreement, the UN Sustainable Development Goals and other international forums, promote the coordination of actions and the exchange of experience to achieve sustainability [3].

Economic mechanisms play an important role in achieving sustainable development, as they provide incentives for environmentally responsible behavior and making sustainable decisions. They help to create a level playing field for all participants in the economy and motivate enterprises and individuals to adopt sustainable practices. Economic mechanisms contribute to the transition to environmentally friendly technologies, energy efficiency and reduction of pollutant emissions.

Environmental taxes and fees are one of the key tools for stimulating environmentally responsible behavior. These economic instruments make it possible to charge a fee for the negative impact on the environment, thereby creating an economic benefit for those who take measures to reduce their environmental footprint. Environmental taxes and fees can be directed to reducing greenhouse gas emissions, water pollution, or other types of environmental damage. The introduction of such taxes and fees stimulates enterprises and individuals to environmentally friendly behavior and promotes the development of environmentally effective technologies and practices.

For the successful promotion of the concept of sustainable development, state support and the provision of subsidies are necessary. The state can finance and provide benefits for the development and implementation of sustainable technologies, energy efficiency and alternative energy sources. Subsidies contribute to the creation of economic incentives for companies and individuals to choose more environmentally friendly alternatives. Such measures of state support will reduce the costs of ecological technology and promote the transition to sustainable development [4].

Environmental management within the framework of the concept of sustainable development plays an important role in solving modern environmental problems and ensuring a sustainable future. Environmental management promotes effective use of resources, minimization of negative impact on the environment, and increased environmental responsibility of organizations and society. The concept of sustainable development combines ecological, economic and social aspects of development, striving to achieve a balance between the needs of current and future generations, taking into account economic progress, social justice and environmental protection. Only by joint efforts and awareness of the importance of ecological management and sustainable development can we ensure the preservation of natural resources, sustainable growth and well-being for present and future generations.

SOURCES AND LITERATURE:

1. Kyfyak V. INNOVATIVE SUSTAINABLE BUSINESS DEVELOPMENT STRATEGIES: IMPLEMENTATION MODEL. Economy and society. 2024. 59. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-57> (accessed: 7 May 2024).

2. Мацука В.М. Корпоративна соціальна відповідальність та сталий розвиток. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції [«Екологія,

природокористування та охорона навколишнього середовища: прикладні аспекти»], (Маріуполь, 25 травня 2018 р.). Маріуполь: МДУ, 2018. с. 13-15. URL: http://mdu.in.ua/Nauch/Konf/2018/vseukrajinska_naukovo-praktichna_zaochna_konferenc.pdf (дата звернення: 07.05.2024).

3. Strategy of sustainable development of Ukraine until 2030. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/strategiya-staloho-rozvytku-ukrayiny-do-2030-roku> (accessed: 7 May 2024).

4. CSR IN ACTION. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku> (accessed: 7 May 2024).

Мітюшкіна Х. С.,

к.е.н., доцент,

завідувач кафедри раціонального природокористування
та охорони навколишнього середовища

Кошман Д. В.,

магістр з екології

Маріупольський державний університет

UI GREENMETRIC - ІНДИКАТОР РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ

Зелений університет – це навчальний заклад, який задовольняє свої потреби в природних ресурсах, таких як енергія, вода та матеріали, не ставлячи під загрозу здатність людей в інших країнах, а також майбутніх поколінь задовольняти власні потреби. Це визначення вимагає, щоб університет прагнув досягти наступних цілей [1]:

- усі здобувачі мають бути ознайомлені з темами сталого розвитку під час навчання;
- нульові викиди CO₂ шляхом купівлі відновлюваної енергії, сприяння розвитку громадського транспорту чи утеплення будівель;
- нуль відходів шляхом максимізації переробки, компостування залишків їжі, повторного використання води тощо;
- максимальне біорізноманіття шляхом купівлі органічних продуктів, створення садів у кампусі або заборони токсичних хімікатів.

Задля підтримки розвитку зелених університетів у 2010 році було розроблено UI GreenMetric World University Rankings, який класифікує університети за рівнем дружнього ставлення до навколишнього середовища. UI GreenMetric World University Ranking – це рейтинг зелених кампусів та екологічної стійкості, ініційований Universitas Indonesia. За допомогою 39 показників за 6 критеріями UI GreenMetric World University Rankings виважено визначив рейтинги за екологічними зобов'язаннями та ініціативами університетів. Фактично, UI GreenMetric є визнаним у всьому світі єдиним рейтингом сталого розвитку, роль якого сфокусована на просуванні концепції «зеленого університету» шляхом [2]: організація щорічних світових університетських рейтингів сталого розвитку, заохочення практик сталого розвитку в університетах по всьому світу, надання послуг, пов'язаних зі сталим розвитком, для університетів у всьому світі, сприяння міжнародному партнерству з питань сталого розвитку.

Рейтинг оцінюють університети за шістьма категоріями:

- 1) університетський ландшафт (обстановка та інфраструктура),
- 2) споживання електроенергії (енергія та зміна клімату),
- 3) управління відходами,
- 4) водозбереження,
- 5) зелений транспорт для громадськості та
- 6) освіта та дослідження, пов'язані зі стійкістю.

Можна зазначити, що багато із цілей сталого розвитку стосуються цих шести категорій,

наприклад, цілі 9 і 11 для категорії університетського ландшафту; цілі 7, 12 і 13 для категорії енергетики та зміни клімату; цілі 3, 12 і 14 для категорії управління відходами, ціль 6 для категорії збереження води; цілі 13 і 15 для категорії зеленого транспорту; ціль 4 для категорії освіти та досліджень.

Кількість учасників рейтингування щороку збільшується. Якщо у 2010 році він охоплював 95 університетів з 35 країн світу, то у 2022 році їх чисельність зросла до 1050 університетів, які презентували 85 країн [2]. Значний вплив рейтингу UI GreenMetric демонструє збільшення кількості учасників, що охоплюють регіони Північної Америки, Південної Америки, Європи, Африки, Азії, Австралії та Океанії. Багато університетів-учасників висловлюють на своїх веб-сайтах щире вдячність і гордість за те, що їхні постійні зусилля щодо сталого розвитку були визнані включенням до рейтингу [3]. Сьогодні UI GreenMetric є визнаним у всьому світі єдиним рейтингом сталого розвитку, який є простим і доступним і який служить орієнтиром і керівництвом, зокрема для допомоги університетам у країнах, що розвиваються, у створенні стійких університетів і сталого майбутнього.

Серед учасників рейтингування найвищі показники (у Top10) представлено окремими університетами Нідерландів, Великобританії, США, Німеччини, Ірландії та Бразилії (таблиця 1).

Таблиця 1. Top100 (2023р.) UI GreenMetric World University Rankings

Ранг	Університет	Країна	Загальна бальна оцінка
1	Wageningen University & Research	Нідерланди	9500
2	Nottingham Trent University	Великобританія	9475
3	Umwelt-campus Birkenfeld (trier University of Applied Sciences)	Німеччина	9450
4	University of Groningen	Нідерланди	9450
5	University of California, Davis	США	9425
6	University College Cork	Ірландія	9425
7	University of Nottingham	Великобританія	9425
8	Universidade De Sao Paulo Usp	Бразилія	9425
9	University of Connecticut	США	9400
10	Universitat Bremen	Німеччина	9375

Примітка: складено на основі (UI GreenMetric World University Ranking)

З 2017 року Wageningen University & Research незмінно посідає перше місце серед «найзеленіших» університетів у світі. Особлива увага у Вагенінгені приділена темі здорової їжі та середовища для життя. Як університет, що має спеціалізацію на природничих науках, його освітні програми пов'язані, перш за все, із навколишнім середовищем, сільським господарством та сталим розвитком.

Nottingham Trent University, який входить до топових у рейтингу UI GreenMetric World University, є одним із перших у світі, хто інтегрував до своїх освітніх програм Цілей сталого розвитку ООН, і сьогодні реалізує широкий спектр екологічно орієнтованих курсів, у т.ч. зі зміни клімату; екології та охорони природи; науки про навколишнє середовище; зі збереження та відновлення зникаючих видів.

University of Groningen працює над зміцненням та інтеграцією сталого розвитку в університеті, активно розвиває мережу в галузі сталого розвитку, роботу якої забезпечує Рада з питань сталого розвитку, реалізує освітні програми та наукові дослідження, пов'язані зі сталим розвитком, включаючи глобальну відповідальність та лідерство.

Сталий розвиток та навколишнє середовище лежать в основі багатьох програм University College Cork – від зеленої енергетики до наук про навколишнє середовище. Співробітників і студентів заохочують брати на себе відповідальність за свої особисті дії та вибір, а також підтримують групи управління сталим розвитком.

Нагороджений Федеральним міністерством освіти та досліджень Німеччини Green Campus Label за прихильність до сталого розвитку, Universitat Bremen реалізує широкий спектр ініціатив для зменшення впливу на навколишнє середовище, таких як зменшення споживання енергії, збільшення використання відновлюваних джерел енергії та збільшення екологічно чистих транспортних можливостей. Цей університет також виконує низку дослідницьких проєктів, пов'язаних із розробкою екологічно чистих рішень для майбутнього. У кампусі також проводиться низка пов'язаних заходів та заходів, таких як регулярні лекції з питань сталого розвитку, майстер-класи та семінари.

Завдяки великій кількості учасників у глобальному масштабі у 2017 році було створено UI GreenMetric World University Rankings Network (UIGWURN), щоб стати платформою для обміну передовим досвідом і заохочення більшої кількості університетів до пріоритетності програм сталого розвитку. Мережа має три основні тематичні пріоритети діяльності [4]:

1) Формування глобальної вищої освіти та дослідження сталого розвитку (формування політики щодо вищої освіти та досліджень у питаннях сталого розвитку, які мають значний вплив на світ),

2) Формування глобальних лідерів сталого розвитку (університети UI GreenMetric World University Rankings Network співпрацюватимуть для посилення глобальних лідерських можливостей викладачів, співробітників та студентів),

3) партнерство у вирішенні проблем сталого розвитку (університети UI GreenMetric World University Rankings Network працюватимуть разом із партнерами з уряду та бізнесу, міжнародними організаціями та лідерами громад над вирішенням регіональних та глобальних викликів сталого розвитку).

UI GreenMetric World University Rankings Network працює за такими принципами [4]: відкритість (відкритість до позитивних ідей і партнерства); спільна участь (спільна участь у обговоренні питань мережевої діяльності); співпраця (обмін практиками); взаємна повага; спільна мета (бути стійкими університетами). Рейтинг UI GreenMetric поширює вплив, що підтверджується зростанням кількості учасників, що охоплюють регіони Північної Америки, Південної Америки, Європи, Африки, Азії та Австралії та Океанії.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. What is a green university? URL:<https://www.greenofficemovement.org/green-university/>.
2. UI GreenMetric World University Ranking . URL: <https://greenmetric.ui.ac.id/>.
3. Suwartha N., Berawi M. (2019) The Role of UI GreenMetric as a Global Sustainable Rankings for Higher Education Institutions DOI: 10.14716/ijtech.v10i5.3670 https://www.researchgate.net/publication/336911346_The_Role_of_UI_GreenMetric_as_a_Global_Sustainable_Rankings_for_Higher_Education_Institutions
4. UI GreenMetric World University Rankings Network (UIGWURN) Strategic Framework 2017-2025 UI GreenMetric World University Ranking . URL: <https://greenmetric.ui.ac.id/>.

Петрик І. В.,

доктор філософії в галузі соціальних та поведінкових наук,
старший викладач кафедри раціонального
природокористування та охорони навколишнього середовища
Маріупольський державний університет

ОЦІНКА РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ: НАЦІОНАЛЬНИЙ ВИМІР

Питання безпеки, зокрема екологічної, є вкрай важливим для кожної країни світу. Проте, не дивлячись на актуальність зазначеної теми, слід відзначити відсутність комплексних

досліджень, методологічних розробок і методичних підходів щодо оцінки рівня екологічної безпеки на національному рівні, що обумовлює доцільність теми дослідження.

Ми вважаємо, що оцінювати рівень екологічної безпеки необхідно з використанням відповідних індексів (показників), які враховують не лише різні складові безпекового стану держави, а й є загально розповсюдженими у статистиці багатьох країн світу, що дозволить порівнювати стан безпеки між країнами, визначати так звані «лідерів» та «аутсайдерів», розробляти практичні рекомендації тощо. Так, шляхом аналізу статистичних баз даних до показників оцінки екологічної безпеки було віднесено: індекс якості атмосфери, індекс ефективності кліматичних змін, індекс екологічної ефективності. Пропонуємо дослідити кожен із показників та надати йому відповідну характеристику.

В більшості країн світу широкого застосування віднайшов індекс якості атмосфери, завдяки розрахунку якого відбувається інформування громадськості щодо рівня якості повітря. Для розрахунку даного індексу використовують інформацію про рівень забруднення в певний проміжок часу, завдяки чому можливо визначити концентрацію шкідливих речовин та їх відповідність встановлених нормам чинного законодавства. Розрахунок індексу дозволяє не лише порівнювати країни за станом якості атмосфери, але й запроваджувати дієві інструменти щодо його покращення при розробці державної екологічної політики.

Індекс кліматичних змін виступає так званим інструментом щодо підвищення прозорості та ефективності здійснення міжнародної політики країн при зміні клімату. Розрахунок та використання індексу дозволяє порівнювати зусилля та прогрес країн щодо захисту та збереження кліматичних умов. Зазначений індекс використовує систему стандартизованих критеріїв оцінки кліматичних показників п'ятдесяти семи країн та країн-членів ЄС, адже саме на них припадає понад 90% глобальних викидів парникових газів, які й впливають на зміну клімату в світі. Так, методика розрахунку включає в свій склад чотирнадцять показників, які розділені на чотири категорії: викиди парникових газів, відновлювальні джерела енергії, споживання енергії та кліматична політика країни. Завдяки даним рейтингу можливо дослідити не лише порушені обіцянки, але й ефективність виконання відповідних заходів тією чи іншою державою. В рейтингу відсутні перші три місця, нумерація починається з четвертого, адже для того, щоб очолити трійку лідерів, країна повинна зробити достатньо для запобігання небезпечним змінам клімату. Це означає, що їй необхідно рухатись поряд із контрольним цільовим показником щодо парникових викидів, який встановлений на рівні 2°C та нижче.

Індекс екологічної ефективності відображає стійкий розвиток країн та їх спроможність щодо вирішення та усунення існуючих екологічних проблем. Індекс засновується на розрахунку тридцяти двох показників, які розділені на одинадцять категорій, завдяки яким доцільно відстежувати тенденції розвитку країни в екологічній сфері, а також аналізувати ефективність здійснення екологічної політики в державі. Отже, індекс екологічної ефективності виступає потужним інструментом щодо досягнення цілей сталого розвитку ООН та руху суспільства до сталого майбутнього. Завдяки результатам розрахунку індекса екологічної ефективності було встановлено, що країни, які мають високі показники ВВП на душу населення, мають більші можливості щодо інвестування в природоохоронну діяльність та розбудови необхідної інфраструктури; для того, щоб досягти збільшення ВВП на душу населення країні необхідно розвивати промисловість, а отже і збільшувати рівень забруднення, що обумовило важливість використання екологічного менеджменту в країнах. Країни, які очолюють рейтинг індексу екологічної ефективності не можуть претендувати на повністю стійку траєкторію розвитку, адже цей процес є нескінченим.

Пропонуємо проаналізувати значення індексів та оцінити стан екологічної безпеки країн у 2024 році.

Дані, наведені в табл. 1, свідчать, що в порівнянні із країнами ЄС, Україна, за індексом забруднення, є однією із найбільш забруднених країн. За показником забруднення випереджає Україну лише Болгарія. Так, рівень забруднення в Україні перевищує рівень забруднення Фінляндії у 5,15 разів.

Таблиця 1. Індеси оцінки екологічної безпеки за країнами у 2024 році

Назва країни	Індекс забруднення [1]	Індекс екологічної ефективності [2]	Індекс ефективності зміни клімату [3]
Україна	61,80	49,60	60,40**
Бельгія	49,70	51,90	55,00
Болгарія	63,30	59,90	46,94
Чехія	34,80	59,90	45,41
Данія	21,90	77,90	75,59
Німеччина	29,20	62,40	65,77
Естонія	16,70	61,40	72,07
Ірландія	34,20	56,20	51,42
Греція	52,00	56,20	60,34
Іспанія	35,60	56,60	63,37
Франція	43,40	62,50	57,12
Хорватія	31,30	60,20	57,32
Італія	54,00	57,70	50,60
Кіпр	дані відсутні	58,00	53,09
Латвія	30,80	61,10	57,68
Литва	26,90	55,90	62,99
Люксембург	21,80	72,30	65,09
Угорщина	48,00	55,10	45,93
Мальта	75,40	75,20	59,80
Нідерланди	21,80	62,60	69,98
Австрія	21,80	66,50	58,17
Польща	57,50	50,60	44,40
Португалія	28,70	50,40	67,39
Румунія	58,90	56,00	61,50
Словенія	22,40	67,30	53,57
Словаччина	37,20	60,00	54,47
Фінляндія	12,00	76,50	61,11
Швеція	17,70	72,70	69,39

*сформовано автором з використанням [1; 2; 3] ** після 24.02.2024 дані не оновлювались

Топ 3 країни за рівнем чистоти у 2024 році – це Фінляндія, Швеція та Данія. Що ж стосується індексу екологічної ефективності, то в порівнянні з країнами-членами ЄС, Україна є аутсайдером, що свідчить про недостатній рівень спроможності щодо вирішення та усунення існуючих екологічних проблем. Лідерами за показником екологічної ефективності є Данія, Фінляндія та Швеція. Що ж стосується показника ефективності змін клімату, то робити якісь порівняння України з країнами ЄС є недостатньо коректним, адже через військову агресію РФ, дані після 24.02.2024 не оновлювались. Проте, слід зазначити, що показник ефективності кліматичних змін в Україні за даними 2022 року значно випереджає такі країни як Польща, Чехія, Болгарія, Італія, Австрія, Словенія, Словаччина, Угорщина, Ірландія, що свідчить про значні успіхи України в минулому. Нажаль, війна з РФ робить неможливим виконання тих чи інших заходів щодо досягнення кліматичної нейтральності й створює велику загрозу, зокрема екологічну для всього цивілізованого світу. Серед країн ЄС у 2024 році лідерами з кліматичних змін є Данія, Нідерланди та Швеція.

Отже, досягнення екологічної безпеки є важливим завданням для всіх країн світу в контексті забезпечення стійкого розвитку для теперішніх та майбутніх поколінь. Не дивлячись та актуальність даної теми, в науковій літературі відсутні методичні підходи щодо оцінки

рівня екологічної безпеки. Ми пропонуємо оцінювати рівень екологічної безпеки з використанням відповідних індексів, які дозволяють ранжувати країни за рівнем безпеки, виявляти лідерів та аутсайдерів. В майбутніх дослідженнях планується розширити перелік показників (індексів) та розробити методичний підхід щодо оцінки.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Europe: Pollution Index by City 2024. URL: <https://www.numbeo.com/pollution/rankings.jsp>
2. Climate Change Performance Index. URL: <https://ccpi.org>
3. Environmental Performance Index. Yale Centre for Environmental Law & Policy. URL: <https://epi.yale.edu/>

Полковников Д. А.,
аспірант Національного університету
біоресурсів і природокористування України

РОЗВИТОК ОРГАНІЧНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ І ТОВАРООБІГ У РОЗДРІБНІЙ ТОРГІВЛІ, З ОСНОВНИМ АКЦЕНТОМ НА ЄВРОПІ ТА СКАНДИНАВСЬКИХ КРАЇНАХ

Екологічний звіт, звіт про ринок і звіт «Довкілля норвезького сільського господарства та харчової промисловості» є частиною щорічного внеску Управління сільського господарства до Міністерства сільського господарства та продовольства (*Landbruks og matdepartementet* (LMD) напередодні сільськогосподарських переговорів. Звіти також розроблені, щоб дати іншим зацікавленим сторонам огляд як розвитку ринку в Норвегії, так і зовнішнього світу норвезького сільського господарства та харчової промисловості. Звіти описують поточну ситуацію та очікування щодо майбутніх подій. Загалом звіти є основою для оцінки досягнення цілей, пов'язаних з виробництвом і цінами, а також для оцінки змін у використанні засобів для досягнення цілей аграрної політики[1].

Ринковий звіт містить огляд того, яким був доступ до важливих норвезьких сільськогосподарських продуктів у 2022 році. Також надаються цифри щодо норвезького виробництва, імпорту та експорту і оцінюється ринкова та цінова ситуація на зерно та концентрат, молоко та молочні продукти, м'ясо та яйця, ключові продукти зеленого сектора, оброблені сільськогосподарські продукти (продукти *RAK*) та ліси[1].

RAK - це абревіатура, що означає «компенсація цін на сировинні товари» і описує мету схеми. Метою схеми *RAK* є вирівнювання умов конкуренції для виробників переробленої сільськогосподарської продукції та створення основи для збільшення обсягів торгівлі. Митні збори та зниження цін можуть бути використані для вирівнювання різниці в цінах між Норвегією та іншими країнами на сільськогосподарську сировину, що використовується у виробництві товарів *RAK* [2].

Схему *RAK* засновано на Протоколі 3 Угоди про ЄЕЗ, а обсяг товарів прив'язано до номерів товарів у міжнародній номенклатурі ГС[3]. Норвегія має право застосовувати митні збори і знижувати ціни тільки до товарів, віднесених до обраних номерів позицій. Норвезький митний тариф заснований на номенклатурі ГС (Прикладами типових продуктів *RAK* є піца, шоколад, випічка, морозиво та соуси).

Зовнішній світ сільського господарства та харчової промисловості Норвегії пояснює міжнародні рамкові умови, такі як: виробництво, торгівля та розвиток цін на ключові сільськогосподарські товари, які впливають на сільське господарство та харчову промисловість Норвегії[1].

У даній роботі буде розглянуто розвиток органічних сільськогосподарських угідь і товарообіг у роздрібній торгівлі, з основним акцентом на Європі та скандинавських країнах.

Основним джерелом є звіт [4], який видається науково-дослідним інститутом *FiBL* та міжнародною організацією *IFOAM - Organics International*[1].

Слабке зростання глобальної органічної сільськогосподарської території [1,4]. Згідно зі звітом, загальна площа органічних сільськогосподарських площ у світі збільшилася на 1,7% з 2020 по 2021 рік. Це зростання було меншим, ніж у попередньому році, коли воно становило 4,3%.

В Африці, Азії, Європі та Океанії частка органічних сільськогосподарських угідь зросла на 0,02-0,15 відсоткового пункту. У Латинській Америці та Північній Америці частка зменшилася на 0,01 і 0,05 відсоткового пункту відповідно.

ЄС та Океанія мають найбільшу частку екологічної площі, майже 10%. Найнижча частка в Африці, Азії та Північній Америці, де вона становить менше 1%.

Збільшення частки органічних сільськогосподарських угідь у багатьох європейських країнах [1,4]. На Рис. 1 зображено 15 європейських країн, у яких частка органічних сільськогосподарських угідь перевищує 10%. Ліхтенштейн має найбільшу частку органічних сільськогосподарських угідь, за ним йдуть Австрія та Естонія. У більшості з цих країн частка або зросла, або залишалася стабільною у 2020-2021рр, але в двох країнах з найвищою часткою вона дещо зменшилася.

Коли мова йде про частку роздрібних продажів, що припадає на органічну сільськогосподарську продукцію, Данія є лідером в Європі. Торгова статистика показує, що Данія є нетто-імпортером органічних продуктів харчування, хоча за обсягами експорту вона посідає четверте місце в Європі, випереджаючи лише Італію, Іспанію та Францію. Тому данці їдять багато органічної їжі, але не дуже переймаються тим фактом, що продукція має бути вироблена в Данії. З іншого боку, Австрія посідає друге місце як за часткою органічних сільськогосподарських угідь, так і за часткою органічного товарообігу, але Австрія не повідомила про торгівлю органічними продуктами харчування. Іншими словами, австрійці споживають відносно багато органічних продуктів харчування, і задовольняють цей попит за рахунок власного виробництва (Рис. 2).

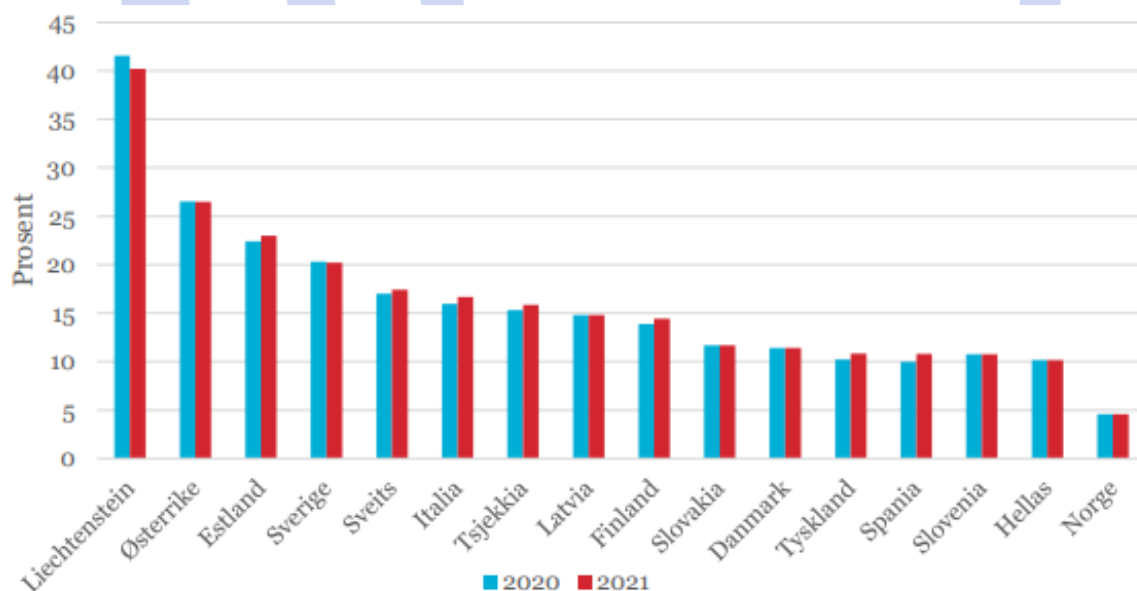


Рис. 1. Частка органічного виробництва в загальній площі сільськогосподарських угідь, 2020 та 2021 рр., %.

Джерело: (Willer, Schlatter, & Trávníček, 2023)

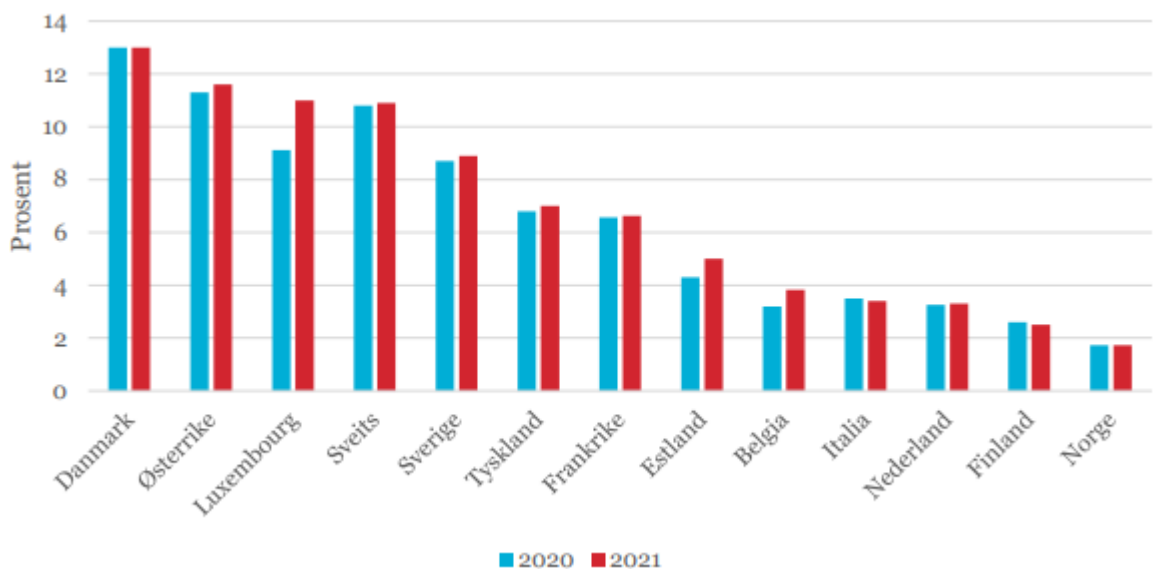


Рис. 2. Органічна частка роздрібних продажів, 2020 та 2021 рр., %.

Джерело: (Willer, Schlatter, & Trávnicek, 2023)

Вирівнювання зростання земельних площ у Скандинавському регіоні [1,4]. На Рис. 3, ліворуч показано, що зростання органічних сільськогосподарських площ у Швеції та Данії вирівнялося і сповільнилось, але у Фінляндії все ще спостерігається невеликий приріст з 2020 по 2021 роки.

Праворуч на графіку показано, що продажі в Швеції знову доволі непогано зросли в 2021 році після незначного падіння порівняно з попереднім піком у 2017 році. Однак шведські цифри, представлені у *World of Organic Agriculture* (Світ органічного сільського господарства), дещо відрізняються від даних, представлених у щоквартальному звіті *Svenskt ekoindex*, який публікує *Ekologiska Lantbrukarna*. Тут цифри показують, що частка органічних продуктів у секторі роздрібної торгівлі щороку зменшується з 2016 року, і що зростання цін у 2022 році мало значний вплив на споживання органічних продуктів харчування. Данія не надала нових даних про продажі для *World of Organic Agriculture*.

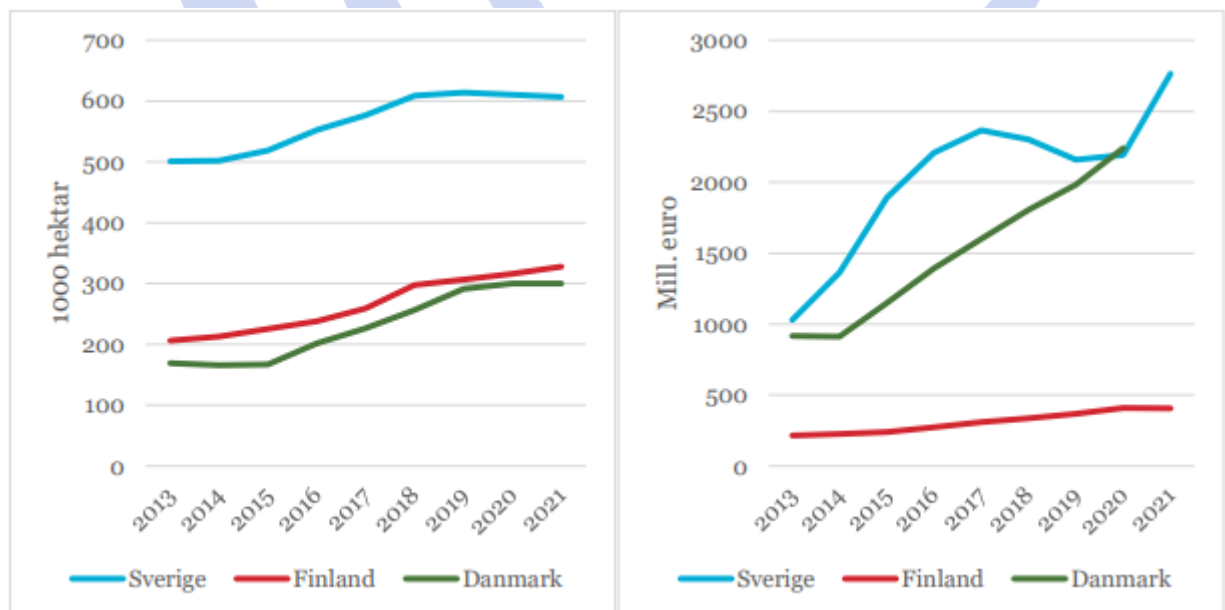


Рис. 3. Площа органічного сільського господарства (ліворуч) та роздрібні продажі органічних харчових продуктів (праворуч), 2013-2021 рр., 1000 га та млн. євро

Джерело: (Willer, Schlatter, & Trávnicek, 2023)

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Rapport nr. 8/2023 (15.03.2023) «Produksjon av økologiske Jordbruksvarer. Rapport for 2022».
2. RÅK landbruksdirektoratet Eanandoalldirektohrahta. [online]. Доступно за: <<https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/industri-og-handel/rak>>.
3. Kommentarer til HS-nomenklaturen [online]. Доступно за: <<https://www.toll.no/no/bedrift/tolltariffen-og-klassifisering/om-tolltariffen/hs-kommentarene/>>.
4. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2023.

Яцков М. В.,
директор, канд. техн. наук, ст. наук. співр., професор,
Калько А. Д.,
докт. геогр. наук, професор,
Лідавець А. А.,
студентка 4 курсу
ВСП «Рівненський технічний фаховий коледж НУВГП»

ДО ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ УСТЯ

Для громади міста Рівного річка Устя, яка протікає центром, є своєрідною духовною частиною, і уже багато десятиріч формує вигляд обласного центру [1]. Про Устю вперше згадується у XVI ст., вода у річці була чистою та прозорою. Однак на початку XXI ст. стан води в річці значно погіршився. Річка Устя бере свій початок на північних схилах Мізоцького кряжу і як ліва притока впадає у річку Горинь. Загальна протяжність по Рівненській області становить 68 км. Устя протікає через 19 населених пунктів та має 28 приток [2]. Враховуючи інтенсивне розчленування рельєфу Мізоцького лесового плато Устя спрямовує свій стік на північ. На ділянці від Здолбунова до м. Рівне долина Усті є техногенно спотвореною промисловими підприємствами і у місто річка входить у вигляді басівкутського водосховища [3]. Ширина русла р. Усті в межах міста становить 28 м. Залишаючи Рівне, річка Устя проходить через міські очисні споруди і переходить з лісостепової зони в поліську рівнину.

В районах, де протікає річка Устя, домінуючими ґрунтами є лесовидні суглинки, які легко розмиваються водними потоками. Тут через значні нахили поверхні та водно-фізичні властивості ґрунтів дуже розвинена водна ерозія, спостерігається змив ґрунту, ріст ярів [4].

Зростаюче антропогенне навантаження призвело до суттєвого погіршення якості води у річці. Згідно з прийнятою в Україні класифікацією (яка відповідає європейській) р. Устя відноситься до найнижчого 5 класу, тобто за всіма показниками це забруднена вода, що втратила здатність до самоочищення.

За даними спостережень минулих років відомо про погіршення стану р. Устя, основними причинами чого стали недостатня ефективність роботи очисних споруд ОВКП «Рівнеоблводоканал», незадовільний стан каналізаційних мереж, насосних станцій і споруд зливової каналізації та неорганізовані скиди забруднюючих речовин підприємствами міста. Зокрема, зафіксовані випадки перевищення нормативів скиду окремих забруднюючих речовин у міську каналізацію і далі на очисні споруди окремими промисловими підприємствами.

Поряд з цим, про якість води у річці не дбають і самі мешканці сіл. Вони засмічують її відходами, розташовуючи сміттєзвалища на берегах, каналізаційні стоки від будинків спрямовують прямо у річку.

Тепер складно уявити купання у річці Устя, хоча кілька десятиліть тому містяни купалися в річці та використовували її воду для прання одягу. Згідно з дослідженнями, проведеними, починаючи з середини 90-х років XX ст., Устя стала найбільш забрудненою річкою Рівненщини. Це викликали ціла низка причин: змиви з доріг та полів, скиди

підприємств, низька пропускна здатність річки. А ще якість води змінюється залежно від пори року, бо значну роль грає кількість опадів і температурний режим [3]. Теплої пори року, особливо у спекотні літні дні, кисневий режим річки Устя значно знижується, адже інтенсивно протікають процеси цвітіння водоростей і процеси гниття, які потребують великої кількості кисню. Також річка постійно отримує антропогенне навантаження, яке лише підсилює дефіцит кисню у воді. Сукупно усе це призводить до замору риби та вимирання різних мікроорганізмів.

Щоб провести аналіз стану забруднення води річки Устя ми виконали відбір проб річкової води за межами обласного центру у с. Миротин (вище за течією) та с. Городок (нижче за течією, урочище Червона гора, на широті хімкомбінату «Азот»).

Саме подібна відстань, що становить протяжність течії річки через усе місто Рівне, і дає змогу краще прослідкувати динаміку показників забруднюючих речовин, які разом із стічними водами потрапляли до головної артерії міста (табл. 1).

Таблиця 1. Хіміко-органолептичні показники якості води [власні дані]

Проба, вміст (норма)	с. Миротин, вище м. Рівне	с. Городок, нижче м. Рівне
Лужність, ммоль-екв/л	8,6 (3,6)	8 (3,6)
Загальна твердість, ммоль-екв/л	7,3 (5,6)	6,3 (5,6)
<i>pH</i>	9,15 (6,5-8,5)	8,8 (6,5-8,5)
Залізо, мг/л	0,15 (0,3)	1,4 (0,3)
Сульфати, мг/л	260 (150)	328 (150)
Азот амонійний, мг/л	0,14 (0,39)	0,63 (0,39)
Нітрати, мг/л	4,8 (10,0)	14 (10,0)

На базі навчальної лабораторії ВСП «Рівненський технічний фаховий коледж НУВГП». Нами проведено гідрохімічний аналіз проб води. Згідно з визначеними методиками досліджувалися такі основні показники, як pH, лужність, твердість, кількість сульфатів, амонійного азоту, нітратів і заліза.

В підсумку, за результатами лабораторних досліджень встановлено, що вміст забруднюючих речовин перевищує нормативні значення. Наприклад, вміст заліза нижче м. Рівного у 9,3 рази перевищує його вміст вище міста. Сульфати у річковій воді при нормі 150 мг/л, вище м. Рівного 260 мг/л, а нижче 328 мг/л. Також відзначається забруднення річкової води азотом амонійним нижче за течією у 2 рази. Необхідно відзначити, що забруднення нітратами до Рівного становить 4,8 мг/л і перебуває в межах норми, а після м. Рівного збільшується до 14 мг/л. Кислотність води перевищує норму у пробі села Миротин. Крім того, в обох пробах є перевищення показників за твердістю і лужністю, що негативно впливає на розвиток іхтіофауни р. Устя.

На наш погляд, однією з причин такої великої кількості забруднюючих речовин є і застарілі каналізаційні очисні споруди, які були введені в експлуатацію ще у 1964 р. на проектну потужність 19,5 тис. м³/добу. Очистка – повна біологічна, регенерація із повним відстоюванням у вторинних відстійниках, знезараження стоків хлором у контактних резервуарах і скид в р. Устю [4]. Загальний об'єм виробничих і господарсько-побутових стоків Рівного становить 75,0 – 80,0 тис. м³/добу. Решта стічних вод в об'ємі 55 тис. м³/добу перекачуються головною каналізаційною станцією на очисні споруди підприємства «Рівнеазот» по двох нитках напірних каналізаційних колекторів, які повністю замортовані і перебувають в аварійному стані.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / за заг. ред.: В. Д. Романенко, В. М. Жукінський, О. П. Оксіюк та ін. Київ: Символ-Т, 1998. 28 с.

2. Вишневський В. І. Річки і водойми України: стан і використання. Київ: Вікол, 2000. 376 с.
3. Залеський І. І. Звіт по темі «Дослідження забруднень важкими металами ґрунтів басейну р. Устя». Рівне: ТПВ «Екогеос», 1994. 118 с.
4. Филипчук В. Л. Очищення багатоконпонентних металомістких стічних вод промислових підприємств: Монографія. Рівне: УДУВГП, 2004. 232 с.



СЕКЦІЯ
ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ЇХ НАСЛІДКИ ДЛЯ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ.
КЛІМАТИЧНА НЕЙТРАЛЬНІСТЬ

Воронін А. С.,
здобувач 2 курсу (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 081 Право
Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ
Науковий керівник: Логінова М. В.,
кандидат юридичних наук, доцент
Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ

**ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ, АТМОСФЕРИ, А ТАКОЖ ЗРОСТАННЯ
ЧИСЛА ЯК ПРОМИСЛОВИХ ТАК І ПОБУТОВИХ ВИКИДІВ, ЯК ОСНОВНІ
СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ**

На сьогоднішній день, для довкілля нашої держави відіграють важливу роль сучасні екологічні проблеми. Україні за своїм географічним розташуванням позаздрило б багато європейських держав та країн Азії. Безкраї степи на півдні та сході, гірська місцевість на заході, різнобарвна густа лісистість на півночі, родючість чорноземних ґрунтів та багаті водні ресурси. Проте, на жаль, люди прагнучи задовольнити свої власні потреби нахабно втручаються в матінку природу, руйнуючи, нищучи, забруднюючи та витрачаючи її в швидких темпах. Основними екологічними проблемами в Україні є забруднення атмосферного повітря, засмічення водних ресурсів, а також зростання у величезному обсязі як промислових, так і побутових викидів, які накопичуються в навколишньому середовищі день у день і майже не переробляються. Згідно з нещодавніми дослідженнями, проведеними вченими України, статистика голосування є такою, що основною проблемою в Україні є нестача водних ресурсів (внаслідок забруднень) проголосували 51% українців, за забруднення повітря - 38,1% громадян, за збільшення числа промислових і побутових викидів - 45,9%.

З кожним днем все більшої уваги до себе потребує проблема витрачання водних ресурсів та забруднення українських морів, річок, озер, джерел тощо. Тільки в головній водній артерії України - річці Дніпро за останні роки вчені дослідили понад 160 речовин-забруднювачів, і ця кількість постійно збільшується. Зокрема, екологи відзначають високий вміст у воді отрутохімікатів сільського господарства, препаратів фармацевтики, важких металів, серед яких ртуть, цинк, та мідь. Через високий рівень забруднення вода в річках цвіте і стає не придатною для використання людьми та навіть для життя флори та фауни.

Паралельно з цим, в країні падає рівень води, а середньорічна температура, навпаки, зростає. Влітку та восени, деякі несвідомі громадяни спалюючи листя, незважаючи на застереження екологів, - провокують до виникнення постійних лісових пожеж. Також враховуючи масштаб вирубки лісів в Україні, проблема збереження української флори та фауни стає особливо актуальною в контексті збереження деяких видів рослин і тварин, популяція яких вже зараз стрімко згасає.

Ще однією не менш важливою проблемою на сьогодні в Україні є так звана «проблема смітників» - одна з найпоширеніших та найактуальніших серед проблем забруднення навколишнього природного середовища держави. Ця проблема настільки актуальна не тільки в Україні, а й у всьому світі, що навіть з'явився такий вислів: «відходи беруть нас за горло». Кожного дня, у людських помешканнях утворюється величезна кількість непотрібних відходів, сміття, матеріалів та виробів, починаючи від старих зошитів та журналів, порожніх скляних банок, пляшок, харчових залишків, обгорток та упаковок, закінчуючи битим посудом, зношеним одягом та взуттям, а також поламаною побутовим

приладдям чи офісною технікою. Ми вимушені зустрічатися з відходами всюди: вдома, на вулицях, на дорогах, полях, воді, тощо. Куди не глянь нас оточують різноманітні папірці, обгортки з пластика, скляні та консервні банки, пляшки, целофан, тощо. Також із утворенням великої кількості нових міст та різних промислових підприємств постійно збільшується кількість відходів. Побутові та промислові відходи створюють безліч проблем, таких як ліквідація, утилізація, транспортування та зберігання. Сміття утворюється і накопичується не лише у житлових приміщеннях, а й у офісах, адміністративних спорудах, кінотеатрах і театрах, магазинах, кафе й ресторанах, дитячих садках, школах, інститутах, поліклініках та лікарнях, готелях, на вокзалах, ринках чи й просто на вулицях. Викидаючи сміття, люди порушують один з основних екологічних законів кругообіг - речовин у природі. Адже, видобуваючи з природи чимало корисних копалин та речовин, людина змінює їх до невпізнанності повертає в природу у вигляді сміття, яке не розкладається на вихідні речовини природнім шляхом.

Коли більшість із нас виходить із під'їздів багатоповерхових будинків, перше, що бачимо, - це смітники. Таке значне зростання кількості відходів - результат, передусім, зміни способу життя людей та надзвичайного поширення предметів одноразового використання. Нерегулярне вивезення побутових відходів, накопичування їх в міських кварталах викликає неприємний запах та сприяє розмноженню мух - переносників різних інфекційних захворювань.

Якщо не за рівнем життя, то принаймні за кількістю побутових відходів Україна не відстає від середньоєвропейського показника. Поступово наша країна перетворюється на смітник Європи. Щороку накопичується близько 10 млн. тонн сміття, близько 160 тисяч гектарів землі в Україні зайнято під смітники (це близько 700 смітників, що існують в кожному місті або селі). Замість того, щоб приносити прибуток і без того небагатій країні, мільйони тонн відходів отруюють землю, воду, повітря. За прогнозами як закордонних, так і вітчизняних фахівців, екологічна ситуація в Україні, без перебільшення, наближається до критичної, адже переробкою відходів у нас займаються на дуже низькому рівні. Згідно з даними Державної екологічної інспекції України, у 2022 році в Україні спостерігався значний ріст рівня забруднення повітря. Середній рівень забруднення атмосфери в Україні в 2022 році становив 12,5 балів за шкалою якості повітря, що на 1,2 бали вище, ніж у 2021 році.

Третьою на сьогоднішній день сучасною екологічною проблемою в Україні є - забруднення атмосферного повітря. Вона негативно впливає на здоров'я населення, викликаючи такі захворювання, як рак легенів, серцево-судинні захворювання, астма та інші. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, забруднення повітря є однією з основних причин передчасної смерті в світі.

На мою думку, для вирішення сучасних основних екологічних проблем в Україні необхідно вжити таких заходів:

1. Розробка і впровадження ефективної державної політики у сфері охорони атмосферного повітря, водойм, промислових та побутових об'єктів спрямованої на зменшення їх забруднення;
2. Збільшення фінансування заходів щодо боротьби із забрудненням довкілля;
3. Посилення контролю за дотриманням природоохоронного законодавства;
4. Підвищення обізнаності населення про проблеми забруднення довкілля.

Я вважаю, що такі заходи допоможуть зменшити рівень забруднення довкілля в Україні та захистити життя та здоров'я населення, не порушуючи Основний Закон держави, а саме ст. 50 Конституції України.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Закон України про охорону навколишнього природного середовища № 1268-ХІІ від 26.06.91 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
2. Електронна Петиція від громадян до Президента України <https://petition.president.gov.ua/petition/209524#:~:text=%D0%97%D0%B3%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%BE%20%D0%B7%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B8>

%20%D0%94%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%97,%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5%2C%20%D0%BD%D1%96%D0%B6%20%D1%83%202021%20%D1%80%D0%BE%D1%86%D1%96.

3. Конституція України <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80/conv#n4329>

Добровольська С. В.,
Старший викладач кафедри раціонального
природокористування та охорони навколишнього середовища
Маріупольський державний університет

СУЧАСНІ МЕТОДИ БОРОТЬБИ З ПОСУХОЮ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Посуха є одним із негативних природних явищ, яка в екстремальних своїх проявах, внаслідок широкомасштабного і довготривалого характеру, призводить до загибелі людей і до значних матеріальних збитків. В ряду надзвичайних ситуацій по кількості загиблих посухи посідають третє місце в світі після землетрусів і циклонів. Для пом'якшення наслідків посух необхідне її сучасне виявлення, моніторинг розвитку і оцінка збитків.

Характер впливу катастроф природного характеру на світову економічну систему проявляється в розвитку економічного збитку, що опережає динаміку росту кількості самих катастроф. Комплексний характер посух наносить різнопланову шкоду життєдіяльності людини, в зв'язку з чим необхідно впроваджувати різні заходи боротьби.

Сьогодні важливо формувати всесвітнє розуміння необхідності вести моніторинг та прогнозування природних катастроф для завчасного виявлення можливих загроз, підвищення свідомості населення, розробки превентивних заходів.

Головною проблемою посух є їх вплив на сільськогосподарські культури рослин та їх врожайність. На разі в народному господарстві розроблено чотири напрями боротьби з посухою, які забезпечують оптимальне пом'якшення її впливу.

Селекційно-генетичний напрям полягає у створенні рослин, стійких до засушливих умов, шкідників та хвороб. Агротехнічний напрям застосовується з метою проведення польових робіт в оптимальні строки, сівбу на парах і зябу, дотримання сівозмін, внесення добрив, збереження ґрунтової вологи. Географічний напрям передбачає розміщення сортів культур в різних географічних зонах, що дозволить компенсувати недобір урожаїв в одних районах за рахунок високих урожаїв в інших.

Меліоративний напрям представляє собою зрошувальні та осушувальні роботи, полезахисні лісонасадження та снігові меліорації взимку. цим підвищувати рівень запасів вологи. Поєднання полезахисного лісорозведення з агротехнічними прийомами може обумовити підвищення запасів продуктивної вологи від 20 мм на півдні до 40 мм на півночі України.

Серед заходів по боротьбі з посушливими явищами також необхідно звертати увагу на загальний механізм регулювання та систему управління засобами попередження небезпечних метеорологічних явищ на рівні країни. В Китаї уряд приймає ефективні рішення по посиленню боротьби з посухою. Територія Китаю займає велику а площе територію, де природні умови між заходом та сходом, північчю та півднем сильно різняться. Під впливом мусонного клімату опади розподіляються нерівномірно, їх об'єм зменшується з південного сходу на північний захід. Унікальні географічні та кліматичні умови призводять до серйозних посух. Щоб уникнути великих збитків, в країні створена відлагоджена система управління, яка складається з:

- швидкого збору інформації, коли за короткий проміжок часу можна зібрати

вимірjувальні дані, оперативно обробити та вислати в штаби всіх рівнів;

- своєчасного прогнозу з точністю більше 90 %;
- наукового регулювання;
- здійснення відео моніторингу;
- проведення відео конференцій.

Створена чотирьохрівнева міжрегіональна система відео конференцій для підтримки і аналізу для прийняття рішень.

В Європі оптимальним вирішенням мінімізації збитку вважається перерозподіл надлишку водних ресурсів в райони їх дефіциту. Проте такі території знаходяться занадто далеко одна від одної і тому транспортування водних ресурсів економічно не вигідно. Також інноваційний потенціал цих країн дозволяє застосовувати новітні технології та створювати штучні опади.

Останнім часом в таких країнах, як США, Канада, Іспанія, Австралія стали впроваджуватися нові страхові продукти для агропромислового сектору, які ґрунтуються на індексах погоди. Основним принципом цих продуктів є страхування врожаю або продукції сільськогосподарських культур і тварин від можливих втрат внаслідок впливу несприятливих погодних умов.

В Україні можливо використання досвіду страхування різних видів сільськогосподарської продукції від різних ризиків на основі індексів погоди. В Україні існує мережа метеорологічних станцій, які надають точну і регулярну інформацію про погоду, також є досить широка база історичних метеорологічних даних, що дозволяють розробити різні моделі страхування.

Отже, за умов збільшення посушливості клімату необхідно вживати системні та науково обґрунтовані заходи з адаптації до нових кліматичних умов. Посуха не визнає кордонів і її неможливо уникнути, але з технологіями, що швидко розвиваються, це явище можна передбачати. А за наявності знань, секторальних політик і правильних підходів реагування можна значно пом'якшити наслідки цього явища.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА.

1. Керівництво з підготовки планів управління посух URL:https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cee_files/idmp-cee/idmp-guidelines-ukrainian-web.pdf
- 2.Науковці дослідили як посуха впливає на стан ґрунтів ресурс]. URL:–:<http://superagronom.com>
3. Посуху можна здолати: URL: https://agromage.com/stat_id.php?id=521

Іванців В. В.,

к. і. н., доцент, завідувач кафедри екології
Луцький національний технічний університет

Федонюк В. В.,

к. геогр. н., доцент, доцент кафедри екології
Луцький національний технічний університет

Іванців Я. В.,

Волинське територіальне відділення Малої академії наук
Луцький національний технічний університет

ПРОЯВИ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН У ЧЕРЕМСЬКОМУ ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ ТА АДАПТАЦІЯ ДО НИХ ЕКОСИСТЕМ

Сучасні зміни клімату та їх регіональні прояви – це одна з найбільших екологічних проблем людства, гострота якої з часом лише посилюється. Природні резервати, заповідники, національні парки України і світу, а також інші природоохоронні території, зазнають

негативного впливу кліматичних змін, а їх екосистеми, біота, у тому числі – її раритетна складова – потребують адаптації до таких змін. Варто відмітити, що раритетні види, для охорони ареалів поширення яких найчастіше і створюються природоохоронні території, зазвичай є малоадаптивними та слабомігруючими, тому їх адаптація до змін природних умов у біоценозах є проблематичною. Для визначення можливостей і потенціалу адаптації до кліматичних змін раритетних видів необхідним є перш за все детальне вивчення самого характеру та спрямованості таких змін, їх тенденцій та домінуючих чинників.

Тому дане дослідження присвячено актуальним питанням вивчення регіональних проявів змін клімату у XXI ст. та їх потенційного впливу на біорізноманіття Черемського природного заповідника (далі – Черемського ПЗ), найціннішого природоохоронного об'єкту Волинської області, біота якого вже зазнає впливу, пов'язаного з наслідками перебудови погодно-кліматичних процесів [4,5,6].

Особливістю Черемського ПЗ є те, що переважна частина території заповідника – це водно-болотні угіддя, заболочені ділянки, серед яких ядром заповідника виступає Черемське болото – одне з найбільших перехідних еумезотрофних боліт Європи, що зберіглося у недоторканому стані, не зазнало впливу осушувальних меліорацій та є середовищем існування численних раритетних видів флори і фауни. Болотні екосистеми є особливо чутливими до кліматичних коливань, оскільки саме кліматичні фактори часто є визначальними при процесах формування боліт.

На основі аналізу наукової літератури було досліджено вивченість питання зміни клімату в регіоні та проявів цих змін для Черемського заповідника. Зокрема, дані питання розглядали у своїх працях Коніщук В.В., Химин М.В., Карпюк З.К., Фесюк В.О., Антипюк О.В., Мирка В.В., Федонюк В.В., Лопоха М.О., Федонюк М.А. та багато інших авторів [1,2,3,4,5,6]. У дослідженнях Христецької М.Б., Федонюк В.В., Бондарчука С.П., Мерленка І.М., Федонюка М.А., Картавої О.Ф. та інших авторів було проаналізовано загальні особливості прояву кліматичних змін у об'єктах природно-заповідного фонду Волинської області [6,7]. Проте це актуальне питання потребує подальшого аналізу та дослідження.

Застосовувалася стандартна методологія обробки та аналізу архівної метеорологічної інформації. Було використано статистично-математичний апарат, збудовано ряд графіків та діаграм. В результаті було розроблено та проаналізовано дані статистично-графічного аналізу динаміки кліматичних показників у Черемському ПЗ (за архівною інформацією найближчої до території заповідника метеостанції Маневичі) протягом 2016-20 рр. Проаналізовано наступні метеорологічні параметри: середні, мінімальні та максимальні показники температури повітря, відносної вологості, атмосферного тиску, вітру, хмарності, опадів, сніговий покрив, а також метеорологічні явища.

Оцінено потенційний вплив змін клімату на біоту заповідника, за групами видів флори та фауни раритетної складової. Оцінка проведена у формі складання порівняльних таблиць, які містять опис як потенційних негативних, так і позитивних впливів. До основних негативних впливів віднесено обміління водних систем заповідника та скорочення ареалів поширення раритетних болотних видів флори та фауни, зміщення термінів прояву фенологічних явищ.

Основні результати проведеного дослідження: визначено особливості ходу основних кліматичних показників на території Черемського ПЗ протягом 2016-2020 рр. у порівнянні з кліматичною нормою; виявлено зростання температурних показників (середніх, максимальних та мінімальних температур), динаміки окремих метеорологічних явищ (грози, тумани), прогресуюче зростання показників випаровування та зменшення значень коефіцієнту зволоження, що засвідчує загальне зростання посушливості клімату; оцінено можливий вплив цих змін на біоту заповідника, зокрема – на її раритетну складову; розроблено інтерактивний застосунок, геопортал заповідника, яка може використовуватися як елемент ведення Літопису природи у Черемському ПЗ.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Болотний фонд Волинської області / упоряд. М. В. Хомич; Р. В. Мігас, С. Г. Якубишина, В. Й. Петрук, М. В. Химин. Луцьк: Ініціал, 2003. 24 с.
2. Карпюк З.К., Фесюк В.О., Антипюк О.В. Природно-заповідний фонд Волинської області: альбом – каталог. Луцьк : 2018. 136 с.
3. Карпюк З.К., Фесюк В.О. Природоохоронні мережі Волинської області : монографія. Луцьк : «Терен», 2021. 212 с.
4. Мирка В.В., Федонюк В.В., Іванців В.В., Федонюк М.А. Порівняння динаміки мікрокліматичних показників на території Черемського природного заповідника у XX та XXI ст. *Екологічні науки: наук.-практ. журн. К.: Вид. дім «Гельветика», 2022. № 7(40). С.120 – 125.*
5. Федонюк В.В., Іванців В.В., Федонюк М.А., Волянський В.О. Роль використання об'єктів природно-заповідного фонду для вдосконалення системи екологічної освіти. *Наукові записки. Випуск 11. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.* Частина 4. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. С.198-202.
6. Федонюк В.В., Картава О.Ф., Іванців В.В. Економічне оцінювання рекреаційно туристичного потенціалу регіональних ландшафтних парків України. *Актуальні проблеми економіки.* К.: ТОВ «Наш формат», 2016. N 1 (175). С. 209 – 216. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2016_1_25
7. Fedoniuk V., Khrystetska M., Fedoniuk M., Merlenko I., Bondarchuk S. Shallowing of the Svityaz Lake in the context of regional climate change. *Journal of Geology, Geography and Geoecology* (Вісник Дніпровського університету. Геологія. Географія.Геоекологія). – Дніпро: 2020. – № 4 (29). – С. 673 – 684. URL: <https://geology-dnu.dp.ua/index.php/GG/article/view/751>. DOI: <https://doi.org/10.15421/112060>

Карась О. Г.,

к. б. н., ст. викладач кафедри екології

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Пікінер Є. А.,

студентка кафедри екології

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВИКИДІВ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ У КОМПАНІЯХ КРАЇН ЄВРОПИ

Парниковий ефект - це природне явище, завдяки якому на поверхні Землі підтримується комфортна температура для життя. Проте стрімкий розвиток промисловості, що розпочався у XIX столітті та інтенсивне використання природних ресурсів провокують підвищення концентрації парникових газів в атмосфері. Таке нераціональне господарювання призводить до негативних зрушень у природних екосистемах і є однією з найактуальніших проблем сьогодення, які стоять перед людством.

Дискусії про зміни клімату тривають з минулого століття. На Міжнародних кліматичних переговорах ООН у 2015 році була підписана Паризька угода, яку ратифікували багато країн, у тому числі Україна, яка увійшла у першу двадцятку країн, що затвердили Угоду на державному рівні. Уряд України поставив за мету зменшити викиди парникових газів, було ухвалено ряд законодавчих актів, що стосуються реалізації державної політики у цьому напрямку. У свою чергу, у країнах ЄС вже продуктивно працюють над досягненням кліматичної нейтральності. Впроваджено спеціальні програми, які охоплюють мережу великих міст, де впроваджуються стратегії для декарбонізації у ключових сферах транспорту, промисловості, енергетики, сільського господарства тощо. Вирішення проблеми збільшення викидів парникових газів вимагає комплексного підходу, що включає ефективне використання енергії, розвиток відновлювальних джерел енергії, а також сприяння впровадженню інновацій

у технологічному секторі.

Одним із прикладів впровадження рішень щодо кліматичної нейтральності є компанія GXO Logistics, Inc., яка активно впроваджує екологічно чисті технології для зменшення викидів парникових газів. Вона є найбільшим у світі постачальником логістичних послуг на умовах договору, співпрацює з провідними світовими компаніями задля вирішення складних логістичних викликів за допомогою технологічно вдосконалених рішень у сфері ланцюга поставок та електронної комерції. GXO здійснює заходи для зменшення викидів парникових газів шляхом впровадження енергоефективних технологій та використання електричних або альтернативних видів транспорту, що включає в себе перехід до флоту електричних вантажівок або автономних транспортних засобів. Окрім цього впроваджуються заходи щодо зменшення потреби у повторних відвантаженнях, загальному обсязі відвантажень, у витратах на упаковку чи відстань, необхідну для подорожі, оскільки у логістиці, зменшення часто означає покращення, зменшення витрат, покращення операцій та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище. Навіть використання автоматизованих рішень для підбору правильного розміру упаковки призводить до зменшення використання ресурсів та енергії. Постійні інвестиції у технології ведення складу допомагають покращити продуктивність і безпеку, а також зменшують витрати у процесі на виготовлення нових продуктів. Компанія, продовжуючи зосереджуватися на досягненні своїх цілей, зокрема зменшення викидів парникових газів, зберігає свою глобальну мету - досягнення вуглецевої нейтральності до 2040 року [1].

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. GXO ESG 2022 Report: веб-сайт. URL: https://gxo.com/wp-content/uploads/2023/04/2022-GXO_ESG_Report.pdf (дата звернення: 14.05.2024).

Колошко Ю. В.,
викладач кафедри
охорони праці та техногенно-екологічної безпеки
Національний університет цивільного захисту України
Груздова В. О.,
Членкиня-еколог
Всеукраїнська екологічна ліга

РОЛЬ ВЕГАНСЬКИХ ТА ВЕГЕТАРІАНСЬКИХ МЕНЮ У СУЧАСНИХ ГОТЕЛЯХ ТА РЕСТОРАНАХ

Сучасні готелі та ресторани все більше звертають увагу на потреби своїх гостей і дотримуються принципів здорового харчування, а також ставляться до екологічних проблем дуже серйозно. Роль веганських та вегетаріанських меню у таких закладах стає все більш важливою, оскільки вони відповідають сучасним тенденціям та вимогам споживачів [1].

Веганство та вегетаріанство – це не лише обмеження в їжі, а цілковита філософія життя, яка передбачає відмову від вживання продуктів тваринного походження. Люди переходять на веганську або вегетаріанську дієту з різних мотивів: з огляду на здоров'я, соціальні питання, етичні концепції та екологічні проблеми. Тому ресторани та готелі з урахуванням інтересів гостей почали активно додавати веганські та вегетаріанські страви до своїх меню [2].

Споживачі стають все більш освіченими та вимогливими, тому закладам громадського харчування доводиться адаптуватися до їх потреб. Готелі та ресторани розробляють нові страви, у яких використовуються виключно рослинні продукти, які можуть задовольнити навіть найвибагливіших гостей. Веганське та вегетаріанське меню відкриває для готелів та ресторанів нові можливості для привертання клієнтів та просування своєї унікальності на ринку.

Одним з головних аргументів на користь веганських та вегетаріанських меню є їх користь для здоров'я. Дослідження показують, що рослинна їжа має багато переваг перед традиційними продуктами тваринного походження. Вона містить більше вітамінів, мінералів, антиоксидантів та інших корисних речовин для організму. Водночас, таке харчування знижує ризики розвитку серцево-судинних захворювань, діабету та інших захворювань [2].

Окрім того, веганські та вегетаріанські меню сприяють збереженню навколишнього середовища та екологічній захист. Вирощування тварин для виробництва м'яса та інших продуктів тваринного походження є надзвичайно шкідливим для навколишнього природного середовища [3]. Воно призводить до вирубки лісів, великих викидів шкідливих газів у повітря та забруднення водою. Отже, веганське та вегетаріанське харчування сприяє зменшенню екологічного футпринту та збереженню природних ресурсів.

Зростаюча популярність веганства та вегетаріанства серед гостей готелів та ресторанів вимагає від власників закладів постійного розвитку та розширення свого меню. Вони повинні постійно вдосконалювати рецепти, вивчати нові продукти та створювати цікаві та смачні страви, які задовольняють потреби веганів та вегетаріанців [3].

Проте, важливо враховувати, що веганське та вегетаріанське меню не повинне бути просто альтернативою для тих, хто не споживає продукти тваринного походження. Воно повинне бути різноманітним, смачним та насиченим, щоб привертати до себе всю аудиторію, незалежно від її харчових уподобань.

У підсумку, роль веганських та вегетаріанських меню у сучасних готелях та ресторанах дуже важлива. Вони відкривають нові можливості для розвитку бізнесу, привертають більше клієнтів, сприяють збереженню здоров'я та екології та допомагають власникам закладів відповідати на зростаючі вимоги споживачів. Тому важливо, щоб готелі та ресторани продовжували розвивати та удосконалювати свої веганські та вегетаріанські меню, щоб задовольняти потреби різних груп клієнтів і сприяти сталому розвитку гастрономічної індустрії.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Hackett, P. (2019). The Vegan Cookbook for Beginners: Plant-Based Recipes & Diet Plan Tips for Success. Rockridge Press.
2. Застосування вегетаріанського та веганського харчування у ресторанному бізнесі: аналіз тенденцій та впровадження в Україні. URL: https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2019/fin/potr/brrbs/brrbs_u/brrbs0119_u.html.
3. Вегетаріанська та веганська кухня: переваги та можливості для готелів та ресторанів. URL: <https://www.greenhotelier.org/our-themes/food-and-drink/vegetarian-and-vegan-cuisine-benefits-and-opportunities-for-hotels-and-restaurants/>.

Курепін В.М.,

к.е.н, доцент, доцент кафедри методики професійного навчання
Миколаївський національний аграрний університет

КЛИМАТИЧНА НЕЙТРАЛЬНІСТЬ ДЛЯ УКРАЇНИ: МИФ ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ

Кожна держава світу намагається перебудувати свою економіку на забезпечення зростання соціальних потреб її громадян, при цьому вона повинна бути кліматично нейтральною, принаймні треба прагнути цього. Україна теж відкрита для змін, вона поступово синхронізує свою кліматичну і економічну політику в цьому напрямку [1, с. 45].

Національна економічна стратегія України має довгострокову кліматичну мету, - досягти кліматичну нейтральність до 2060-го року. Наша держава, як інші світові економічні гіганти, зокрема Європейський Союз, Японія, Південна Корея, заявили про намір досягти кліматичної нейтральності у найближчому майбутньому. Людська діяльність, нажаль,

спричиняє викиди парникових газів в атмосферу, тому дуже важливо знайти ту рівновагу між діяльністю людини та можливості природи, яка дозволить розвиватися країнам світу. Кліматичну нейтральність досягти можна за рахунок врівноваження тотожності кількості цих газів, вилучених з атмосфери різними методами. Кожна держава повинна мати свої методи балансу [2, с. 270].

Український уряд останні десять років активно обговорює проблеми зміни клімату. Це важливий стимул для вітчизняного бізнесу врешті поставитися всерйоз до кліматичної мети. Однак економіка України недостатньо розвинута та неготова до змін, нам потрібен час і гроші, щоб взятися за кліматичні амбіції. Перспективи приєднання до угод та прийняття на себе зобов'язань стали для України довгостроковими перспективи із-за небажання відмовитися від вугілля в галузі енергетики. Констатуємо, зниження викидів парникових газів в атмосферу бізнесом завжди сприймається скоріше як тягар, ніж можливості бути близько від сучасних чистих технологій. Тому, на нашу думку, сьогоднішні амбітні цілі стають довгостроковими, із-за небажання вирішувати їх саме сьогодні [3, с. 94]. Проблеми впровадження сучасних чистих технологій та досягнення цілей вуглецевої нейтральності економіки перекладаються на наступні покоління.

Є ще декілька питань. Навіщо потрібно Україні прямувати до кліматичної нейтральності? Якою буде плата за зміни в економіці, чи виграють від цього українці? Факт є фактом, за вуглецеву нейтральність готові взятися багато країн, не випадок – Україна. Глобальна кліматична криза це виклик для усього світу, концентрація в атмосфері парникових газів досягла історичного максимуму, хоча світова економіка дещо сповільнила свій рух.

Екстремальні та несприятливі погодні явища (посухи, масштабні лісові пожежі, водна криза), які останні роки все частіше виникають в Україні, стали причиною катастрофічних втрат об'єму врожаю. Україні щоб уникнути ще гіршого розгортання таких подій потрібна декарбонізація економіки. Відразу зазначимо, кліматична нейтральність не знизить усі викиди парникових газів до абсолютного нуля [4, с. 35]. Нажаль у деяких секторах української економіки не вийде досягти зменшення викидів навіть при застосуванні найсучасніших технологій. При таких обставинах треба досягати врівноваження між результатами людської діяльності та впровадженні заходів, які покликані скоротити викиди парникових газів. Мова йде про «нетто-нуль викидів».

Питання надлишкових викидів можна вирішити за рахунок відновлення та розширення зелених насаджень. Але для нових лісів в Україні землі нажалі не вистачить. Треба розробка технологій по вловлюванню та зберіганню вуглецю, але вони знаходяться на стадіях ранньої розробки, та і потенціал їх обмежений. Тому науковці, експерти радять фокусуватися на максимальному зниженні викидів, а потім вже на їхній компенсації, наприклад, перехід на відновлювані джерела енергії та екологічні види транспорту.

Прорахувати подальші шляхи вуглецевої економіки та економічні наслідки забруднення водойм та підземних вод від діяльності підприємств, що видобувають чи спалюють викопне паливо на превеликий жаль дуже складно. Жоден уряд за усі роки незалежності країни так і не розібрався, а скільки ж ми сплачуємо зараз, та яку ціну будемо мати потім. На те причин декілька, серед них, на нашу думку, одна з важливих - непопулярності рішень та будь-яких великих змін [5, с. 289]. У вітчизняній промисловості присутній потужний вплив вугільно-газового лобі, який зацікавлений у збереженні поточної ситуації.

Щорічні державні мільярдні субсидії галузі вугільної видобудови не призвели до реформування галузі на позитивні зрушення. Навіть не діє відомий принцип «забруднювач платить». Але все більше українців впевнені - економічне зростання й захист навколишнього середовища, питання однакового значення [6, с. 195]. Все більше українців питання охорони довкілля та вирішення екологічних проблем ставлять на перше місце.

Сподівання українців може вирішити декарбонізація економіки. Вона в змозі відповісти на виклик кліматичних змін, забезпечити здорове економічне відновлення після викликів останніх років (пандемія, війна), вирішити деякі інші екологічні та соціальні

проблеми. Україна прийняла відповідальне рішення стати на шлях кліматичної нейтральності протягом наступного десятиліття. Саме це має стати головним поштовхом винирнути з прірви марнотратства ресурсів та енергії.

В Україні економіка енергоємна, половину виробленої та імпортованої енергії втрачають на її перетворення та транспортування до кінцевого споживача (в країнах ЄС на 12% нище). Найбільші споживачі енергії в Україні, це побутовий сектор та промисловість, а надмірне споживання енергії на опалення будинків (житлових, громадських) має постійний негативний вплив та наслідки для навколишнього середовища.

Промисловість, до того ж і побутовий сектор мають колосальний потенціал [7, с. 79] до впровадження енергозберігаючих заходів та технологій. При впровадженні енергоефективних заходів у споживанні тепла будівлями секторами виробництва та побуті, транспортуванні тепла можна споживати менше та ефективніше, втричі скоротити імпорт природного газу і врешті знизити викиди парникових газів. Додайте потенціал зайнятості населення на виконанні робіт із термомодернізації будівель. Він оцінюється, у такий важкий час для України, у сотні тисяч робочих місць. Локальні робочі місця будуть сприяти розвитку місцевої економіки по всій країні.

Найбільша частка викидів парникових газів в Україні припадає на енергетику, транспорт, промисловість. Вони є найбільшими джерелами забруднення повітря, тому декарбонізація таких секторів – обов'язкова. Головною передумовою переходу України на чисті джерела енергії в усіх секторах економіки є енергоефективність [8, с. 28].

Отже, ми розуміємо, що було «до» декарбонізації економічного сектору економіки України, треба дати шанс сьогodнішньому поколінню відчутти, що буде «після». Україна сьогodні має унікальний шанс стати на крок ближче до сталого розвитку на благо власного суспільства, бути незалежною від окремих фінансово-промислових груп. Для цього потрібне розуміння реальної вартості «вугільно-оптимальної» економіки для громадян України. Якщо влада й бізнес як можна скоріше розпочнуть важливий і давно необхідний діалог про справедливий перехід до чистішого довкілля, тим раніше сучасне покоління вітчизняних громадян зможуть насолодитися чистим повітрям та і довкіллям в цілому.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Batsurovska I., & Kurepin V. (2024). Prospects for the use of wind power plants: advantages and environmental safety. Traditions and new scientific strategies in the context of global transformation of society. Baltija Publishing, 1, 34-55. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/17403>.

2. Курепін В. М., Іваненко В. С. Екологія та війна, погляд через минуле у майбутнє, глобальні виклики, загрози // *Ekologia i racjonalne zarządanie przyrodą: edukacja, nauka i praktyka [Zasób elektroniczny]: materiały z międzynarodowej konferencji naukowo-praktycznej (Łomża – Żytomierz, 15.11.2023 r.)*. Łomża : MANS w Łomży, 2023. С. 265-275. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16200>.

3. Іваненко В.С. Екологічні проблеми використання та охорона річок басейну Прип'яті // *Trans boundary Dniester River Basin Management and EU Integration – Step by Step : Proceedings of the International Conference Chisinau, October 27-28 2022 / editor: Ilya Trombitsky; editorial and scientific conference committee: Gheorghe Duca [et al.]*. Chişinău: Eco-TIRAS, 2022 (Arconteh). С. 92-96. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11848>.

4. Дідняк А. Стратегії оптимального використання природних ресурсів на підприємствах Миколаївської області // *Збереження планети - глобальні виклики, загрози, можливості на засадах результативного партнерства : тези доповідей тематичного круглого столу з питань екологічної безпеки до Всесвітнього Дня Землі - Earth Day, м. Миколаїв, 20 квітня 2023 року / Миколаївський національний аграрний університет*. Миколаїв : МНАУ, 2023. С. 33-36. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13244>.

5. Kurepin V. Innovative security technologies in the management of business facilities // *Цифрові трансформації та інноваційні технології в економіці : збірник матеріалів Міжнародної*

науково-практичної інтернет-конференції (м. Ломжа - Харків, 14 березня 2024 р.). Ломжі ; Харків : ПЗВО "Харківський технологічний університет "ШАГ" ; MANS в Ломжі. 2024. Ч. 1. С. 286-294. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/17160>.

6. Іваненко В. С. Окремі поняття екологічної безпеки життєдіяльності // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності : матеріали XVI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів, м. Львів, 25-26 березня 2021р. Львів : ЛДУ БЖД, 2021. С. 192-194. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9075>.

7. Лотарева Д. Використання інноваційних технологій та методів управління виробничими процесами за допомогою штучного інтелекту // Молодь, наука, бізнес : матеріали Всеукр. інтер.-конф. здоб.вищ.освіти і мол.учених, 5-6 жовтня 2022 р., м. Миколаїв. Миколаїв : МНАУ, 2022. С. 77-80. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11860>.

8. Курепін В. М., Іваненко В. С. Альтернативні джерела енергії, як захід скорочення антропогенних викидів парникових газів у Миколаївській області // Глобальні ризики у формуванні міжнародної екологічної безпеки. Збережемо джерело життя – воду! [Електронний ресурс] : тези доповідей здобувачів вищої освіти спеціальностей 071 «Облік і оподаткування», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на обліково-фінансовому факультеті до Всесвітнього Дня водних ресурсів, м. Миколаїв, 22 квітня 2020 року. - Миколаїв : МНАУ, 2020. – С. 26-29. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7057>.

Морозова А. В.,

здобувач IV курсу ОС «Бакалавр»

ОПП «Екологія, охорона навколишнього середовища

та збалансоване природокористування»

Маріупольський державний університет

ПРОМИСЛОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Забруднення - внесення в навколишнє середовище або виникнення в ньому нових, зазвичай не характерних фізичних чинників, хімічних і біологічних речовин, які шкодять природним екосистемам та людині. З ростом міст ускладнюється і їх промислово-господарський комплекс, що призводить до забруднення міського середовища відходами виробництва.

Україна є однією з індустріальних і аграрних країн. Підприємства важкої промисловості становлять основне техногенне екологічне навантаження. Значна частка промислових підприємств (більше 80%) розташована в містах. За статистикою, до 90% газу, рідких і твердих відходів утворюється в містах, близько 10% – у сільській місцевості.

Екологічні катастрофи ставлять під загрозу життя і здоров'я людей. Це, безумовно закономірно викликало необхідність прийняття нових правових норм для забезпечення безпеки людини.

Поняття екологічної безпеки багато в чому відрізняється від загальноприйнятого визначення національної безпеки. Друге зосереджене на запобіганні екологічним негативам, в той час як перше несе в собі не тільки попередження, ай виявлення та нейтралізацію потенційних загроз та тих які уже існують національним державними інтересам, в основному екологічного характеру.

Забезпечення екологічної безпеки і забезпечення максимального стану екологічної рівноваги на всій території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави (ст. 16 Конституції України)[1]. Кожен громадянин України має право на навколишнє природне середовище, яке не буде завдавати ніякої шкоди його життю та здоров'ю. А також на відшкодування шкоди яка може бути завдана порушенням цього права. Держава надає гарантію на екологічно безпечне

для життя навколишнє середовище. Схиляючись на це розроблені основні сфери в державній політиці України в галузі використання природних ресурсів, охорони довкілля, та забезпечення екологічної безпеки [2,3].

Для більшості міст України однією з найскладніших екологічних проблем є захоронення промислових відходів, складність яких пропорційна чисельності населення та промислового потенціалу міста. У металургії та тепловій енергетиці 40% земель підприємства використовується для зберігання відходів. Ландшафти, створені кар'єрами, ділянками видобутку корисних копалин та іншими ділянками видобутку корисних копалин і майданчиками, де зберігаються промислові та побутові відходи у вигляді сміттєзвалищ, хвостосховищ, шлакоплавів, відвалів тощо. Наприкінці ХХ ст. 8% загальної території України.

Основними забруднювачами є великі промислові підприємства. Таким підприємствам слід розміщувати рекламу в місцевих газетах з інформацією про викиди в атмосферу, на підставі якої громадяни можуть звернутися до суду з вимогою заборонити подібні заходи[3]. Крім того, широка оприлюднення діяльності компаній, що забруднюють навколишнє середовище, дозволить жителям регіону центру бути в курсі ситуації. Громадськість може залучити до процесу місцеві органи влади.

Крім того, запити щодо концентрації шкідливих речовин у ґрунті, повітрі та воді можуть бути направлені до муніципалітету чи департаменту Міністерства екології за допомогою гарячої лінії або в Інтернет.

Таким чином, відповідальність на чисте довкілля лежить на кожному з нас. Ми в силах вплинути на ситуацію, але тільки спільно, проявляючи активну громадянську позицію.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 21.06.2001 № 2556-III.
2. Брайон А.В., Гордецкий А.В., Ситник К.М. Біосфера, екологія, охорона природи. – К.: Либидь, 1992. – 523.
3. Промислове забруднення повітря: що я можу змінити у своєму місті URL: <https://rubryka.com/article/industrial-air-pollution/>.

Неліна Н. О.,
студентка ОС Бакалавр, 4 курс
Нестерова Н. Г.,
к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри фізіології,
біохімії рослин та біоенергетики
Національного університету біоресурсів і
природокористування України

МОЖЛИВОСТІ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ НАСАДЖЕНЬ КИСВА РОСЛИНАМИ РОДУ *ROBINIA* ЗА УМОВИ ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ

Розвиток індустріалізації та глобальні зміни клімату сформували появу важливих містобудівних завдань як можливості ефективного науково-обґрунтованого екологічного облаштування мегаполісів і, насамперед, з використанням перспективних зелених насаджень, що потребує наявності достатньої кількості інформації щодо еколого-фізіологічного стану деревних видів рослин [1, с.35; 2, с.30] Вирішення таких завдань дозволить достовірно оцінити функціональний внесок кожного виду у зміни якості навколишнього середовища у напрямку її покращення та підкреслення естетичної виразності території [2, с.31; 3, с.132].

Деревні рослини у містах розглядаються як частина великої екосистеми, що можуть, як сприяти охороні здоров'я населення, так і виконувати різноманітні екологічні функції: візуалізувати естетичну привабливість ландшафту міста; продукувати кисень; фільтрувати тверді частинки; запобігати ерозії ґрунтів; забезпечувати захист від сонця, вітру і дощу та

формувати оздоровче середовище для населення [3, с.130; 4, с.28].

Одним із найпоширеніших родів в озелененні великих міст є *Robinia* L. у дендрофлорі столиці України, що і зумовило мету даної роботи – вивчення та аналіз характеристик стану основних видів деревних рослин роду *Robinia* в умовах міського середовища Києва. Об'єктом наших досліджень слугували рослини магістральних посадок: робінія звичайна або псевдоакація (*Robinia pseudoacacia*) та робінія клейка (*Robinia viscosa* Vent.). В умовах міста Києва було здійснено оцінку життєвого стану модельних дерев *R. pseudoacacia* та *R. viscosa* за шкалою категорій життєздатності дерев В.О. Алексеєва у модифікації П'ятницького; охарактеризовано санітарний та екологічний стан деревних видів рослин на пробних площах та в умовах паркових насаджень; а також визначено показники інтенсивності фотосинтезу листків дослідних рослин протягом вегетаційного сезону залежно від освітленості та ступеня забруднення атмосферного повітря у різних районах м. Київ. Пробні площі для досліджень сформовано за категоріями впливу стресових чинників: ПП 1 – Печерський район, вул. Грушевського, протяжність – 1 км; ПП 2 – Голосіївський район, вул. Васильківська, протяжність – 3,3 км та ПП 3 – Дніпровський район, Дарницька площа, протяжність – 2,2 км.

Так, оцінка санітарного стану міських насаджень рослин роду *Robinia* на ПП1, 2 та 3, що відрізнялися за рівнем антропогенного навантаження, показала, що дерева мають суттєві механічні пошкодження стовбурів (зняття кори), ураження листогризучими комахами і більшість рослин зазнавала кронування, водночас хлорозів та некрозів листків нами не зафіксовано.

За оцінкою категорій життєздатності деревних рослин виявлено, що рослини *R. pseudoacacia* на всіх пробних площах можна оцінити як здорове дерево (бал життєздатності – 4 з 5, високий бал), яке має видимі ознаки ослаблення:

а) зниження густоти крони на 15-20 % за рахунок передчасного опадання або недорозвинення листків, зріджування скелетної частини крони;

б) наявні мертві та відмираючі гілки, але поодинокі та зосереджені в нижній частині крони; у верхній її половині великих відмерлих і гілок, що відмирають – немає або вони поодинокі і по периферії крони їх не видно;

в) будь-які пошкодження листків (поїдання, скручування, опіки, хлорози, некрози тощо) спостерігаються, але не більше ніж 10 % крони дерева, дещо більше (до 30 %) – у нижній частині рослин. *R. viscosa* теж оцінена нами як здорове дерево з балом 4 (високий бал) для ПП1 та 2, проте у межах ПП3, бал життєздатності становив 3 (задовільний бал), оскільки даний вид відрізнявся слабкою стійкістю до водного дефіциту і вже у другій половині червня-початок липня понад 50 % листків проявляли втрату тургору, скручувалися чи опадали.

Дослідження інтенсивності фотосинтезу проводили у різних районах Києва за допомогою стандартних показників зовнішніх чинників – температури та освітленості на приладі CIRAS-2. Інтенсивність фотосинтезу листків *R. pseudoacacia* на ПП1, що відзначалася досить низьким рівнем атмосферного забруднення, удвічі перевищує середні показники швидкостей фотосинтезу на двох інших ПП2 та 3. Водночас, середня швидкість фотосинтезу суттєво відрізнялася у листків дерев на ПП1 (Печерський район) від швидкості фотосинтезу у листків на ПП2 та 3 в обох досліджених видах, при чому у *R. viscosa* різниця була суттєвіша.

Отже, очевидно, що швидкість фотосинтезу значно знижується у листків рослин роду *Robinia* (водночас, для *R. viscosa* цей показник вище) на пробних площах в районах з досить високим рівнем забруднення (ПП2 та ПП3), варіації величин швидкостей незначні, тому доцільно говорити щодо однорідності реакції фотосинтетичної системи деревних рослин обох видів на стабільно підвищену концентрацію поліютантів. Проте, варто відмітити, що листки рослин *R. viscosa* відзначаються відносною стабільністю швидкості фотосинтезу максимальних рівнів порівняно з *R. pseudoacacia*, проте у *R. viscosa* інтенсивність падає не так поступово як у *R. pseudoacacia*, а скачкоподібно, що вірогідно можна пояснити досконалішими адаптаційними можливостями *R. pseudoacacia*.

Таким чином, отримані результати біомоніторингу життєвого стану деревних видів рослин роду *Robinia* за інтенсивністю фотосинтезу в стандартних умовах (вимірювання в один

час доби при середній освітленості (близько 30 клк) і стандартній температурі повітря (20 °C)) дозволяє виділити території, на яких вплив забруднення досить сильно позначається на рослинах, і території, де дії полютантів не призводять до функціональних порушень у фізіологічних показниках досліджуваних рослин. Зафіксовані дані дозволяють рекомендувати для озеленення деревні види рослин *R. pseudoacacia* та *R. viscosa* як високоперспективні види, проте варто відмітити, що рослини *R. pseudoacacia* в умовах вуличних насаджень мають вищу стійкість до дії стресових чинників, практично не пошкоджуються шкідниками і повноцінно вписуються у паркові ансамблі та сквери міста Київ. Але рослини *R. viscosa* за рахунок специфічного опушення листової пластинки і яскравого рожевого кольору суцвіття є малопоширеними саме у паркових насадженнях та скверах міста і, безумовно, можуть підкреслити історичну виразність мегаполісу і розширити асортимент декоративних видів рослин.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Бойко Т. О. Оцінювання біолого-екологічних властивостей деревних ліан в умовах міста Херсон / Т. О. Бойко, О. І. Демет'єва, Ю. С. Котовська // Науковий вісник НЛТУ України. – 2019. – Т. 29, № 5. – С. 31–35.
2. Данильчук Н.М., Юхименко Ю.С., Бойко Л.І. Рід Асер у зелених насадженнях Кривого Рогу. Науковий вісник НЛТУ України. 2022. 32 (4). 27–32.
3. Солоненко В. І. Класифікація видів вертикального озеленення в ландшафтному озелененні / В. І. Солоненко, О. В. Ватаманюк // Сільське господарство та лісівництво, зб. наук. праць. – 2017. – № 5. – С. 126–136.
4. Ткаченко Т. М. Сучасний стан використання «зелених конструкцій» в урбоценозах / Т. М. Ткаченко, О. А. Ткаченко // Збірник наукових праць Дон НАБА. – 2019. – Т. 1(15). – С. 3–30

Орешко К.Ф.,

здобувачка вищої освіти
спеціальність 073 «Менеджмент»

Миколаївський національний аграрний університет

КЛІМАТИЧНО НЕЙТРАЛЬНІ МАЛІ ТА СЕРЕДНІ БІЗНЕС-КОМПАНІЇ: УНИКНУТИ, ЗМЕНШИТИ, КОМПЕНСУВАТИ

За успішністю будь-якої компанії завжди стоїть команда. Компанії, які роблять акцент на людях і розвитку своєї інфраструктури не можуть бути не конкурентоспроможними. Але бізнес не стоїть на місці, він постійно розвивається. Мінливі умови сьогодення (корона-кризи, війна, спад економіки тощо) змушують запускати нові бізнес проекти створювати нові моделі управління, залучати вітчизняних та міжнародних інвесторів. Це ризики, але ж тих хто хоче розвиватися це ніколи не зупиняло.

Настав час змін, більшість компаній переглядають свої стратегії та впроваджують нові рішення [1, с. 271]. Для бізнесу фактор успіху є змінним і буває так, що звичні підходи вже не працюють, треба вловлювати нові тренди, постійно формувати міцну команду. Мало бути просто хорошою компанією - потрібно бути найкращими у своїй сфері [2, с. 7]. Кризи ніколи не зупиняли життя, вони змінювали підхід до багатьох процесів.

Базова умова сьогодення при якій буде комфортно вести бізнес у світі, це організація кліматичного менеджменту. Успіх в цьому питанні, це довіра, як усередині будь якої компанії, так і за її межами. Базова складова успіху кліматичного менеджменту кліматично нейтральної компанії дуже проста - уникайте, зменшуйте, компенсуйте (УЗК). Поруч з глобальними проблемами людства, таких як: війна, корона-пандемія, переселення народу тощо, зміна клімату вважається одним із найважливіших викликів нашого часу. Нам прогнозують

похмурий сценарій і для його переосмислення потрібен глибокий поворот, який дозволить уникнути або принаймні скоротити викиди парникових газів. Таку відповідальність має взяти на себе кожен [3, с. 65].

Зрозуміло, викиди парникових газів, CO₂, практично неминучі у поточних бізнес-операціях: викиди генеруються споживанням енергії для мобільності, процесами промислового виробництва, щоденним споживанням енергії в приватних домогосподарствах тощо. Але час від часу, все більше компаній усвідомлюючи свою соціальну відповідальність роблять/питаються робити внески у захист навколишнього середовища, намагаючись стати кліматично нейтральною компанією. Незалежно від розміру та галузі всі компанії повинні бути відповідальними [4, с. 35]. Але приділити увагу скороченню антропогенних викидів парникових газів, особливо CO₂ не означає повне припинення викидів парникових газів, нажалі досягти такого буває неможливо. Компанії, яка прийняла рішення бути вуглецево-нейтральною, треба шукати інструменти, при використанні, яких відбудеться компенсація власних викидів.

Формула кліматично-нейтральних дій УЗК припускає два варіанти дій: перший - уникнення викидів парникових газів; другий - їх скорочення. Вуглецевий нейтралітет для бізнес-компаній, це пошук інструментів, які би компанія використовувала для компенсації власних викидів. Один із таких інструментів, це покупка сертифікати від проєктів, які є і вуглецево-нейтральними, і ті які поглинають парникові гази (не плутати з торгівлею правами на викиди відповідно до Кіотського протоколу – там теж є терміни про сертифікацію). Таким чином, компанія може контролювати неминучі викиди парникових газів та створювати сприятливі для клімату умови [5, с. 62].

Є моменти на які треба звернути увагу при вибіру вуглецево-нейтральних проєктів, це: 1) додатковість - фінансування через офсетні сертифікати; 2) постійність – повинні бути тривалими та безперервними; 3) визнання проєкту – як зовнішнє, так і внутрішнє визнання проєктів. Визнання вашої компанії кліматично нейтральною буде виконуватися відповідно до міжнародних вказівок, таких як: Протокол парникових газів (Greenhouse Gas Protocol) або стандарт ISO 14064-1, які можна вважати визначенням вашого індивідуального корпоративного вуглецевого сліду. У світі прийняті наступні підрозділи викидів: а) від діяльності компанії - прямі викиди; б) від споживання компанією електроенергії, тепла, іншого [6, с. 53], що було вироблено поставщиками продукції - непрямі викиди; в) діяльність не під контрольних компанії постачальників послуг, клієнтів або вторинної переробки, які відбулися у межах відповідальності компанії - непрямі викиди.

Такий розподіл визначень має свою цінність, за його допомогою легко визначається відповідний потенціал компанії і визначаються заходи щодо скорочення викидів CO₂, зокрема: використання новітніх та цифрових технологій; екологічний транспорт; впровадження ефективного, сучасного, обладнання, зеленої електроенергетики тощо. Важливо компанії мати свого спеціаліста (запросити стороннього спеціаліста [7, с. 70]) по розрахунку корпоративного вуглецевого сліду, який відповідно до нормативних актів слідкував за всіма напрямками діяльності організації. Слід перевіряти, бажано незалежним органом, достовірність і стійкість корпоративних кадастрів парникових газів.

Зрозуміло такі поради бажані для великого бізнесу, але в Україні є безліч малих і середніх бізнес-компаній, їх треба зацікавити цією темою. Якщо малий і середній бізнес охопить цю тему, ми всі разом зможемо досягти більшого [8, с. 27]. Коли справа доходить до стійкості, треба вдосконалюватися та мати багато можливостей. Зацікавленим компаніям треба шукати надійних партнерів, як серед свого персоналу, так і зовні, для досягнення поставленої мети. Кваліфіковані працівники можуть самостійно виконувати відповідні розрахунки щодо Протоколу парникових газів, або ISO 14064-1. Треба також співпрацювати з зовнішніми експертами, їхня робота у деяких випадках може бути більш корисною та цілеспрямованою. Партнерами по бізнесу повинні бути організації, які сертифіковані за стандартами ISO 14064-1, ISO 50001.

Отже, що може схилити чашу терезів на користь того, щоб малі і середні бізнес-

компанії стали кліматично нейтральні, на нашу думку, - цінності чесного комерсанта. Не тільки великі бізнес-компанії можуть звести баланс CO₂ до нуля, це під силу середнім, навіть малим та дуже малим компаніям. Треба вірити у користь використання зеленої електроенергії; ефективного, сучасного обладнання; цифрові новітні технології; екологічно чистий транспорт тощо. Зрозуміло, потрібен аналіз суттєвості, який визначить відповідні потенціали скорочення CO₂, та визначить відповідні заходи щодо скорочення викидів парникових газів, які більш ефективно зарекомендували себе в цьому. Не лише великі компанії можуть бути відповідальними щодо кліматичних змін, це під силу також і середнім та малим бізнес-компаніям. Їхні екологічна бізнес-практика все більше відіграє важливу роль у економіки України.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Курепін В. М., Іваненко В. С. Екологія та війна, погляд через минуле у майбутнє, глобальні виклики, загрози // *Ekologia i racjonalne zarządzanie przyrodą: edukacja, nauka i praktyka [Zasób elektroniczny]: materiały z międzynarodowej konferencji naukowo-praktycznej (Łomża – Żytomierz, 15.11.2023 r.)*. Łomża : MANS w Łomży, 2023. С. 265-275. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16200>.
2. Юрченко К. С., Курепін В. М. Європейська інтеграція аграрного сектору України в контексті розвитку інновацій // *Сучасні підходи до вирощування, переробки і зберігання продукції рослинництва : матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 21-22 березня 2024 р.)*. Миколаїв : МНАУ, 2024. С. 5-8. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/17213>.
3. Курепін В. М., Іваненко В. С. Екологічні методи рішення проблем безпеки на свинофермах Миколаївської області // *Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу країни : матеріали 34-ї студентської науково-теоретичної конференції, м. Миколаїв, 23-25 березня 2022 р / Міністерство освіти і науки України ; Миколаївський національний аграрний університет*. Миколаїв : МНАУ, 2022. С. 62-67. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11460>.
4. Дідняк А. Стратегії оптимального використання природних ресурсів на підприємствах Миколаївської області // *Збереження планети - глобальні виклики, загрози, можливості на засадах результативного партнерства : тези доповідей тематичного круглого столу з питань екологічної безпеки до Всесвітнього Дня Землі - Earth Day, м. Миколаїв, 20 квітня 2023 року / Миколаївський національний аграрний університет*. Миколаїв : МНАУ, 2023. С. 33-36. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13244>.
5. Pospelov, V., Bezuhla, Y., Kozar, Y., Krainiukov, O., Chubko, L., Yashchenko, O., ... Kurepin, V. (2023). Features of the coefficient of variation of parameters of the gas environment in fire in the premises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6 (10 (126)), 58–64.. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16393>.
6. Batsurovska I., & Kurepin V. (2024). Prospects for the use of wind power plants: advantages and environmental safety. *Traditions and new scientific strategies in the context of global transformation of society*. Baltija Publishing, 1, 34-55. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/17403>.
7. Іваненко В.С. Залучення фахівців сторонніх служб для проведення оцінки ризиків на робочому місці // *OSHAgro – 2023 : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 3 жовтня 2023 р.)*. Київ : НУБіП України, 2023. С. 69-71. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15935>.
8. Курепін В. М., Іваненко В. С. Альтернативні джерела енергії, як захід скорочення антропогенних викидів парникових газів у Миколаївській області // *Глобальні ризики у формуванні міжнародної екологічної безпеки. Збережемо джерело життя – воду! [Електронний ресурс] : тези доповідей здобувачів вищої освіти спеціальностей 071 «Облік і оподаткування», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на обліково-фінансовому*

Петриковська А. А.,
викладач будівельних дисциплін,
спеціаліст вищої категорії, викладач-методист
Малимон С. С.,
викладач землевпорядних дисциплін,
спеціаліст вищої категорії, викладач-методист
Відокремлений структурний підрозділ
«Рівненський фаховий коледж Національного університету
біоресурсів і природокористування України»

КЛІМАТИЧНІ ЗМІНИ В УКРАЇНІ

Масштаби шкоди, завданої природі від початку повномасштабного вторгнення вдасться зробити лише після завершення активних бойових дій, а їх наслідки будуть відчуватися роками. Усі випадки показують, що війна суттєво впливає на довкілля, тому важливо враховувати його збереження у процесах відновлення та керуватися при цьому принципами зеленої післявоєнної відбудови України. Насамперед це - розвиток міст та регіонів, декарбонізація і децентралізація енергетики, розвиток стійких агропродовольчих систем, збереження екосистем.

Агропродовольча система важлива в частині забезпечення як продовольчої, так й екологічної безпеки України. На сьогодні система, в основі якої лежить великомасштабне та монокультурне виробництво, централізовані логістика та переробка стає мішенню для агресора, що одночасно порушує усю усталену систему із відповідними системними наслідками для ланцюгів постачання в Україні та світі. Відтак Україна у своєму післявоєнному відновленні має пріоритетно розвивати та підтримувати більш гнучкі, сталі й децентралізовані агропродовольчі системи.

Для формування таких продовольчих систем необхідно дотримуватись таких пріоритетів:

- пріоритет локальним продовольчим системам;
- диверсифікація малих та середніх агропідприємств, фермерських господарств, їх кооперація;
- розвиток сільських територій;
- сталі рішення для агровиробництва;
- прозорий ринок сільськогосподарських земель.

Важливу роль екосистем у пом'якшенні наслідків та адаптації до змін клімату, підтриманні здоров'я українців, у підтриманні продовольчої безпеки, у забезпеченні оборонної здатності. Саме тому важливо зберегти обсяг екосистем у стані не гіршому, ніж до повномасштабного вторгнення, за винятком територій, які постраждали внаслідок військових дій. Зокрема, Україна повинна дотримуватись таких заходів щодо відновлення природних територій, які постраждали внаслідок військових дій, має бути включено до плану відбудови і мати високий пріоритет. Збереження екосистеми у зв'язку з інтенсифікацією видобутку ресурсів для відбудови. Забезпечення реалізації стратегії з екологічної безпеки та адаптації до змін клімату.

При відбудові зруйнованих населених міст та селищ, планування інфраструктури необхідно здійснювати орієнтуючись на місцеві джерела енергії (скидне тепло, ВЕС, СЕС, біомаса тощо), намагатися скоротити відстані від місця генерації енергії до споживача. Збільшення частки відновлюваних джерел енергії в енергобалансі міста, а також заходи з енергозбереження дозволять підвищити енергонезалежність громад та пришвидшити досягнення національних кліматичних цілей. Урбанізація довоєнного періоду часто

ігнорувала будь-які норми озеленення, що призвело до ущільнення забудови, зменшення розмірів рекреаційних зон, погіршення якості повітря, формування теплових островів та, в цілому, погіршення умов проживання містян. Програми комплексного озеленення міст повинні розроблятися паралельно з планами відбудови територій, що постраждали у наслідок військових дій.

Найбільш дієвим та водночас найдешевшим способом компенсації втрачених через війну екосистем є створення нових та розширення наявних природоохоронних територій (національних природних та регіональних ландшафтних парків, природних чи біосферних заповідників, заказників тощо). Проте важливо, щоб це відбувалося на основі рекомендацій науковців, що ґрунтуються на проведених ними дослідженнях, а пріоритетом мають стати найкраще збережені природні території державної та комунальної власності, незалежно від їхнього поточного цільового призначення.

Україні потрібна стала, доволі швидка та ефективна з погляду ресурсних витрат відбудова енергетичного сектору. Тому важливо зосередитися на розвитку енергоефективності та децентралізованої генерації ВДЕ (відновлювальна енергетика). Це може включати в себе розширення використання сонячних панелей, вітрових турбін та інших ВДЕ, які можуть бути швидко розгорнуті та ефективно використані для виробництва електроенергії.

Паризька угода - угода в межах Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (UNFCCC) щодо регулювання заходів зі зменшення викидів діоксиду вуглецю з 2020 р. Паризька хартія має прийти на зміну Кіотському протоколу.

Метою угоди є: утримання зростання середньої світової температури на рівні значно нижче $+2^{\circ}\text{C}$ від доіндустріальних рівнів; збільшення здатності адаптуватися до негативних впливів зміни клімату.

У своєму звіті, вчені з питань змін клімату 2023 року на саміті ООН у Дубаї, висловили сподівання щодо нового раунду зобов'язань у скороченні викидів в 2025 році. Міжурядова група експертів зі зміни клімату попередила, що світ має скоротити викиди щонайменше на 60% до 2035 року (від рівня 2019 року), підтримуючи потепління у межах $1,5^{\circ}\text{C}$. Початковий текст окреслює варіанти зобов'язань щодо "поступового скорочення" або "відмови від" викопного палива, забороняє нові вугільні підприємства та пропонує поступове скасування субсидій на викопне паливо.

Адже, зі звіту Міжнародної групи експертів зі зміни клімату, відомо, що обмеження потепління до $1,5$ градусів вимагає суттєвих і невідкладних змін - зниження попиту на енергію та підвищення ефективності виробництва продуктів харчування, зміна раціону та зниження втрат і відходів у харчовій промисловості мають потенціал до зниження шкідливих викидів. Мають бути вирішені питання стосовно всіх речовин-забруднювачів, які ведуть до зміни клімату. У звіті зазначена важлива роль недовговічних, однак дуже потужних кліматичних забруднювачів, таких як метан і гідрофлуорокарбон (HFC). Хоча діоксид вуглецю (CO_2) переважає у процесах довготривалого потепління, скорочення викидів інших забруднювачів може призвести до цілі у $1,5^{\circ}\text{C}$ за короткий проміжок часу, з суттєвими вигодами, такими як зменшення забруднення повітря.

Сьогодні ми знаходимося в умовах війни. Екологи проводять моніторинг випадків потенційної шкоди довкіллю. Вплив на екосистеми, ядерна безпека, енергетична безпека, пошкодження промислових об'єктів, відходи тваринництва та вплив на морські екосистеми. По лінії фронту переважають пожежі, руйнування ліній електропередач та розподільчих станцій, газогонів; а зі сходу на захід переважають випадки руйнування великих промислових та енергетичних об'єктів, внаслідок масованих ракетних атак росії. Водночас із часом характер випадків теж змінюється, оскільки повномасштабна війна триває два роки, й по лінії фронту вже майже не залишилося не пошкоджених об'єктів.

Фактів, зафіксованих волонтерами «Екодії» на інтерактивній мапі вже зібрано понад 1500:

–Підрив Каховської гідроелектростанції - один із наймасштабніших. Це передусім

смерті сотень людей, тварин та тисячі затоплених будинків. А ще неоцінений та майже непрогнозований вплив на довкілля.

- Підлив боєприпасів на території ЗАЕС - це крок до ядерної катастрофи.
- Від ракет або іншої зброї загибель тварин на фермах.
- Загоряння та пошкодження резервуарів з олією у Миколаєві увечері 16 жовтня 2022 р.
- Обстріл об'єктів енергоінфраструктури.

Сьогодні ми багато чекаємо від ШІ (штучного інтелекту) технологія, що здатна змінити майбутнє. Наприклад, щоб ШІ міг розрізнити турбіни вітрових електростанцій від звичайного вітряка, він повинен «просіяти» мільйони зображень. Обробка інформації відбувається в центрах обробки даних (ЦОД), які мають великі обчислювальні потужності та потребують величезної кількості енергії. У дослідженні 2019 року вчені з Массачусетського університету підрахували, що «навчання» одного великого пристрою штучного інтелекту може призвести до викиду близько 284 тонн CO₂-еквіваленту. Це майже в'ятеро більше CO₂, ніж викиди автомобіля за весь термін його виробництва та експлуатації. Вплив штучного інтелекту на клімат – це не єдиний наслідок використання цієї технології для природи. ШІ споживає дуже багато води для охолодження дата-центрів.

Попри все, якщо штучний інтелект використовувати розумно, то він здатен принести більше користі, ніж шкоди.

- ШІ допомагає у поширенні відновлюваних джерел енергії, адже може прогнозувати вихід енергії з установок ВДЕ (відновлювальні джерела енергії).
- ШІ помічний у веденні сталого сільського господарства, адже може допомогти аналізувати дані про ґрунт, прогнозувати врожайність та виявляти спалахи шкідників і хвороб.
- ШІ може допомогти з проблемою зміни клімату, досліджуючи дані про викиди парникових газів, погодні умови та інші екологічні фактори.

У перспективі правильно навчені моделі штучного інтелекту здатні допомогти людству сповільнити зміну клімату, стати більш енергоефективним, сталим у сільському господарстві та навіть врятувати тисячі видів рослин і тварин. Проте все це матиме сенс лише за умови, що вплив ШІ на довкілля буде максимально низьким. Тому ШІ має працювати виключно від відновлюваних джерел енергії та знаходитися у регіонах із оптимальними умовами для його роботи.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. 8 речей, які необхідно знати про глобальне потепління на 1,5 °C Звіт Міжнародної групи експертів зі зміни клімату URL: https://ecoaction.org.ua/globalne-poteplinnia-8.html?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwncWvBhD_ARIsAEb2HW9XH0y9QheNRCKtOnw05Nn-9Dz4lMgzyOGc_xYdox6CebS9oZT4an8aAgVAEALw_wcB (дата звернення: 17.05.2024).

2. Як штучний інтелект впливає на довкілля? URL: <https://ecoaction.org.ua/iak-ai-vplyvaie-na-dovkillia.html> (дата звернення: 17.05.2024).

3. Волонтерки екодії зафіксувала 1500 випадків потенційної шкоди довкіллю від війни. Чи є шанс на відновлення? URL: https://ecoaction.org.ua/1500-vypadkiv-shkody-dovkilliu.html?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwgJyyBhCGARIsAK8LVLP7PkcgPhAfxzbrxbclx1HUGMlimJVV5kKTHn5H6QF8uJ1NW1dbfgAaAnXIEALw_wcB (дата звернення: 17.05.2024).

Петухова А. І.,

здобувач 3 курсу ОС «Бакалавр»

ОПП «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»
Маріупольський державний університет

ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПРИРОДНІ ЕКОСИСТЕМИ. КЛІМАТИЧНА НЕЙТРАЛЬНІСТЬ

Зміна клімату та його вплив на природні екосистеми є однією з найактуальніших екологічних проблем сучасності. Кліматичні зміни, спричинені збільшенням концентрації парникових газів в атмосфері, мають глибокі та часто руйнівні наслідки для екосистем у всьому світі.

Вплив зміни клімату на екосистеми:

Підвищення температури: Одним з найбільш очевидних наслідків глобального потепління є підвищення середніх температур. Ця зміна впливає на всі аспекти екосистем: від фенології рослин (сезонні зміни в їх життєвому циклі) до міграційних моделей тварин. Наприклад, багато рослин починають цвісти раніше, що може порушувати взаємозв'язки з комахами-запилювачами.

Танення льодовиків і зміна льодового покриву: в арктичних і антарктичних регіонах танення льодовиків веде до втрати ареалів проживання для багатьох видів, таких як білі ведмеді і моржі. Втрата морського льоду також впливає на морські екосистеми, змінюючи продуктивність та розподіл видів.

Зміна опадів і водного режиму: кліматичні зміни впливають на кількість і розподіл опадів, що, в свою чергу, відбивається на водних екосистемах. Посухи та повені стають все частішими та інтенсивнішими, що впливає на водні ресурси та водойми, руйнуючи звичні умови життя для багатьох видів риб та водних рослин.

Кислотність океанів: підвищення рівня CO₂ в атмосфері призводить до збільшення кислотності океанів. Це особливо небезпечно для коралових рифів і молюсків, чий кальцієві скелети розчиняються в більш кислій воді. Зменшення популяцій цих видів має каскадний вплив на всі морські екосистеми.

Пожежі та вирубка лісів: збільшення температури та зміна опадів сприяють збільшенню частоти та інтенсивності лісових пожеж. Це призводить до вирубки лісів та втрати біорізноманіття, особливо в унікальних екосистемах, таких як амазонські тропічні ліси [1,2].

Кліматична нейтральність (або вуглецева нейтральність) є стратегією, спрямованою на балансування викидів парникових газів шляхом їх зниження і компенсації. Це включає наступні підходи:

Зменшення викидів: основна увага зосереджена на зменшенні викидів вуглецю та інших парникових газів шляхом переходу на відновлювані джерела енергії, підвищення енергоефективності та розвитку технологій захоплення та зберігання вуглецю (CCS).

Компенсаційні заходи: включають посадку дерев, відновлення екосистем та інші методи поглинання вуглецю з атмосфери. Такі заходи сприяють відновленню біорізноманіття та покращенню стану екосистем.

Політичні та економічні механізми: запровадження вуглецевих податків, торгівля квотами на викиди та міжнародні угоди (наприклад, Паризька угода) сприяють стимулюванню зниження викидів на глобальному рівні.

Соціальні та поведінкові зміни: важливу роль відіграють зміни у споживчій поведінці та громадські ініціативи, спрямовані на зменшення вуглецевого сліду. Освіта та обізнаність населення сприяють підтримці екологічних ініціатив та політиці.

Зміна клімату є серйозною загрозою для природних екосистем, викликаючи різноманітні та взаємопов'язані наслідки. Досягнення кліматичної нейтральності є найважливішою стратегією для пом'якшення цих наслідків і забезпечення стійкого майбутнього для всіх екосистем Землі. Колективні зусилля, що включають технологічні інновації, політичні заходи та громадську участь, необхідні для боротьби зі зміною клімату та збереження нашої природної спадщини [3]. Дві ключові стратегії зменшення викидів вуглекислого газу-це обмеження споживання м'яса та зменшення авіап перевезень. Додаткові рекомендації включають підтримку екологічних ініціатив, придбання електроенергії з відновлюваних джерел, вибір екологічно чистих продуктів, зменшення використання

одноразових матеріалів, використання громадського транспорту, велосипедів та каршерингу, перевагу екологічно чистих брендів одягу, приєднання до активістських груп та компенсацію неминучих викидів вуглекислого газу.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Кліматичні зміни та їх вплив на сфери економіки України : [монографія] / [Степаненко С. М. та ін.] ; за ред. д-ра фіз.-мат. наук, проф. С. М. Степаненка, д-ра геогр. наук, проф. А. М. Польового ; Одес. держ. екол. ун-т. - Одеса : ТЕС, 2015. - 518
2. Приходько М. Причини, наслідки і шляхи протидії зміні клімату // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер. Географія. - 2014. - Вип. 1.
3. Назюта Л. Ю. На шляху до декарбонізації світової економіки. Глобальне потепління. Кліматичні конференції ООН // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. - 2022. - Вип. 45.

Рашенко В.,

учень 9 класу КЗ

«Маріупольська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 47
Маріупольської міської ради Донецької області»

Добровольська С. В.,

старший викладач кафедри раціонального природокористування
та охорони навколишнього середовища
Маріупольський державний університет

СТВОРЕННЯ «МІСТ-ГУБОК», ЯК ІННОВАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ МІСТОПРОЄКТУВАННЯ НА ТЛІ ЗМІН КЛІМАТУ

У змінюваному кліматичному середовищі, де збільшується кількість опадів, міста стають більш уразливими до різноманітних небезпек, як - от: повені, ерозія та забруднення водних ресурсів. Тому впровадження концепції «міст-губки» стає важливим кроком у стратегії адаптації міст до нових кліматичних умов.

Концепція «міста-губки» передбачає використання дощової води на місці, замість її відведення в каналізацію. Це дозволяє уникнути проблем з переповненням каналізації та забрудненням водойм. Міські водопровідні компанії пропонують розвивати новобудови за цією концепцією і модернізувати старі квартали, «розмуруючи» заасфальтовані території та використовуючи пористі матеріали або зелені насадження [1].

Концепцію розробив китайський ландшафтний архітектор Кунцзянь Юй. Поєднання води та рослинності залишилося для нього втіленням стійкої екосистеми.

Ця концепція базується на поєднанні інфраструктури, природних елементів та передових технологій для кращого управління водними ресурсами міста. Основні принципи включають утримання, очищення та використання води без її відведення в каналізаційні системи. Розвиток ефективних дренажних систем та зелених зон, які здатні поглинати та затримувати воду, є ключовими аспектами концепції «міст-губки». Це допомагає запобігти затоплення та зменшити ризик ерозії. Впровадження передових технологій, наприклад: системи збору та очищення опадів для подальшого використання, допомагає забезпечити стале водопостачання та зменшити негативний вплив на довкілля.

Важливе значення має активна участь місцевих жителів та організацій у плануванні та реалізації проєктів "міст-губки". Це є важливим елементом успішної імплементації цієї концепції. Інтеграція концепції "міст-губки" у міські плани розвитку відкриває нові можливості для створення більш стійких та екологічно чистих міст, а також сприяє міжнародному обміну досвідом та співпраці в галузі сталого розвитку.

Ідея «міста-губки» - частина великого проекту з адаптації інфраструктури Берліна до наслідків глобальної зміни клімату. По всьому Берліну вже налічується понад 18 тисяч озелених дахів, у тому числі - дах будівлі міської компанії з водопостачання. Коли виходиш на нього, опиняєшся немов на галявині посеред лісу: під ногами мох і травичка, крізь яку тут і там пробиваються на світ гриби. В районі Адлерсхофі, де не тільки дахи, але й фасади покриті рослинами - дощова вода накопичується на даху і повільно стікає фасадом, охолоджуючи будинок і допомагаючи власникам заощадити на кондиціонерах [2].

Українські міста, такі як Івано-Франківськ, Львів, Вінниця, також використовують концепцію «міста-губки», облаштовуючи зелені екопарковки, дощові садки та інші зелені інфраструктурні рішення для збереження води та покращення довкілля. Ці заходи є не лише екологічно корисними, але й допомагають управляти дощовою водою та запобігати підтопленням.

Отже, основні особливості «Міст – Губки»:

- Ефективне водовідведення: інтегровані системи продуктивно збирають та дозволяють використовувати дощову воду, зменшуючи ризик повені;
- Зелені простори: активне використання «зелених технологій» та вертикального озеленення;
- Сталий розвиток: зменшення викидів, використання відновлювальних джерел енергії та підтримання екологічних ініціатив.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Tilek Samiev. Міста-губки. Дружити з дощем, а не боротися з ним. URL: <https://habr.com/ru/articles/694414/> (дата звернення 21.05.2024).

2. Міста-губки: німці озеленюють столицю, аби уникнути підтоплення після злив. URL: https://texty.org.ua/fragments/86798/Mistagubky_nimci_ozelenujut_stolycu_aby_unyknyty_pidtoplenna-86798/ (дата звернення 21.05.2024).

3. Асоціація «Енергоефективні міста України». Концепція «міста-губки»: як запобігти підтопленням та використати дощову воду. URL: <https://enefcities.org.ua/novyny/kontseptsiya-mista-gubky-yak-zapobigty-pidtoplennyam-ta-vykorystaty-doschovu-vodu/> (дата звернення 21.05.2024).

СЕКЦІЯ
ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ОСВІТИ

Александрова І. О.,
спеціаліст вищої категорії, викладач — методист
Білгород-Дністровського морського
рибопромислового фахового коледжу

**ЕКОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ ПІДГОТОВКИ ФАХОВИХ КВАЛІФІКОВАНИХ
ПРАЦІВНИКІВ ГАЛУЗЕЙ СВІТОВОГО ПРОМИСЛОВОГО РИБАЛЬСТВА**

Анотація

Стаття розкриває проблематику формування принципів екологічної оцінки процесів видобутку водних живих ресурсів у водах Світового океану й прогнозів щодо розвитку марикультури та актуальності опанування новітніх технологій використання морської біомаси. Доводиться фактична актуальність біопотенціалу водних живих ресурсів Світового океану, як фактору вагомого й історично обґрунтованого джерела їжі протягом будь якого історичного періоду розвитку людської цивілізації. Наводиться інформація про роль міжнародних конвенцій у галузі рибальства й ключову роль FAO OON у процесах формування юридичних порядків під час видобутку водних живих ресурсів Світового океану. Акцент робиться на питаннях формування серед здобувачів освіти принципів екологічного мислення й відповідального ставлення до професійних обов'язків з позицій сталого збалансованого рибальства.

The article investigates the problems of ecological assessment conception of the processes of aquatic living resources extraction in the waters of the World Oceans well as the issues of predictions regarding the development of mariculture and the relevance of mastering the latest technologies of marine biomass usage. The article proves the relevance of the biopotential of aquatic living resources of the World Ocean as a factor of a significant and historically justified source of food during any historical period of the development of human civilization. The article focuses on the role of international conventions in the field of fisheries and the key role of FAO OON in the processes of formation of legal orders during the extraction of aquatic living resources of the World Ocean.

Ключові слова: природні ресурси, сталий розвиток, водні живі ресурси, промислове рибальство, регулювання рибальства, екологія, екологічне мислення.

Постановка проблеми

Цивілізаційне зростання людства завжди базувалося на досягненнях науковців, які, безперечно, й досі залишаються фундаментом розвитку виробничого процесу у всіх галузях промисловості й сільського господарства. Але, паралельно з тим, виникають нові виклики, що пов'язані із активним використанням природного ресурсу та екологічною оцінкою наслідків господарської діяльності. У сучасному світі, на ряду з стрімким розвитком новітніх технологій, залученням кібернетичних можливостей та підвищення ролі біо- й нанотехнологій, підвищується роль професійної освіти у процесах підготовки кваліфікованих фахівців сучасних актуальних напрямків господарської діяльності, яких потребує ринок працевлаштування. У всьому світі найважливішим напрямком діяльності є аграрне виробництво і значна роль належить рибодобуванню та переробки риби та інших водних живих ресурсів, як галузей у складі сільського господарства. Підготовка робітників цього напрямку вимагає надати спеціалістам знання і навички професійного спрямування на рівні сучасних досягнень науково-технічного прогресу. Молоді фахівці повинні оволодіти робочими професіями на рівні технічних й технологічних особливостей актуальних видів діяльності матеріального виробництва, за умови сформованого екологічного мислення й методик, що забезпечує їх підготовку, як висококваліфікованих кадрів серед трудового

активного населення.

Аналіз актуальних досліджень

Вагомий внесок у вивчення стану світового рибальства внесли такі вітчизняні та зарубіжні вчені, що висвітлювали питання підвищення ефективності природокористування та рибного господарства: І.В.Дітріх, О.М. Багров, П. П. Борщевський, М. В. Гринжевський, Р. В. Гаврилов, В. П. Долинський, Я. Коуржил, Ю.П. Мамонтов, В. О. Мурін, Є. А. Романов, М. С. Стасишен, М. А. Хвесик, І.М. Шерман, П.В. Шекк й інші. У наукових працях звернуто увагу на загальні тенденції розвитку світового промислового рибальства та аквакультури, ринку риби і рибопродукції, стану експортно-імпортних операцій, ролі екологічної безпеки та сталого розвитку в галузі використання водних живих ресурсів.

Основна частина

Людина витрачає до чверті свого активного життя на отримання гідної освіти, що є запорукою соціальної адаптації людини та його подальшого продуктивного та ефективного працевлаштування. Підготовка та виховання сучасного професійне - орієнтованого фахівця будь якої спеціальності неможна уявити без стійкого сформованого екологічного мислення. Особливу увагу слід приділяти підготовці спеціалістів у галузі рибної промисловості, як такої, що безпосередньо пов'язана із вилученням водних живих організмів із природнього середовища.

Сільське господарство у будь який історичний період залишається таким, що забезпечує базові потреби людства. Серед багатьох напрямків аграрного виробництва, рибне господарство завжди відігравало значну роль. Людина оселялася біля морів й океанів й опанувала навички видобування морського біоресурса. Інтенсивність рибальства визначалася технічними можливостями процесів рибальства й з розвитком людства відбувся перебіг від автентичного до масштабного промислового рибальства на основі залучення наукових досягнень відповідного історичного періоду.

Проблеми неконтрольованого, нерегульованого та незаконного вилову риби далося у знаки у першій половині ХХ століття, що визначило необхідність упорядкування процесів рибальства у Світовому океані і призвело до створення конвенційних норм на юридичній основі. В результаті, у 1970 -х роках встановлюються кодифікації морських просторів за якими визначається економічна зона прибережної країни не вище 200 морських миль. Значну роль у процесах організації контролю за рибальством відіграє всесвітня організація FAO ООН, яка зосереджується на політиці та створенням єдиних нормативів у галузі рибальства. А Конвенція ООН від 1982 року визначає єдині базові юридичні вимоги та обмеження у судноплаванні. Все це у цілому сприяє дпереходу до сталого розвитку рибальства у Світовому океані.

Розквіт та інтенсивність видобутку океанічної риби та промислового рибальства припадає на середину ХХ століття, коли для видобутку водних живих ресурсів були розроблені й побудовані судна спеціальної конструкції, риболовецькі флотилії, які окрім високих технічних та навігаційних можливостей були обладнані рибопошуковими приборами, рибообробними механізмами, хладогенеруючим обладнанням, консервними цехами з обладнанням для виготовлення рибного борошна на судах. Таким чином успіх і результат промислової рибалки визначався ефективною роботою всіх суден флотилії. Все це посилювало технічні можливості і результативність промислу.

За аналізом представлених в роботах П. В. Шекка даних [9], можемо стверджувати, що у середині ХХ століття відбулися корені зміни у рибодобувній галузі, що призвели до змін у рейтингу країн – лідерів рибальства.

У роботах П.В.Шекка [9] наводиться аналітична інформація про таке: якщо на початку ХХ століття тільки 4 країни: Росія, Японія, Норвегія та Англія - щорічно виловлювали понад 1 млн. тонн риби кожна, то у період так званого «Золотого віку рибальства» провідне становище Росії і Японії збереглося, але одночасно швидко збільшувався вилов у багатьох інших країн, і до 1982 р. нараховувалось вже 18 держав з значущим виловом. І вже до кінця століття утворюється стійка «коаліція» країн, що видобувають понад 1 млн. тон риби на рік, а перелік тих країн свідчить про вихід з лідируючих позицій таких країн, як Японія, Росія,

Норвегія. А такі потужні риболовні країни, як США, Канада, Ісландія переходять на усталене видобування риби без експортування продукції рибної галузі. Принципи врівноваженого видобутку, спрямованого на рівень споживання у самій країні Це слугувало підґрунтям до необхідності впорядкування процесів видобутку водних живих ресурсів.

Таблиця 1. Динаміка уловів гідробіонтів провідними країнами в 1990-х рр. (за даними ФАО), млн. тонн

№п/п	Країна	Роки			
		1993	1994	1995	1996
1	Китай	17.6	20.7	22.7	27.3
2	Перу	8.5	11.6	9.0	9.6
3	Чилі	6.0	7.8	7.2	6.9
4	Японія	8.1	7.4	6.8	6.6
5	США	5.9	5.9	6.0	5.9
6	Індія	4.3	4.5	4.7	5.1
7	Росія	4.5	3.8	4.2	4.6
8	Індонезія	3.7	3.9	4.0	4.2
9	Інші	43.6	44.0	48.4	45.4

В цілому у світі відбуваються зміни на користь розвитку аква- та марікультури, як більш економічно рентабельної рибної продукції.

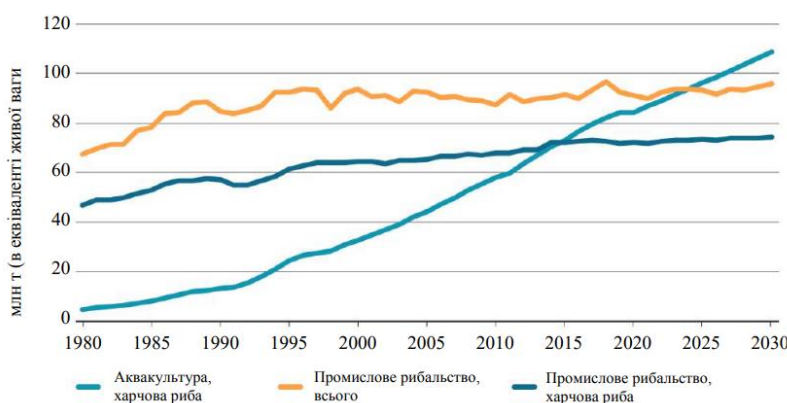


Рис. 1. Глобальний обсяг промислового рибальства й аквакультури (за даними Лук'яненко О. Д.) [4]

В останні роки спостерігається тенденція на створення «штучних» харчових продуктів з білкової маси океанічного походження. Такий підхід надає можливість комплексної переробки гідробіонтів, що відповідає принципам екологізації процесів використання біоресурсів Світового океану. Залучаються все нові й нетрадиційні водні живі ресурси, такі, як водорості, голкошкірі та медузи. Широко розвивається напрям створення синтетичної їжі через розвиток біотехнологій, створення їстівних моллюсків на устричних фермах. Японія веде розробки створення харчових продуктів з фіто й зоопланктону. [8]

У світі вище сказаного стає зрозумілим важливе питання формування серед майбутніх фахівців рибної галузі спеціалістів, які, разом з набуттям професійних знань і навичок, були б сформовані, як екологічно освічені працівники з стійкими уявленнями про ведення професійної діяльності з позицій сталого, збалансованого, біологічно оправданого рибальства. Підготовка таких фахівців у стінах коледжу може бути досягнена через суцільну екологічну парадигму дбайливого та економного використання ресурсів Світового океану.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Абсалямова Я., Лук'янова В. Формування екологічної компетентності майбутніх фахівців засобами соціально-гуманітарних дисциплін. Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky. 2017. № 2. С. 6–7.
2. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екології: Підручник, 2-ге вид.- К.:Либідь, 2005,- 408 с.
3. Деркач Г.Г Сучасний стан на перспективі рибного промислу оселедцевих риб у Атлантичному океані. - кваліфікаційна магістерська робота./Одеський державний екологічний університет,- Одеса, 2018
4. Лук'яненко О. Д. Розвиток рибальства в секторальній структурі економіки ЄС. – Кваліфікаційна наукова робота на правах рукопису – ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», Київ. 2021.
5. Лук'янова Л. Б., Гуренкова О. В. Екологічна компетентність майбутніх фахівців. Навчально-методичний посібник. Київ-Ніжин: ПП Лисенко, 2008. 243 с.
6. Матеюк О. П. Формування професійної екологічної компетентності студентів університету у контексті завдань сталого розвитку. Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. 2011. Вип. 1. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2011_1_13
7. Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу (документи і матеріали 2003-2004 рр.)/ За ред.. В.Г.Кременя.-Тернопіль: Вид-во ТДПУ ім.. В.Гнатюка, 2004.-147 с.
8. Сучасні тенденції розвитку біотехнологій в біології та фармації: навч.методич. посіб. / укл. Тугай Т. І., Поєдинок Н.Л., Сергійчук Н. М., Катинська М. Г. – К. : «Талком», 2019. – 125 с.
9. Шекк П.В. Бургаз М.І. Світове рибне господарство.: Конспект лекцій. – Одеса,ОДЕКУ, 2017.– 93с.

Колошко Ю.В.,

викладач кафедри

охорони праці та техногенно-екологічної безпеки

Національний університет цивільного захисту України

СПІЛЬНІ ІНІЦІАТИВИ МОЛОДІ ТА СТАРШОГО ПОКОЛІННЯ У ВИРІШЕННІ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ

У сучасному світі рівень забруднення довкілля постійно зростає, та екологічні проблеми стають все більш актуальними для нашого суспільства. Це стосується не лише забруднення повітря, води і ґрунту, але й знищення диких тварин, втрати біорізноманіття та змін клімату. У цьому контексті важливою стає співпраця між різними поколіннями, спрямована на вирішення екологічних проблем.

Однією з ефективних форм співпраці між молоддю та старшим поколінням у вирішенні екологічних проблем є спільні ініціативи. Молодь часто має свіже бачення проблем та нові ідеї їх вирішення, тоді як старші покоління можуть надати значний досвід та знання, що дозволяє напрацювати дієві стратегії. Спільний взаємний обмін ідеями та досвідом дозволяє знайти компромісні рішення, що сприяють підвищенню екологічної свідомості та досягненню конкретних результатів у вирішенні екологічних проблем [1].

З типових спільних ініціатив молоді та старшого покоління є участь у загальнодоступних екологічних заходах та акціях. Наприклад, спільне прибирання місцевих територій від сміття, проведення навчальних семінарів та майстер-класів на тему екології, збір коштів на екологічні проекти тощо. Такі заходи дозволяють об'єднати зусилля різних поколінь у вирішенні конкретних екологічних проблем та підвищенні свідомості суспільства про них.

Окрім того, спільні ініціативи молоді та старшого покоління можуть виявлятися у

втіленні конкретних проектів з реалізації сталої розвитку та охорони навколишнього природного середовища. Наприклад, це може бути спільне створення екологічних майданчиків для відпочинку та навчання, організація еко-маркетів для продажу товарів власного виробництва, впровадження інноваційних екологічних технологій у побуті та промисловості, створення еко-груп моніторингу для контролю за станом довкілля та багато іншого [1].

Спільні ініціативи молоді та старшого покоління сприяють не лише вирішенню конкретних екологічних проблем, але й сприяють зміцненню взаєморозуміння та співпраці між поколіннями. Вони допомагають поколінням навчитися слухати одне одного, розуміти потреби і погляди партнера, а також швидше приймати компромісні рішення. Така співпраця позитивно впливає на стан довкілля, а також сприяє створенню єдиної екологічно свідомої та відповідальної громади.

Таким чином, спільні ініціативи молоді та старшого покоління у вирішенні екологічних проблем відіграють важливу роль у побудові сталого та екологічно орієнтованого суспільства. Ці ініціативи сприяють пошуку нових шляхів та стратегій вирішення проблем довкілля, а також сприяють зміцненню взаєморозуміння та співпраці між різними поколіннями [1]. Важливо підтримувати та розвивати такі ініціативи, адже лише об'єднані зусилля можуть мати реальний вплив на стан навколишнього природного середовища і забезпечити життєздатність планети для майбутніх поколінь.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Шевченко, О.В. «Спільні ініціативи молоді та старшого покоління в екологічній діяльності» / О. В. Шевченко, Л. М. Іванова // Екологічні дослідження. - 2018. - № 4. - С. 63-71

Мокрий В. І.,

д.т.н., професор кафедри екологічної безпеки
та природоохоронної діяльності

Петрушка І. М.,

д.т.н., завідувач кафедри екологічної безпеки
та природоохоронної діяльності

Національний університет «Львівська політехніка»

Пастернак О. М.,

к.х.н., доцент кафедри раціонального природокористування
та охорони навколишнього середовища
Маріупольський державний університет

Витрикуш О. А.,

бакалавр кафедри екологічної безпеки
та природоохоронної діяльності

Дмитрів Б. А.,

аспірант кафедри екологічної безпеки
та природоохоронної діяльності

Національний університет «Львівська політехніка»

МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АТ «КОХАВИНСЬКА ПАПЕРОВА ФАБРИКА»

Екологічна безпека діяльності АТ «Кохавинська паперова фабрика» визначається рівнем екологічної відповідальності і масштабом зобов'язань по збереженню навколишнього середовища, забезпечуючи динамічне економічне зростання підприємства [1]. Виробництво картонно-паперової продукції – це складний, багатоопераційний процес, що потребує значної кількості різних екологічних ресурсів: волокнистих напівфабрикатів (целюлози, деревної

маси, макулатури) і хімічних речовин, а також суттєвих витрат теплової та електричної енергії, води. В процесі виробництва утворюється багато виробничих відходів і стічних вод, що негативно впливає на навколишнє середовище.

Сучасні економічні відносини, ринкова конкуренція вимагають від підприємств постійного вдосконалення, готовності до змін економічного середовища, нормативно-правових вимог. Підприємства, які прагнуть стабільності у мінливому ринковому середовищі, повинні відповідати міжнародним і національним вимогам щодо виробництва та якості продукції, бути відкритими для зовнішнього світу. Наявність глобальної екологічної кризи спонукає до дедалі більш повного врахування екологічних аспектів у процесі господарювання.

Створення системи моніторингу екологічної безпеки АТ «Кохавинська паперова фабрика» є необхідним для реального зменшення негативного впливу на довкілля, зменшення кількості забруднювачів та, якщо можливо, їх цілковитого усунення в місці виникнення. В умовах інтегрування України у світові ринки зростає зацікавленість економічних суб'єктів до створення дієвих систем контролю за дотриманням екологічних вимог, оскільки невиконання законодавчих вимог і правил може стати причиною значних витрат і втрат. Підприємства, що забруднюють довкілля, повинні надавати інформацію про свою діяльність у галузі природокористування. Відсутність такої інформації може створювати серйозні екологічні та економічні ризики.

Результати досліджень полягають у еколого-технологічному аналізі трьох основних виробництв АТ «Кохавинська паперова фабрика»: картонне виробництво з випуску пакувальних крейдованого і некрейдованого картону, тарного картону, включаючи папір для гофрування; паперове виробництво з випуску паперу-основи для товарів санітарно-гігієнічного призначення масового споживання, а також готових паперових виробів: серветок, рушників; завод гофротари – сучасного виробництва гофрокартону та упаковки, укомплектоване відповідним устаткуванням. У тару з гофрованого картону запаковується продукція провідних брендів України і транснаціональних компаній. Коробковий (пакувальний) картон, що випускається фабрикою, застосовують для виготовлення споживчої упаковки різноманітних товарів. Високу якість паперу оцінили багато виробників продукції санітарно-гігієнічного і господарського призначення. Виробничі потужності фабрики забруднюють усі компоненти довкілля: атмосфера забруднюється такими речовинами як: меловальна паста, пил крохмалю, паперовий пил; водне середовище забруднюється осіданням частинок забруднювальних речовин на дні ближніх водойм та р. Дністер; ґрунти забруднюються внаслідок складування відходів картонно-паперового виробництва – макулатурного скопу. Основною проблемою є експлуатування старих технологій та обладнання системи очистки стічних вод. Під час обробки целюлозної та паперової маси, промивання целюлози, вилучення шламів утворюється велика кількість стічних вод, які недостатньо очищуються. Суттєвою екологічною проблемою є територія складування макулатурного скопу.

Наявна система даних про природоохоронну діяльність на картонно-паперових підприємствах України відстає від інформаційних потреб і гальмує подальший розвиток і вдосконалення екологічного управління. Тому, доцільним є розроблення системи моніторингу на основі еко-контролінгу балансу сировини, продукції та відходів [2]. Запровадження моніторингу, як системи інформаційного забезпечення управління природоохоронною діяльністю на підприємстві (рис. 1), дасть змогу: планувати, нормувати й облічувати екологічні витрати, контролювати й аналізувати інформацію про діяльність підприємства в галузі природокористування; готувати виробничі дані для підтримки прийняття ефективних, екологічно свідомих управлінських рішень; визначати цілі та заходи щодо зменшення навантажень на довкілля; створити умови для порівняння операційної, інвестиційної, фінансової та природо-охоронної діяльності, їх оцінювання та стимулювання; поглиблено вивчати й аналізувати «фінансові» наслідки природоохоронної діяльності та визначати вплив цих витрат на рентабельність підприємства і ціну продукції; полегшити вирішення проблеми визначення економічної ефективності природоохоронних заходів і оцінювання економічних збитків

внаслідок забруднення довкілля; оцінити значення природоохоронної діяльності в економіці підприємства, її вплив на формування кінцевих показників його роботи; налагодити ефективну систему внутрішньовиробничих відносин між окремими підрозділами підприємства.



Рис. 1. Інформаційне забезпечення моніторингу екологічної безпеки АТ «Кохавинська паперова фабрика» на основі екологічного балансу сировини, продукції та відходів

На сьогодні целюлозно-паперові підприємства є не лише виробничою галуззю, а поступово стають все більш наукоємними, що пов'язано з автоматизацією виробництва, зменшенням собівартості продукції та підвищенням обсягів виробництва. В даній галузі спостерігається постійний рух в напрямку вдосконалення функціонування целюлозно-паперових підприємств, збільшення ефективності виробництва та відповідності найвищим стандартам якості та безпечності.

Проте, на даний час невирішеною в картонно-паперовому виробництві є проблема утилізації макулатурного скопу. Скоп є остаточним відходом целюлозно-паперової промисловості, що утворюється на різних стадіях процесу виготовлення паперу та картону, тому складається на полігонах. Багатотоннажні обсяги скопу потребують значних площ для його складування. Незважаючи на невисокий IV-й клас небезпеки, це призводить до серйозних екологічних проблем, оскільки інфільтратом з полігону складування скопу забруднюються поверхневі та ґрунтові води, що способи утилізації скопу описані в багатьох публікаціях, але на сьогоднішній день жоден із розроблених методів не набув промислового використання. Тому проблема ефективної утилізації таких відходів залишається актуальною. Одним з можливих ефективних методів є біотехнологічна утилізація скопу для рекультивації техногенних ландшафтів без утворення вторинних відходів, що підвищить рівень екологічної безпеки галузі [3].

Висновки та перспективи подальших досліджень передбачають запровадження системи екологічного моніторингу для інформаційного забезпечення управління природоохоронною діяльністю на підприємстві та забезпечення екологічної безпеки виробничих технологій підприємств. Це дасть змогу реалізації екологічної політики керівництвом АТ «Кохавинська ПФ», що включає забезпечення охорони довкілля, запобігання забрудненню природного навколишнього середовища та охорони його від шкоди і деградації спричинених виробничою діяльністю підприємства. При організації та проведенні робіт з виробництва продукції, підприємство повинно дотримуватись усіх відповідних впроваджених екологічних вимог, забезпечувати постійне вдосконалення виробництва з метою попередження екологічного забруднення, використовувати сучасне обладнання, виділяти ресурси, необхідні для реалізації екологічної політики, цілей та завдань в сфері охорони навколишнього середовища, застосовувати усі необхідні заходи для утилізації відходів.

Розв'язком проблеми утилізації скопу є використання технологій з низькими

енергетичними затратами, шляхом прямого використання скопу в якості складової ґрунтосуміші для біологічної рекультивації техногенних ландшафтів. Вологість та органічна в'язкість рослинного походження скопу формує агротехнічні властивості ґрунтових субстратів пролонгованої дії, які забезпечують оптимальну технологічність фітомеліорації деградованих земель. Рекультивовані території зменшують викиди ґрунтом парникових газів, запобігатимуть вітровій та водній ерозії ґрунту, забезпечать екологічну безпеку природно-техногенних екосистем.

Також важливим є інформування громадськості та зацікавлені сторони про заходи з охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. АТ «Кохавинська паперова фабрика»: [Website]. 2024. URL: <https://www.kpf.ua/> (дата звернення: 15.04.2024).

2. Максимів Л.І., Юсько І.В. Роль еко-контролінгу у формуванні систем екологічного менеджменту на промислових підприємствах // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.5. – С. 87-96.

3. Петрушка І.М., Мокрий В.І., Дмитрів Б.А. Класифікація екологічно безпечних технологій утилізації скопу // Сталій розвиток – стан та перспективи : збірник матеріалів IV Міжнародного наукового симпозіуму в рамках Еразмус+ Модуль Жан Моне «Концепція екосистемних послуг: Європейський досвід» («EE4CES»), 13–16 лютого 2024, Україна, Львів – Славське. – 2024. – С. 128–129.

Мороз Д. О.,

здобувач IV курсу ОС «Бакалавр»

ОПП «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»
Маріупольський державний університет

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТУ

Останнім часом перед світом постали нові проблеми у вигляді глобального потепління, надмірного використання корисних копалин та їх спалювання. За підрахунками вчених більше ніж 90% населення планети дихає забрудненим повітрям. Забруднення довкілля транспортом відбувається не тільки за рахунок викидів продуктів ДВЗ, а й за рахунок шумового забруднення, зокрема при експлуатації зношених транспортних засобів. Як наслідок, саме забруднення повітря вважається екологічною проблемою, що створює найбільший рівень захворюваності і смертності. Саме тому не лише кожна держава самотійно, а й уся світова спільнота намагається разом подолати цю проблему. Одним з інструментів боротьби з екологічною кризою стала екологізація транспорту. Потреби у екологічних змінах транспортних систем зумовлені тим, що транспорт сам по собі наносить відчутну шкоду довкіллю.

На сьогоднішній день транспорт – є одним із найважливіших секторів економіки багатьох країн світу. Специфіка транспорту, як галузі, полягає в тому, що він сам не виробляє продукцію, а бере участь у транспортуванні матеріалів, послуг, людей та іншого. Таким чином, впровадження заходів зі зниження викидів в атмосферне повітря від транспорту, є одним з важливих напрямків зниження забруднення навколишнього середовища.[1-3]

До основних шляхів зниження викидів від транспорту можна віднести наступні:

1. Переведення транспорту на альтернативні види палива (газове паливо, метиловий спирт (метанол), малотоксичний аміак і водень та ін.), які є більш екологічними порівняно з бензином та дизпаливом. Зокрема, водень має здатність окислюватися з виділенням енергії без утворення CO₂. Для потреб транспорту водень можна використовувати завдяки паливним

елементам, або прямо в двигунах внутрішнього згорання. Значна кількість країн світу, таких як Франція, Японія, Австралія, Норвегія, Німеччина, США, тощо, спрямовують свої зусилля на стимулювання видобутку водню та використання його в якості екологічного палива. [4]

2. Зменшення обсягів перевезень приватним автотранспортом, та створення програм для заохочення користуватися громадським транспортом.

3. Стимулювати розвиток громадського транспорту, пішохідного та велосипедного руху.

4. Створювання системи платних паркувань, фінансово обмежувати чи забороняти авторух у центрі міст. [5]

5. Втілювати концепцію 15-хвилинного міста. У 15-хвилинному місті супермаркети, кафе, коворкінги, школи, дитсадки, лікарні та місця відпочинку знаходяться у пішій або велосипедній доступності від дому. Тобто усе потрібне людині поміщається у радіусі приблизно півтора кілометра, які в середньому й можна пройти за 15 хвилин. Звичайно, час і відстань дещо варіюються в залежності від типу території, головне — щоб усе необхідне дійсно було поруч. [6]

Екологічні проблеми транспорту є серйозною проблемою, яка вимагає негайного вирішення. Для цього необхідно вжити комплексу заходів, які включатимуть в себе перехід на альтернативні джерела енергії, зменшення обсягів транспортних перевезень та вдосконалення технологій виробництва та експлуатації транспортних засобів.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Балуєва О.В. Екологізація міста як основа його стійкого розвитку. Економіка і регіон № 3 (34). 2012. ПолтНТУ. С. 16-21

2. Sustainable Urban Mobility: Policy Context. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. 38 p.

3. Sustainable Urban Mobility: European Policy, Practice and Solutions. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. 40 p

4. Водень - паливо майбутнього? URL: https://ecoclubrivne.org/hydrogen_energy/

5. Навіщо платний в'їзд у центр Лондона і чи працюватиме це у Києві URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2018/06/20/navishho-platniy-v-yizd-u-tsentr-londona-i-chi-pratsyuvatime-tse-u-kiyevi/>

6. Ідеальний район чи «цифровий концтабір»: Як 15-хвилинні міста змінюють наше життя. URL: <https://birdinflight.com/architectura-uk/yak-15-hvilinni-mista-zminyuyut-nashe-zhittya.html>

Романюк Л. М.,

викладач ВСП «Львівський фаховий коледж
Львівського національного університету природокористування»

Мороз М. В.,

викладач ВСП «Львівський фаховий коледж
Львівського національного університету природокористування»

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ КАЛУСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ

Важливою проблемою в Калуському промисловому регіоні є ризики забруднення підземного водоносного горизонту різноманітними хімічними сполуками, в тому числі і солями, основними джерелами яких є хвостосховища №1 і №2, шламонакопичувачі, зовнішні відвали Домбровського кар'єру. Щорічно у кар'єрі внаслідок інфільтрації поверхневих та гідрогеофільтрації підземних вод формуються розсоли. Солевідвали - значне джерело забруднення поверхневих і ґрунтових вод.

Прискорене затоплення Домбровського кар'єру може призвести до надходження солоних вод у водоносний горизонт, а проникнення агресивних кар'єрних вод до соледобувних шахт Ново-Голинь та Хотинська спричинить активізацію карсту та руйнівні деформації в межах прилеглих населених пунктів. На хвостосховищі № 1, площа якого становить 0,54 км², заскладовані галітові відходи об'ємом 12–14 млн м³. Хвостосховище частково рекультивоване шляхом покриття поверхні шаром суглинку та гіпсо-глинистої породи товщиною 1,5 м. Хвостосховище № 2 площею 0,48 км² заповнено так: тверда фаза – 9 млн м³, рідка – 1,7 млн м³. Борти хвостосховищ піднімаються над поверхнею землі. Середня мінералізація розсолів – 40 г/л. [1].

У випадку значного паводку дамби можуть бути розмиті. Кар'єрні води забруднюють річку Сівку, що впадає у Дністер, який рознесе забруднену воду в інші країни. Тому ситуація, що склалася на території Калуського гірничопромислового району тривожить не тільки місцевих мешканців, а й спільноту Буковини, Одещини, сусідньої Молдови, оскільки забруднення річки Дністер позбавить їх питної води і завдасть великої шкоди флорі та фауні. У випадку транскордонного сценарію техногенної ситуації у Калуському регіоні, Україною будуть порушені положення міжнародних природоохоронних конвенцій.

Для запобігання цього, частину розсолів хвостосховища № 2 можна випустити трубопроводом, який залишився недобудованим, у Домбровський кар'єр. На внутрішньому відвалі Домбровського кар'єру накопичені різноманітні промислові відходи, в тому числі токсичні, які забруднюють воду у кар'єрі. Тому доцільно насипати на поверхню звалища вирівнюючий шар ґрунту, постелити непроникне синтетичне покриття, а зверху насипати шар глинистої породи. Також доцільно виконати заходи із зменшення притоку прісних вод у кар'єр. Солевідвали - джерело забруднення поверхневих і ґрунтових вод, тому важливо провести гідроізоляцію поверхні відвалів водотривкими глинами.

Заготовлені природою соляні розчини для виготовлення мінеральних добрив перетворились з цінної сировини на проблему для місцевого населення. Відродження потрібного для економіки країни виробництва калійних добрив — найефективніший спосіб розв'язання екологічних проблем Калуша і Прикарпаття та ефективна складова соціально-економічного розвитку регіону.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Едуард Кузьменко. Оцінка впливу техногенно спровокованих гідродинамічних процесів на забруднення підземних вод території Калуського гірничопромислового району геофізичними методами / Едуард Кузьменко, Сергій Багрій // Геодинаміка, – 2022, №1(32). – С. 119-135.

Федонюк В. В.,

к. геогр. н., доцент, доцент кафедри екології
Луцький національний технічний університет

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПІДГОТОВКИ ЕКОЛОГІВ У ЗВО ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМКУ

Екологічна діяльність – це сфера постійного застосування інновацій та нестандартних підходів і методів у галузі управлінської, виробничої, проєктної діяльності. Одним із інноваційних підходів у сфері вищої екологічної освіти в університетах технічного профілю є застосування STEM – освіти у процесі підготовки екологів – бакалаврів та магістрів. STEM – освіта в університетах – це навіть не можливе, а необхідне завдання нашого часу. Для успішної професійної реалізації випускників є потреба формувати у студентів не лише основні фахові професійні компетенції, але і так звані «soft skills» (м'які навички), до яких відносяться практичні навички у сфері соціалізації, командної роботи, співпраці, креативності підходів до

виконання поставлених завдань тощо.

На кафедрі екології Луцького національного технічного університету реалізується дві освітні програм «Екологія» за першим, бакалаврським рівнем вищої освіти та другим, магістерським, рівнем вищої освіти. Для майбутнього еколога наявність soft skills – це надзвичайно актуальний і важливий компонент навчання, адже сама специфіка вирішення професійних проблем, на що повинен бути націлений майбутній фахівець, полягає у вмінні швидко прийняття відповідальних рішень, вибору оптимального сценарію вирішення проблеми, вмінню взаємодіяти в команді, співпрацювати з фахівцями інших галузей, нарешті, вмінню швидко прийняття нестандартних рішень – адже екологічні ситуації часто бувають стихійними, раптовими, небезпечними за потенційним впливом і такими, що повинні вирішуватися ефективно та швидко з урахуванням як вітчизняного, так і світового досвіду у галузі [1,5].

Тому підготовка майбутніх екологів із використанням такого методу, як виконання STEM-проектів у вищій школі – це актуальне та інноваційне завдання. STEM – це аббревіатурне скорочення від англійських термінів Science, Technology, Engineering, Mathematics (українською: Наука, Технології, Інженерія, Математика). Даним поняттям позначають підхід до освітнього процесу, при якому основою отримання та закріплення знань в здобувачів є проста та доступна візуалізація наукових явищ, що дає змогу легко зрозуміти і здобути знання на основі практики та глибокого розуміння процесів. Акронім STEM був запропонований в 2001 році для позначення тренду в освітній та професійній сферах науковцями Національного наукового фонду США [1].

У процесі підготовки спеціалістів у сфері природничих наук, до яких відносимо і майбутніх екологів, реалізація студентських STEM-проектів – це цікаве і перспективне завдання, яке, окрім власне навчальних цілей, може також дозволити вирішити завдання поглиблення наукового змісту підготовки здобувачів, адже кращі STEM-проекти розвиватимуться в наукові роботи, представлення яких на Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт є цікавим та важливим для ЗВО. Так, деякі цікаві наукові роботи студентів кафедри екології розроблялися саме як проекти такого типу, в реалізації яких поєднувалися основи наукових теорій в екології, математичний науковий апарат, проектування, моделювання та оцінка природних процесів, використання окремих аспектів фізичних та технічних наукових знань тощо [2,3,6,7,8].

Зокрема, серед розроблених нашими студентами STEM-проектів варто відмітити наступні дослідження, які захищалися на Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт, були високо оцінені журі цих конкурсів та нагороджені дипломами і відзнаками: 1) Проекти дослідження регіональних проявів змін клімату у природно-заповідних об'єктах регіону, у тому числі – в Черемському природному заповіднику [2,3,7]; 1) Проект дослідження грозової активності у Волинській області на основі використання можливостей онлайн-ресурсу Blitzortung.org [8]; 2) Проект дослідження динаміки хмарності у Волинській області в контексті сучасних кліматичних змін [4,6].

Висновки: отже, 1) впровадження STEM-освіти є дуже актуальним в умовах використання дистанційних форм та методів навчання в останні роки у закладах освіти всіх типів, в умовах воєнного стану та широкого використання дистанційних методик навчання; 2) до перспективних напрямків варто віднести розробку колективних STEM-проектів, з участю в них студентів, які навчаються на різних ОП. Це дасть змогу застосувати різнопланові підходи і методи до вирішення проблемних наукових та практичних завдань, поглибити навички командної роботи, вміння комунікувати, співпрацювати, виробляти спільні стратегічні рішення з представниками як своєї професії, так і суміжних галузей. Все це суттєво покращить якість підготовки здобувачів, а в перспективі – можливо, дозволить відкрити у ЗВО міждисциплінарні або мультидисциплінарні освітні програми, що будуть затребуваними у абітурієнтів та роботодавців.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Картавий А.Г., Федонюк В.В., Федонюк М.А. Особливості організації дистанційного вивчення природничо-географічних дисциплін. *The III International Science Conference on E-Learning and Education*, February 2 – 5, 2021, Lisbon, Portugal. 390 p. P.80 – 83.
2. Мерленко І.М., Федонюк В.В., Линюк Р.В., Дубинюк Д.М. Агрономічна оцінка сучасних змін кліматичних чинників на Волині в контексті глобального потепління. *Вплив кліматичних змін на просторовий розвиток територій Землі: наслідки та шляхи вирішення*: Збірник наукових праць III Міжнародної науково-практичної конференції (Херсон, 11-12 червня 2020 року). Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2020. (293 с.) С.152 – 155.
3. Федонюк В.В., Жадько О.А., Іванців В.В., Федонюк М.А. Порівняльний аналіз комфортності погоди протягом курортного сезону в національних природних парках Волині. *Екологічні науки*: науково-практичний журнал. К.: Видавничий дім «Гельветика», 2023. № 4 (49). С. 232 – 237. URL: <http://eoj.dea.kiev.ua/archives/2023/4/31.pdf>
4. Федонюк В.В., Гусар О.Н., Федонюк М.А. Динаміка хмарності в межах Волинської області в період 2010-2021 рр. *Український журнал природничих наук*. Житомир: № 4, 2023. С. 86 – 95. URL: <https://journals.univ.zhitomir.ua/index.php/ujns/article/view/40>
5. DOI: <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.4.2023.10>
6. Федонюк В. В., Федонюк М. А., Пушкар Н. С. Застосування ІКТ при розробці STEM-проектів у природничо-географічній позашкільній освіті. *Інформаційні технології і засоби навчання*. К.: № 85(5), 2021. С. 78 – 94. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v85i5.3955>
7. Fedoniuk V.V., Husar O. N., Fedoniuk M.A. Study of the cloudiness dynamics in Lutsk in the context of climate change. *Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*. Source: Conference Proceedings, International Scientific Conference, 15-18 Nov 2022, Publisher: European Association of Geoscientists & Engineers. Volume 2022. P. 1 – 5. URL: <https://www.earthdoc.org/content/papers/10.3997/2214-4609.2022580125?crawler=true> DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580125>
8. Fedoniuk V., Zhadko O., Vovk O., Fedoniuk M., Ivantsiv V. Monitoring of Climate Changes and the State of Natural Complexes of the Cheremsky Nature Reserve. *Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*. 17th International Scientific Conference. Publisher: European Association of Geoscientists & Engineers. Source: Conference Proceedings, 7-10 Nov. 2023, Volume 2023. P. 1 – 5. URL: <https://www.earthdoc.org/content/papers/10.3997/2214-4609.2023520175>
9. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023520175>
10. Федонюк В.В., Павлусь А.М., Федонюк М.А. Дослідження грозової діяльності на Волині та в Україні за даними онлайн-ресурсу Blitzortung. *Український гідрометеорологічний журнал*. Одеса: 2021. № 28. С. 16 – 28. URL: <https://doi.org/10.31481/uhmj.28.2021.02>

СЕКЦІЯ СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ В ЕКОЛОГІЧНОМУ ЗАКОНОДАВСТВІ

Науковий керівник: Будзяк В. М.,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри міжнародного менеджменту
Державний торговельно-економічний
університет,

Матузка А. С.,
студентка групи ФМТП 1-4
Державний торговельно-економічний
університет

Тимошенко В. В.,
студентка групи ФМТП 1-4
Державний торговельно-економічний
університет

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ В ЕКОЛОГІЧНОМУ ЗАКОНОДАВСТВІ УКРАЇНИ

Значення екологічного законодавства полягає у встановленні норм, правил та стандартів, спрямованих на збереження природи та охорону навколишнього середовища. Це важливий механізм для регулювання використання природних ресурсів, контролю за викидами забруднюючих речовин та захисту екосистем від негативного впливу людської діяльності. Екологічне законодавство визначає відповідальність за порушення норм екологічної безпеки, стимулює впровадження нових технологій та практик з метою зменшення впливу на довкілля, та сприяє сталому розвитку суспільства. Його дотримання є важливим для забезпечення здоров'я та благополуччя людей, збереження біорізноманіття та створення життєсприятливого середовища для майбутніх поколінь.

Поговоримо про сучасні проблеми екологічного законодавства України.

1. І перше що ми виділяємо так це недостатня ефективність використання контролю та нагляду. Тобто, не завжди дотримуються контролю за виконання екологічних норм та стандартів. Це може призводити до порушення та забруднення навколишнього середовища в Україні.

2. Недостатнє фінансування та ресурси. Через брак коштів приводить до ускладнювального ефекта впровадження та виконання екологічного законодавства.

3. Застаріле законодавство. Відображається в тому, що деякі нормативні акти не відповідають сучасним екологічним викликам

4. Потреби гармонізації з міжнародними стандартами. Міжнародні стандарти зможуть забезпечити Україні високий рівень захисту довкілля та здоров'я населення.

Навіть у сьогоднішні існують проблеми, щодо захисту навколишнього середовища. Сучасні проблеми в екологічному законодавстві України, що мають значний вплив як на довкілля, так і на суспільство в цілому. Щоденно та систематично ми забруднюємо атмосферу у різний спосіб. Та для запобігання і зменшення шкоди потрібно вжити конкретні заходи, які повинні підпадати під закони законодавства України з питань захисту екології. Недостатня ефективність контролю за викидами шкідливих речовин та забруднювачами призводить до серйозного забруднення навколишнього середовища та загрози здоров'ю людей. Наприклад, недостатнє виконання нормативів щодо викидів шкідливих речовин у повітря порушує Закон України «Про охорону атмосферного повітря», що призводить до забруднення атмосфери та негативно впливає на здоров'я громадян, як хвороби, що прогресують через недбале ставлення до природи. Також, неефективний контроль за викидами забруднюючих речовин у водоймах

порушує Закон України «Про охорону вод» та може призвести до серйозного забруднення водних ресурсів солоних та прісних водойм, та загрози багатьом екосистемам, що також підпадають під вплив. Додатковим прикладом є недостатня регуляція утилізації та поводження з відходами, що порушує однойменний Закон України "Про відходи" та призводить до накопичення токсичних матеріалів у навколишньому середовищі, що також викликає негативну реакцію, як і в природі, так і на здоров'ї людей.

Зміни в законодавстві мають велике значення для сталого розвитку й життя, оскільки сприяють збереженню природних ресурсів, покращенню якості довкілля та забезпеченню здоров'я нащадків. Чим раніше ми почнемо піклуватися про дотримання норм поводження з відходами та покращення технологій очистки середовища, тим швидше побачимо результат в майбутньому. Один з шляхів вдосконалення екологічного законодавства України полягає в удосконаленні механізмів контролю за викидами та забрудненням. Наприклад, впровадження більш жорстких штрафів та відповідальності за порушення екологічних норм може стимулювати підприємства до впровадження більш екологічно чистих технологій та процесів. Посилення покарання зменшить кількість осіб, що намагаються обійти закон. Також, важливо розробити та впровадити механізми стимулювання підприємств до інвестування у заходи з екологічного захисту, наприклад, за допомогою податкових пільг чи фінансової підтримки. Це чудовий спосіб мотивування населення для покращення екології через заохочення грошима чи через винагородження.

Розглянуті проблеми в екологічному законодавстві України свідчать про необхідність невідкладних заходів у вдосконаленні цього сектору. Шляхи вирішення включають в себе посилення контролю за викидами та ефективне використання природних ресурсів. Це вимагатиме не лише впровадження строгих нормативів, але й активної участі громадськості та залучення новітніх технологій у сферу охорони довкілля. Потрібно показувати важливість даних заходів, вчити дітей змалечку до лояльного ставлення до природи, влаштовувати акції та програми. Зміни в законодавстві мають вирішальне значення для досягнення сталого розвитку, що передбачає збалансоване співвідношення між потребами сьогодення та збереженням ресурсів для майбутніх поколінь. Тільки шляхом впровадження комплексних заходів та стратегій можна забезпечити збереження довкілля та забезпечити благополуччя суспільства у майбутньому.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

- 1.[Т.І. Діденко, екологічного законодавства: теоретичний аспект і законодавче визначення поняття екологічного законодавства: теоретичний аспект законодавче визначення]
- 2.[І. І. Каракаш, Актуальні проблеми систематизації сучасного екологічного законодавства України с,63-65]
- 3.[Закон України про охорону атмосферного повітря, розділ 1, Стаття 1.,загальні положення]
- 4.[<https://deplv.gov.ua/ekologichne-zakonodavstvo/> (<https://deplv.gov.ua/ekologichne-zakonodavstvo/>)]
- 6.[<https://osvita.ua/vnz/reports/law/9684/>]

Воронін А. С.,

здобувач 2 курсу (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 081 Право

Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ

Науковий керівник: Логінова М. В.

кандидат юридичних наук, доцент

Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ,

На сьогоднішній день, екологічне законодавство України протягом останніх років зазнало значних змін. Однак, незважаючи на це, все ще існують певні проблеми, які потребують вирішення. Ці проблеми негативно впливають на стан довкілля та перешкоджають екологічно сталому розвитку країни. Вони потребують комплексного вирішення для забезпечення сталого розвитку країни.

Екологічні органи не мають достатньо коштів для належного виконання своїх функцій, таких як моніторинг довкілля, контроль за забруднення та реагування на екологічні аварії. Екологічні програми та заходи часто недофінансуються, що призводить до їх неефективності. Закони про захист довкілля часто не виконуються, а порушники рідко несуть відповідальність. Це може бути пов'язано з корупцією, браком політичної волі або неефективністю правоохоронних органів. Корупція в екологічній сфері є серйозною проблемою, яка перешкоджає ефективному управлінню природними ресурсами та захисту довкілля. Деякі екологи стверджують, що уряду України бракує політичної волі для вирішення екологічних проблем.

Наступне варто зазначити, що існує багато різних законів та нормативних актів, що не стосуються довкілля, що може призвести до дублювання, суперечностей та плутанини. Деякі екологічні реформи, які були розпочаті кілька років тому, досі не завершені. Це призводить до невизначеності та перешкоджає інвестиціям у екологічно чисті технології.

Багато людей в Україні не знають про екологічні проблеми та про те, як їх можна вирішити. Промислові та інші групи інтересів можуть впливати на законодавчий процес, щоб послабити екологічні норми. Це ускладнює мобілізацію підтримки екологічних ініціатив.

Через все вище сказане мною, породжується об'ємна низка негативних наслідків як для довкілля так і для людини. По-перше, погіршується стан довкілля, а саме забруднення повітря, води та ґрунту, а також знеліснення та втрата біорізноманіття є серйозними проблемами в Україні. Ці проблеми мають значний негативний вплив на здоров'я людей, викликаючи респіраторні захворювання, рак та інші проблеми.

Екологічні проблеми можуть призвести до значних економічних збитків, пов'язаних з витратами на охорону здоров'я, втратою продуктивності та пошкодженням екосистем.

На мою думку, для вирішення цих проблем необхідно вжити таких заходів:

1. Уряди та приватний сектор повинні збільшити фінансування екологічних програм та заходів.
2. Необхідно посилити виконання екологічних законів та карати порушників.
3. Уряд повинен вжити заходів для боротьби з корупцією в екологічній сфері.
4. Уряд повинен продемонструвати чітку політичну волю для вирішення екологічних проблем.
5. Необхідно завершити розпочаті екологічні реформи.
6. Необхідно підвищити обізнаність людей про екологічні проблеми та про те, як їх можна вирішити.

Підсумовуючи, можна сказати те, що вирішення проблем в екологічному законодавстві України є важливим завданням на шляху до сталого розвитку держави, яке потребує комплексного підходу. Уряд, приватний сектор та громадянське суспільство повинні співпрацювати, щоб знайти стійкі рішення, які допоможуть захистити довкілля та забезпечити краще майбутнє для України.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

4. Закон України про охорону навколишнього природного середовища № 1268-ХІІ від 26.06.91 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>

5. Шемшученко Ю.С., Костицький В.В. Про соціальну обумовленість сучасних проблем теорії та методології екологічного права. Екологічне право України. 2017. URL: <http://www.ecolaw.idpnan.kyiv.ua/archive/2017/1-2/12.pdf>

6. Каракаш І.І. Актуальні проблеми систематизації сучасного екологічного законодавства України. Актуальні проблеми держави і права. 2018. URL: <http://www.apdp.in.ua/v80/12.pdf>

Олійник М. О.,
здобувач 2 курсу (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 081 Право
Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ
Науковий керівник: Логінова М. В.,
кандидат юридичних наук, доцент
Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ

КОНСТИТУЦІЙНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ГАРАНТУВАННЯ Й ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРАВ ГРОМАДЯН

В умовах сучасного розвитку суспільства серед пріоритетів у національних інтересах України важливе місце посідає забезпечення екологічної та техногенної безпеки для умов життєдіяльності громадян держави, збереження, підтримання та відновлення навколишнього природного середовища.

Має місце правова підстава юридичного закріплення та відтворення екологічної функції держави, яка полягає у тому, що кожна людина, згідно з Конституцією сучасних держав, має право на чисте довкілля та створення безпечних умов для збереження життя та здоров'я. Згідно зі ст. 10 ЗУ «Про охорону навколишнього природного середовища» кожен громадянин України має гарантії екологічних прав. Слід підкреслити, що найважливіші обов'язки в забезпеченні охорони екологічної безпеки має держава перед людьми, а саме активність громадських організацій та громадян, здійснення контролю з боку держави та громадян, відшкодування в установленому порядку збитків, заподіяних здоров'ю і майну громадян внаслідок порушення законодавства, неухиленням від відповідальності за порушення законодавства щодо охорони навколишнього природного середовища.[1]

Поняття «гарантія» і «забезпечення» нерідко ототожнюються, однак перше - це умови, засоби реалізації прав та свобод, а друге - створення умов, охорона, захист, відтворення порушеного права.

Основоположні напрями державної політики України у галузі збереження довкілля, застосування природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки створені відповідно до ст. 16 Конституції України, якою зазначено, що забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, ліквідування наслідків Чорнобильської катастрофи – катастрофи всесвітнього масштабу, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави [3].

Зіштовхнувшись із численними екологічними проблемами та обмеженими ресурсами для їх вирішення, одним із першочергових завдань національної та регіональної екологічної політики є визначення та виконання найважливіших стратегічних завдань. Згідно зі стратегічними цілями Уряду України на перше десятиліття XXI століття визначено такі завдання:

- забезпечення безпеки довкілля в усіх сферах життя;
- відновлення та збереження екосистем, зокрема басейнових;
- створення необхідних екологічних умов для переходу до сталого розвитку, особливо в екологічно неблагополучних районах;
- збереження та розширення біорізноманіття та безлічі ландшафтів;
- включення екологічних вимог до галузевої політики, яка підтримує важливу діяльність суспільства;

- дотримання міжнародних стандартів, регламентів системного екологічного управління навколишнім середовищем;
- сприяння демократичним процесам прийняття рішень та притягнення відповідних осіб до відповідальності за їх використання [2].

Завдання екологічної політики на найближчий час матимуть подвійну спрямованість. По-перше, поліпшення на інституційному та технологічному рівнях мають побороти негативні тенденції розвитку виробничого комплексу, враховуючи необхідність значного зменшення ресурсо- та енерговитрат. По-друге, важливо забезпечити таку систему управління й технологічної підтримки, яка б не дала можливості посилити техногенний тиск на довкілля тоді, коли виробництво впорається з кризою та почне рівномірно функціонувати.

Слід звернути увагу, що ст.2 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища в Україні» передбачає, що регулювання охорони навколишнього природного середовища в Україні регулюється самим Законом, а також законодавством про землю, воду, ліси, природні ресурси, охорони атмосферного повітря, охорони та використання рослинного і тваринного світу та інше відповідне спеціальне законодавство. Держава створила організаційно-правові гарантії забезпечення екологічних прав своїх громадян, які є механізмом їх забезпечення. Діяльність органів місцевого самоврядування, посадових осіб, організацій політичних і громадських партій, ЗМІ, міжнародних правозахисних організацій, їх зусилля у сфері законодавства та правозастосування спрямовані на створення сприятливого середовища для реалізації громадянами своїх екологічних прав і свобод.

Правові гарантії реалізації екологічних прав громадян – це правові умови, засоби та способи, які визначають процедуру (матеріальний зміст), за допомоги якої громадянин може фактично здійснювати свої екологічні права з метою забезпечення охорони навколишнього природного середовища у спосіб та за формою (функціональний зміст), що закріплені міжнародно-правовими актами та чинним національним законодавством держави.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Про охорону навколишнього природного середовища : закон України від 25.06.1991 № 1264-ХІІ // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL :<http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення: 30.10.2018).
2. Національна доповідь України про гармонізацію життєдіяльності суспільства у навколишньому природному середовищі: Спец. Вид. до п'ятої Всеєвропейської конф. міністрів навколишнього природного середовища «Довкілля для Європи». – К., 2003. – с. 172
3. Конституція України. – К.: Видавничий союз «Андронум», 2022. – 58 с.

СЕКЦІЯ НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ ДОВКІЛЛЮ ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ рф

Горобець В. В.,
здобувач вищої освіти 2 курсу Навчально-наукового інституту прав та
підготовки фахівців для підрозділів Національної поліції
Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ
Науковий керівник: Логінова М. В.,
кандидат юридичних наук, доцент
Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ,

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВОЄННОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Внаслідок бойових дій, що відбулися у березні 2022 року, зокрема у період з 10 по 18 число, серйозно постраждали інфраструктура та об'єкти промисловості на сході України. Зазначені об'єкти включали великі підприємства металургії та хімічної промисловості, які, перед війною, вже становили значну екологічну загрозу для регіону. Найбільш пошкоджені підприємства, такі як «Азовсталь», Авдіївський коксохімічний завод, Лисичанський нафтопереробний завод, «Суміхімпром» та інші, мали потенційно серйозний вплив на довкілля через великі викиди забруднюючих речовин.

На щастя, до знищення підприємства «Азовсталь» вдалося припинити процеси, які могли б посилити екологічну кризу. Вже з 24 лютого 2022 року керівництво підприємства розробляло програму екологічно безпечного припинення виробництва. Наприклад, коксові печі були зупинені, а температуру знижено, аби запобігти подальшому викиду коксового газу [1, с. 6].

Зокрема, обстріли небезпечних об'єктів, таких як нафтобази та склади легкозаймистих речовин, призвели до серйозних наслідків для довкілля. Пожежі на нафтобазах та великих ринках спричинили значне забруднення повітря та ґрунту. До цього додалося пошкодження газопроводів та цистерн з небезпечними хімічними речовинами, що створило ризик хімічного забруднення. Крім того, атаки на склади боєприпасів призвели до викиду токсичних речовин, що створило серйозні загрози для здоров'я людей та довкілля. Вибухи боєприпасів та знищення військової техніки також стали джерелом значного забруднення атмосфери та ґрунтів, що може мати довгострокові наслідки [3, с. 69].

Загалом, екологічні наслідки бойових дій в Україні стали серйозною проблемою, яка вимагає негайних заходів для ліквідації забруднення та відновлення середовища. Реабілітація зруйнованих об'єктів та очищення забруднених територій вимагає координації зусиль як національних, так і міжнародних організацій, а також значних інвестицій у відновлення інфраструктури та охорону довкілля [4, с. 51].

Загальний звіт NGL.media надає приголомшені дані про екоцид та втрати лісів під час конфлікту в Україні. За їхніми даними, понад 60 тисяч гектарів українських лісів було знищено російськими військами, що призвело до прямих збитків у розмірі більше ніж 14 мільярдів гривень, обчислено лише за вартістю деревини.

Знищення лісів має далекосяжні наслідки для довкілля. Ліси виконують важливу роль у збереженні біорізноманіття, підтримці ґрунтів та контролі за водними ресурсами. Втрата такої великої площі лісів не тільки знищує цінні екосистеми, але й поглиблює проблеми з ерозією ґрунтів, втратою родючості та збільшенням ризику повеней та суховіїв [2, с. 50].

Більше того, бомбардування міст і селищ призвело до пошкодження трубопроводів та очисних споруд водопостачання, що призвело до серйозних проблем з доступом до безпечної води для сотень тисяч людей. Неочищені стічні води, що виливаються в поверхневі водойми,

створюють серйозні загрози для водних екосистем та здоров'я людей. Крім того, мінування та розмінування території також призводить до серйозних екологічних проблем. Вибухи нерозірваних боєприпасів не тільки завдають шкоди спеціально обраній місії, але й мають непередбачуваний вплив на довкілля [3, с. 6]. Шкода, заподіяна цими вибухами, може бути значною і залишити важкі наслідки для навколишнього середовища та здоров'я людей. Загальний вплив військових дій на екологію та природне середовище в Україні важко переоцінити. Ці наслідки будуть потребувати значних зусиль для ліквідації та відновлення екосистем, а також для запобігання подібним катастрофам у майбутньому.

Отже, воєнна агресія Російської Федерації на території України має серйозні екологічні наслідки, які виявляються на різних рівнях природного середовища. Дослідження показують, що ці наслідки відчутні і мають довгострокові ефекти на екосистеми, водні ресурси, повітря та ґрунти. Воєнні дії призвели до значного знищення лісів українського ландшафту [1, с. 22].

Подальша втрата лісів порушила екологічну рівновагу, загострила проблеми ерозії ґрунтів та втрати біорізноманіття. Бомбардування міст і селищ призвело до пошкодження трубопроводів та очисних споруд водопостачання. Це призвело до серйозних проблем з доступом до безпечної води для населення та забруднення поверхневих водойм [3, с. 6]. Процес мінування та розмінування території, включаючи нерозірвані боєприпаси, призводить до серйозних екологічних проблем. Вибухи цих боєприпасів можуть створити серйозне забруднення довкілля та призвести до значних екологічних катастроф. Всі ці фактори в сукупності призводять до загальної екологічної деградації території України. Це створює загрозу для здоров'я населення, біорізноманіття та стабільності екосистем.

Отже, екологічні наслідки військової агресії Російської Федерації на території України є серйозними та потребують негайного уваги та заходів для ліквідації забруднення та відновлення екосистем. Важливою є координація зусиль національних та міжнародних організацій для запобігання подібним екологічним кризам у майбутньому.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Більо, Іван, Юліана Ткачук. Еколого-економічні наслідки російсько-української війни. Економіка та суспільство. 2022. С. 86
2. Кузьміч, І. С. Екологічні наслідки війни та проблематика екологічного туризму в контексті повномасштабного вторгнення рф. Режим доступу: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/11/89.pdf>.
3. Пацева, І. Г.. Сучасний стан навколишнього природного середовища в умовах впливу війни. Науково-практичний журнал 2022. С. 19-22.
4. Чуйко, Д. В. Екологічні наслідки бойових дій для сільського господарства та навколишнього середовища України. 2022. С. 75

Петрушка І. М.,

д.т.н., професор, зав кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності

Голдрич А. І.,

аспірант кафедри

Хаврак Н. С.,

магістр ОНП спеціальності

«Технології захисту навколишнього середовища»,

Сало Ю. А.,

магістр ОНП спеціальності

«Технології захисту навколишнього середовища»,

Національний університет «Львівська політехніка»

ГОРИЗОНТАЛЬНА ТА ВЕРТИКАЛЬНА МІГРАЦІЯ ВАЖКИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ҐРУНТІ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Основні аспекти, які поглиблюють екологічні проблеми під час військових дій, включають руйнування інфраструктури, що призводить до розповсюдження шкідливих речовин та хімічних речовин у природне середовище. Міграція важких металів в ґрунті може призвести до токсичності для рослин, водойм та тварин, а також створити загрозу для здоров'я людей через забруднення ґрунтових вод та продуктів харчування. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є міжнародне співробітництво в галузі технологій захисту довкілля, а також впровадження стандартів для управління відходами та забезпечення екологічно безпечних практик під час ведення воєнних дій.

Вертикальна і горизонтальна міграція важких металів в ґрунті є важливою проблемою техногенного впливу на довкілля. Процес вертикальної міграції передбачає переміщення важких металів вглиб ґрунту в напрямку від поверхні до глибини. Важкі метали можуть мігрувати вниз разом із стоком під час опадів або поливання. Разом з тим необхідно відзначити, що іонообмінні процеси можуть сприяти розміщенню важких металів у нижніх шарах ґрунту.

При горизонтальній міграції цей процес передбачає переміщення важких металів вздовж поверхні ґрунту шляхом переміщення разом із стоками води, особливо в умовах зволоженого ґрунту.

Окрім цього явище ерозії може переносити важкі метали вздовж поверхні ґрунту, особливо у вигляді часток або комплексів з іншими речовинами. Фактори, які впливають на вертикальну і горизонтальну міграцію важких металів, включають хімічні властивості металів, фізико-хімічні властивості ґрунту, рівень вологості, рівень кислотності (рН), а також інші фактори навколишнього середовища. Ці явища можуть призводити до забруднення ґрунту, водних ресурсів та рослин, а також мати негативний вплив на здоров'я людей та інших організмів.

Управління та мінімізація міграції важких металів в ґрунті вимагає ефективних стратегій з охорони навколишнього середовища, регулювання використання металів та технологій, які зменшують їхню мобільність.

Основна мета досліджень – визначити залишкові концентрації важких металів у досліджуваному ґрунті в період 2022-2024 р.р. на прикладі м. Львова.

Забруднення ґрунту такими елементами, як титан, цинк, мідь та нікель у вищих концентраціях, може мати серйозні наслідки для екосистем та здоров'я людей. Зокрема вплив на біосферу, що негативно впливає на рослини, тварини і мікроорганізми, що живуть в ґрунті, призводячи до отруєння, зниження родючості ґрунту та втрати біорізноманіття. Окрім цього важкі метали можуть потрапляти в харчові ланцюги через рослини, що ростуть на забруднених ґрунтах. Це може призвести до небезпеки для здоров'я людей, які вживають такі рослини. Крім того, забруднення ґрунту такими елементами може привести до забруднення підземних вод, що подальше загрожує питною водою та здоров'ю громади.

Для зменшення наслідків забруднення ґрунту важкими металами, необхідно провести масштабні заходи щодо очищення та відновлення якості ґрунту. Це може включати в себе рекультивацию забруднених зон, впровадження методів очищення ґрунту та заходів контролю за викидами таких забруднюючих речовин.

Наші дослідження зосереджені на ідентифікації потенційно токсичних елементів (PTE) і визначенні динаміки зниження, або накопичення залишкових концентрацій важких металів у ґрунті. Визначення вмісту важких металів у ґрунті внаслідок бойових дій базується на даних, отриманих методом рентгенофлуоресцентної спектроскопії. Прогнозовані варіанти антропогенного впливу базувалися на основі отриманих експериментальних даних.

Нами досліджено один з токсичних елементів зокрема (Pb) і його концентрації в процесах горизонтальної та вертикальної міграції у ґрунті.

Проби ґрунту відібрано з епіцентру вибуху і в межах кратера характеризується значним

вмістом глинистої складової – тип ґрунту темно-сірий, позолочений. Проба ґрунту з поверхні котловану відноситься до типу чорнозему, слабогумусного.

Отримані експериментальні дані залишкової концентрації свинцю у досліджуваному ґрунті в точках попадання крилатих ракет у м. Львові через 2 роки свідчать про відмінність міграції даного елемента у вертикальній та горизонтальній міграції у ґрунті.

До рушійних сил, що викликають міграцію важких металів у ґрунтах, відносяться:

- фільтрація атмосферних опадів вглиб ґрунту;
- капілярний підтік вологи до поверхні в результаті випаровування, термоперенесення вологи під дією градієнта температури;
- рух води по поверхні ґрунту, дифузія вільних і адсорбованих іонів, перенесення іонів важких металів на мігруючих колоїдних частинках, перенесення за кореневим системам рослин, процеси сорбції та десорбції речовиною ґрунту.

Таким чином дослідження спрямовані на визначення впливу військових дій на території України на ґрунтове середовище, особливо про міграцію важких елементів дозволить пришвидшити відновлення деградованого ґрунтового покриву. Для вирішення цієї проблеми необхідна спільна дія на рівні держав, міжнародних організацій та громадських груп.

Долгова Н. А.,
директор національного природного
парку «Меотида»

НАЦІОНАЛЬНІ ПРИРОДНІ ПАРКИ ТА ВІЙСЬКОВІ ДІЇ

Як відомо, війна є одним з найбільших блюзнірств над людиною і природою, а історія воєн - це й історія знищення природи. На жаль, ця історія торкнулася і Національного природного парку «Меотида» - одного з наймолодших природних парків України.

НПП «Меотида» має досить тривалий та важкий шлях створення й може вважатися предтечею заповідної справи Донеччини. Ще у 1894 році уряд Російської імперії виділив професорові В.В. Докучаєву Маріупольську степову ділянку, де видатний вчений мріяв зберегти заповідний режим. На жаль, спадкоємці цього не зробили. З 1921 року ентузіасти Маріупольського краєзнавчого музею розпочали боротьбу за заповідання Білосарайської коси, і в липні 1926 року її територію було оголошено мисливським заказником, у квітні 1927 року - заповідником місцевого значення, а в липні того ж року включено до складу заповідника республіканського значення. Та в липні 1937 року заповідний статус було скасовано.

Новий етап охорони узбережжя Азовського моря був більш вдалим і розпочався із створенням Донецького ботанічного саду АН України та Донецького державного університету (1965). Завдяки цій події природа субрегіону стала предметом багаторічних плідних досліджень, насамперед з боку молодих фахівців і студентів з проблемної групи «Приазов'я», а також об'єктом пильної турботи студентської «Дружини охорони природи». Була створена низка заповідних територій різних за статусом та площею: «Соснові культури» (1972), «Крива коса» (1978), «Білосарайська коса» (1980), «Кривокіський лиман» (1981). Створені також три заказники («Бакаї Кривої коси», «Приазовський чапельник», «Сланчанські бакаї») та зарезервовані території для оголошення ще одного - «Азовський берег». Все це склало фундамент, на якому розбудовується «Меотида», яка відповідно до Наказу Президента України № 1099/2009 від 25 грудня 2009 року отримала статус національного природного парку.

Загальна площа парку складає понад 21 тис. гектарів земель державної власності, з яких 14377, 2766 гектара прилеглих ділянок Азовського моря. Парк підпорядкований Міністерству екології та природних ресурсів України. Територія парку розташована у межах Нікольського, Мангушського і Новоазовського районів Донецької області.

В парку мешкають 114 рідкісних видів тварин. На кількох гектарах черепашкового пляжу, який майже з чотирьох боків омивається Азовським морем, в'ють гнізда десятки тисяч рябодзьобого, річкового та малого крячків, сріблястого мартина та мартина каспійського. А загалом в «Меотиді» можна побачити понад 250 видів пернатих. Серед них і рідкісний птах чоботар, який став символом національного природного парку, а також чимало відомих хижаків — орлани, сапсани, кібчики та інші.

З кінця серпня 2014 року практично всі ділянки парку, які розташовані в Новоазовському районі, після захвату цього району окупаційними військами, опинились на території, тимчасово непідконтрольній Україні. А з 2022 року парк опинився у повній окупації. У грудні 2014 року адміністрація парку була перереєстрована на території, підконтрольній Україні. Де почала свою діяльність з нуля. Відсутність кваліфікованого персоналу, будівлі, транспорту та навіть комп'ютерної техніки не завадило знову піднятися і стати відомим не тільки на теренах України, а в багатьох країнах Європейського союзу. Нові співробітники парку навчались самостійно природоохоронній справ. Майже рік вони працювали без заробітної плати, але ніхто не покинув парк. Всі вірили у майбутнє. Так і сталось, через деякий час ми виграли перший Європейський грант, та створили першу туристичну стежку у Мангушському районі «Шлях вздовж лиманів», за цим проектом послідували наступні і так один за одним, без фінансування з державного бюджету ми зробили безліч місць для відвідування та спостереження за птахами та тваринами. Нажаль у 2014 році ми втратили гордість парку «Кучерявого Пелікана» який мав єдине місце гніздування у Європі. Станом на 2013 рік ми мали 24 сім'ї, які успішно загіздилися та мали пташенят. Національний парк «Меотида» це єдине офіційно підтвержене місце гніздування цього птаха. За даними ЗМІ так званої днр, можна побачити, якої шкоди було завдано природі. Так, наприклад, внаслідок зйомки ролика про днр на місці гніздування рябодзьобого крячка він був змушений покинути свою домівку. Відчувши свою власність та безкарність окупанти почали знищувати все те, що парк намагався зберігати роками. Так вони перетворили заповідну територію акваторії Азовського моря на центр незаконного рибного промислу. Багато років служба охорони парку боролась з бракон'єрами, які всіляким чином намагались виловлювати Червонокнижні та заборонені для вилову види риб. Сьогодні відомо, про кричущі вилови осетрових, саме на території парку, яке не контролюється жодними службами окупантів. Бо для загарбників цінність природних комплексів та об'єктів є не важливим, головне для них це збагачення та вбивство.

Ще однією з суттєвих проблем є заміновані території. На теперішній час, жоден спеціаліст не може порахувати кількість замінованої території парку. На жаль, саме це, буде основною проблемою після де окупації територій установи. Серед екосистем, що зазнають негативного впливу воєнних дій, найбільше з усіх страждає екосистема ґрунту. Бо саме розриви від снарядів, призводять до забруднення ґрунтів важкими металами – свинцем, стронцієм, титаном, кадмієм, нікелем. Визнання ґрунту природною екосистемою дозволяє розглядати пошкодження полів як природоохоронну проблему. Велика кількість дрібних організмів, що створюють і підтримують ґрунт, а також його біологічний покрив – трави, мохи, лишайники й гриби – є найбільш вразливими через фактичну відсутність мобільності. Інакше кажучи, усі живі організми в товщі ґрунту або ті, які захищають від ерозії його поверхню, не здатні покинути ділянку, на якій відбувається вибух боєприпасу чи проходження військової техніки, або захистити себе від негативних впливів. Такими впливами передусім є фізичне пошкодження ґрунтів, короткострокова руйнівна дія вибухової хвилі та довготривала дія хімічного забруднення.

Страждає від бойових дій не тільки земля, а й море. Війна на морі має одну специфічну небезпеку для всього живого, пов'язану з особливостями водного середовища. Будь-яка сучасна війна використовує силу вибуху різних речовин. Їх основне завдання - надання великої швидкості снарядам чи утворення вибухової хвилі. Але на суші останній вражаючий фактор є другорядним, тому що вибухова хвиля в повітрі не настільки вже сильна через малу щільність повітря, а по-друге через те, що вона швидко загасає. Зате у воді ударна хвиля володіє нищівною силою й губить всіх мешканців глибин. Але ж особлива небезпека для

людини й природи внаслідок війни – величезні поховання. При розкладанні величезного числа трупів утворюються отрути, які з дощами чи ґрунтовими водами потрапляють у водойми і отруюють їх. Ці ж отрути гублять тварин. Вони тим більше небезпечні, що їхня дія може початися як відразу, так і через багато років, до того ж, буде тривати не один рік.

Зараз навіть неможливо повністю оцінити вплив війни на довкілля через брак точної інформації. Причин тут декілька: Одна з таких, це брак достовірної інформації, бо навіть збирати ці дані сьогодні, небезпечно для фахівців та співробітників парку, оскільки ведеться уважне спостереження окупантів за місцевим населенням.

Починати з нуля ми не боїмося, головне не втратити самого себе та віру у перемогу. Віру в те, що ми повернемося до дому, відбудуємо свою країну, свої міста свій парк. Ми вже знаємо як це робити і зараз маємо готовий план, залишилось тільки дочекатись, дочекатись перемоги над ворогом, над загарбником, над звіром в людському обличчі. Бо за нами правда.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Авдошин І.В., Величко М.В., Кирилюк О.С.. До питання міжнародноправової відповідальності росії внаслідок військового та іншого ворожого впливу на природне середовище України. Стратегія сталого розвитку у контексті екологічної безпеки. Екологія. Людина. Суспільство : матеріали XIX Міжнародної науково-практичної конференції. 2016. С. 143–144. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/44730/1/EHS19_2016_S3_p143-144.pdf (дата звернення: 30.03.2022).
2. Більшість заповідних територій в АТО пошкоджено війною. МБО «Екологія-Право-Людина». 2018. <http://epl.org.ua/environment/bilshist-zapovidnyh-terytorij-v-ato-poshkodzheno-vijnoyu> (дата звернення: 29.03.2022).
3. Василюк О. Якою має бути доля пошкоджених вибухами українських територій? — Українська природоохоронна група [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uncg.org.ua/iakoiu-maie-buty-doliaposhkodzhenykh-vybukhamy-ukrainskykh-terytorij/>
4. Екологічний моніторинг в зоні АТО. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Офіційний портал. 2022. <https://mepr.gov.ua/timeline/Ekologichniy-monitoring-v-zoni-ATO.html> (дата звернення: 11.03.2022).
5. Князева Т. М. Вплив наслідків ушкодження ґрунтів внаслідок бойових дій на здоров'я людини та нейтралізація цих наслідків: Постановка проблеми (на прикладі національного природного парку “Меотида”)
6. Кравченко О., Василюк О., Войціховська А., Норенко К. Дослідження впливу військових дій на довкілля на Сході України. Філософія. 2015. № 2(134). С. 118–123.
7. Лісова Н. Вплив військових дій в Україні на екологічний стан території. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2017. № 2. С. 165–173. <http://geography.tnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/02/27.pdf> (дата звернення: 15.03.2022).
8. На межі виживання: знищення довкілля під час збройного конфлікту на сході України / А.Б. Блага, І.В. Загороднюк, Т.Р. Короткий та ін. ; за заг. редакцією А.П. Буценка. Українська Гельсінська спілка з прав людини. 2017. <https://helsinki.org.ua/wp-content/uploads/2017/06/Na-mezhivyzyvannya.pdf> (дата звернення: 28.03.2022)

Колошко Ю. В.,

викладач кафедри

охорони праці та техногенно-екологічної безпеки

Національний університет цивільного захисту України

ВІЙСЬКОВІ БАЗИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА МІСЦЕВЕ ДОВКІЛЛЯ

Військові бази є важливими складовими національної безпеки та оборони країни. Вони забезпечують протидію зовнішнім загрозам, тренування військових, розгортання стратегічних

збройних систем та забезпечення обслуговування військових. Проте, наявність таких баз має серйозний вплив на місцеве довкілля. Розгляньмо різні аспекти впливу військових баз на довкілля і можливі шляхи зменшення негативних наслідків [1].

Вплив військових баз на місцеве довкілля є багатограним і пов'язаним з різними факторами. Один із найбільш відомих аспектів – це забруднення ґрунту, повітря та води. Військові тренування, зокрема стрільби та вибухи, викликають забруднення повітря та води, що має шкідливий вплив на територію навколо бази. Велика кількість використання пального та інших хімічних речовин також викликає забруднення ґрунту та води поряд з військовими базами [1]. До того ж, великі території під військовими базами призводять до втрати ґрунтів та природних ресурсів. Розорювання лісів та інших природних місцевостей для будівництва військових об'єктів має негативний вплив на біорізноманіття та екосистеми. Пошкодження природних систем має також призвести до змін клімату та екологічної стабільності у регіоні.

Окрім впливу на природу, військові бази також мають соціальні та економічні наслідки для місцевих громад. Звичайно, наявність великої кількості військових персоналу та їх сімей призводять до зростання місцевої економіки. Однак, водночас це створює додаткові труднощі для розуміння різних культур та стилю життя військових персоналу.

З метою зменшення негативного впливу військових баз на місцеве довкілля, можна вжити деякі заходи. По-перше, необхідно приділяти більшу увагу забезпеченню екологічної безпеки під час бомбардування та вибухів. Наприклад, можна застосовувати спеціальні техніки та обладнання, що зменшують випуск шкідливих речовин у повітря та воду. Також слід враховувати екологічні наслідки будівництва нових військових баз [1]. Перед початком будівництва необхідно проводити оцінку впливу на довкілля та шукати способи мінімізувати цей вплив, наприклад, вживаючи екологічно чисті будівельні матеріали та енергоефективні технології. Додатковим кроком може бути співпраця з місцевими природоохоронними організаціями та ведення соціально відповідальних програм для місцевих громад. Разом з цим, військові бази можуть брати участь у проектах з відновлення природного середовища та здійснювати проекти з охорони біорізноманіття.

У підсумку, військові бази мають суттєвий вплив на місцеве довкілля. Проте, за допомогою відповідних екологічних заходів, цей вплив можна зменшити. Важливо надавати належну увагу екологічній безпеці та проводити оцінку впливу на навколишнє природне середовище перед будівництвом нових військових об'єктів [1]. Окрім того, важливо розуміти соціальні та економічні наслідки наявності військових баз і співпрацювати з місцевими громадами та організаціями для покращення екологічної ситуації в регіоні.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

2. Багров, В. (2019). Екологічний вплив військових баз на природу та шляхи його зменшення. Екологічна безпека та сталий розвиток, 2(4), 56-63.

Колошко Ю. В.,

викладач кафедри

охорони праці та техногенно-екологічної безпеки

Національний університет цивільного захисту України

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВІЙСЬКОВОЇ МЕДИЦИНИ ТА ВІЙСЬКОВОЇ САНІТАРІЇ

Військова медицина та санітарія відіграють важливу роль у забезпеченні здоров'я військовослужбовців та цивільного населення в умовах військових конфліктів, природних катастроф та інших екстремальних ситуацій. Проте важливо також враховувати екологічні аспекти у виборі методів та засобів лікування та профілактики захворювань, оскільки негативний вплив на навколишнє природне середовище може призвести до погіршення ситуації з охорони здоров'я та екології [1].

Один з головних аспектів екологічної безпеки у військовій медицині є використання та зберігання медичних засобів та препаратів. Багато з них мають токсичний вплив на довкілля, тому важливо використовувати їх з обережністю та у суворому відповідності до екологічних стандартів. Наприклад, деякі антибіотики та антисептики негативно впливають на водний басейн, який використовується для забезпечення питної води, тому важливо використовувати їх у мінімальних дозах та не викидати в навколишнє природне середовище.

Іншим аспектом екологічної безпеки є вибір матеріалів для виробництва медичних засобів та препаратів. Наприклад, багато пластмасових матеріалів мають шкідливий вплив на довкілля під час їх виробництва та використання, тому важливо шукати екологічно чисті альтернативи [1]. Окрім того, важливо розвивати та впроваджувати у практику нові технології з урахуванням їх екологічного впливу, наприклад, використання сонячної енергії для живлення медичного обладнання.

Додатковою проблемою є утилізація відходів, що утворюються від медичних процедур та лікування. Багато з них містять небезпечні речовини, тому важливо відповідно відпрацювати систему утилізації цих відходів, забезпечуючи їх безпечне видалення та переробку [2].

Крім того, військово-медична діяльність може мати значний вплив на природне середовище через забруднення повітря, води та ґрунту. Наприклад, викиди від спалювання медичних відходів можуть містити шкідливі речовини, які потрапляють у атмосферу та сприяють забрудненню повітря. Тому важливо розвивати та використовувати екологічно чисті методи утилізації відходів, такі як використання спеціальних спалювальних установок з високими стандартами очищення від шкідливих речовин [2].

Питання екологічної безпеки також важливе у військовій санітарії. Санітарія включає в себе систематичне вивчення, визначення та забезпечення заходів, спрямованих на утримання високого рівня гігієнічних та санітарних умов у військових підрозділах та будівлях. Недотримання цих правил може призвести до захворювань серед військовослужбовців, а також до негативного впливу на навколишнє природне середовище. Одним з ключових аспектів екологічної безпеки у військовій санітарії є водопостачання та водообробка. Забезпечення чистої питної води для військових частин та лікувальних закладів є необхідною умовою для збереження здоров'я військових підрозділів та пацієнтів [1]. Найголовніше вести контроль за якістю води та вчасно проводити її обробку, щоб уникнути зараження різними захворюваннями, які можуть виникнути через недбале ставлення до санітарії.

У військовій сфері екологічні аспекти важливі не тільки для забезпечення гарного стану здоров'я військовослужбовців та цивільного населення, але й для збереження природного середовища та попередження забруднення довкілля. Тому розвиток екологічно чистих технологій та методів у військовій медицині та санітарній сфері допоможе зменшити негативний вплив на навколишнє природне середовище, а також забезпечить збереження здоров'я та безпеку людей.

Важливо також вдосконалювати систему управління відходами у військових установах, впроваджуючи ефективні технології відходозбирання, переробки та використання. Це допоможе зменшити кількість відходів, які потрапляють на смітник або у природне середовище, а також знизить вплив на здоров'я та безпеку людей [2].

Загальний підхід до вирішення екологічних проблем у військовому секторі полягає у поєднанні наукових досліджень, інноваційних технологій та практичних заходів з метою забезпечення сталого розвитку та екологічної безпеки. Тільки шляхом спільних зусиль військових підрозділів, наукових установ, громадськості та галузевих організацій можна досягти позитивних змін у цій сфері та зберегти природне середовище для майбутніх поколінь.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Степанова І.В., Кравченко О.П. «Екологічна безпека у військовій медицині». Сучасні проблеми медицини: електронний науковий фаховий журнал. – 2019. – Вип. 19. – С. 78-83.
2. Кузьмін О.М., Гриценко І.В. «Ефективність систем управління відходами у

Курепін В. М.,

к.е.н, доцент,

доцент кафедри методики професійного навчання
Миколаївський національний аграрний університет

ПТАХИ КІНБУРСЬКОЇ КОСИ: ВПЛИВ ВІЙНИ, ЗМІНИ ТА ВІДНОВЛЕННЯ

Природна перлина Миколаївщини, Кінбурнська коса має статуси природоохоронних зон не тільки регіонального, але і національного та міжнародного рівнів. Її прилеглими акваторіями та островами приїжджали милуватися та вивчати/досліджувати фахівці не тільки з України, але і з Європи. Майже два роки ця унікальна природоохоронна територія потерпає від наслідків воєнних дій [1, с. 64], територія заповідної зони Кінбурна з кінця лютого 2022 р. і дотепер, це лінія фронту, зона окупації. Від цього природоохоронна територія коси зазнає значного впливу.

Численні артилерійські обстріли, дислокація важкої військової техніки та її пересування, зведення фортифікаційних споруд, нескінченні пожежі у степовій та лісовій зоні півострова тощо негативно впливають на місцеву фауну й флору. Екосистеми Кінбурнської коси зазнають потужних негативних факторів, особливо це впливає на птахів, завдяки, яким території Північно-Західного Причорномор'я отримали високий міжнародний статус природоохоронних територій (збереження птахів та місць їх проживання).

Пожежі, забруднення земель, водойм, атмосферного повітря, затоплення тощо, це потужні воєнні фактори, які задають шкоди та збитки популяціям птахів та їх оселищам [2, с. 269]. Зрозуміло, після де окупації виникне необхідність вивчити зміни, викликані впливом воєнних дій, оцінити втрати та направити зусилля на відновлення популяції більшості біологічних видів птахів та їх колишнього біорізноманіття.

Бойові дії у межах екосистем призводять до безперервних змін, застосування широкого арсеналу озброєнь, військової техніки та боєприпасів може спричинити потужне забруднення та руйнування екосистем, бути факторами ризику щодо руйнування структури та порушення функцій ґрунтової екосистеми. Це спричиняє деградацію рослинності з подальшим опустелюванням значних територій. Внаслідок змін структури та функцій ландшафтів різко скорочуються популяції більшості біологічних видів, зокрема птахів.

Ускладнення відновлення біорізноманіття в екосистемах на які впливали/впливають воєнні дії вже привернуло увагу вітчизняних та іноземних дослідників. Вже зараз, доступними методами, вивчається екологічний стан ландшафтів та вплив на біорізноманіття несприятливих факторів бойових дій. У нашому дослідженні ми умовно поділили фактори, які можуть істотно впливати на популяції та угруповання тварин на такі групи: 1) фактори безпосереднього впливу; 2) фактори відкладеної дії; розглянемо їх.

Птахи підпадають під фактори безпосереднього впливу при: стрільби, як з стрілецької зброї, так і з артилерійських установок, так і бомбових ударів; від протипіхотних мін та мінних ростяжек; від впливу на оперення паливно-мастильних та інших матеріалів. Фактори відкладеної дії, це знищення оселищ, місць гніздування; отруєння хімічними речовинами та іншими матеріалами воєнного характеру тощо. Зрозуміло, що ці фактори можуть діяти відокремлено, так і доповнювати один одного, можуть бути взаємопов'язані [3, с. 157].

Знаходження Кінбурнської коси під окупацією ускладнює наукові дослідження. Якщо допустити факт потрапляння на територію півострова науковців-дослідників, то це викликало би тривогу за життя вчених – територія щільно замінована та майже недоступна до проведення досліджень. Тому вітчизняні науковці-дослідники проводять моніторинг дистанційно: вони за допомогою методу дешифрування супутникових знімків визначають масштаби пожеж; масштаби затоплення територій коси внаслідок підриву Каховської ГЕС; стежать за

нафтовими плівками в акваторіях біля Кінбурнської коси тощо.

На початку війни та на протязі першого року протистояння на території Кінбурнської коси, в межах Миколаївської області, розгорнулися активні бойові дії, які супроводжувалися пожежами та загораннями на об'єктах природно-заповідного фонду: РЛП «Кінбурнська коса»; НПП «Білобережжя Святослава»; Чорноморський біосферний заповідник, ділянка «Волижин ліс». Пожежами були уражені значні площі соснових лісів, природних гайків, лучної й степової рослинності, саме у період гніздування птахів. Деякі пожежі носили повторний характер та вражали одну й ту саму ділянку декілька разів. У плавнях були знищені оселища лімнофілів, у штучних і природних лісах оселища дендрофілів, на степових і лучних ділянках оселища кампофілів. Відбулися масштабні пожежі в урочищі Василівські плавні (випалена суха водно-болотна рослинність), урочищі Бієнкові плавні, Коменданському та Волижинському лісах.

Вразливим фактором для птахів є фактор турбування/розлякування: світлові спалахи, потужні вибухи, перебування військової техніки та її пересування тощо. Це фактор шумового навантаження [4, с. 112], який безумовно вплинув на успішність гніздування дендрофільних та лімнофільних видів (кулики, крячки). Турбування птахів вплинуло на колонії птахів, які оселилися на штучних островах та острівцях водно-болотяному урочищі Покровської коси, Бієнкових плавнів, Василівських ставках, акваторії моря та лиману.

Наразі не можливо фізично фіксувати загибель птахів від стрільби та вибухів, але є зрозуміла річ - при артобстрілах, розривах боеприпасів, підриву мін та вибухових пристроїв птахи можуть отримувати контузії та гинути, відбувається знищення оселищ. На Кінбурні особливо постраждали дендрофільні види, вони втратили приблизно 90% площі своїх оселищ через вигорання деревно-чагарникової рослинності. Це орлан-білохвіст, звичайний канюк, великий яструб, великий строкатий дятел, звичайна горлиця, дрімлюга, сойка, лісовий жайворонок, зяблик, інші.

Є інші фактори впливу на біорізноманіття в екосистемах Кінбурна, це поява плівок з нафтопродуктів [5, с. 82], які забруднюють оперення водоплавних птахів; відсутність контролю за дикими та безпритульними хижими ссавцями (вовк, шакал, лисиця, єнотоподібний собака, домашні собака та кіт). Збільшення кількості безпритульних собак та котів, диких хижих ссавців значно вплинули на успішність гніздування багатьох видів птахів, вони під час міграцій і зимівель ловлять дорослих особин, знищують кладки яєць.

Там де війна, там будуть техногенні події, які будуть впливати на навколишнє середовище [6, с. 636]. Не винятком стала ситуація з руйнуванням греблі Каховської ГЕС при якій відбувся фактор негативного впливу на гніздову орнітофауну. Затоплення природних комплексів відбулося у розпал гніздового періоду, від різкого підвищення рівня води були знищені гнізда (загиблі пташенята) лімнофільних видів: крижень, лебідь-шипун, велика біла чапля, сіра та руда чапля, водяний пастушок, велика очеретянка тощо; кампофільних та дендрофільних видів: степовий та польовий жайворонки, сіра кропив'янка, звичайна вівсянка тощо.

Війна триває, тому що буде далі, ніхто спрогнозувати не може. Є декілька сценаріїв розвитку подій, але самий вірогідний наступний. Бойові дії завершаться перемогою України, Кінбурнська коса буде де окупована, розмінована. Будуть визначені пріоритетні території для відновлення [7, с. 16] на основі аналізу оцінки нанесеної шкоди та збитків, завданих природним комплексам.

На підставі аналізу даних доцільно провести уточнення даних по негативним факторам впливу: завдання шкоди землі, ґрунтам, атмосферному повітрю, водним та лісовим ресурсам, надрам. Потрібна буде концепція повоєнного відновлення Кінбурнської коси. З відновленням інфраструктури громади потрібен план відновлення оселищ тварин і рослин, рідкісних і зникаючих видів.

Чи буде Кінбурнська коса такою як раніше, все залежить від нас. Проте процес природного відновлення починається відразу після припинення негативного впливу на середовище. На місцях згарищ самосівом з'являться місцеві види дерев і кущів,

лісовідновлення має враховувати особливості рельєфу місцевості та бути адаптованим до змін клімату. Відносно швидко відновиться водно-болотна та степова рослинність [8, с. 16], але його відновлений стан буде потребувати досліджень. За сприятливих погодних умов з часом поновляться природні гайки з берези, вільхи та верби. Будемо очікувати відновлення деяких водних живих організмів у лиманах та морі.

Щодо птахів, вони мобільні та швидко реагують на позитивні зміни навколишнього середовища. Якою залишиться Кінбурнська коса після де окупації? Таким буде видовий та кількісний склад птахів. Варто очікувати появу нових видів, які спостерігаються на прилеглих територіях. Відбудеться зміна в статусах перебування окремих видів птахів. Тільки після де окупації коси можна буде зробити порівняння, які сталися з птахами та їх оселищами та розробити план відновлених дій.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Курепін В. М., Бацуровська І. В. Еколого-економічний баланс на Кінбурні: обставини заповідної території довоєнного, воєнного та поствоєнного часу (in English). *Modern Economics*. 2023. № 42(2023). С. 62-69. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/17040>.

2. Курепін В. М., Іваненко В. С. Екологія та війна, погляд через минуле у майбутнє, глобальні виклики, загрози // *Ekologia i racjonalne zarządzanie przyrodą: edukacja, nauka i praktyka [Zasób elektroniczny]: materiały z międzynarodowej konferencji naukowo-praktycznej (Łomża – Żytomierz, 15.11.2023 r.)*. Łomża : MANS w Łomży, 2023. С. 265-275. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16200>.

3. Лазіс М. І. Національний природний парк «Олешківські піски» - природно-заповідний фонд України // *Academician Leo Berg – 140 years: Collection of Scientific Articles Bendery, March 12, 2021*. Bendery, Moldova : Eco-TIRAS International Association of River Keepers, 2021. С. 155-159. URL: <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8874>.

4. Іваненко В. С. Перспективи розвитку сільського зеленого туризму на Миколаївщині // *Academician Leo Berg – 140 years: Collection of Scientific Articles Bendery, March 12, 2021 – Bendery, Moldova : Eco-TIRAS International Association of River Keepers, 2021*. С. 110-115. URL: <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8863>.

5. Піндера М. Екологічна безпека територій у зоні бойових дій // Молодь, наука, бізнес : матеріали Всеукр. інтер.-конф. здоб. вищ. освіти і мол. учених, 5-6 жовтня 2022 р., м. Миколаїв. Миколаїв : МНАУ, 2022. С. 81-83. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11861>.

6. Іваненко В. С. Захист навколишнього середовища як засіб збереження та побудови миру / наук. керівн. В. М. Курепін // *Сталий розвиток міст : матеріали XVI Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції : в 4-х ч. / Ч. 2., 21-22 квітня 2023 року*. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. С. 634-638. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13799>.

7. Дідняк А. В. Міжнародний досвід визначення територій, що потребують підтримки регіонального розвитку // *Інформаційно-психологічна та техногенна безпека: історичні аспекти, особливості захисту суспільства та особистості : тези доповідей за результатами тематичного «круглого столу», м. Миколаїв, 9 грудня 2022 р.* Миколаїв : МНАУ, 2022. С. 15-18. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/12065>.

8. Курепін В. М. Морські охоронні природні території як елементи національної екологічної мережі України // *Academician Leo Berg – 140 years: Collection of Scientific Articles, Bendery, March 12, 2021*. Bendery, Moldova : Eco-TIRAS International Association of River Keepers, 2021p. С. 394-399. URL: <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8859>.

Мокрий В.І.,
д.т.н., професор кафедри екологічної безпеки
та природоохоронної діяльності
Національний університет «Львівська політехніка»

Пастернак О.М.,
к.х.н., доцент кафедри раціонального природокористування
та охорони навколишнього середовища
Маріупольський державний університет

Гомзяк О.І.,
магістр кафедри екологічної безпеки
та природоохоронної діяльності

Ліщук Д.Л.,
магістр кафедри екологічної безпеки
та природоохоронної діяльності

Національний університет «Львівська політехніка»

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОНІТОРИНГУ ВПЛИВУ ВІЙНИ НА ОКУПОВАНІ І ДЕОКУПОВАНІ ПРИРОДООХОРОННІ ТЕРИТОРІЇ

Актуальність використання інформаційних технологій обумовлена необхідністю екологічного моніторингу загроз довкіллю спричинених війною. Системна фіксація втрат від воєнних дій для природних екосистем використовується для створення глобальної платформи з вивчення наслідків війни для довкілля. Чим довше триває війна, тим більше шкоди вона завдасть довкіллю. Аналіз функціонування окупованих і деокупованих природоохоронних об'єктів необхідний для прогнозування втрат та відновлення постраждалих територій. Наслідки війни для довкілля України фахівцями класифікуються як екологічні злочини. Міністерство довкілля України виконує зобов'язання, яких не було до війни, головні – фіксація фактів екоциду, обрахунок збитків та адвокація на міжнародній арені.

Згідно [1] за роки війни зафіксовано: близько 4000 фактів екоциду; 3 млрд грн довкіллевих збитків щодня; окупація 40% екологічно цінних територій України; третина українського лісу окопана, спалена й досі у вогні; понад 150 млн тонн викидів у атмосферу; яких без цієї війни не було б; Каховська катастрофа; масовані ракетні і артилерійські обстріли; 156 000 км² замінованих земель. Пожежі й опустелювання. Жодного куточка в країні, куди б не дісталася війна. Страшна статистика, з якою ми будемо мати справу після деокупації.

Методика дослідження базується на відкритих інформаційно-аналітичних джерелах ідентифікації наслідків та ризиків, що виникли в результаті війни на території України [1-2]. Категоризацію та визначення екологічних ризиків на природоохоронному об'єкті проведено методом експертної оцінки, з урахуванням інформації про вид діяльності, характер бойових дій, місця розташування. Інформаційна система Ecodozor: екологічні наслідки та ризики бойових дій в Україні, розроблена та супроводжується за підтримки Zoë Environment Network (Швейцарія), координатора проектів ОБСЄ в Україні та Програми ООН з навколишнього середовища [2]. Інформація щодо об'єктів природно-заповідного фонду отримується з бази даних системи Protected Planet UNEP-WCMC. Просторово-часовий аналіз пожеж проводиться з використанням даних Регіонального Східноєвропейського центру моніторингу пожеж. Основою базових векторних шарів інформаційної системи є картографічні матеріали OpenStreetMap та супутникові дані Microsoft Bing у відкритому доступі. Вона дозволяє отримувати оперативну інформацію про екологічну ситуацію у динаміці.

Безповоротно зруйновані екосистеми, зокрема, окупованого Біосферного заповідника «Асканія-Нова» і деокупованого НПП «Кам'янська Січ». Біосферний заповідник «Асканія-Нова» імені Ф. Е. Фальц-Фейна Національної академії аграрних наук України - найстаріший український біосферний заповідник у південних степах України. Його екосистема налічує понад 500 видів вищих рослин і більше 3 тисяч видів тварин. Асканія - не лише об'єкт

культурної спадщини, а й найбільший у Європі заповідний степ, зоологічний парк, один з найбільших дендрологічних скверів України та місце з численними науково-дослідницькими закладами. Знаходиться в Херсонській області, відповідно, вже з самого початку вторгнення опинився в глибокому тилу ворога. Бойових дій на його території не велося, однак майже катастрофою стало те, що через нього пролягає дорога, якою користуються окупанти – там пересувається важка військова техніка. Над заповідником регулярно літають російські гелікоптери і літаки, що забруднюють територію, лякають та знищують птахів і тварин, особливо копитних, яких там утримується кілька сотень. Існує небезпека поширення інфекційних захворювань, що не було характерно для цієї території упродовж десятків років. Постраждав і дендрологічний парк, відбуваються масові рубки, а частина рослин засохла.

За результатами попередніх натурних спостережень та узагальненими даними дистанційного моніторингу [3], за період окупації Біосферного заповідника «Асканія Нова» вигоріло 4866,91 га його території, у тому числі: 2208,62 га заповідного степу, 2626,97 га агроландшафтів (рілля, перелоги та лісосмуги), 31,32 га земель у межах населених пунктів (включно з господарською інфраструктурою та колишньою житловою забудовою). Пожежі в зонах буферній та антропогенних ландшафтів здебільшого відбувались по забур'яненних стихійних перелогах та стерні сільгоспкультур. Натомість, усі згорілі площі заповідної зони належать до степових біотопів, які є головною природною цінністю Асканії Нова та репрезентують «еталонний» типчаково-ковилловий степ причорноморського регіону. Постраждали абсолютно заповідні ділянки «Стара» та «Успенівка». Найбільші збитки завдані масштабними пожежами 22 серпня та 1 вересня 2023 р., що вразили плакорно-зональні формації рослинності, занесені до Зеленої книги України (2009). Частково постраждали мезофільні угруповання периферії днища Великого Чапельського поду, включені до Резолюції 4 Бернської конвенції як новий тип біотопів. Окрім того, Великий Чапельський під є водно-болотним угіддям міжнародного значення та охороняється за Рамсарською конвенцією. Вся територія заповідної зони входить до складу Смарагдової мережі України, має Сертифікат ЮНЕСКО в рамках Програми «Людина і біосфера». Найбільшою загрозою є одночасне повне вигорання заповідного масиву, загонів Великого Чапельського поду, де утримується колекція копитних тварин, віднесена до Переліку наукових об'єктів, що становлять Національне надбання України. Збільшена частота і значні масштаби поточних пожеж об'єктивно спричинені окупацією території та дислокацією збройних формувань російських загарбників безпосередньо на території заповідника.

У контексті оцінки фактичних наслідків пожеж, що сталися за період російської окупації в Біосферному заповіднику «Асканія-Нова» слід визнати їх беззаперечну негативну роль у збереженні корінного біорізноманіття та непрогнозованість подальшого перебігу подій, помножену на різного роду військові загрози, злочинні дії та бездіяльність окупаційної адміністрації. Крім пожеж існують інші серйозні загрози збереженню самотнього природно-історичного заповідного комплексу в окупованій Асканії-Нова. Катастрофічні наслідки обстрілів, спорудження системи фортифікацій стали новими реаліями для заповідника.

Національний природний парк «Кам'янська Січ» армія України звільнила 11 листопада 2023 р. після 8 місяців окупації. Парк створений 2019 р. на площі 12261,14 га в центрі Херсонщини, на правому березі Дніпра, є унікальним об'єктом, який має однаково велике природоохоронне та історико-культурне значення. Парк створений на основі 2 крупних балок – Кам'янської та Милівської, також до його складу входить тераса Дніпра, прилеглі до балок та тераси ділянки плакору, акваторія зруйнованого Каховського водосховища та пониззя балок. Парк став першим цілковито степовим серед усіх національних природних парків України. На його території зростає понад 500 видів судинних рослин, серед яких 46 видів, що охороняються. На схилах тераси Дніпра та балок і прилеглих ділянках плакору широко представлені цілинні ділянки типчаково-ковиллових степів. Тваринний світ парку є досить різноманітним, представленим фауністичними комплексами степових ділянок, схилів ярів та балок, деревно-чагарниковим та водно болотним.

Територія парку має велике історичне значення. Тут на високому березі Дніпра при

впадінні в нього річки Кам'янки в 1709-1711 рр. та в 1730-1734 рр. розташовувалась одна з головних святинь українського народу козацька Кам'янська січ. Сьогодні вона функціонує як відділення національного заповідника «Хортиця». На території січі знаходиться поховання, увінчане автентичним хрестом славетного кошового отамана Кам'янської та Олешківської січі Костя Гордієнка – непримиримого борця за козацькі вільності та свободу цілого українського народу, а також іншого кошового отамана – Василя Єрофєєвича. Крім Кам'янської січі в околицях досліджені також пізньоскіфські Червономаяцьке та Консулівське городище, древньоруське поселення XII—XIII століть, золотоординське XIII—XIV і ногайське XVI—XVII століть. В регіоні Парку розташовані 222 кургани. Функціонування націленого на збереження степів, заповідного об'єкту в місці концентрації археологічних та історичних пам'яток кочових народів та козацької доби є цілком закономірним. Степова цілина була природним оточенням цих об'єктів, середовищем існування кочовиків та козаків, тому для цілісного сприйняття цих пам'яток необхідно збереження також первісної природи цих місць.

Проте, війна перешкоджає комплексному збереженню природних та історичних пам'яток у руслі сучасних тенденцій інтегрованого розуміння ландшафту, як цілісної природно-культурної системи згідно Європейської ландшафтної конвенції. Наслідки воєнних дій для Кам'янської Січі: забруднення вибухонебезпечними предметами, розбита і згоріла техніка, розливи паливно-мастильних речовин, пошкодження екосистем вирвами від вибухів, фортифікаційними спорудами (окопами, бліндажами) та важкою технікою, зрубані, зламані або посічені дерева в лісосмугах і лісах у пониззях, побутове засмічення, степові пожежі [1, 2]. За результатами супутникового моніторингу співробітниками парку визначено, що вигоріло майже 635 гектарів цінних ділянок, де зростали вразливі червонокнижні види. Пожежі знищили в межах парку рідкісні рослини, серед яких дрік скіфський (633 екземпляри), ковила шорстка (402), ковила волосиста (832), ковила Лессінга (2384), ковила українська (456). Двічі охоронною територією пройшла лінія фронту, залишивши по собі незліченні сліди. Але й відійшла зовсім недалеко. Майже вся територія парку замінована. Ворог з лівобережжя Херсонщини, яке залишається тимчасово окупованим, обстрілює її з різних видів зброї. Під регулярними обстрілами співробітники парку намагаються впоратися з викликами війни, до яких додалися ще й наслідки підриву Каховської ГЕС.

Висновки та перспективи подальших досліджень передбачають продовження моніторингу спричинених війною екосистемних трансформацій для прогнозу змін екологічних умов та обґрунтування варіантів відновлення об'єктів природно-заповідного фонду України [4].

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Дайджест ключових наслідків російської агресії для українського довкілля: офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів. [Website]. 2024. URL: <https://ecoagroza.gov.ua/news/142> (дата звернення: 16.05.2024).

2. Ecodozor: екологічні наслідки та ризики бойових дій в Україні [Website]. 2024. URL: <https://ecodozor.org/> (дата звернення: 16.05.2024).

3. «Асканія-Нова» під час війни. [Website]. 2024. URL: <https://detectives.org.ua/ru/publications/askan-ia-nova-p-d-chas-v-ini/#:~:text=> (дата звернення: 16.05.2024).

4. Мокрий В.І., Мороз О.І., Петрушка І.М., Лущик М.В., Москвяк Я.Є., Теодорович Л.В., Ватилик Б.В., Арустамян Е.М., Бондарь В.І., Пятова А.В., Пастернак О.М., Мітюшкіна Х.С., Томашевські Я. Міжнародний досвід відновлення зруйнованих війною природно-заповідних об'єктів // Сталий розвиток – стан та перспективи : збірник матеріалів IV Міжнародного наукового симпозиуму в рамках Еразмус+ Модуль Жан Моне «Концепція екосистемних послуг: Європейський досвід» («EE4CES»), 2024, Україна, Львів – Славське. – 2024. – С. 110–113.

Олійник М. О.,
здобувач 2 курсу (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 081 Право
Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ
Науковий керівник: Логінова М. В.,
кандидат юридичних наук, доцент
Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ,

ЗАХИСТ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРАВ ПРАЦІВНИКАМИ ПОЛІЦІЇ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

Екологічні права громадян є важливим аспектом сучасного суспільства, оскільки вони спрямовані на забезпечення безпеки та збереження природного середовища, що є основою для життя всього живого на планеті. Україна, як і багато інших країн, регулює екологічні права громадян через відповідний законодавчий акт, зокрема, Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища».

Одним із основних прав громадян є право на безпечне для життя та здоров'я навколишнє природне середовище. Це означає, що кожен має право на доступ до чистого повітря, води та ґрунту без шкідливих домішок та забруднень, які можуть негативно вплинути на здоров'я. Крім того, громадяни мають право брати участь у прийнятті рішень, які стосуються охорони навколишнього середовища, через участь у громадських обговореннях та подання пропозицій до відповідних органів влади [1, с. 66].

Також важливим аспектом є право на екологічну освіту, що дозволяє громадянам отримувати інформацію про стан довкілля та шляхи його збереження, а також формувати відповідальне ставлення до природних ресурсів. Крім того, важливим є і право на подання позовів до суду у випадках порушення екологічних прав громадян та вимагання відшкодування завданої шкоди.

Проте, через військові конфлікти та терористичну діяльність багато з цих прав стають недоступними або недостатньо реалізованими. Наприклад, військові дії можуть призвести до забруднення ґрунту шкідливими речовинами, знищення лісових масивів через пожежі, а також загрозу для водних ресурсів через забруднення та викиди. Це негативно впливає на здоров'я населення та стан природного середовища в цілому [3, с. 26].

Вирішення екологічних проблем в умовах війни вимагає комплексного підходу та співпраці всіх зацікавлених сторін, включаючи урядові органи, громадські організації та міжнародні спільноти. Тільки за умови спільних зусиль можна досягти збалансованого підходу до охорони довкілля та забезпечити екологічні права громадян [4, с. 14].

Забезпечення екологічних прав громадян є однією з ключових функцій сучасної держави, яка вимагає ретельного контролю та вжиття ефективних заходів. Одним із засобів гарантування цих прав є здійснення державного та громадського контролю за додержанням законодавства про охорону навколишнього природного середовища, а також невідворотність відповідальності за порушення цього законодавства [1, с. 72].

В умовах воєнного стану, такий контроль і гарантії стають ще більш важливими через ряд причин. По-перше, бойові дії можуть призвести до серйозного пошкодження та знищення природних ресурсів, що впливає на життя і здоров'я населення. По-друге, військові конфлікти часто призводять до неможливості використання природних ресурсів у відповідності до їх призначення, що порушує екологічний баланс. По-третє, злочини проти довкілля, вчинені країною-агресором, можуть бути важко документувати через масовість їх вчинення та складність отримання доказів у зоні активних бойових дій. Нарешті, оцінка повного обсягу екологічної шкоди також стає складною задачею через умови військового конфлікту [2, с. 19].

Враховуючи вищевказані складнощі, Національна поліція має велике завдання забезпечення екологічних прав громадян під час воєнного стану. Серед найважливіших завдань працівників поліції в цей період можна виділити належну фіксацію правопорушень,

пов'язаних із порушенням прав власності на природні ресурси та право природокористування громадян, посилення роботи на деокупованих територіях для виявлення кримінальних правопорушень проти довкілля, а також обмеження доступу громадян до використання окремих природних ресурсів з метою захисту їх життя та здоров'я від впливу вибухонебезпечних предметів.

В цій складній ситуації важливо забезпечити співпрацю між правоохоронними органами, громадськими організаціями та місцевими громадами для ефективного контролю за дотриманням екологічного законодавства та захисту навколишнього середовища. Тільки таким чином можна максимально зменшити негативний вплив військових дій на екологічну ситуацію в країні та забезпечити безпеку та здоров'я громадян.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Бахур, Олександр Валерійович. Особливості земельних та екологічних правовідносин в умовах воєнного стану. Академічні візії, 2023. С. 49.
2. Буцмак, А. Ю. Обмеження права на екологічну інформацію. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право, 2023. 345-350.
3. Мальчик, О. М., В. М. Єрмоленко. Юридичні інструменти судового захисту рослин від шкоди, завданої російською федерацією. Аналітично-порівняльне правознавство, 2023. С. 209-214.
4. Троїнков В.В. Проблема забезпечення екологічних прав у період післявоєнної відбудови України. Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана. – Київ, 2023. С.195.

Пастернак О. М.,

к.х.н., доцент кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища, Маріупольський державний університет

Мокрий В. І.,

д.т.н., професор кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності

Національний університет «Львівська політехніка»

Ломага К. А.,

магістр «Екологія, охорона навколишнього середовища»

ОЦІНКА КЛІМАТИЧНИХ НАСЛІДКІВ ВІЙСЬКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

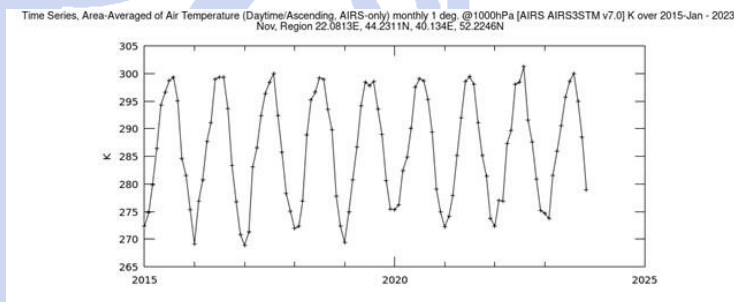
Військові дії спричиняють соціальну кризу із великою кількістю загиблих, поранених, внутрішньо переміщених осіб, біженців, знищенням цивільної та промислової інфраструктури. Військові дії зруйнували природні екосистеми, забруднили повітря, воду та землю сторонніми речовинами. Багато промислових установок зазнали руйнувань, що спричинило неконтрольовані викиди хімічних речовин. Лісові масиви та природні заповідники зазнали значних руйнувань. Моніторинг екологічних збитків ведуть: Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України запустило веб-сайт Екозагроза, де агрегує звіти про завдані шкоди, про збитки від місцевих влад і громадян; Міжнародна організація Conflict and Environment Observatory та міжнародна мережа Zoї Environment Network регулярно випускають звіти, щоб оцінити різні типи екологічних збитків, таких як ризик радіаційної небезпеки, техногенної небезпеки, забруднення вод. Дані про події місцевого забруднення збираються громадянами і обробляються Центром екологічних ініціатив «Екодія» спільно з Greenpeace за допомогою інтерактивної карти.

Окрім забруднення та деградації довкілля на території України, війна призвела до значних викидів парникових газів в атмосферу. Міжнародне товариство намагається

радикально зменшити викиди парникових газів для обмеження середнього глобального підвищення температури до 1,5 °С. Викликані війною викиди затримують досягнення цілей Паризької угоди, а інколи змінюють національні вектори. Війна перенаправляє фінансові потоки на сферу безпеки та оборони, на відбудову, тим самим підриває заходи з подолання кліматичних змін. В аналітичних звітах [1,2,3] враховувались сектори: викиди від переміщення біженців, викиди від військових дій, не контрольовані пожежі в лісах та містах, майбутні викиди від відновлення зруйнованої інфраструктури, викидів цивільної авіації.

Картографування викидів парникових газів виконано за допомогою ресурсу GIOVANNI (NASA GES DISC), інструмент для вивчення глобального потепління та зміни клімату, а також їхнього впливу на життєво важливі сфери, такі як погода, якість повітря, сільське господарство та водні ресурси. Для оцінки швидкості зміни парникових газів використовуються дані про концентрації в атмосфері з атмосферного інфрачервоного ехолота (AIRS, AIRX3STM) і служби візуалізації GES DISC GIOVANNI, який обчислює часовий ряд усереднених по площі концентрацій парникових газів в атмосфері (у форматі csv) над визначеною територією. Швидкість зміни обчислюється шляхом взяття різниці усереднених по площі концентрацій.

В роботі отримано графічні залежності концентрацій вуглекислого газу та метану протягом 2015-2023 років над територією України. Отримані залежності за період 2021-2023 року мають схожий характер з попередніми роками, при збереженні загальної тенденції зростання середньої концентрації, що призводить до збільшення температури, що підтверджено отриманою динамікою температурних змін за даними AIRS-ONLY (GIOVANNI).



Дослідження викидів парникових газів збройними силами в різних країнах [4,5] підтверджують, що ці викиди можуть становити не менше 1% у мирний час, під час бойових дій зростає більш ніж в десятки разів від загальних національних викидів, за рахунок витрат значних обсягів викопного палива, використання високотехнологічного обладнання, будівництво укріплень та ланцюгів постачання. Прозорість та точність в оцінці кліматичних наслідків військової діяльності є складним завданням через засекреченість даних та складність ланцюгів постачання. Тривалість військових дій та використання резервів, накопичених протягом років, додають складності у визначенні впливу.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Climate Damage caused by Russia's war in Ukraine, first interim assessment. En: <https://en.ecoaction.org.ua/climate-damagecaused-by-russias-war.html>.
2. Climate Damage caused by Russia's war in Ukraine, second interim assessment. En: <https://en.ecoaction.org.ua/climate-damageby-russia-12-months.html>.
3. Climate Damage caused by Russians War in Ukraine. https://en.ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2023/12/20231201_ClimatDamageWarUkraine18monthsEN_1.pdf.
4. C.Protopsaltis Air pollution caused by war activity WIT. *Transactions on Ecology and The Environment*, Vol 157, 2012. 2.
5. R.Zalakeviciute, D.Mejia, H.Alvarez, X.Bermeo, S.Bonilla-Bedoya, Y.Rybarczyk, B.Lamb War Impact on Air Quality in Ukraine. *Sustainability*. 2022, 14, 13832.

НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ ВПЛИВУ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РФ НА ТЕРИТОРІЇ ПРИАЗОВ'Я

Війни та збройні конфлікти завжди впливали на різні сфери розвитку держав, починаючи від економічних, політичних, соціальних чинників, так, і не в останню чергу, і екологічні виклики поставили тими проблемами, які потрібно було розв'язувати після війн. Території окуповані агресором, часто називають «випаленою землею», і вже зафіксовано більше 2 тисячі злочинів проти довкілля [5,с.]. І хоча війна на території України і досить триває, вивчення потенційних викликів, проблем, та підготовка плану реалізації подолання наслідки агресії є однією з заповуок успішного відновлення країни після війни.

Питання дослідження екології є міждисциплінарними векторами різних галузей знань, проте особливу увагу слід приділити базовому розумінню екології, як науки, що представлено в дослідженнях таких авторів як Кисельов М.М., Деркач В.Л., Лук'янової Л.Б., крім того, слід звернути увагу і на наукові та публіцистичні статті присвячені саме специфіці регіону Приазов'я – серед них можна визначити таких авторів, як Пічкур Т.В., Палапа Н.В., Князевої Т.М. та інших.

Приазов'є – це географічна область, що охоплює території півдня Донецької, Запорізької, сходу Херсонської областей та північного узбережжя Азовського моря, на територіях цієї області знаходяться сім природоохоронних територій, серед яких Приазовський національний природний парк, НПП «Меотида», природні заказники .

Проте, Приазов'є було охоплено екологічними викликами не тільки з початком повномасштабного вторгнення, ще з моменту окупації територій Новоазовського району вперше ці наслідки відчув на собі національний природний парк «Меотида», терен якої був орнітологічним заказником, якій втратив контроль над ореолом гніздування птахів занесених у Червону Книгу .

Серед основних чинників, що негативно впливають на екологію тимчасово окупованих територій, українські дослідники визначають:

- втрату системи отримання даних щодо поточного стану екології;
- численні забудови фортифікаційних споруд, що негативно впливають на ґрунт;
- знищення окремих видів рослин, тварин, риб і як наслідок відсутність контролю за браконьєрством та нецільовим використанням природних ресурсів;
- негативні наслідки щодо викидів спричинених пожежами, обстрілами, використанням військової техніки;
- руйнація об'єктів, що належали до водних ресурсів, збільшення витоків речовин, як техногенних так і біо у водойми;
- культурологічні та соціальні трансформації для національної ідентичності.

Жодна з окреслених проблем не оминула і територію Приазов'я, яка одна з перших прийняла на себе військові удари армії агресора. Імовірно, окупаційна влада не опікується проблемами екології регіону, бо з одного боку агресія не відповідає раціональному використанню природних ресурсів, а з іншого боку, відсутність нормативно-правової бази, не може бути підґрунтям для створення контролю та моніторингу екологічної ситуації з довкіллям в регіоні.

Таким чином, ми бачимо, що вектори подальшого дослідження негативних наслідків впливу є комплексною проблемою, яка включає багато факторів, і потребує детального накопичення інформації з метою пошуку рішень щодо подолання кризи.

Саме тому, важливими та перспективними напрямками для подальших досліджень може бути:

- складання інформаційної карти негативного впливу враховуючи супутникові зйомки, публікації в медіа окупаційної влади – це не повністю, але частково допоможе в моніторингу екологічної ситуації;

- численні міждисциплінарні заходи, що допоможуть комплексному вирішенню екологічних проблем окупованих територій, крізь економічні, соціальні, демографічні та інші чинники;

- пошук та моделювання стратегій відновлення екології.

Таким чином, ми можемо зробити висновок, що географічна область Приазов'я, як північного узбережжя Азовського моря зараз тимчасово знаходиться поза впливом державних інституцій України, проте вивчення діяльності окупантів на цій території може стати підґрунтям для попередніх оцінок впливу негативних наслідків та пошуків їх подолання.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Лук'янова Л.Б. Основи екології, методика екологізації фахових дисциплін: Навчально-методичний посібник для викладачів. Київ: ТОВ «ДСК – Центр», 2016. 210 с.
2. Меотида. *Wikipedia*. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Меотида>
3. Північне Приазов'я. *Wikipedia*. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Північне Приазов'я](https://uk.wikipedia.org/wiki/Північне_Приазов'я)
4. Природа в окупації – 10 років російської військової агресії проти довкілля.

Перспективи

відновлення природоохоронних територій України: збірка матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Хмельницький, 28-29 березня 2024 р.). К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2024. 225 с.

5. Янковський О. «Випалена земля». Як війна впливає на екологію півдня України?. *Radio Свобода*. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/novyny-pryazovya-viyna-pivden-ekolohiya-spalena-zemlya/32191731.html> (дата звернення: 17.05.2024).

6. USAID/Ukraine FAA 119 Biodiversity Analysis. URL: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadi717.pdf (дата звернення: 17.05.2024).

Шпакович І. М.,

асистент кафедри систем автоматизованого проектування

Мокрий В. І.,

д.т.н., професор кафедри екологічної безпеки

та природоохоронної діяльності

Національний університет «Львівська політехніка»

Пастернак О. М.,

к.х.н., доцент кафедри раціонального природокористування

та охорони навколишнього середовища

Маріупольський державний університет

Сайкевич Н. І.,

аспірант кафедри екологічної безпеки

та природоохоронної діяльності

Національний університет «Львівська політехніка»

ДИСТАНЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ ГІДРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗРУЙНОВАНОГО КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Актуальність моніторингу динаміки гідроекологічного стану зруйнованого російськими окупантами Каховського водосховища обумовлена необхідністю інформаційного забезпечення управлінських рішень в сфері екологічної безпеки та стратегій функціонування інфраструктури водойми. Вибір варіантів базується на комплексних дослідженнях

екосистемних трансформацій, спричинених руйнацією греблі ГЕС, оперативному моніторингу та еколого-економічному прогнозуванні можливих наслідків. Космічний моніторинг визначає застосування геоінформаційних систем (ГІС) і технологій дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) та отримання достовірної, своєчасної і повної інформації основних морфометричних характеристик і параметрів сучасного стану досліджуваної водойми.

Каховське водосховище знищене російськими окупантами 6 червня 2023 р. внаслідок підриву дамби Каховської ГЕС. Руйнування греблі призвело до значних людських жертв та масштабної екологічної катастрофи, є воєнним злочином та екоцидом. Підриг Каховської ГЕС спричинив затоплення 620 км² територій у чотирьох областях: Херсонській, Миколаївській, Запорізькій та Дніпропетровській. Від затоплення постраждали сто тисяч жителів цих областей, а фінансові втрати України складають майже 14 млрд доларів США [1]. Такі греблі, як Каховська ГЕС, захищено законами воєнного часу та Женевською конвенцією. Її руйнування розглядатимуть як зброю масового знищення та невивірковий воєнний злочин.

Методика дослідження базується на способах обробки мультиспектральних знімків супутників Landsat серій 1-5, 7-8 Національної геологічної служби США (USGS). Обробку знімків виконано у спеціалізованому програмному забезпеченні ГІС і ДЗЗ – ГІС QGIS (Quantum GIS). Виділення території Каховського водосховища виконано автономною класифікацією космознімків з подальшим експортом класифікованих пікселів растра, що належать водному об'єкту в формат share-файлу. Для дослідження гідрологічного режиму водосховища проведено аналіз, з використанням інформації видимого та інфрачервоного каналів супутників Landsat. Виявлення та ідентифікація залишкових водних об'єктів водосховища виконано за допомогою розрахунків різницевого водного індексу NDWI (Normalized difference water index).

Результати виконаних досліджень полягають у відпрацюванні алгоритмів, методів і технологій інформаційного забезпечення моніторингу обезводненого Каховського водосховища та формування бази даних його гідроекологічного стану. Досліджено динаміку зневодненого ложа Каховського водосховища за даними ГІС-аналізу космознімків. Методом візуалізації індексу NDWI проаналізовано загальну площу водної поверхні залишкових фрагментованих водойм зруйнованого Каховського водосховища (рис.1). На основі візуалізації індексу NDWI створено еколого-картографічні моделі гідрографії Каховського водосховища. Використано з відкритого доступу різночасові космічні знімки (рис.1) за відповідний вегетаційний період, з мінімальним відсотком хмарності, з супутників Landsat 4-5 TM, Landsat 7 ETM+ та Landsat 8 OLI, сервісів Геологічної служби США.

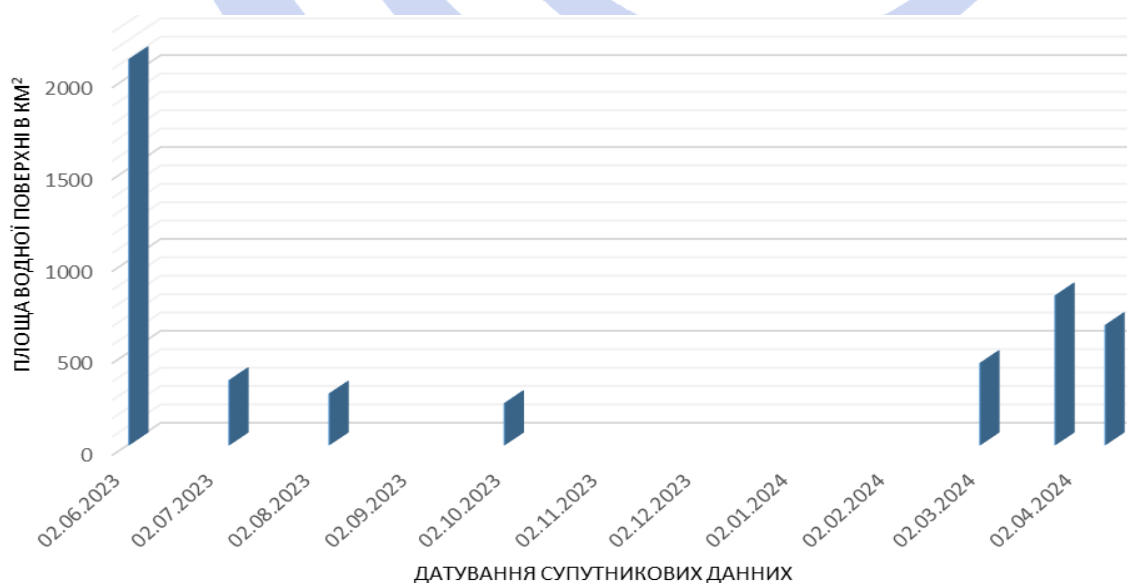


Рис.1. Динаміка загальної площі водної поверхні фрагментованих водойм зруйнованого Каховського водосховища

Ідентифіковано фрагментацію Каховського водосховища на 5-8 великих водойм, об'єднаних течією старого русла Дніпра, 15-20 середніх та великих водойм, що втратили прямий зв'язок із Дніпром, і декілька сотень середніх і малих відокремлених водойм. Загальна площа водної поверхні сезонно змінюється. На обезводнених ділянках формується ландшафт на основі поєднання річища самого Дніпра, заплав, заболочених та підтоплених ділянок. Осушені ділянки швидко заростають в основному адвентивною та інвазивною рослинністю.

Територія басейну Каховського водосховища кардинально змінилась у гідротехнічній інфраструктурі регіону, обумовлених дефіцитом водозабезпечення в одному випадку та затопленням в іншому. Негативні гідроекологічні зміни потребують комплексних рішень із врахуванням стану гідротехнічної інфраструктури басейну Каховського водосховища. Аналіз площі водної поверхні є важливою передумовою лісівничих [2], агротехнічних і гідротехнічних еколого-компенсаційних заходів для забезпечення водоохолоджуючого басейну Запорізької АЕС, судноплавства Дніпра і наповнення водоканалів [3]. З Каховського водосховища забирають воду одразу чотири потужні системи каналів, що розносять її в кілька областей українського півдня: Херсонську, Запорізьку та Дніпропетровську, а також у Крим. Це Північно-Кримський канал, Каховський магістральний канал, канал Дніпро – Кривий Ріг і Північно-Рогачинська зрошувальна система.

Висновки та перспективи подальших досліджень передбачають продовження космічного моніторингу екосистемних трансформацій для прогнозу змін гідроекологічних умов та обґрунтування варіантів відновлення Каховського водосховища.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. United Nations Ukraine: [Website]. 2023. URL: <https://ukraine.un.org/en/248860-postdisaster-needs-assessment-report-kakhovka-dam-disaster> (дата звернення: 01.04.2024).
2. Мокрий В.І., Петрушка І.М., Пастернак О.М. Еколого-технологічні аспекти поствоєнного відновлення лісів знищених підривом Каховської ГЕС // Проблеми і перспективи поствоєнної розбудови України : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 7–8 грудня 2023 р., м. Київ. – 2024. – С. 93–95.
3. Такі помилки коштують дорого. URL: <https://www.unian.ua/ecology/kahovske-vodoshovishche-fahivec-vidpoviv-chi-varto-vidnovlyuvati-cey-proekt-12403326.html> (дата звернення: 15.05.2024).

СЕКЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

Іванова В. В.,
к.е.н., доцент, доцент кафедри Раціонального
природокористування та охорони
навколишнього середовища
Маріупольський державний університет

ФАКТОРИ ТА РИЗИКИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Споживання енергії – це умова існувати людства, це рушійна сила цивілізації. Споживання енергії дозволяє нам задовольняти свої потреби, забезпечувати життєдіяльність.

Споживання енергії постійно зростає, рівень якого є важливим показником економічного розвитку, показує рівень технологічного розвитку країни та рівень та якість життя населення.

У світі зростає проблема дефіциту енергії. Вона, перш за все, пов'язана з повною вичерпністю первинних (невідновлюваних) енергетичних ресурсів в досить недалекій перспективі, проблема посилюється ще і надзвичайною нерівністю їх розподілу на планеті, а також «енергетичними» війнами.

Перед країнами постає проблема енергетичної безпеки та енергетичної незалежності.

Слід зазначити, що енергетична безпека та енергетична незалежність не є тотожними поняттями. Енергетична безпека означає гарантований захист всіх суб'єктів господарства енергією в умовах відсутності або обмеженій кількості паливно-енергетичних ресурсів, та мати «запас міцності» при виході з ладу складових систем енергопостачання. А от енергетична незалежність означає забезпечення всіх суб'єктів господарювання в країні енергією, яка вироблена країною та бути незалежними від зовнішніх джерел.

В Україні існують такі рівні енергетичної безпеки: загальнодержавний, галузевий, регіональний, місцевий та об'єктний.

Якими шляхами можна забезпечити (досягти) енергетичну безпеку:

- реалізація політики енерго- та ресурсозбереження;
- використання альтернативних джерел енергії;
- диверсифікованість джерел енергопостачання і шляхів транспортування, транспортної інфраструктури;
- підвищення рівень освоєності та ефективності використання наявних власних ресурсів.

Загрозами енергетичній безпеці можуть стати події короткочасного або довготривалого характеру. Вони призводять до дестабілізації роботи енергетичного комплексу, до аварій в енергосистемі, до обмеження або порушення енергозабезпечення та енергопостачання, до інших негативних наслідків для енергетики, економіки, суспільства та довкілля. Ці загрози можна поділити на групи:

1. Природні (кліматичні умови, стихійні лиха).
2. Техногенні (технічний рівень та якість устаткування, ступінь зносу виробничих фондів, нераціональне розміщення енергетичних об'єктів, яке може підвищувати ризики для населення та забруднення довкілля, порушення правил технічної експлуатації).
3. Недосконалість управління (неефективність проведення державою політики енергозбереження, недосконалість правової бази, помилки в реалізації економічної політики, неефективність регулювання і контролю у сфері енергопостачання та енергозбереження, низьким рівнем керівного і управлінського персоналу).

4. Економічні (незбалансованість виробництва і споживання паливно-енергетичних ресурсів, дефіцит енергетичних потужностей, дефіцит інвестиційних ресурсів для розвитку, модернізації і технічного забезпечення нормальної роботи енергокомплексу, високі рівні монополізму виробників, постачальників і розподільників енергії та паливних ресурсів).

5. Соціально-політичні (негативні соціально-політичні події, нездорова конкуренція, криміналізація енергетичного бізнесу).

6. Зовнішньоекономічні та зовнішньополітичні (критична залежність від імпорту паливних ресурсів, енергетичного обладнання, матеріалів, невиконання договірних поставок, дискримінаційні заходи з боку зарубіжних країн, «енергетичні війни», цілеспрямоване руйнування енергосистеми в результаті терористичних атак, військових дій, захоплення енергетичних об'єктів: видобувних та генеруючих).

Розмаїття форм існування енергії, здатність їх до взаємоперетворення дає змогу використовувати для виробництва і споживання енергії різні енергоресурси та енергоносії, визначає їх взаємозамінність. Енергетична цінність ресурсів, ефективність способів їхнього перетворення, міра досконалості процесів і установок, технологічних стадій енергетичного виробництва визначається, зрештою, коефіцієнтом використання енергоресурсу (коефіцієнтом корисної дії енергоустановки).

Виробництво енергії й тепла на базі використання мінерального палива є унікальним за масштабами матеріального та енергетичного обміну з довкіллям.

Екологія й економіка природокористування досі не в змозі повною мірою оцінити збитки природі і народному господарству, завдані цими викидами.

Шкідливий вплив на довкілля та здоров'я людини забруднюючих речовин та продуктів згоряння палива буває прямим та непрямим.

До прямого впливу відносять:

- пригнічення життєвих функцій;
- скорочення тривалості життя;
- онкологічні захворювання з летальним результатом;
- онкологічні захворювання без летального результату;
- генетичні порушення;
- погіршення якості повітря;
- утворення смогу;
- руйнування озонового шару;
- виникнення парникового ефекту.

До непрямого впливу відносять:

- вплив через дію на інші природні процеси (вимирання наступних поколінь);
- вплив через дію на інші види біоценозів (зниження чисельності існуючого покоління);
- мутаційний вплив (потрапляння виду у критичне становище від вимирання наступних поколінь);
- зміна клімату;
- вплив викидів підприємств енергетики на прилеглі території (зміни Ph ґрунту).

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Малярєнко В.А. Енергетика і навколишнє середовище. *Науково технічна освіта: енергетика, довкілля, енергозбереження*. – Харків: САГА, 2008. – с. 30–31.
2. Закон України «Про енергозбереження». URL:<http://zakon.rada.gov.ua/go/74/94>.

Kozii Ye.S.,
Candidate of Geological Sciences,
Associate Professor of Department of
Geology and Mineral Prospecting,
Dnipro University of Technology.
Associate Professor of Department of
Civil Engineering, Construction Technologies
and Environmental Protection,
Dnipro State Agrarian and Economic University.

STATISTICAL CONNECTION BETWEEN GERMANIUM AND MERCURY IN C₅^B COAL SEAM OF THE TERNIVSKA MINE FIELD OF DONBAS

The aim of the work is to establish a statistical relationship between the content of mercury and germanium in the coal seam c₅^B of the Ternivska mine field in the Pavlohrad-Petropavlivka area of Western Donbas.

According to forecasts of the US Geological Survey, the global demand for germanium will increase every year. Coal is the main source of germanium in Ukraine, the general relevance of the study of its content in coal seams is due to the possibility of its industrial extraction and use as a valuable accompanying component. The factual basis of the work was the results of 57 analyses of mercury and germanium. Germanium content was determined by quantitative emission spectral analysis, mercury content was determined by atomic absorption analysis. 7% of duplicate samples were sent to internal laboratory control. 10% of duplicate samples were subjected to external laboratory control. The quality of the results of the analyses (correctness and reproducibility) was evaluated as the significance of the mean systematic error, which was tested using the Student's test, and the significance of the mean random error, which was tested using the Fisher test. Since the indicated errors at the significance level of 0.95 are not significant, the quality of the analyses is recognized as satisfactory. Previous studies were related to the study and analysis of the distribution of germanium in individual coal seams of mines in the Pavlohrad-Petropavlivka area of Western Donbas [1-6]. At the initial stage of primary geochemical information processing, using STATISTICA 13.3 and IBM SPSS Statistics 22 programs, the values of the main descriptive statistical indicators were calculated, frequency histograms of germanium content and coal thickness were constructed, and the characteristics of the distribution of these parameters were established.

When constructing frequency cumulative histograms, the number of intervals was calculated according to Herbert Sturges' formula: $n = 1 + [\log_2 N]$, where n – number of intervals, \log_2 – logarithm based on 2, N – number of analyses, $[x]$ – denotes the whole part of the number x .

In the Ternivska mine field, the concentration of germanium in the coal seam c₅^B according to the data of 57 analyses varies from 5.6 g/t to 29.53 g/t, with an average value of 13.69 ± 0.57 g/t, a median of 12.36 g/t, standard deviation 4.27, sample variance 18.26, sample kurtosis 4.48, sample asymmetry 1.86. The content of mercury in the coal of the c₅^B seam ranges from 0.04 g/t to 3.7 g/t, the average value is 0.57 ± 0.12 g/t, the median is 0.2 g/t, the standard deviation is 0.92, variance 0.8514, kurtosis 5.14, asymmetry 0.43.

In order to visualize the density distribution of germanium and mercury concentrations, which were established at the sampling sites, frequency histograms were constructed (Figs. 1, 2).

The relationship between the concentration of germanium and the content of mercury according to the Chedok scale, based on the results of correlation (Pearson's linear correlation coefficient 0.23) and regression analyses is direct and very weak. Figure 3 shows the graph of the result of the regression analysis of the modeling of the linear relationship between germanium content and mercury concentration.

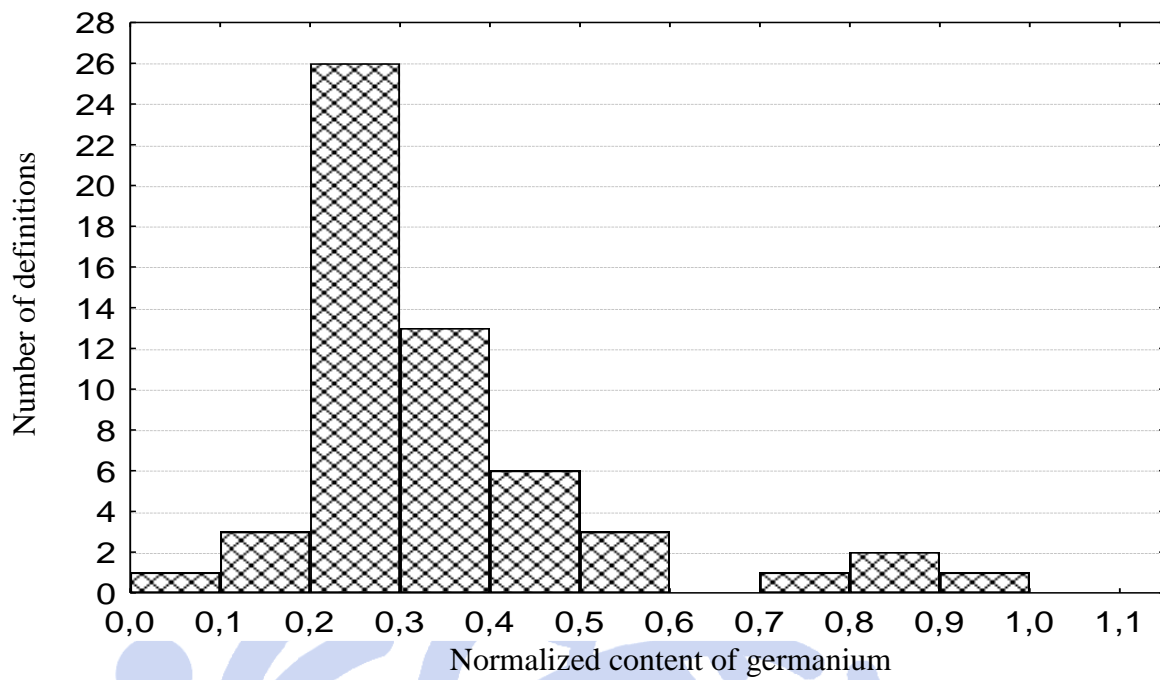


Fig. 1. Frequency histogram of normalized values of germanium content

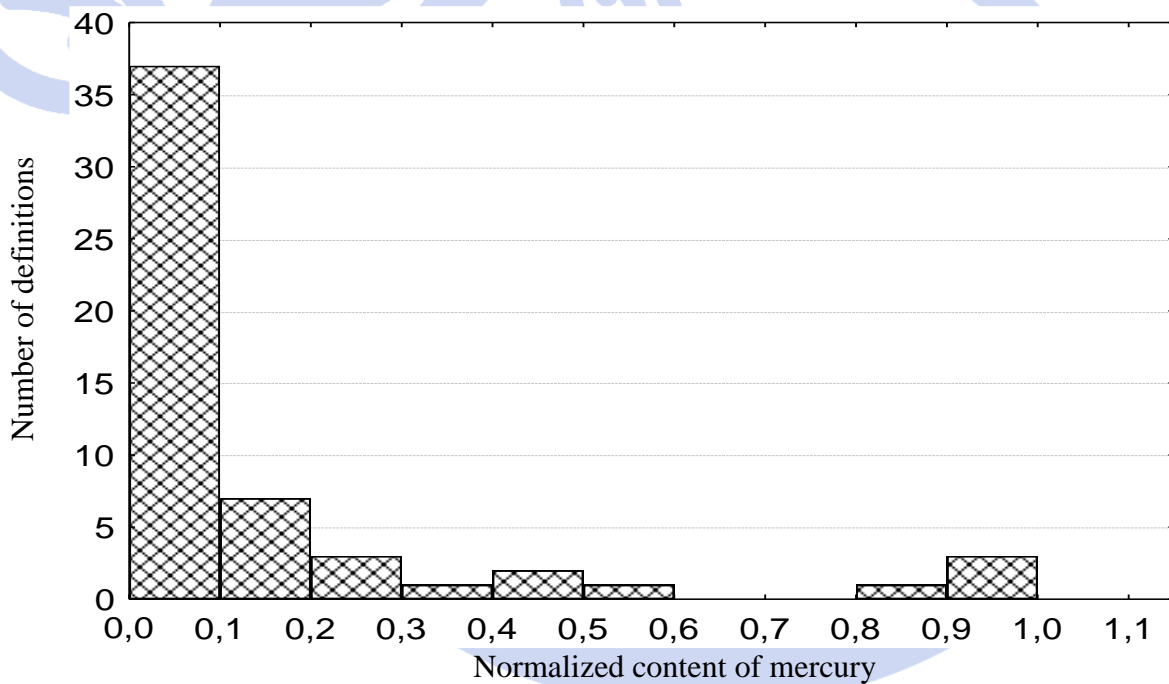


Fig. 2. Frequency histogram of normalized values of mercury content

The regression equation for this model is:

$$\text{Ge} = 0.3141 + 0.1641 \cdot \text{Hg}.$$

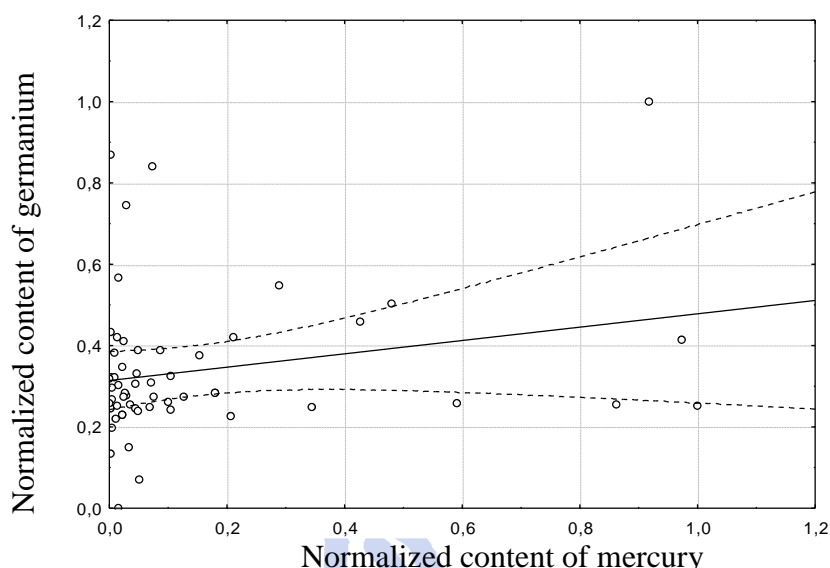


Fig. 3. The result of the regression analysis of the modeling of the linear relationship between the normalized content of germanium and mercury

It was proved that the distribution of the values of the total germanium and mercury content in the coal seam c_5^B of the Ternivska mine field differs from the Gauss-Laplace and lognormal distributions, in all cases the polymodality of the distribution is fixed and the density kernel of the distribution is shifted to the left. The general diverse form of their presence in coal inherent to the considered impurity elements makes it possible to treat the regularities established with the help of correlation and regression analysis as a kind of trend of dependencies between them, which was realized in the specific geological conditions of the c_5^B coal seam of the Ternivska mine field.

SOURCES AND REFERENCES:

1. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2022). Method of clusterization of c_6 coal seam zones of different thickness in the Dniprovsk mine field by germanium concentration. Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics", No.163, pp. 75-85.
2. Chernobuk O., Ishkov V., Kozii Ye., Kozar M., Pashchenko P., Dreshpak O. (2023). Germanium relationship with ash and "toxic" elements in coal on the example of seam c_5 of the Blahodatna mine field of Western Donbas. Sci. Papers of DONNTU Series: "The Mining and Geology, No. 2(30), pp. 68-79. <https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-2-30-68-79>
3. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I., Khomenko V.L. (2022). Clusterization results of different thickness sections of coal seam c_{10}^B of the «Dniprovsk» mine by the content of germanium. Sci. Papers of DONNTU Series: "The Mining and Geology, No. 1(27)-2(28), pp. 107-115. [https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1\(27\)-2\(28\)-107-115](https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1(27)-2(28)-107-115)
4. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I. (2023). Geochemical peculiarities of germanium, arsenic, mercury, beryllium, fluorine and total sulfur in the c_8^H coal seam of the Dniprovsk mine field. Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics", No. 164, pp. 21-36. <https://doi.org/10.15407/geotm2023.164.021>
5. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I. (2022). Analysis of the influence of the c_8^H coal seam thickness of Dniprovsk mine on the content of germanium. Collection of Research Papers of the National Mining University, No. 70, pp. 76-90. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/70.076>
6. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Kozar M.A., Chernobuk O.I. (2023). Distribution of germanium in c_4 coal seam of «Samarska» mine of the Pavlohrad-Petropavlivka geological and industrial area of the Donbas. Odesa National University Herald. Geography and Geology, 27(2(41), 190-206. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2022.2\(41\).268761](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2022.2(41).268761)

СЕКЦІЯ ЕКОЛОГІЯ ОЧИМА МОЛОДІ

Бочевська М. Є.,

здобувач III курсу ОС «Бакалавр»

ОПП «Екологія, охорона навколишнього середовища
та збалансоване природокористування»
Маріупольський державний університет

ВИКОРИСТАННЯ КАРТОГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ ЯК ПОТУЖНОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

У сучасному світі питання збереження навколишнього середовища набувають все більшого значення. Постійно зростаючий тиск антропогенної діяльності, зміни клімату та деградація природних екосистем вимагають нових підходів до моніторингу, аналізу та управління природними ресурсами. Одним із найефективніших інструментів у цій сфері є картографічні методи, що дозволяють не лише візуалізувати просторові дані, але й аналізувати екологічні процеси та тенденції. Картографія, як наукова дисципліна, постійно розвивається, інтегруючи новітні технології, такі як геоінформаційні системи (ГІС), дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) та супутникові дані. Ці інструменти забезпечують високоточне та детальне зображення територій, дозволяючи дослідникам ефективно вивчати різноманітні аспекти навколишнього середовища, від змін ландшафтів і біорізноманіття до управління природними ресурсами та реагування на екологічні кризи.

Картографічні методи відіграють ключову роль у моніторингу та управлінні природними ресурсами, оцінці стану довкілля та прогнозуванні змін. Вони дозволяють інтегрувати різноманітні джерела даних, такі як супутникові знімки, результати польових обстежень та статистичні дані, в єдину інформаційну базу. Це, в свою чергу, сприяє більш точному та оперативному прийняттю рішень щодо охорони навколишнього середовища.

Розглянемо основні картографічні методи, які використовуються для дослідження та збереження навколишнього середовища. Особлива увага приділяється аналізу ефективності цих методів у різних природоохоронних та екологічних контекстах, включаючи моніторинг біорізноманіття, оцінку екосистемних послуг та вивчення антропогенного впливу на природне середовище.

Як зазначає В. Тишковець – картографування навколишнього середовища – одна зі складових інформаційної системи природоохоронного управління, що ґрунтується на використанні топографічної інформації та спеціальних інструментів. Більшість проблем навколишнього середовища має просторовий характер і потребує картографічного відображення. Забезпечення збалансованого, екологічно безпечного розвитку окремих територій держави можливе лише за умов розуміння, як функціонують природні та антропогенні комплекси, що перебувають у їх межах [5, с. 102].

Картографічні методи відіграють ключову роль у сучасних дослідженнях навколишнього середовища, забезпечуючи ефективні інструменти для збору, аналізу та візуалізації природоохоронних даних. Серед ключових методів картографування як потужного інструменту для дослідження та збереження навколишнього середовища можемо виділити наступні:

Тематичне картографування зосереджується на конкретних екологічних параметрах, таких як рівень забруднення повітря, води або ґрунту, біорізноманіття та розподіл видів. Ці карти використовують різні джерела даних, включаючи супутникові знімки та польові дослідження, що забезпечує візуальне уявлення про просторовий розподіл екологічних явищ.

В. Пилип'юк акцентує увагу на геоінформаційних системах (ГІС), які дозволяють збирати, зберігати, аналізувати та візуалізувати просторові дані. Вони використовують різні шари даних, що дозволяє комбінувати та аналізувати інформацію з різних джерел, створюючи інтерактивні карти, які можуть змінюватися в реальному часі [3, с. 34]. ГІС широко застосовуються для моделювання екологічних процесів і прогнозування змін.

Картографування на основі екологічних індексів використовує інтегровані індекси, які відображають загальний екологічний стан території, враховуючи широкий спектр небезпечних показників. Цей метод забезпечує цілісне та інтегроване уявлення про екологічну ситуацію, що зручно для порівняння різних територій або для аналізу змін у часі. Як зазначає І. Творошенко – дистанційне зондування включає використання супутників і аерофотозйомки для збору даних про навколишнє середовище. Воно дозволяє отримувати дані з великих і важкодоступних територій, використовується для моніторингу змін у реальному часі, таких як зміни в рослинному покриві або рівні води [4, с. 16]. Дані дистанційного зондування можна інтегрувати в ГІС для подальшого аналізу.

Створення карт статистичних поверхонь передбачає використання статистичних методів для аналізу просторових даних, що дозволяє ідентифікувати зони з підвищеним або зниженим рівнем забруднення. Цей метод застосовується для моделювання потенційних ризиків для збереження навколишнього середовища. Картографування ризиків включає оцінку та візуалізацію ризиків, пов'язаних з екологічними загрозами, такими як повені, землетруси, пожежі. Воно допомагає у розробці стратегій управління ризиками і плануванні заходів з попередження катастроф, використовуючи історичні дані та прогнози для створення карт ризиків.

Моделювання екологічних процесів використовує математичні моделі для опису та прогнозування екологічних процесів, таких як динаміка екосистем, поширення забруднювачів, кліматичні зміни. Моделі можуть бути інтегровані в ГІС для візуалізації результатів, допомагаючи в оцінці впливу різних сценаріїв розвитку на довкілля [2, с. 18].

Відтак, дослідження та збереження навколишнього середовища держави або регіону нерозривно пов'язаний з дослідженням впливу навколишнього середовища на людину. У цьому контексті важливий комплексний підхід до аналізу екологічної безпеки держави, який включає проектування бази даних для екологічного моніторингу, методи обробки та аналізу багатовимірної інформації про забруднення довкілля. Для полегшення інтерпретації даних моніторингу та результатів аналізу створюють систему візуалізації екологічних індексів, які можна наносити на електронну карту, що дозволяє наочно відображати території з різним екологічним статусом. Дані екологічного моніторингу та результати їх обробки представляють у вигляді екологічних карт статистичних поверхонь.

Екологічні карти, що відображають стан атмосфери, можуть бути створені як на основі даних екологічного моніторингу, так і за допомогою екологічних індексів. Карти, побудовані на основі екологічних індексів, надають найбільш цілісне та інтегроване уявлення про екологічний стан досліджуваної території, оскільки враховують широкий спектр небезпечних показників.

Сучасне картографування неможливе без використання географічних інформаційних систем (ГІС). Методи, засновані на сучасних ГІС-технологіях для створення статистичних поверхонь, відкривають нові можливості для інтерпретації даних моніторингу забруднень і результатів аналізу. Необхідність та актуальність дослідження екологічних проблем за допомогою картографічних методів підкреслюють реалістичність і практичність такого підходу.

Сам процес складання карт дозволяє одночасно вирішити низку завдань: зібрати всю картографічну інформацію екологічного характеру; опрацювати зібрані дані (систематизувати, проаналізувати і відібрати репрезентативну, коректну та об'єктивну інформацію) та створити оперативний банк еколого-географічної інформації; створити інформаційну картографічну основу для майбутніх карт; скласти картографічні моделі на єдиній основі. Це також робить можливим розробку загальної методики еколого-

географічного картографування [1, с. 39].

Відтак можемо підсумувати, що картографічні методи є невід'ємною складовою сучасних досліджень навколишнього середовища, забезпечуючи надійні інструменти для аналізу, візуалізації та інтерпретації просторових даних. Завдяки геоінформаційним системам (ГІС), дистанційному зондуванню та іншим картографічним технологіям, дослідники мають можливість створювати детальні й точні карти, що відображають складні екологічні процеси та явища та сприяють вивченню та збереженню навколишнього середовища. Використання картографічних методів сприяє більш точному моніторингу біорізноманіття, ефективній оцінці екосистемних послуг та аналізу антропогенного впливу на природне середовище. Крім того, картографічні інструменти відіграють важливу роль у плануванні та управлінні природними ресурсами, забезпечуючи науково обґрунтовану основу для прийняття екологічно відповідальних рішень. Попри численні переваги, картографічні методи мають і певні обмеження, зокрема, пов'язані з точністю та доступністю даних, а також з необхідністю спеціалізованих знань і навичок для їх ефективного використання. Тим не менш, постійний розвиток технологій та вдосконалення методологій сприяють подоланню цих обмежень і відкривають нові можливості для екологічних досліджень. У підсумку, картографічні методи залишаються потужним інструментом для дослідження та збереження навколишнього середовища. Їхнє подальше застосування та розвиток є ключовими для забезпечення сталого розвитку та ефективного управління природними ресурсами в умовах зростаючого антропогенного тиску та змін клімату.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Войтків П., Іванов Є. Методи геоекологічних досліджень : навчально-методичний посібник. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2022. 106 с.
2. Геоінформаційні системи в екології. Методичні рекомендації до практичних і самостійних занять в середовищі Mapinfo / Укладачі: Д.Ю. Артеменко, Д.І. Петренко, О.В. Нестеренко, Р.В. Кісільов Кропивницький: ЦНТУ, 2019, 46 с.
3. Пилип'юк В.В. ГІС в екології: конспект лекцій. Одеса, ОДЕКУ, 2019. 102 с.
4. Творошенко І. С. Конспект лекцій з дисципліни «Геоінформаційні системи в задачах моніторингу». Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 55 с.
5. Тишковець В. В. Особливості екологічного картографування в Україні. Збірник наукових праць. Харків, 2012 . Вип. 15. С. 102-105.

Гагарін О. К.,
студент 1-го курсу
другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»
Київського національного
університету будівництва і архітектури

ПРАВО ЛЮДИНИ НА ПИТНУ ВОДУ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ (на прикладі м. Києва)

На сьогоднішній день нагальною постає проблема скорочення природних ресурсів, можливість використання котрих постійно зменшується. Кожна людина з народження наділяється природним правом на природні ресурси, найважливішими з яких є чиста вода та повітря. Закріплені в конституції та гарантовані Державою, обов'язок якої забезпечити необхідними ресурсами громадян, вищенаведені права мають реалізуватись в першочерговому порядку.

XIX століття характеризується значними негативними змінами природного середовища, викликаними безконтрольним використанням природних ресурсів, розвитком

промисловості та транспорту, що призводить до збільшення споживання води і водночас зростання її забруднення. Особливо помітним це стало на протязі останніх 50 років, коли вплив людини на водний цикл планети досягнув глобального масштабу.

Держава гарантує кожному громадянину забезпечення чистою питною водою відповідно до наданого права, що закріплене у статті 4, 18 Закону України «Про забезпечення санітарного і епідемічного благополуччя населення» та зобов'язується контролювати відповідну якість згідно статті 58, 59, 60 Водного кодексу України та статті 28, 43 Закону України «Про питну воду та питне водопостачання».

На підставі права загального використання природних ресурсів, громадянам України передбачається право на безкоштовне використання життєво необхідних ресурсів, проте їх якість у зв'язку з надмірним антропогенним забрудненням зазвичай не відповідає необхідним показникам якості, в першу чергу це стосується такого природного ресурсу як вода, тому часто виникають розбіжності між декларованим в законі правом та реаліями життя.

У всьому світі для знешкодження стічних вод, насамперед, за допомогою їх розведення після очищення, щорічно витрачають близько 9000 км³ чистої води. Ця величина становить 20% стоку всіх річок Земної кулі та продовжує зростати. Враховуючи нерівномірність розподілу водних ресурсів є основною причиною дефіциту прісної води.

Водні ресурси України складаються з місцевого стоку, який формується в річковій мережі на території країни, та стоку, що надходить на її території з прилеглих територій по Дніпру і його притоках, Сіверському Дінцю, Дунаю й інших річках. Джерелами питного водопостачання м.Києва є поверхневі води річок Дніпро (Київське водосховище) і Десна - 89%, а також підземні води Сенюманського і Юрського водоносних горизонтів - 11%. За світовими нормами поверхневі водні ресурси України оцінюються як невеликі – близько 1 тис. м³/рік на одного жителя. Вони дуже нерівномірно розділені по території країни. До того ж, у водні об'єкти, промислові та сільськогосподарські виробництва скидають значну кількість неочищених і недостатньо очищених стічних вод та відходів.

Хімізація сільського господарства, забудова прибережних територій, екологічні проблеми призвели до забруднення річок речовинами антропогенного походження. Найбільша кількість поверхневих вод забирається для потреб електроенергетики (близько 72%). Другою галуззю господарства за обсягом водоспоживання є підприємства ЖКГ, які забирають близько 26% від загального обсягу водозабору. Підприємствам ЖКГ належить 97,2% від загального скиду стічних вод. При цьому недостатньо очищені стічні води складають 95,8% від загального обсягу скидання вод. Довготривалий і стійкий льодостав взимку і висока температура води влітку призводять до зниження вмісту розчиненого кисню в річках, що вкрай негативно впливає на органолептичні показники питної води. Крім того, знижений вміст кисню в товщі льоду включає фізико-хімічні механізми десорбції забруднень донних відкладень в товщу води. Також спостерігається інтенсивне надходження солей марганцю і заліза, що створює труднощі в технології водопідготовки питної води.

Серед основних об'єктів антропогенного впливу на гідрологічний, гідрохімічний і екологічний стан р. Десна можна виділити водойми-охолоджувачі Смоленської та Курської АЕС (які розташовані на водозаборі р. Сейм), а також хімічні комбінати р. Шостка.

В процесі дослідження були проаналізовані дані, надані Головним управлінням Державної санітарно-епідеміологічної служби України в місті Києві, а також проведено аналіз якісних та кількісних характеристик поверхневих вод Київської області, а саме здійснена систематизація, обробка даних екологічного моніторингу Київського водосховища та р. Десна; використані нормативні методи контролю стану водних екосистем, ресурсний та екологічний підхід до оцінки стану гідро-екосистем.

Нами були використані методи визначення показників якості води, такі як Індекс забруднення води (ІЗВ) і комплексна оцінка показників екологічної класифікації якості поверхневих вод - екологічний індекс (ЕІ). Методика визначення ІЗВ відноситься до найпростіших методик визначення комплексної оцінки якості води, яка рекомендована

Держкомгідрометом. Розрахунок ІЗВ проводився за обмеженою кількістю складових: азот амонійний, азот нітритний, нафтопродукти, розчинний кисень, БСК.

Згідно з результатами розрахунків, в 75% переважає III клас якості води, який відповідає «помірно забрудненому» рівню якості води і 25% - IV класу «забруднені».

Наявність високоякісної питної води в кількості, що задовольняє основні потреби людини, є однією з умов зміцнення здоров'я людей і сталого розвитку держави. Будь-яке недотримання стандарту якості питної води може призвести до несприятливих, як короткострокових, так і довгострокових наслідків для здоров'я і благополуччя населення.

На сьогоднішній день в кількісному відношенні місто Київ задовольняється питною водою повністю, але забезпечувати якісні показники стає все складніше. Забруднюючі речовини потрапляють у водні об'єкти при скиданні очищених стічних вод з Бортницької станції аерації та стічних вод з Дніпровської та Деснянської водопровідних станцій.

Основними шляхами забезпечення (реалізації) права на чисту питну воду є централізоване водопостачання та бювети - у містах, та можливість безоплатного користування криницею або свердловиною - у сільській місцевості та забезпечення доставки чистої питної води у цистернах для регіонів з відсутністю чистої питної води або регіонів екологічної небезпеки.

Загалом по м. Києву налічується 98 точок забору проб водопровідної води, котра перевіряється за показниками відповідно ДСанПіН 2.2.4.-171-10, та у всіх них якість води знаходиться у межах допустимих значень, проте отримати детальну інформацію по вмісту кожного показника, що підпадає під контроль, не має можливості.

Відповідно до незалежної оцінки проб води у місті Києві, не всюди вона відповідає новим стандартам ДСанПіН 2.2.4-171-10, тож такі розбіжності між даними Санітарно-епідеміологічної служби можна пояснити лише тим, що державна служба контролю якості води ще не перейшла до контролю за новими стандартами, попри втрату чинності старих нормативів.

Питна вода, одержана після очищення на Дніпровській та Деснянській водоочисних станціях, за всіма показниками відповідає вимогам «ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая», але має відхилення від вимог нового ДСанПіН 2.2.4-171-10 (затверджений наказом МОЗ України від 12.05.2010 № 400) за рядом показників, в т.ч. каламутності, окислюваності, вмісту марганцю, алюмінію.»

Потреба у воді являє собою одну з найважливіших потреб для людини, первинних потреб. Вода є дуже цінним ресурсом на Землі, і не зважаючи на її великі обсяги у всепланетарному масштабі, завжди постає проблема у нестачі даного ресурсу.

Для розгляду питання реалізації права громадян на загальне використання природних ресурсів було обрано саме реалізацію права громадян на питну воду, адже стосовно даного ресурсу розроблено найбільше нормативно-правових документів. Також право на чисту питну воду гарантує державою безкоштовне забезпечення даним життєво необхідним ресурсом кожного.

Перше, про що варто сказати, це плата за централізоване водопостачання у містах. Водопровідна вода, що надходить до споживача є безкоштовною, тобто держава, нібито забезпечує громадян наданим конституцією правом на воду, проте існує плата за водопостачання та водовідведення, яка включає в себе водопідготовку, очищення стічних вод та експлуатацію мереж, що транспортують питну воду та стічні води.

Зовсім інша ситуація із забезпеченням питною водою у сільській місцевості. Законодавством не передбачено отримання певних дозволів чи сплата за використання підземних вод для забезпечення санітарно-гігієнічних та фізіологічних потреб. Однак, не кожна сім'я в сільській місцевості може дозволити собі свердловину або криницю (не кажучи вже про систему доставки води в дім).

На практиці виходить так, що за послуги водопостачання необхідно сплачувати кошти, і право на безкоштовну питну воду обходиться в пристойну суму громадянам України.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Батлук В.А. Основы экологии / В.А. Батлук. – К.: Знання, 2007. – 519с.
2. В. М. Удод, М. Ю. Яців // Хімія та технологія води. - 2013. - Т. 35, № 6. - С. 287 – 294.
3. Василенко О.А. Рациональное використання та охорона водних ресурсів: Навч. посіб./ О.А. Василенко, Л.Л. Литвиненко, О.М. Квартенко. – Рівне: НУВГП, 2007. – 246с
4. Видання Державної служби статистики України "Про використання води в Україні та регіонах у 2014 році" вих. №06.4-38/135-15 від 22.05.2016
5. Вирішення проблеми першочергового забезпечення населення України високоякісною питною водою // Національна академія наук України (<http://www.nas.gov.ua>). – 2014. – 5.12.
6. Водний Кодекс України, Закон, Кодекс від 06.06.1995 № 213/95-ВР (Редакція станом на 04.06.2017)
7. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз) / В.В. Гребінь. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 316с
8. ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [Електронний ресурс].
9. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.1994 № 4004-ХІІ, Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 27, С. 218
10. Закон України «Про питну воду та питне водопостачання» від 10.01.2002 № 2918-ІІІ, Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, N 16, С. 112

Груздова В. О.,

членкиня-еколог

Всеукраїнська екологічна ліга

ЕКОЛОГІЧНА ДОСЛІДНИЦЬКА РОБОТА ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИХОВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ У МОЛОДІ

Екологія – це невід’ємна складова нашого життя, а основою формування екологічної свідомості у сучасному світі є екологічна освіта. Особливо важливо вчасно втручатися в життєвий простір навколишнього природного середовища та забезпечувати його екологічною чистотою. Екологічна дослідницька робота – це не лише інструмент вивчення екологічних явищ та проблем, а й ефективний засіб виховання екологічної свідомості у молоді [1].

Дослідження в галузі екології є важливим етапом у процесі формування знань та умінь учнів та студентів з цієї сфери. Вони допомагають підвищити рівень екологічної грамотності, розвинути критичне мислення та враховувати взаємодію людини з природою. Завдяки екологічним дослідженням молоді можуть відчувати себе активними учасниками процесу збереження природи та стати свідомими громадянами.

Основна мета екологічних досліджень – виявлення проблем, підвищення обізнаності та вироблення практичних рекомендацій щодо вирішення екологічних проблем. Учні та студенти можуть проводити дослідження власного навколишнього природного середовища, вивчати стан водних ресурсів, забруднення повітря, вплив людської діяльності на біорізноманіття тощо. Важливо, щоб учні та студенти брали участь у всіх етапах дослідження: від постановки завдання та збору даних до аналізу результатів та публікації звітів [2].

Екологічна дослідницька робота розвиває у молоді навички самостійності, креативності та взаємодії. Вона сприяє формуванню в учнів та студентів відповідального ставлення до природи та розумінню важливості її збереження. Завдяки таким проектам молодь може стати активним агентом змін у сфері охорони довкілля та приймати обґрунтовані рішення щодо збереження нашої планети для майбутніх поколінь.

Підсумовуючи, екологічна дослідницька робота – це не лише спосіб навчання, а й потужний інструмент виховання екологічної свідомості у молоді [2]. Школярі, студенти та

молоді науковці, які беруть участь у таких дослідженнях, мають можливість розвивати свої таланти, виявляти свої дослідницькі здібності та сприяти позитивним змінам у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Особливу увагу слід приділяти популяризації екологічних досліджень серед молоді. Це може бути проведення науково-популярних лекцій, конференцій, виставок або ж організація екскурсій до природно-заповідних територій. Також важливо сприяти обміну досвідом та співпраці між учасниками дослідницьких проєктів, щоб стимулювати новаторський підхід до вирішення екологічних проблем [1].

Екологічна дослідницька робота є ключовим засобом формування здорового екологічного світогляду у молоді. Її результати дозволяють приймати обґрунтовані рішення на користь збереження природи та створення здорового життєвого середовища для майбутніх поколінь. Тому важливо підтримувати та розвивати екологічні дослідження серед молоді, надаючи їм можливість реалізувати свій потенціал у сфері охорони природи [2]. Загалом, екологічна дослідницька робота є цінним інструментом виховання екологічної свідомості у молоді. Екологічна дослідницька робота допомагає усвідомити важливість збереження природи, розуміти наслідки людської діяльності для екосистем та стимулює активну участь у вирішенні екологічних проблем. Тому важливо підтримувати та розвивати екологічні дослідження серед молоді, щоб наша планета залишалася здоровою та життєздатною для майбутніх поколінь.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

3. Гудзь Ю.О., Дмитрук М.І. Екологічна освіта: проблеми, тенденції, перспективи. – Київ: Освіта, 2010. – 264 с.

4. Захарова, Т. (2020). Екологічна дослідницька робота як засіб виховання екологічної свідомості учнів. Науковий вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка, 2(45), 78-85 с.

Кравченко В. В.,

Курсант 1-го курсу Навчально-наукового інституту права та підготовки фахівців для підрозділів Національної поліції,

Науковий керівник: Казначєєв Д. Г.,

к.ю.н., доцент кафедри Тактико-спеціальної підготовки, Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ ІЗ СПЕЦИФІЧНИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ

Пріоритетом у сучасній державній політиці має бути фізичне здоров'я, якість життя та освіченість населення. Це насамперед стосується студентської молоді. Фізична культура представлена у вищих навчальних закладах, до останнього часу була представлена як навчальна дисципліна та найважливіший компонент цілісного розвитку особистості. Будучи складовою загальної культури та професійної підготовки студента протягом усього періоду навчання, фізична культура повинна входити обов'язковою дисципліною до гуманітарного компонента освіти, значимість якого проявляється через гармонізацію духовних та фізичних сил, формування таких загальнолюдських цінностей, як здоров'я, фізичне та психічне благополуччя, фізичне досконалість. Розуміння фізичної культури особистості студента як цінності може стати дієвим чинником формування резервів різних видів фізичної культури, формування прогресивних тенденцій у розвитку суспільної думки та потреб у освоєнні цінностей фізичної культури як виду культури майбутнього фахівця.

В останні роки фізична культура не набуває, а втрачає свою вагу у суспільстві, особливо серед студентської молоді. Виробляються численні кадрові скорочення фахівців у сфері

фізичної культури та спорту, у тому числі й у вищих навчальних закладах та найчастіше самі студенти приділяють недостатню увагу своєму здоров'ю. Ця проблема назривала роками та практично досягла своєї найвищої точки.

Заняття фізичною культурою передусім мають нести оздоровчу спрямованість та містити інклюзивний компонент освіти, про який йдеться і на державному рівні. Але при цьому у багатьох закладах вищої освіти зі специфічними умовами навчання навчальна дисципліна «Фізичне виховання» винесена у вигляді заліків. На сьогоднішній день виникає низка проблем: різке зниження відвідуваності, відсутність мотивацій до занять фізичним вихованням та свідомого ставлення до свого здоров'я у студентської молоді, а також можливості ефективно здійснювати навчальний процес щодо формування у студентів особистісної фізичної культури майбутнього фахівця з боку викладачів. Як наслідок, у студентів спостерігається гіподинамія, швидка стомлюваність, зменшення опірності імунітету до респіраторних захворювань, знижується успішність та загальна працездатність [1, с. 157].

Якість підготовки майбутніх фахівців у вищих закладах залежить від таких умов: забезпечення фундаментальної професійної освіти, а також потенціалу концепції активного навчання – діяльнісного та компетентного підходу до професійної освіти. Зокрема, одним із факторів, що розширюють можливості професійної діяльності майбутніх спеціалістів без шкоди для якості підготовки, є сформоване професійне творче мислення студентів, що сприяє особистому розвитку, що допомагає розвивати інтелект, самостійно отримувати та розширювати загальні та професійні знання, вміти бачити перспективи майбутньої кар'єри та відповідно до цього проектувати та реалізовувати професійні можливості [2, с. 83].

Одним із основних завдань державної політики є створення умов для зростання добробуту населення, національної самосвідомості та забезпечення довгострокової соціальної стабільності. Створення каркасу для покращення фізичного та духовного здоров'я громадян робить величезний внесок у вирішення цього завдання. У той самий час важливим чинником, визначальним стан здоров'я населення, є підтримання оптимальної фізичної активності протягом усього життя кожного громадянина. Роль спорту у світі як чудовий соціальний феномен, а й політичний чинник [3, с. 51].

Метою сучасної освіти є забезпечення не тільки освітнього, а й здоров'язберігаючого ефекту: збереження оптимального функціонального стану при стійкому рівні працездатності учнів. Я вважаю важливим враховувати аспекти освітньої діяльності для забезпечення реалізації особистісних та творчих здібностей учнів щодо створення здоров'язберігаючого середовища у вузах [4, с. 203].

Сфера фізичної культури та спорту розвивається дуже інтенсивно. Особливо актуальними є нові підходи до розробки освітніх програм та педагогічних технологій у підготовці кадрів майбутніх фахівців. Професійна діяльність фахівців у сфері фізичної культури та спорту пов'язана із здійсненням ефективного тренувального процесу з різними групами населення та у різних структурних підрозділах галузі: спорту вищих досягнень, юнацького спорту, фізичної культури в системі освіти. Активне навчання пов'язане з такою організацією навчального процесу, коли відбувається активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів. Необхідно враховувати той факт, що активізація пізнавальної діяльності відбувається при використанні певних методів та прийомів, а також раціоналізації організаційних та управлінських інструментів.

Глобальний характер проблем зумовлює потребу у пошуку нових альтернативних форм фізичного виховання, які б сприяли формуванню основної людської цінності – здоров'я та сприяли утвердженню духовних орієнтирів, ціннісних уявлень та моральних настанов [5, с. 139].

Фізична культура є ключовим інтегративним засобом зміцнення здоров'я та профілактики захворювань (у тому числі психічних), веде до значного скорочення негативних явищ серед підростаючого покоління (стрес, гіподинамія, наркоманія тощо). У галузі фізичної культури та спорту є важливим фактором врівноваження, носієм етичних цінностей, сприяє

моральній підготовці, виховуючи мужність, володіння собою, витримку, ініціативу, почуття солідарності, колективізму, дружби, поваги.

З урахуванням вищесказаного перед курсантами та студентами у закладах вищої освіти зі специфічними умовами навчання постає завдання глибшого розкриття привабливості цінностей, насамперед здоров'я, які формуються у молоді, що навчається, завдяки заняттям фізичною культурою та спортом.

Встановлено, що цілеспрямовані заняття фізичною культурою та спортом забезпечують становлення особистості, її біосоціальних принципів, суттєвих характеристик тілесної та духовної природи людини з можливостями соціальної реалізації її інтересів, потреб та амбіцій.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Грибан В. Г., Мельников В. Л., Хрипко Л. В., Казначеев Д. Г. Фізичне виховання : підручник. Дніпро: ДДУВС, 2019. 232 с.
2. Апанасенко Г.Л., Михайлович С.О. Фізіологічні основи фізичної культури та спорту. Ужгород: УжНУ, 2004. 144 с.
3. Голяка С.К., Возний С.С. Фізіологічні основи фізичної культури та спорту: навчально-метод. посібник для студентів. Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2015. 230 с.
4. Круцевич Т.Ю., Воробйов М.І., Безверхня Г.В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді. Київ: Олімпійська літ., 2011. 224 с.
5. Плахтій П.Д., Зубаль М.В., Мисів В.М. Біологічні основи фізичного виховання студентів. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2008. 232 с.

Лаврентьєва В. О.,
здобувач 2 курсу ОС «Бакалавр»
спеціальності «Менеджмент»
Маріупольський державний університет

ВПЛИВ ВОЛОНТЕРСТВА НА РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ У МОЛОДІ

Завдяки волонтерству формується екологічна свідомість серед молоді, що сприяє активному залученню до плану вирішення екологічних проблем. Саме практична складова розвиває відповідальне ставлення до довкілля, набуваються необхідні навички. В останні роки зростає визнання важливості екологічних ініціатив у підвищенні екологічної свідомості та згуртованості громад. Ці ініціативи, які охоплюють діяльність від озеленення територій до створення освітніх програм з охорони довкілля, є критично важливими для сприяння сталому розвитку та виховання відповідального ставлення до природи. Спільні заходи, такі як посадка дерев або очистка водойм, не лише покращують стан довкілля, але й сприяють формуванню почуття спільноти та поваги до природного середовища. Молоді волонтери, беручи участь у таких проектах, не лише набувають практичних навичок, але й формують глибоке розуміння екологічних проблем. Це сприяє розвитку їхньої екологічної свідомості та мотивує до подальших дій у напрямку сталого розвитку. Екологічна освіта в рамках цих ініціатив також відіграє незамінну роль у формуванні екологічної свідомості. Програми, що зосереджуються на сталому розвитку, раціональному використанні ресурсів і збереженні природи, підвищують обізнаність громадян та стимулюють їх до екологічних вчинків.[2]

Також в процесі реалізації волонтерської діяльності у молоді формується така соціально значуща риса для професійної діяльності, як відповідальність, що визначає сутність активної громадянської позиції індивідів. При цьому також відбувається формування етичних стандартів, що сприяють організації системи засадничих правил поведінки та комунікації, які надалі доведеться застосовувати в процесі здійснення професійної діяльності [4] Головною роллю у волонтерстві є відповідальне споживання.

Для підвищення екологічної свідомості молоді запропоновано запровадити такі заходи:

- **Екологічні майстер-класи.** Це може бути створення панно з природних матеріалів, створення скульптур із деревини, як варіант на перспективу-виготовлення природних косметичних засобів.

- **Еко-флешмоби відповідального споживання:** Концепція має на меті залучити молодь до участі у масових еко-флешмобах, під час яких вони можуть продемонструвати власні звички відповідального споживання: використання багаторазових пляшок, еко-шоперів, та ін.

- **Еко-дні висадження дерев та квітів:** Організація спеціальних днів, коли молодь буде висаджувати дерева та квіти на території своєї школи або університету, в парках чи на громадських територіях.

- **Більше лекцій, дискусій з екології:** Підхід пропонує лекції з провідними експертами у галузі екології, охорони навколишнього середовища. Таким чином, волонтерство не лише допомагає навколишньому середовищу, але й виховує покоління, яке усвідомлює важливість сталого розвитку та охорони природи.

Отже запропоновані заходи можуть сприяти формуванню позитивних екологічних звичок та цінностей серед молоді, що впливає на їхнє ставлення до навколишнього середовища. Екологічні ініціативи часто виступають як платформа для глобальної співпраці та обміну знаннями. Громади з різних країн об'єднуються для обміну досвідом, найкращими практиками та інноваційними рішеннями у сфері охорони довкілля. Міжнародна співпраця не лише збільшує ефективність місцевих ініціатив, а й сприяє формуванню єдиної глобальної спільноти, що цікавиться сталим розвитком.

Роль екологічних ініціатив у формуванні екологічної свідомості та згуртованості громад надзвичайно важлива. Вони сприяють створенню здоровішого, більш стійкого та екологічно збалансованого майбутнього. Внесок кожної громади у ініціативи визначає не лише її власне майбутнє, але й сприяє глобальним зусиллям збереження нашої планети для майбутніх поколінь.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Активна молодь – чисте довкілля. Проект в рамках Європейського Волонтеріату (European Voluntary Service, EVS). URL: <https://www.prostir.ua/?news=aktyvna-molod-chyste-dovkillya-proekt-v-ramkahevropejskoho-volontariatu-european-voluntary-service-evs> (дата звернення: 31.05.2024).

2. Екологічні ініціативи як каталізатор громадської єдності. URL: <https://welfare.green/ekologichni-iniciativi-yak-katalizator-gromadskoi-ehdnosti/> (дата звернення: 31.05.2024).

3. І. В. Найда. ВОЛОНТЕРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ МОЛОДІ ЯК ПРОЯВ ПАТРІОТИЧНИХ ПОЧУТТІВ: УПРАВЛІНСЬКИЙ АСПЕКТ. URL: http://pdujournal.kpu.zp.ua/archive/1_2023/31.pdf (дата звернення: 31.05.2024).

4. Лахай Ю. В. РОЛЬ І МІСЦЕ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МОЛОДІ В ЇХ ПРОФЕСІЙНОМУ РОЗВИТКУ. НАУКОВЕ МИСЛЕННЯ.

5. URL: <https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/48-visimnadtsyata-vseukrajniskapraktichno-piznavalna-internet-konferentsiya/409-rol-i-mistse-volonterskoji-diyalnosti-molodiv-jikh-profesijnomu-rozvitku> (дата звернення: 6. 31.05.2024).

6. Молодіжне лідерство і волонтерство в Україні. ВСЕУКРАЇНСЬКА ЕКСПЕРТНА МЕРЕЖА. URL: http://www.experts.in.ua/baza/analitic/index.php?ELEMENT_ID=73474 (дата звернення: 31.05.2024).

Новіков В. І.,
Курсант 1-го курсу Навчально-наукового
інституту права та підготовки фахівців для
підрозділів Національної поліції,
Науковий керівник: Король К. С.,
Викладач кафедри
Тактико-спеціальної підготовки,
старший лейтенант поліції
Дніпропетровського державного
університету внутрішніх справ

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТЕХНОГЕННИХ КАТАСТРОФ

Аналізуючи наказ Міністерства внутрішніх справ України №879 «Про затвердження Правил техногенної безпеки», який регламентує напрямки боротьби з техногенними катастрофами, можемо зауважити, що ці напрямки потребують вдосконалення і на нашу думку, саме сучасні технології можуть вирішити дану проблему [1].

Наразі, актуальність розвитку технологій, у сучасних реаліях України, є підвищеною, через воєнні дії на території нашої держави. Використання сучасних технологій дозволяє зібрати та аналізувати великий обсяг даних, що сприяє ранньому виявленню потенційних загроз і забезпечення безпеки, що є найважливішими завданнями для сучасного етапу розвитку України. Сучасні технології є важливою складовою сучасного науково – технічного прогресу [2].

Техногенні катастрофи – це раптовий вихід з ладу машин, механізмів та агрегатів під час їх експлуатації, який супроводжується серйозними порушеннями виробничих процесів, сильним забрудненням великих територій, груповим ураженням чи загибеллю людей [3, с. 137].

Серед основних техногенних загроз, яким піддається населення нашої держави в умовах воєнного стану, є саме пошкодження атомних електростанцій, теплових станцій, внаслідок чого можуть відбуватися аварії з викидом атомних та небезпечних хімічних речовин, що може сприяти забрудненню екології та природи, підвищенню смертності серед населення та зниженню економіки.

Тому сучасні технології потребують удосконалення в розробці систем попередження про техногенні катастрофи, що зменшить ризик забруднення екології і природи, смертності населення.

На нашу думку, можна виокремити декілька видів сучасних технологій, що можуть дати поштовх в розробці системи попередження техногенних катастроф:

1. Використання штучного інтелекту, що дозволяє прогнозувати можливі техногенні катастрофи на основі історичних даних та інших параметрів. На нашу думку, за допомогою штучного інтелекту можна розробляти моделі прогнозування, які допомагають ідентифікувати можливі ризики та приймати вчасні заходи для їх запобігання.

2. Розробка додатків та веб-сайтів з мапами, на яких показані потенційні небезпеки, що допомагає населенню бути готовими до можливих катастроф. Сучасному населенню важливо мати доступ до такого роду інформації, щоб забезпечити свою безпеку та благополуччя.

3. Застосування дронів та супутникового зображення, що дасть змогу отримувати детальні дані з важкодоступних місць для оцінки ризиків. Безпілотники мають функцію зйомки зображення та відео високої роздільної здатності, а супутникові знімки забезпечують ширший огляд місцевості. Ці дані можна використовувати для оцінки різних ризиків, таких як стихійні лиха, екологічні загрози або проблеми з інфраструктурою. Загалом поєднання цих

технологій може покращити процес прийняття рішень і покращити заходи безпеки в умовах воєнних дій.

4. Інтерактивна комунікація з використанням штучного інтелекту, яка допомагає швидко реагувати на загрози та надавати конкретні поради населенню.

Як висновок, ми можемо зауважити, що технології на сучасному етапі розвитку України відіграють важливу роль. Техногенні катастрофи є дуже серйозною проблемою сучасності для населення, екології та економіки нашої держави, тому, на нашу думку, технології у цьому напрямку, саме у розробці системи попередження техногенних катастроф мають розвиватися та удосконалюватись, задля безпеки України.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Про затвердження Правил техногенної безпеки: наказ Міністерства внутрішніх справ України від 05.11.2018 № 879 (дата звернення: 22.02.2024)

2. Як вийти з надзвичайної ситуації техногенного характеру з найменшими втратами або ж узагалі їх уникнути. URL: <https://dsns.gov.ua/news/ostanni-novini/1926>

3. Козьяков, І. Техногенно порушені надра: поняття та еколого- правова характеристика // Право України . - 2010. - N 12. - С. 131- 137

Орешко А.Ф.,

здобувачка вищої освіти

спеціальність 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

Миколаївський національний аграрний університет

ЕКО МОЛОДЬ: РОЗВИТОК ОСОБИСТОСТІ ЧЕРЕЗ ОСВІТУ

У продовж свого існування людина постійно взаємодіє з природою. З появою на планеті вона суттєво відрізнялася від поведінки інших істот. Характер поведінки по відношенню до природи, скоріш за все, можна назвати агресивним. Співмешканець середовища існування стає підкорювачем, споживачем, насильником природи [1, с. 39]. Людина, з її розвитком мігрувала не лише в межах окремих районів, поступове переселення відбувалося по континентах. З адаптацією й активізацією діяльності в біосфері людина активно впливала на природу, почали розвиватися процеси особливого, антропогенного характеру.

Сотні тисяч років тому чисельність та розумовий потенціал людей був обмежений тому могутність природи не дозволяла бути власною над собою. Тиск на природне середовище практично не відчувався, вона легко самоочищалася і самовідновлювалася. Але минув час (тисячоліття), людське населення почало зростати, адаптуватися до умов існування на різних континентах. Таких змін та впливу на природу не знала жодна інша популяція на Землі. Але, нажаль, свого відношення до природи, її ресурсів, за віки свого існування людина так і не змінила. Це і призвело до виникнення глобальних екологічних кризових ситуацій [2, с. 266].

Найактуальніша проблема сучасності, це взаємодія людини з природою. Вирішувати таку проблему необхідно через освіту людей, зокрема екологічну. Важлива освіта, як всього дорослого населення, так і екологічне виховання підростаючого покоління. Маючи екологічну проблему з стихійним впливом людини на природу, ми повинні через освіту, особливо молоді, свідомо, цілеспрямовано та планомірно перетворити розвиваючу взаємодію людини із природою з агресивної на комфортну для природи.

Така взаємодія може бути досягнена при формуванні достатнього рівня екологічної культури та екологічної свідомості починаючи з раннього дитинства та у продовж всього життя. Враховуючи те, що сучасна молодь, нажаль, починає свою діяльність (проживає) в епоху бурхливого розвитку науки і техніки, новітніх технологій (не завжди екологічно чистих), відчуває на собі негативні наслідки науково-технічної революції та демографічного вибуху. Дедалі більше: накопичення величезних об'ємів відходів людської діяльності;

забруднення атмосфери, гідросфери та літосфери; одночасне виснаження майже всіх видів природних ресурсів; розвиток екологічної кризи.

Філософія життя, висока свідомість та екологічна культура, - ось, що потрібно людству. У багатьох розвинених країнах світу, у тому числі і в Україні, екологічна культура стала невід'ємною частиною функціональної грамотності молодого покоління. В сучасних умовах важливість і необхідність екологічного виховання сучасної молоді незаперечна [3, с. 22]. Вона має свою категорію, поняття, історію виникнення, концепцію, цілі та сутність. Завдання педагогів розкрити молоді завдання екологічної освіти, обґрунтувати принцип зв'язку навчання з практикою, виховати екологічно свідому особистість.

Становлення відповідального ставлення молоді до природи відбувається через організований і цілеспрямований процес формування системи наукових знань про природу і суспільство. Він починається з дитинства, формується в освітніх установах через свідомі екологічні погляди і переконання. Реальним показником екологічного виховання є практична діяльність молоді по відношенню до природного середовища, їхня відповідальність нормам екологічної моральності. Екологічна освічена людина повинна володіти сукупністю екологічних знань, світоглядом, екологічної етикою та культурою, не позбавлена екологічного мислення.

Молода людина повинна свідомо володіти науковими знаннями про довкілля, за рахунок сформованих знань і вмінь дослідницького характеру розв'язувати складні взаємозв'язки в природі, що склалися протягом тривалого історичного розвитку [4, с. 193], бути спрямованою на розвиток інтелекту, творчої і ділової активності; розуміти сучасні проблеми навколишнього природного середовища, усвідомлювати їх актуальність для себе, формувати свою екологічну свідомість та культуру особистості. Важливо усвідомити себе частиною природи.

Науковці-дослідники вважають, за необхідність реагувати на глобальні екологічні кризи через виховання екологічної культури в молоді. За останні десятиріччя під тиском сукупної дії виробничих чинників негативні зміни в природному середовищі істотно прискорились. Настав час, коли від рівня і темпів виховання екологічної культури в молоді залежить збереження життя на землі [5, с. 14].

Необхідне чітке розуміння молоддю невід'ємного зв'язку дій людини та природи. Фундамент розуміння закладається з самого дитинства – перші прогулянки батьків з дитиною та розповіді про живу природу; виховання, у тому числі і екологічне, дитини в дитячому садочку, створення кутків живої природи та участь підлітків в їхній діяльності; інші інформаційні джерела екологічних знань.

Метою таких заходів є активна позиція молоді вже з раннього дитинства, її активна участь у екологічних заходах на придбання свідомості та розумінні екологічної вихованості. Це розуміння того, що рослини і тварини є живими істотами, що вони вимагають певних умов життя. Підростаюче покоління повинно сприймати світ, як спільну домівку для людини, тварин та рослин, яку треба охороняти і оберігати [6, с. 739]. Але важливо накопичувати і вдосконалювати свої знання далі - початкова школа, яка за допомогою вчителів повинна надати розуміння взаємозв'язку людини з природою, допомогти зрозуміти ці природні зв'язки, навчити підлітків будувати власну поведінку в природних умовах, оцінювати можливі наслідки своїх вчинків на основі отриманих знань.

Зрозуміло, позаурочне навчання також важливе, позашкільні навчальні заклади, які залучають підлітків та молодь до гурткової роботи еколого-натуралістичного спрямування поглиблюють та формують знання і навички з екології. Різноманітні заходи екологічного спрямування мають важливе значення для формування екологічного світогляду підростаючого покоління.

Розширення кругозору молоді щодо сучасних дійсних природоохоронних проблем і шляхів їх розв'язання відбувається у закладах вищої освіти. У наукових (науково-дослідних) гуртках, які очолюють викладачі кафедр закладів вищої освіти молодь вивчає об'єкти і явища у самій природі, з'ясовує на практиці шляхи впливу людини на довкілля, правила

природокористування тощо.

Ефективними формами екологічного виховання молоді, поряд з традиційними заняттями, є проведення екологічних заходів, зокрема наукових круглих столів до Всесвітнього Дня Землі, Дня води; різноманітних конкурсів екологічного напрямку (квестів, наукових батлів тощо); відзначення професійних екологічних свят сприяють перетворенню знань в екологічні переконання та підвищують дієвість екологічного виховання. Молодь, як правило, активно бере участь у діяльності громадських екологічних організацій, проведенні акцій щодо збереження біорізноманіття, у конкурсах, конференціях, фестивалях, полюбає діяльність екологічних таборів.

Молодь чудово розуміє – жити без природи неможливо, людина і є часткою природи. Природа, це джерело пізнавальних, естетичних, комунікативних потреб молоді, суспільна цінність, одна на всіх. Молодь переконана – таку цінність треба ретельно охороняти, леліяти, любити і шанувати [7, с. 170]. Вони готові втілювати у життя екологічну культуру, дбайливо ставитися до природи.

Головне завдання екологічного виховання позбутися бездушного і безвідповідального використання природних ресурсів, відвести людство від світової екологічної катастрофи. Знання з екології сприяють вихованню такої особистості, для якої би природа набула життєво важливого значення. Вони формують у молоді дбайливе ставлення до природи, розвивають екологічну культуру.

Сучасність вимагає від системи освіти приділити більше уваги екологічним проблемам, формуванню екологічної свідомості. Навчити молоді розуміти навколишній світ, знайти місце людини в ньому, відновити втрачену рівновагу і гармонію у відносинах «людина – природа».

Отже, умова екологічного виховання молоді проста - посилення впливу на духовну сферу особистості, зокрема молоді. Необхідною складовою такого виховання є формування етичного компоненту. Моральне вдосконалення молоді, її культура суттєво можуть вплинути на відносини людини із природою. Якими вони будуть у найближчому майбутньому залежить від виховання екологічної культури і відповідальності кожного з нас.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Лазіс М. І. Людська активність та її сутність // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 39-40. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8140>.

2. Курепін В. М., Іваненко В. С. Екологія та війна, погляд через минуле у майбутнє, глобальні виклики, загрози // *Ekologia i racjonalne zarządzanie przyrodą: edukacja, nauka i praktyka* [Zasób elektroniczny]: materiały z międzynarodowej konferencji naukowo-praktycznej (Łomża – Żytomierz, 15.11.2023 r.). Łomża : MANS w Łomży, 2023. С. 265-275. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16200>.

3. Batsurovska I. V., Kurepin V. M. Modern features of the functioning of the education system during martial law // *Learning and Teaching: After War and in Peacetime : materials of the II international scientific and practical conference, Kharkiv, Ukraine, November 10, 2023* / H.S. Frying pans of the Kharkiv National Pedagogical University; ed. I. Kostikova. Kharkiv, 2023. P. 21-23. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15843>.

4. Іваненко В. С. Окремі поняття екологічної безпеки життєдіяльності // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності : матеріали XVI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів, м. Львів, 25-26 березня 2021р. Львів : ЛДУ БЖД, 2021. С. 192-194. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9075>.

5. Бацуровська І. В., Курепін В. М. Тенденції інноваційного навчання в цифрову епоху // *Розвиток інноваційної компетентності педагога в закладі освіти : матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (26 жовтня 2023 року, м. Херсон) / ред. Г. С.*

Юзбашева. Херсон : КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2023. С 10-15.
URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15879>.

6. Іваненко В. С. Цінності та запити сучасної молоді: життєві пріоритети української молоді // Покоління незалежності: ціннісні орієнтири і перспективи : матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів та магістрантів, м. Костанай, 30 березня 2021р. Костанай : Костанайський регіональний університет імені А. Байтурсинова, 2021. С. 737-741.
URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9255>.

7. Курепін В. М., Іваненко В. С. Механізм управління екологічною безпекою об'єктами господарювання на засадах маркетингу // Обліково-аналітичне і фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: національні, глобалізаційні, євроінтеграційні аспекти : матеріали IV міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 20-21 листопада 2019р. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – С. 169 – 172.
URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6411>.



ЗМІСТ

СЕКЦІЯ ЕКОЛОГІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Карась О. Г., Боровик А. С., Терещенко А. О. Колошко Ю. В., Груздова В. О.	ЗБАЛАНСОВАНИЙ РОЗВИТОК ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ ІННОВАЦІЙНІ ПРАКТИКИ В ОЦІНЦІ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ ТА ВМІСТУ ВІТАМІНІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ	3 4
Кравченко В. В., Лопаєва О. М.	ОСОБЛИВОСТІ ДОМЕДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ПРАЦІВНИКІВ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	5
Viktoriiia Matsuka, Maryna Horbashevskia Мітюшкіна Х. С., Кошман Д. В., Петрик І. В.	ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND CONCEPT SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SOCIETY AND BUSINESS UI GREENMETRIC - ІНДИКАТОР РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ	7 10
Полковников Д. А.	ОЦІНКА РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ: НАЦІОНАЛЬНИЙ ВИМІР	12
Яцков М. В., Калько А. Д., Лідавець А. А.	РОЗВИТОК ОРГАНІЧНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ І ТОВАРООБІГ У РОЗДРІБНІЙ ТОРГІВЛІ, З ОСНОВНИМ АКЦЕНТОМ НА ЄВРОПІ ТА СКАНДИНАВСЬКИХ КРАЇНАХ ДО ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ УСТЯ	15 18

СЕКЦІЯ ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ЇХ НАСЛІДКИ ДЛЯ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ. КЛІМАТИЧНА НЕЙТРАЛЬНІСТЬ

Воронін А. С., Логінова М. В.	ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ, АТМОСФЕРИ, А ТАКОЖ ЗРОСТАННЯ ЧИСЛА ЯК ПРОМИСЛОВИХ ТАК І ПОБУТОВИХ ВИКИДІВ, ЯК ОСНОВНІ СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ	21
Добровольська С. В.	СУЧАСНІ МЕТОДИ БОРОТЬБИ З ПОСУХОЮ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	23
Іванців В. В., Федонюк В. В., Іванців Я. В.	ПРОЯВИ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН У ЧЕРЕМСЬКОМУ ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ ТА АДАПТАЦІЯ ДО НИХ ЕКОСИСТЕМ	24
Карась О. Г., Пікінер Є. А.	ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВИКИДІВ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ У КОМПАНІЯХ КРАЇН ЄВРОПИ	26
Колошко Ю. В., Груздова В. О. Курепін В. М.	РОЛЬ ВЕГАНСЬКИХ ТА ВЕГЕТАРІАНСЬКИХ МЕНЮ У СУЧАСНИХ ГОТЕЛЯХ ТА РЕСТОРАНАХ КЛІМАТИЧНА НЕЙТРАЛЬНІСТЬ ДЛЯ УКРАЇНИ: МИФ ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ	27 28
Морозова А. В. Неліна Н. О., Нестерова Н. Г.	ПРОМИСЛОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА МОЖЛИВОСТІ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ НАСАДЖЕНЬ КИЄВА РОСЛИНАМИ РОДУ ROBINIA ЗА УМОВИ	31

Орешко К.Ф.	ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ КЛІМАТИЧНО НЕЙТРАЛЬНІ МАЛІ ТА СЕРЕДНІ БІЗНЕС- КОМПАНІЇ: УНИКНУТИ, ЗМЕНШИТИ, КОМПЕНСУВАТИ	32 34
Петриковська А. А., Малимон С. С. Петухова А. І.	КЛІМАТИЧНІ ЗМІНИ В УКРАЇНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПРИРОДНІ ЕКОСИСТЕМИ. КЛІМАТИЧНА НЕЙТРАЛЬНІСТЬ	37 39
Ращенко В., Добровольська С. В.	СТВОРЕННЯ «МІСТ-ГУБОК», ЯК ІННОВАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ МІСТОПРОЄКТУВАННЯ НА ТЛІ ЗМІН КЛІМАТУ	41

СЕКЦІЯ

ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ОСВІТИ

Александрова І. О.	ЕКОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ ПІДГОТОВКИ ФАХОВИХ КВАЛІФІКОВАНИХ ПРАЦІВНИКІВ ГАЛУЗЕЙ СВІТОВОГО ПРОМИСЛОВОГО РИБАЛЬСТВА	43
Колошко Ю.В.	СПІЛЬНІ ІНІЦІАТИВИ МОЛОДІ ТА СТАРШОГО ПОКОЛІННЯ У ВИРШЕННІ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ	46
Мокрий В. І., Петрушка І. М., Пастернак О. М., Витрикуш О. А., Дмитрів Б. А.	МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АТ «КОХАВІНСЬКА ПАПЕРОВА ФАБРИКА»	47
Мороз Д. О.	ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТРНСПОРТУ	50
Романюк Л. М., Мороз М. В.	ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ КАЛУСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ	51
Федонюк В. В.	ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПІДГОТОВКИ ЕКОЛОГІВ У ЗВО ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМКУ	52

СЕКЦІЯ

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ В ЕКОЛОГІЧНОМУ ЗАКОНОДАВСТВІ

Будзяк В. М., Матузка. А. С., Тимошенко В. В.	СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ В ЕКОЛОГІЧНОМУ ЗАКОНОДАВСТВІ УКРАЇНИ	55
Воронін А. С., Логінова М. В.	СУЧАСНІ ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ В ЕКОЛОГІЧНОМУ ЗАКОНОДАВСТВІ УКРАЇНИ	56
Олійник М. О., Логінова М. В.	КОНСТИТУЦІЙНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ГАРАНТУВАННЯ Й ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРАВ ГРОМАДЯН	58

СЕКЦІЯ

НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ ДОВКІЛЛЮ ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РФ

Горобець В. В., Логінова М. В. Петрушка І. М., Голдрич А. І. Хаврак Н. С., Сало Ю. А.	ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВОЄННОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ГОРИЗОНТАЛЬНА ТА ВЕРТИКАЛЬНА МІГРАЦІЯ ВАЖКИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ГРУНТІ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	60 61
--	---	----------

Долгова Н. А.	НАЦІОНАЛЬНІ ПРИРОДНІ ПАРКИ ТА ВІЙСЬКОВІ ДІЇ	63
Колошко Ю. В.	ВІЙСЬКОВІ БАЗИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА МІСЦЕВЕ ДОВКІЛЛЯ	65
Колошко Ю. В.	ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВІЙСЬКОВОЇ МЕДИЦИНИ ТА ВІЙСЬКОВОЇ САНІТАРІЇ	66
Курепін В. М.	ПТАХИ КІНБУРСЬКОЇ КОСИ: ВПЛИВ ВІЙНИ, ЗМІНИ ТА ВІДНОВЛЕННЯ	68
Мокрий В.І., Пастернак О.М., Гомзяк О.І., Ліщук Д.Л.	ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОНИТОРИНГУ ВПЛИВУ ВІЙНИ НА ОКУПОВАНІ І ДЕОКУПОВАНІ ПРИРОДООХОРОННІ ТЕРИТОРІЇ	71
Олійник М. О., Логінова М. В.	ЗАХИСТ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРАВ ПРАЦІВНИКАМИ ПОЛІЦІЇ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ	74
Пастернак О. М., Мокрий В. І., Ломага К. А.	ОЦІНКА КЛІМАТИЧНИХ НАСЛІДКІВ ВІЙСЬКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	75
Філіпченко М. А.	НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ ВПЛИВУ ЗБРОЇНОЇ АГРЕСІЇ РФ НА ТЕРИТОРІЇ ПРИАЗОВ'Я	77
Шпакович І. М., Мокрий В. І., Пастернак О. М., Сайкевич Н. І.	ДИСТАНЦІЙНИЙ МОНИТОРИНГ ГІДРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗРУЙНОВАНОГО КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	78

**СЕКЦІЯ
ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ**

Іванова В. В. Kozii Ye. S.	ФАКТОРИ ТА РИЗИКИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ STATISTICAL CONNECTION BETWEEN GERMANIUM AND MERCURY IN C ₅ ^B COAL SEAM OF THE TERNIVSKA MINE FIELD OF DONBAS	81 83
-------------------------------	---	----------

**СЕКЦІЯ
ЕКОЛОГІЯ ОЧИМА МОЛОДІ**

Бочевська М. Є.	ВИКОРИСТАННЯ КАРТОГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ ЯК ПОТУЖНОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	86
Гагарін О. К	ПРАВО ЛЮДИНИ НА ПИТНУ ВОДУ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ (на прикладі м. Києва)	88
Груздова В.О.	ЕКОЛОГІЧНА ДОСЛІДНИЦЬКА РОБОТА ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИХОВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ У МОЛОДІ	91
Кравченко В. В., Казначесв Д. Г.	АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ ІЗ СПЕЦИФІЧНИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ	92
Лаврентьєва В. О.	ВПЛИВ ВОЛОНТЕРСТВА НА РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ У МОЛОДІ	94
Новіков В. І., Король К. С.	ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТЕХНОГЕННИХ КАТАСТРОФ	96
Орешко А.Ф.	ЕКО МОЛОДЬ: РОЗВИТОК ОСОБИСТОСТІ ЧЕРЕЗ ОСВІТУ	97

ЕКОЛОГІЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА: ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ

Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції
(м. Київ, 17 травня 2024 р.)

Редакційна колегія:

Голова - МІТЮШКІНА Х.С., завідувач кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища, кандидат економічних наук, доцент;

Члени колегії:

- ДОБРОВОЛЬСЬКА С. В., старший викладач кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
- ДОЛГОВА Н. А., директор Національного природного парку «МЕОТИДА»;
- ЗЕЛЕНСЬКА В.А., кандидат біологічних наук, доцент кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
- ІВАНОВА В.В., кандидат економічних наук, доцент кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
- МАРХЕЛЬ Ю.А., Голова Правління Let's do it Ukraine, координатор: міжнародного гуманітарного проекту «Let's do it Ukraine SOS», координатор «World Cleanup Day» в Україні;
- ПАСТЕРНАК О. М., кандидат хімічних наук, доцент кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
- ПЕТРИК І.В., PhD, Доктор філософії в галузі соціальних та поведінкових наук, старший викладач кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища.

Укладач: В.В. Іванова
Технічний редактор: В.В. Іванова
Верстка: В.В. Іванова

Редакція не несе відповідальності за авторський стиль праць, опублікованих у збірнику.

Наукове видання

**ЕКОЛОГІЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА: ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ**

Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції

17 травня 2024 рік
м. Київ

