



Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Факультет рибного господарства та природокористування
Кафедра екології та сталого розвитку імені професора Ю. В. Пилипенка

**VI Міжнародна науково-практична конференція
«ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА ТА РАЦІОНАЛЬНЕ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ»**

до дня пам'яті доктора сільськогосподарських наук,
професора Пилипенка Юрія Володимировича

**VI International Scientific and Practical Conference
«ECOLOGICAL STATE
OF ENVIRONMENT AND RATIONAL
NATURE USE IN THE CONTEXT
OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT»**

dedicated to memory of doctor of agricultural sciences,
professor Pylypenko Yurii

26–27 жовтня 2023
Херсон – Кропивницький



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА
ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ
ІМЕНІ ПРОФЕСОРА Ю. В. ПИЛИПЕНКА



VI Міжнародна науково-практична конференція

**«ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА
ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ»**

до дня пам'яті доктора сільськогосподарських наук, професора
Пилипенка Юрія Володимировича

VI International Scientific and Practical Conference

**“ECOLOGICAL STATE OF ENVIRONMENT
AND RATIONAL NATURE USE IN THE CONTEXT
OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT”**

dedicated to memory of doctor of agricultural sciences, professor
Pylypenko Yurii

26–27 жовтня 2023 року

Одеса • 2023 • Олді+

УДК 502.171(062.552)
Е45

Відповідальні за випуск: Дюдяєва О. А., Євтушенко О. Т.

*Друкується за рішенням
Оргкомітету конференції від 26.10.2023 р.*

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність та об'єктивність наданої інформації.

Е45 **Екологічний стан навколишнього середовища та раціональне природокористування в контексті сталого розвитку** : матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (26–27 жовтня 2023, м. Херсон) / О. А. Дюдяєва, О. Т. Євтушенко ; ХДАЕУ. – Одеса : Олді+, 2023. – 348 с.

ISBN 978-966-289-801-9

Збірник містить матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічний стан навколишнього середовища та раціональне природокористування в контексті сталого розвитку» за такими основними напрямками: теоретичні та прикладні екологічні дослідження; моделювання та прогнозування стану навколишнього середовища; актуальні питання сучасної іхтіології та аквакультури; стійкий розвиток лісового господарства; екологічні та соціально-економічні аспекти сталого розвитку; сучасні проблеми використання, відтворення та охорони природних ресурсів в контексті сталого розвитку; зміни клімату та їх наслідки для природних екосистем; екологічні та інноваційні технології у сільському господарстві; сучасні підходи до методики викладання дисциплін природничого напрямку.

Конференція об'єднала учасників з Італії, Канади, Литовської Республіки, Чеської Республіки, Республіки Молдова, Норвегії, Республіки Польща, України, Угорщини, Франції, Швейцарії. Серед іноземних і державних установ та організацій: Мережа центрів аквакультури Центральної та Східної Європи (NACEE), Південночеський університет в Чеських Будейовицях, Факультет рибного господарства та охорони вод, м. Водняни, Чехія; Гданський Фонд Води (Gdańsk Water Foundation), Канадський інститут українських студій Університету Альберти (Канада), Дослідний інститут "AcvaGenResurs" (Республіка Молдова), Бюджетна установа «Методично-технологічний центр з аквакультури», Інститут агроекології і природокористування НААН України, науковці науково-дослідних та вищих навчальних закладів України.

УДК 502.171(062.552)

ISBN 978-966-289-801-9

© ХДАЕУ, 2023

тваринництва, кишкову ферментацію великої рогатої худоби. Посилення впливу підвищених температур повітря, вологості, теплового випромінювання, швидкості вітру тощо впливає на стан здоров'я, збереження поголів'я, приріст живої маси, прояв продуктивності, відтворювальну здатність. Погіршення пасовищних угідь може негативно впливати на кормову базу, особливо у малих сільськогосподарських господарствах [3].

І насамкінець, варто наголосити, що понад 250 мільйонів людей можуть стати кліматичними біженцями вже до середини цього століття. Подальше використання застарілих технологій призведе лише до посилення цих змін та знищення природи. Великі підприємства-забруднювачі продовжуватимуть отримувати прибутки, а ми будемо платити за це надвелику ціну у вигляді нашого здоров'я, негативних економічних, соціальних та екологічних наслідків.

Література

1. URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/novyny14112018.htm>
2. URL: https://zik.ua/news/2018/11/13/vtrachenyy_balans_pro_tvaryn_yaki_znykly_i_znykayut_z_terytorii_ukrainy_1446881
3. URL: https://uga.ua/meanings/yak-vplivaye-zmina-klimatu-na-vedennya-sils_kogo-gospodarstva-v-ukraini/
4. URL: https://ecoaction.org.ua/diyalnist/klimat?gclid=Cj0KCQjwPKiBhDvARIsACn-gzA6-tvY9lZCPmapd_13H6NLluUydVZlaN7FSlshID-bvze8Vl3rInIaApVPEALw_wcB

*Петльований М. В., Сай К. С.,
НТУ «Дніпровська політехніка»,
м. Дніпро, Україна*

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТРАТЕГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ПОРУШЕНОЇ ГІРНИЧИМИ РОБОТАМИ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ НА ОСНОВІ ФОРМУВАННЯ ЗАКЛАДНИХ МАСИВІВ

Гірничодобувна промисловість є рушійною силою економік багатьох країн світу, складаючи вагомий внесок у валютні бюджетні надходження. Окрім цього функціонування підприємств гірничодобувної галузі є найбільшими забруднювачами природного навколишнього середовища [1; 2]. Значного ураження зазнає верхня частина земної кори,

оскільки з надр підземним і відкритим способом вилучаються мільйони кубометрів корисних копалин та пустих порід, порушуючи природну рівновагу й гідрогеологічні режими підземних та поверхневих вод [3; 4]. Складовані багатотоннажні промислові відходи, як невід'ємна частина процесів видобування та переробки корисних копалин, здатні забруднювати ґрунт і підземні води, загрожуючи природним екосистемам та здоров'ю населення [5; 6]. Кількість порушених земель на 2020 рік оцінюється в 142,7 тис. га, серед яких лідерами є такі області: Дніпропетровська (37,7 тис. га), Донецька (25,3 тис. га), Львівська (10,7 тис. га) та Луганська (10,3 тис. га) [7]. Очевидно, що найбільший вплив чинить саме гірничодобувна галузь, яка широко розвинена в цих областях. Основними формами порушень земної поверхні при розробці родовищ корисних копалин є кар'єрні пустоти, зони плавного просідання земної поверхні, провальні зони земної поверхні, що утворюють техногенні пустоти, а також накопичення відходів гірництва.

Видобування корисних копалин широко здійснюється безпосередньо у промислово розвинених регіонах. У таких випадках розглядати відновлення земної поверхні за традиційними напрямками рекультивації, такими як сільсько-, лісогосподарський, водогосподарський та рекреаційний, може бути ризикованим та малоєфективним, оскільки у промислово розвинених регіонах, як правило, вельми високий рівень техногенного забруднення, що негативно впливатиме на відновлені екосистеми. У таких умовах найбільш вірогідними напрямками рекультивації буде затоплення кар'єрів для створення водойм або засипка кар'єрів і провальних зон шахт.

Стратегічно доцільним, на думку авторів, є все ж таки відновлення земної поверхні для будівельних та промислових цілей, що дасть змогу економічно ефективно розвивати різні інфраструктурні проекти у промислових регіонах, сприяючи покращенню соціальних та екологічних умов проживання населення. Проте, формування сипкого масиву при традиційних заходах гірничотехнічної рекультивації не гарантує довгострокову геомеханічну стабільність земної поверхні. Це пов'язано з його пустотністю та високими фільтраційними властивостями, які, вірогідно, спричинять просідання й нестабільність земної поверхні. Отже, використання відновленої земної поверхні потребує геомеханічно стабільної та надійної земної поверхні, оскільки можна розглядати і планувати будівництво об'єктів промислового енергетичного, військового та цивільного будівництва. Для цього потрібно змінити підхід до виконання гірничо-технічної рекультивації у напрямку створення стійких закладних масивів [8; 9].

Таким чином, потребує розробки нова концепція відновлення земної поверхні, порушеної гірничими роботами у промислово розвинених регіонах, для розвитку якої необхідна безпосередня підтримка органів центральної та місцевої влади, приватного бізнесу й населення. Фінансування таких програм повинно відбуватись спільно, як з боку держави, так і приватного бізнесу.

Для розвитку напрямів формування закладних масивів з метою відновлення порушеної земної поверхні обов'язковим умовами є безпосередня наявність близько розташованих техногенних пустот та достатніх запасів закладних матеріалів, якими є накопичення промислових відходів. Проте на сьогодні не відомо, у яких регіонах України існують ці сприятливі та гармонійні умови для розвитку напрямів закладання техногенних пустот й ефективного використання відновлених територій у будівництві та промисловості. Потребує також необхідності визначення подальших методологічних кроків для досягнення кінцевої мети – відновлення стану земної поверхні та повернення земельних площ у промислове користування.

Для цього пропонується послідовна реалізація методологічних етапів:

I. Формування ідеї та розуміння необхідності відновлення порушеної гірничими роботами земної поверхні у промислово розвинених регіонах.

II. Обґрунтування та визначення типів промислових відходів, як потенційних закладних матеріалів.

III. Геопросторовий аналіз розташування утворених техногенних пустот від діяльності підприємств гірничодобувної галузі.

IV. Геопросторовий аналіз розташування місць накопичень визначених закладних матеріалів.

V. Групування близько розташованих утворених техногенних пустот і потенційних закладних матеріалів.

VI. Визначення позитивного балансу об'ємів утворених техногенних пустот і потенційних закладних матеріалів.

VII. Ранжування близько розташованих груп утворених техногенних пустот і потенційних закладних матеріалів за комплексом технологічних, екологічних, економічних та соціальних факторів.

VIII. Вибір пріоритетних та привабливих систем «техногенні пустоти – закладний матеріал» для планування та подальшої реалізації.

IX. Оцінка безпечності використання закладних матеріалів та за необхідності розробка заходів герметизації гірського масиву.

X. Аналіз та вибір ефективних способів закладання техногенних пустот з орієнтацією на геомеханічну стабільність та надійність закладного масиву.

XI. Обґрунтування оптимальних параметрів формування стійкого закладного масиву у техногенних пустотах.

XII. Формування верхнього ґрунтового шару земної поверхні над закладним масивом для вирівнювання та планування земельної площі.

XIII. Планування використання відновленої земної поверхні у різних інфраструктурних проєктах з урахуванням набутих фізико-механічних властивостей закладного масиву та площі звільненої земельної ділянки.

Запропоновані методологічні підходи та аспекти є важливим підґрунтям для створення дієвого механізму та ефективних заходів з повного відновлення стану земної поверхні у промислово розвинених регіонах, що сприятиме зміцненню міжнародного іміджу України як відповідальної та екологічно усвідомленої країни.

Дослідження виконані в рамках наукового грантового проєкту Національного фонду досліджень України 2021.01/0306 «Розробка технології відновлення порушених гірничими роботами територій шляхом формування закладних масивів на основі природно-техногенних матеріалів».

Література

1. Fugiel, A., Burchart-Korol, D., Czaplicka-Kolarz, K., & Smoliński, A. (2017). Environmental impact and damage categories caused by air pollution emissions from mining and quarrying sectors of European countries. *Journal of Cleaner Production*, 143, 159–168. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.136>
2. Agboola, O., Babatunde, D. E., Isaac Fayomi, O. S., Sadiku, E. R., Popoola, P., Moropeng, L., Yahaya, A., & Mamudu, O. A. (2020). A review on the impact of mining operation: Monitoring, assessment and management. *Results in Engineering*, 8, 100181. URL: <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2020.100181>
3. Skrobala, V., Popovych, V., Tyndyk, O., & Voloshchyshyn, A. (2022). Chemical pollution peculiarities of the Nadiya mine rock dumps in the Chervonohrad Mining District, Ukraine. *Mining of Mineral Deposits*, 16 (4), 71–79. URL: <https://doi.org/10.33271/mining16.04.071>
4. Zhu, D., Chen, T., Zhen, N., & Niu, R. (2020). Monitoring the effects of open-pit mining on the eco-environment using a moving window-based remote sensing ecological index. *Environmental Science and Pollution Research*, 27 (13), 15716–15728. URL: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08054-2>
5. Zubov, A., Zubov, A., & Zubova, L. (2023). Ecological hazard, typology, morphometry and quantity of waste dumps of coal mines in Ukraine. *Ecological Questions*, 34 (4), 1–19. URL: <https://doi.org/10.12775/eq.2023.042>
6. Aznar-Sánchez, J., García-Gómez, J., Velasco-Muñoz, J., & Carretero-Gómez, A. (2018). Mining waste and its sustainable management: Advances in worldwide research. *Minerals*, 8 (7), 284. URL: <https://doi.org/10.3390/min8070284>

7. Hunko, L., & Berezhna, K. (2021). Problems regarding treatment of disturbed land in Ukraine. *Zemleustrij, Kadastr i Monitoring Zemel'*, 2, 1–14. URL: <https://doi.org/10.31548/zemleustriy2021.02.06>
8. Petlovanyi, M., Chebanov, M., & Sherstiuk, Y. (2023). Formation of a backfill mass as an effective method of mining-technical reclamation when rehabilitating lands disturbed by mining. Scientific Collection “InterConf”, 164, 177–182.
9. Petlovanyi, M., Sai, K., Khalymendyk, O., Borysovska, O., & Sherstiuk, Y. (2023). Analytical research of the parameters and characteristics of new “quarry cavities – backfill material” systems: Case study of Ukraine. *Mining of Mineral Deposits*, 17 (3), 126–139. URL: <https://doi.org/10.33271/mining17.03.126>

Петрук В. Г., Полив'яничук А. П.,

Гура К. Ю., Полив'яничук Н. М.,

*Вінницький національний технічний університет,
м. Вінниця, Україна*

ДЕКАРБОНІЗАЦІЯ ТА ЕКОМОДЕРНІЗАЦІЯ ВИСОКОВУГЛЕЦЕВОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ І СВІТУ

Промисловий сектор, як і економіка України та більшості країн світу в цілому, у значній мірі орієнтована на викопні вуглецеві енергетичні ресурси, а також на ресурсоемні багатовідхідні та застарілі технології, які викидають в атмосферу велетенські обсяги парникових газів, у першу чергу, карбонвмісних сполук, що призводить до забруднення біосфери та глобальних змін клімату. Відтак, вирішення проблеми зміни стратегії переходу з високовуглецевого розвитку до декарбонізації економіки потребує не тільки значних капіталовкладень, інженерно-технологічних зусиль, але й відповідних системних управлінських рішень, які б унеможлилювали, або сприяли суттєвому зменшенню, по-перше: викопного вуглецевого палива (нафта, газ, мазут, вугілля тощо), і, по-друге: шкідливим викидам у довкілля продуктів їх згорання з метою отримання, наприклад, теплової чи електричної енергії. Натомість, тенденція світової економіки зводиться до суттєвої її декарбонізації та екомодернізації, наслідком яких є зведення до мінімуму викопного палива, а, відтак, і зменшення обсягів викидів парникових газів, зокрема, діоксиду вуглецю, чадного газу, метану та інших парникових газів з метою пом'якшення змін клімату і темпів глобального потепління. При цьому, як відомо, на частку викопного палива припадає близько 70% викидів парникових газів. Тому головне завдання декарбонізації полягає