

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту
Кафедра екологічної безпеки

«Допущено до захисту»

В. о. начальника кафедри
екологічної безпеки

_____ В.М. Баланюк

“ _____ ” _____ 20__ року

ДИПЛОМНА РОБОТА

БАКАЛАВРА

на тему: «Екологічна небезпека підтериконових стічних вод Червоноградського
гірничопромислового району»

Виконав:

слухач 4 курсу, групи ЕК-41

напрямку підготовки 6.040106 «Екологія,

охорона навколишнього середовища та

збалансоване природокористування

(шифр і назва спеціальності)

_____ Васькевич А. С.

(прізвище та ініціали)

Керівник Попович В. В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Шукель І. В.

(прізвище та ініціали)

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
 Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
 Навчально-науковий інститут цивільного захисту
 Кафедра екологічної безпеки

Освітньо-кваліфікаційний рівень _____ бакалавр _____

Напрямок підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник кафедри
 екологічної безпеки

_____ В.В. Попович

“ _____ ” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу

Студенту _____ Васькевичу Антону Сергійовичу _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема «Екологічна небезпека підтериконових стічних вод Червоноградського гірничопромислового району»

керівник роботи _____ д. т. н., доцент Попович В. В. _____

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЛДУ БЖД від “20” березня 2019 року № 45 о/д _____

2. Термін подання слухачем роботи 31.05.2019 року.

3. Початкові дані до роботи: 1. Запольський А. К. Основи екології / А. К. Запольський, А.І. Салюк – К.: Вища шк., 2004. – 382 с. 2. Бригінець К.Д. Утилізація промислових відходів. Основи утилізації відходів / К.Д. Бригінець, К.О. Абашина. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 58 с. 3. Білявський Г.О. Основи екології / Г.О.Білявський, Л.І. Бутченко, В.М. Навроцький – К.: Лібра, 2002. – 352 с.

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Екологічна та техногенна небезпека підтериконових стічних вод. 2. Об'єкти, методи та регіон досліджень. 3. Вплив підтериконових стічних вод на довкілля.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

_____ презентація MicrosoftPowerPoint _____

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 2	доцент, к.х.н. Сиса Л. В.		

7. Дата видачі завдання 05.03.2019 року.**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи/проекту	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Розділ 1. Екологічна та техногенна небезпека підтериконових стічних вод	05.03.19-25.03.19	
2	Розділ 2. Об'єкти, методи та регіон досліджень	26.03.19-10.04.19	
3	Розділ 3. Вплив підтериконових стічних вод на довкілля	11.04.19-05.05.19	
4	Висновки	13.05.19-17.05.19	
5	Підготовка доповіді та презентації	27.05.19-31.05.19	

Студент

(підпис)

А.С. Васькевич

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

В.В. Попович

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Васькевич А. С. «Екологічна небезпека підтериконових стічних вод Червоноградського гірничопромислового району». Дипломна робота за напрямком підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» складається з текстової частини, що містить 3 розділи, 41 с., 10 рис., 2 табл., 51 літературне джерело.

Об'єкт – екологічна небезпека фільтратів.

Мета роботи – аналіз впливу фільтратів на гідросферу.

Методи дослідження: системний аналіз, порівняльний та описовий методи, методи прикладної екології.

Отримані геохімічні дані підтериконових вод шахт Червоноградського гірничопромислового району є важливими з точки зору екологічної оцінки впливу гірничодобувної діяльності на гідросферу, створення систем моніторингу довкілля та розробки заходів з екологічно безпечного виведення цих об'єктів із експлуатації.

ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА, ТЕРИКОН, СТІЧНІ ВОДИ

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНА ТА ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ПІДТЕРИКОНОВИХ СТІЧНИХ ВОД	7
1.1. Утворення підтериконових стічних вод	7
1.2. Аналіз екологічної небезпеки підтериконових стічних вод	9
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИ ТА РЕГІОН ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2.1. Об'єкти досліджень.....	13
2.2. Методи досліджень.....	16
2.3. Регіон досліджень.....	18
РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ ПІДТЕРИКОНОВИХ СТІЧНИХ ВОД НА ДОВКІЛЛЯ.....	29
ВИСНОВКИ.....	34
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	35

ВСТУП

Розробка вугільних родовищ пов'язана з вийманням на поверхню великих об'ємів порід, води та газу. Під час видобування 1 тони вугілля шахтним способом на поверхню надходить близько 100 м^3 породи, 3 м^3 шахтної води, 13 м^3 метану, 8 м^3 діоксиду вуглецю.

В Україні видобування зосереджено в трьох басейнах: Донецькому та Львівсько-Волинському кам'яновугільних басейнах та Дніпровському буровугільному. Львівсько-Волинський кам'яно-вугільний басейн знаходиться у західній частині України поблизу границі з Польщею. Вугілля басейну видобувають в 11 шахтах та збагачують його на Червоноградській центрально-збагачувальній фабриці. Породи які формують відвал Червоноградської ЦЗФ видобуті, здебільшого, шахтами у межах Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну, зокрема Червоноградського гірничопромислового району.

Об'єкт – екологічна небезпека підтериконових стічних вод.

Мета роботи – аналіз впливу підтериконових стічних вод на довкілля.

Методи дослідження: системний аналіз, порівняльний та описовий методи, методи прикладної екології.

РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНА ТА ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ПІДТЕРИКОНОВИХ СТІЧНИХ ВОД

1.1. Утворення підтериконових стічних вод

Гірнича промисловість спричиняє значний техногенний пресинг на довкілля та є потужним чинником зростання парникового ефекту та зміни клімату.

ВИСНОВКИ

Досліджено геохімічні властивості підтериконових вод у межах Червоноградського гірничопромислового району та запропоновано відновлення довкілля навколо техногенних водойм породних відвалів за допомогою систем біоплато.

Отримані геохімічні дані підтериконових вод шахт Червоноградського гірничопромислового району є важливими з точки зору екологічної оцінки впливу гірничодобувної діяльності на гідросферу, створення систем моніторингу довкілля та розробки заходів з екологічно безпечного виведення цих об'єктів із експлуатації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Haydin A. M., Sobko B. YU. (2018) *Гідроekологія pry hirnychykh robotakh* (Hydroecology in mining works): monograph - *Dnipro: "Litohraf"*, 218 p. (in Ukrainian).
2. Petlovanyi, M., Kuzmenko, O., Lozynskyi, V., Popovych, V., Sai, K., & Saik, P. (2019). Review of man-made mineral formations accumulation and prospects of their developing in mining industrial regions in Ukraine. *Mining of Mineral Deposits*, 13(1), 24-38. <https://doi.org/10.33271/mining13.01.024>
3. Karabyn, V., Shtain, B., Popovych, V. (2018). Thermal regimes of spontaneous firing coal washing waste sites. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences*. 3 (429). 64-74.
4. Popovych V., Stepova K., Prydatko O. (2018). Environmental hazard of Novoyavorivsk municipal landfill. *MATEC Web of Conferences* 247, 00025. FESE 2018. <https://doi.org/10.1051/matecconf/201824700025>
5. Popovich, V.V. (2016). Phytomeliorative recovery in reduction of multi-element anomalies influence of devastated landscapes. *Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytskyi Melitopol State Pedagogical University*, 6(1), 94-114. <https://doi.org/10.15421/201606>
6. Popovych, V., Kuzmenko, O., Voloshchyshyn, A., Petlovanyi, M. (2018). Influence of man-made edaphotopes of the spoil heap on biota. *E3S Web of Conferences*. Vol. 60. 00010. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20186000010>
7. СанПиН 4630-88 «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения».
8. КНД 211.1.4.039-95 «Методика гравіметричного визначення завислих (суспензованих) речовин в природних і стічних водах».
9. СЭВ «Унифицированные методы исследования качества вод». Т. 1. М.: 1983. 1244 с.
10. Popovych V.V. The vegetation on the waste banks of Novovolyn mining region of Ukraine / V.V. Popovych // *Forests as a renewable source of vital values*

for changing world: 2009 IAWS plenary meeting and conference. – Saint-Peterburg – Moscow, 15-21 June 2009. – P. 92.

11. Кучерявий В. П. Про геоекологічні проблеми реструктуризації шахт Нововолинського гірничопромислового регіону / Кучерявий В. П., Ку-зик А. Д., Попович В. В. // Пожежна безпека : зб. наук. праць. – 2008. – № 12. – С. 111-116.

12. Кучерявий В. П. Фітоценотична структура сосняків Малого Полісся / В. П. Кучерявий, К. С. Брунець, Р. І. Мисяк, В. В. Попович // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.14. – С. 18-21.

13. Кучерявий В.П. Визначення фізико-хімічного складу техногенних ґрунтів відвалів гірничодобувної промисловості Нововолинського регіону / В.П. Кучерявий, В. В. Попович // Екологічна безпека техногенно перевантажених регіонів. Оцінка і прогноз екологічних ризиків : матер. IV наук.-практ. конф., 29 вересня-3 жовтня 2008 р. – Гурзуф, 2008. – С. 45-47.

14. Кучерявий В.П. Самозаймання породних відвалів вугільних шахт та методи його попередження / В. П. Кучерявий, В. В. Попович // Ресурси природних вод Карпатського регіону. Проблеми охорони та раціонального використання : матер. VI Міжнар. наук.-практ. конф., 24-25 травня 2007 р. – Львів, 2007. – С. 231-235.

15. Попович В. В. Вплив кліматичних умов на розвиток рослинності техногенних ландшафтів Малого Полісся у зимовий період / Попович В. В. // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.5. – С. 37-42.

16. Попович В. В. Вплив реструктуризованих шахт на безпечне функціонування потенційно-небезпечних об'єктів Нововолинського регіону / Попович В. В. // Техногенна безпека. Теорія, практика, інновації : зб. тез Міжнар. наук.-практ. конф. – Львів, 2008. – С. 68-70.

17. Попович В. В. Девастовані ландшафти, їх небезпека для навколишнього середовища та проблеми фітомеліорації / Попович В. В. // Пожежна безпека : зб. наук. праць. – 2006. – № 9. – С. 132-134.

18. Попович В. В. Дослідження едафотопів териконів у місцях горіння / Попович В. В. // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.4. – С. 63-69.
19. Попович В. В. Дослідження фізико-хімічних властивостей ґрунтів та перегорілих порід на териконах Нововолинського гірничопромислового регіону / Попович В. В. // Науковий вісник НЛТУ України : Ландшафтна архітектура в контексті сталого розвитку. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.12. – С. 258-264.
20. Попович В. В. Едафічні властивості ґрунтових розрізів у межах впливу териконів вугільних шахт / Попович В. В. // Техногенна безпека. Теорія, практика, інновації : зб. тез II Міжнар. наук.-практ. конф. – Львів, 2011. – С. 53-55.
21. Попович В. В. Исследования процесса самовозгорания терриконов / Попович В. В. // Экология человека и проблемы окружающей среды в постчернобыльский период : матер. Междунар. научной конф. молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов, 12-13 ноября 2009 г. – Минск, 2009. – С. 268-269.
22. Попович В. В. Моделювання температурного поля згасаючих териконів / В. В. Попович, А. Д. Кузик, О. О. Карабин, О. Ю. Чмир // Пожежна безпека : зб. наук. праць. – 2010. – № 17. – С. 64-70.
23. Попович В. В. Природна фітомеліорація вугільних відвалів / Попович В. В., Мисяк Р. І., Брунець К. С. // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.4. – С. 127-131.
24. Попович В. В. Природна фітомеліорація вугільних відвалів / Попович В. В., Мисяк Р. І., Брунець К. С. // Проблеми екологічної безпеки та якість середовища : зб. тез матер. Міжнар. наук.-практ. конф., 17-18 грудня 2010 р. – Львів, 2010. – С. 16-17.
25. Попович В. В. Про порушення гідрогеологічного режиму гірничодобувних територій унаслідок закриття шахт / Попович В. В. // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.6. – С. 87-93.

26. Попович В. В. Про самозаймання породних відвалів вугільних шахт та методи його попередження / Попович В. В. // Пожежна безпека : зб. наук. праць. – 2007. – № 10. – С. 183-186.
27. Попович В. В. Сучасний стан девастрованих ландшафтів Волині / Попович В. В. // Волинь очима молодих науковців: минуле, сучасне, майбутнє : матер. III Міжнар. наук.-практ. конф. аспірантів і студентів., 13-14 травня 2009 р. – С. 79-80.
28. Попович В. В. Терикони Нововолинського гірничопромислового району та їхній вплив на довкілля / Попович В. В. // Науковий вісник НЛТУ України : Глобальні зміни клімату – загрози людству та механізми відведення. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.15. – С. 136-140.
29. Попович В. В. Техногенні ландшафти Нововолинського гірничопромислового району та їх вплив на довкілля / Попович В. В. // Індустріальна спадщина в культурі і ландшафті : матер. III Міжнар. наук. конф., 1-4 жовтня 2008 р. – Кривий Ріг, 2008. – Ч. 1. – С. 247-250.
30. Попович В. В. Флора терриконов Нововолинського горнопромислового регіону (Україна) и способы ее восстановления / Попович В. В. // Весник Мордовского университета. – Сер. : Биологические науки. – Саранск, 2010. – № 1. – С. 211-212.
31. Попович В. В. Характеристика осередків самозаймання породних відвалів вугільних шахт Нововолинського гірничопромислового регіону / Попович В. В. // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.12. – С. 77-82.
32. Гірничий енциклопедичний словник : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Д. : Східний видавничий дім, 2004. — Т. 3. — 752 с. — ISBN 966-7804-78-X.
33. Mazurak, O. T., Kachmar, N. V., Lysak, G. A., & Foremna, I. V. (2018). ЕКОЛОГО-ХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДАЛЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ПІДТЕРИКОНОВИХ СТИЧНИХ ВОД КАЛЬЦІЮ КАРБОНАТОМ. Науковий вісник НЛТУ України, 28(1), 42-45. <https://doi.org/10.15421/40280108>