



**СТАЛИЙ РОЗВИТОК:  
ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.  
ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ. ЗБАЛАНСОВАНЕ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

**VII Міжнародний конгрес  
12-14 жовтня 2022, Україна, Львів**

**Збірник матеріалів**



**СТАЛИЙ РОЗВИТОК:  
ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.  
ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ.  
ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.**

VII МІЖНАРОДНИЙ КОНГРЕС  
12-14 жовтня 2022, Україна, Львів

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

Київ  
Яроченко Я.В.  
2022





Міністерство освіти і науки України  
Львівська обласна державна адміністрація  
**Національний університет «Львівська політехніка»**  
Інститут сталого розвитку ім. В. Чорновола  
Західний науковий центр НАН України і МОН України  
Львівська обласна організація Всеукраїнської Екологічної Ліги

**СТАЛИЙ РОЗВИТОК:  
ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.  
ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ.  
ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.**

VII МІЖНАРОДНИЙ КОНГРЕС  
12-14 жовтня 2022, Україна, Львів

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Київ  
Яроченко Я. В.  
2022

УДК 591.663

С 76

DOI <https://doi.org/10.51500/7826-07-0>



**Організатори VII Міжнародного конгресу:**

Міністерство освіти і науки України  
Львівська обласна державна адміністрація  
Національний університет «Львівська політехніка»  
Інститут сталого розвитку ім. В. Чорновола  
Західний науковий центр НАН України і МОН України  
Львівська обласна організація Всеукраїнської Екологічної Ліги

С 76      Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. VII Міжнародний конгрес, 12-14 жовтня 2022, Україна, Львів : Збірник матеріалів — Київ : Яро́чєнко Я. В., 2022. — 150 с. : рис. Онлайн-видання.

**ISBN 978-617-7826-07-0 (Online)**

Збірник матеріалів VII Міжнародного конгресу відображає наукові дослідження авторів у сфері: екології, екологічної та цивільної безпеки, туризму, підприємництва та біржової діяльності. Всі матеріали подано в авторській редакції. Відповідальність за точність поданих фактів, цитат, цифр і прізвищ несуть автори.

**УДК: 591.663**

ISBN 978-617-7826-07-0 (Online)

© Авторський колектив, 2022  
© НУ «Львівська політехніка», 2022  
© Яро́чєнко Я.В., 2022

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 33. | <b>ЛАКИДА П.І., ВАСИЛИШИН Р.Д., МЕЛЬНИК О.М.</b><br>ВУГЛЕЦЕДЕПОНУВАЛЬНА ФУНКЦІЯ ЛІСІВ У МЕЖАХ<br>НАЦІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ПАРКІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ.....                   | 46 |
| 34. | <b>SHELINHOVSKYI D.V., SOBOROVA O.M., KUDELINA O.Y.</b><br>ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL STATE OF THE RIVER BASINS<br>IN UKRAINE.....                                    | 47 |
| 35. | <b>СОШЕНСЬКИЙ О.М.</b> ОЦІНКА ВПЛИВУ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА<br>ДИНАМІКУ ПОЖЕЖ В ПРИРОДНИХ ЛАНДШАФТАХ УКРАЇНИ.....   | 48 |
| 36. | <b>DZHYGYREY I., GAPON S., PYSHNOGRAIEV I., YEFREMOV K.</b><br>A TERRITORIAL ENVIRONMENTAL STABILITY INDEX FOR<br>SUSTAINABILITY ASSESSMENT OF HROMADAS OF UKRAINE.....    | 49 |
| 37. | <b>RADOMSKA M.M., HUZ V.V., YAROKHMEDOVA I.V.,<br/>KONDRATIUK V.Y.</b> THE ASSESSMENT OF THE UKRAINIAN<br>NATIONAL NATURAL PARKS VULNERABILITY TO CLIMATE<br>CHANGES.....  | 50 |
| 38. | <b>ТИМЧЕНКО І.В., ГАВРИЛЮК Р.Б.</b> ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ<br>ЕКОСИСТЕМНОГО ВОДОКОРИСТУВАННЯ НА ПРИКЛАДІ БАСЕЙНУ<br>РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ В МЕЖАХ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ..... | 51 |
| 39. | <b>ДЖУМЕЛЯ Е.А., ДЯКІВ В.О., ДЖУМЕЛЯ В.А., КОЧАН О.В.</b> ЗМІНА<br>МІНЕРАЛІЗАЦІЇ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ТЕРИТОРІЇ ВПЛИВУ ДП<br>«РОЗДІЛЬСЬКЕ ГХП «СІРКА»».....                  | 52 |
| 40. | <b>УЛИЦЬКИЙ О.А., СУХІНА О.М.</b> ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РОЗМІРУ<br>ПЛАТЕЖІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ЛІСІВ<br>ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД.....         | 53 |
| 41. | <b>БОСАК П.В., ТИНДИК О.С., ПОПОВИЧ В.В.</b> ВПЛИВ<br>ПІДТЕРИКОНОВИХ СТИЧНИХ ВОД ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ<br>КОМПЛЕКСІВ НА ДОВКІЛЛЯ.....   | 54 |
| 42. | <b>ГНАТИШИН М.А.</b> СОЦІАЛЬНА ВАРТІСТЬ СОС В КОНТЕКСТІ<br>РОЗВИТКУ НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ<br>В УКРАЇНІ.....  | 55 |
| 43. | <b>ВЕКЛИЧ О.О., КОЛМАКОВА В.М., ПАТОКА І. В.</b> ОЦІНЮВАННЯ<br>ЕКОСИСТЕМНОГО АКТИВУ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ДЛЯ<br>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ.....             | 56 |
| 44. | <b>РОМАНЮК О.І., ОЩАПОВСЬКИЙ І.В., ШЕВЧИК-КОСТЮК Л.З.</b><br>ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗАГАЗОВАНOSTІ ТЕРИТОРІЇ<br>М. БОРИСЛАВА.....  | 57 |
| 45. | <b>ГУМЕНЮК І.І.</b> ВПЛИВ ГІДРОТЕРМІЧНИХ ЧИННИКІВ НА МІКРОБНИЙ<br>БІОЦЕНОЗ ҐРУНТУ.....   | 58 |
| 46. | <b>РУКІНА Д.О., ЛЕВІН О.Л.</b> ЗАКОНОДАВЧІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ<br>ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ.....   | 59 |
| 47. | <b>РАТОКА І.В.</b> ECOSYSTEM PRINCIPLES OF ASSESSING THE DAMAGE<br>CAUSED TO THE NATURE PROTECTED AREAS AS A RESULT OF<br>MILITARY OPERATIONS.....                         | 60 |
| 48. | <b>NOVAK A.A.</b> HELIOPHYSICAL FACTORS OF SIGNIFICANCE FOR<br>DENDROINDICATION.....   | 61 |

БОСАК П.В., ТИНДИК О.С., ПОПОВИЧ В.В. (УКРАЇНА, ЛЬВІВ)

## ВПЛИВ ПІДТЕРИКОНОВИХ СТІЧНИХ ВОД ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ НА ДОВКІЛЛЯ

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
79007, вул. Клепарівська, 35, Львів, Україна; ldubzh.lviv@dsns.gov.ua*

**Abstract.** Considerable attention is paid to the ecological state of underground wastewater of mining complexes, which includes the assessment of their physico-chemical, physico-mechanical, water-physical properties, which can lead to: depletion and pollution of groundwater, rivers and flowing reservoirs near dumps of coal mines; flooding and waterlogging of the soil near mining complexes; significant soil salinization with gradual removal of land areas from agricultural cultivation.

Негативні геологічні процеси, пов'язані з териконами вугільних шахт (далі – терикони), виявлені в різних аспектах. До прикладу водна ерозія призводить до розширення площі териконів. Для підтериконових стічних вод з відвалів характерні підвищена природна мінералізація до 10 г/л, а в окремих випадках до 20 г/л, бактеріальна забрудненість, значний вміст зважених речовин (до 500 мг/л), наявність нафтопродуктів і мікрокомпонентів, важких металів, небезпечних і токсичних хімічних елементів та сполук, що унеможлиблює їх використання без демінералізації і спеціального очищення. На сьогоднішній день практично у всіх діючих і закритих гірничопромислових комплексів шахтні води очищаються тільки від зважених речовин, нафтопродуктів і бактеріального забруднення. Протягом останнього десятиліття у вугільній галузі України робилися окремі спроби демінералізації шахтних вод за допомогою різних установок. Актуальність цієї проблеми відображалася в Законі України «Про Загальнодержавну програму Питна вода України на 2006-2020 роки», в якій питання отримання питної води з шахтної включено до розділу «нетрадиційні джерела питного водопостачання».

Відомо, що стічні води з гірничопромислових комплексів териконів мають значний вміст різних солей. Така висока мінералізація виникає внаслідок руху до водозбірників та взаємодії такої води із гірськими породами відвалів, а крім того на своєму шляху підтериконова стічна вода збагачується продуктами руйнування гірських порід та вугілля. Стікаючи відпрацьованим простором і накопичуючи в собі мінеральні та механічні домішки, така вода отримує нові фізико-хімічні властивості, які в свою чергу значно впливають на якісні показники довкілля.

Даючи загальну характеристику підтериконових стічних вод з гірничопромислових комплексів, слід враховувати такий показник, як значення кислотно-лужного потенціалу, який сильно впливає на загальні фізико-хімічні властивості підтериконових стічних вод. Відповідно до класифікації, за значенням кислотно-лужного потенціалу стічні води поділяють на три основні класи: 1 клас – кислі, коли водневий показник, рН-фактор менше 6,5; 2 клас – нейтральні, коли значення кислотно-лужного потенціалу має рН-фактор 6,5-8,5; 3 клас – лужні, якщо значення водневого показника вище, рН-фактор 8,6 і більше. Дані щодо компонентного складу підтериконових стічних вод з териконів гірничопромислових комплексів можна використати для подальшого підбору найкращого методу очищення стічних вод і прогнозування змін стану біоти під дією стічних вод. На сьогоднішній день вибір найбільш ефективної схеми очистки стічних вод з териконів гірничопромислових комплексів є складним завданням, яке в значній мірі залежить від мінерального складу цих вод та відсоткового вмісту механічних домішок. Маючи лабораторні дослідження щодо вмісту мінеральних солей у стічних водах можна зробити вибір найбільш ефективного способу їх видалення з води для уникнення подальшого забруднення гірничопромислових підприємств.

Гірничопромислові комплекси мають найбільший вплив на біосферу і всі її елементи. З кожним роком шахти все більше впливають на довкілля через забруднення атмосфери, зміну водного режиму, забруднення і засмічення вод, тощо. Терикони гірничопромислових комплексів займають масштабні ділянки землі, які могли б бути використані набагато продуктивніше (наприклад для сільськогосподарських робіт).