

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

«Допущено до захисту»

Начальник кафедри екологічної
безпеки В.М. Баланюк

“ ___ ” _____ 20__ року

ДИПЛОМНА РОБОТА
БАКАЛАВРА

на тему «Екологічна оцінка стану ґрунтів в межах Червоноградського
гірничопромислового району»

Виконала:

Студентка 4 курсу, групи ЕК-41

Напрямку підготовки 101 «Екологія»

Вихопень М.В.

Керівник викладач кафедри

екологічної безпеки Босак П.В.

Рецензент: доцент кафедри ландшафтної
архітектури, садово-паркового
господарства та урбоекології НЛТУ
України, к.с-г.н., Дудин Р.Б.

Львів-2021року

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

Рівень вищої освіти бакалавр
Спеціальність 101 Екологія
Освітня програма Екологія та охорона навколишнього середовища

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник кафедри
екологічної безпеки

_____ Володимир БАЛАНЮК

“ ____ ” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу

Студентці _____ Вихопень Марті Володимирівні _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема _____ Екологічна оцінка стану ґрунтів в межах Червоноградського
гірничопромислового району _____

керівник роботи: _____ Босак Павло Володимирович _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЛДУ БЖД від «03» 02 2021 року № 33 од

2. Термін подання слухачем роботи: « 25 » 05 2021 р.

3. Початкові дані до роботи:

3.1. Іванов Є. А. Сучасний стан розвитку процесів підтоплення і заболочення в межах Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну / Є. А. Іванов, І. П. Ковальчук // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2003. – № 6. – С. 79–84.

3.2. Рудько Г.І., Шкіца Л.Є. Екологічна безпека та раціональне природокористування в межах гірничопромислових і нафтових комплексів. –К.: ЗАТ “Нічлава”, 2001. – 528 с.

3.3. Шкіца Л.Є. Екологічна безпека гірничопромислових комплексів на стадії ліквідації // Вісник нац. ун-ту “Львівська політехніка”. - 2002. - №461. – С. 287-291.

4. Зміст дипломної роботи: 1. Аналіз екологічних проблем гірничопромислових комплексів. 2. характеристика об’єкту дослідження та методики досліджень. 3. Дослідження стану ґрунтів породних відвалів червоноградського гірничопромислового району. 4. Шляхи зменшення екологічної небезпеки червоноградського гірничопромислового району.

5. Перелік графічного матеріалу: презентація Microsoft Power Point.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	завдання прийняв
Розділ 2: Характеристика об’єкту дослідження та методики досліджень	Степова К.В., доц. каф. ЕБ		

7. Дата видачі завдання « 08 » 02 20 21 р.

АНОТАЦІЯ

Гірничовидобувні комплекси суттєва частина господарських перетворень, які беруть у зміні балансу речовини, структури та енергії планети виключно активну участь.

Найхарактернішими рисами сучасного гірничого виробництва з точки зору екології є розробка сировини у таких масштабах і темпах, що ставиться під загрозу існування людини.

Створення гірничих підприємств - гігантів має такі позитивні варіанти: наприклад – це ріст механізації або автоматизації робіт, продуктивність праці, зниження питомих капітальних вкладень, а також собівартості видобутку. Але це може виявитися, що надмірна концентрація виробництва призведе до порушення екологічного стану і забрудненню довкілля і негативних наслідків буде неможливо запобігти.

Територія України характеризується складними і різноманітними природними і інженерно-геологічними умовами. Багато районів відносяться до категорії техногенно навантажених.

Гірнича промисловість України має потужний гірничодобувний потенціал і займає одне з провідних місць серед європейських країн з видобутку залізних і марганцевих руд, кам'яного і бурого вугілля.

Видобувають також нафту і газ, індустриальні мінерали – доломіт, каолін, графіт, кварц.

До основних негативних чинників відвалів вуглевидобутку належать висока кислотність, перевищення ГДК важких металів, низький вміст органічної речовини, низька вологість. Ґрунти району достатньо забруднені важкими металами.

Мета роботи – провести оцінювання екологічного стану родючого стану ґрунту у зоні впливу породних відвалів Червоноградського гірничопромислового району.

Для досягнення поставленої мети були поставлені такі завдання:

- здійснити критичний аналіз проблем вугледобувної галузі та наслідків

функціонування вугільних шахт;

- охарактеризувати район дослідження, типи відвалів та ступінь їх рекультивації;

- запропонувати шляхи зменшення негативного впливу шахтних відвалів на ґрунти прилеглих територій;

- охарактеризувати природно-антропогенні процеси і їх вплив на рельєф Червоноградського гірничопромислового району;

- описати методику аналізу породних відвалів та прилеглих ґрунтів;

- визначити екологічну небезпеку розміщення відходів гірничопромислових комплексів.

Об'єкт дослідження – Червоноградський гірничопромисловий район та прилеглі до неї території.

Предмет дослідження – забруднення родючого стану ґрунту на територіях прилеглих до шахтних відвалів.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1: АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ	10
1.1. Екологічна небезпека розміщення відходів гірничопромислових комплексів	10
1.2 Аналіз сучасних екологічних проблем розвитку вугільної галузі в Україні	11
1.3 Вплив породних відвалів гірничопромислових комплексів на довкілля	13
РОЗДІЛ 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
2.1 Характеристика Червоноградського гірничопромислового району	17
2.2 Природно-антропогенні процеси і їх вплив на рельєф Червоноградського гірничопромислового району	20
2.3 Опис породних відвалів: кліматичні умови та фізико-хімічні властивості субстратів	22
2.4 Методика оцінки забруднення ґрунтів	25
2.5 Методики аналізу породних відвалів та прилеглих ґрунтів	26
РОЗДІЛ 3 ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ҐРУНТІВ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ РАЙОНУ	29
3.1 Вміст важких металів у ґрунтах породних відвалів досліджуваного району	29
3.2 Визначення сумарного показника забруднення	31
3.3 Заходи зниження негативного впливу породних відвалів на довкілля	32
РОЗДІЛ 4 ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ РАЙОНУ	37
4.1 Загальна методологія рекультивації породних відвалів вугільних шахт	37

4.2 Біологічна рекультивація породних відвалів вугільних шахт	39
4.3 Технічна рекультивація породних відвалів вугільних шахт	41
ВИСНОВКИ	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	45
ДОДАТКИ	50

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ

1.1. Екологічна небезпека розміщення відходів гірничопромислових комплексів

Сучасний гірничопромисловий комплекс – це складна високоорганізована багатоаспектна система, яка вимагає для вирішення її екологічних проблем обробки великого потоку інформації.

Гірничопромислові комплекси представляють собою природно-техногенні системи, які мають обмежений період оптимального функціонування. Процес функціонування екосистеми “гірниче підприємство - навколишнє середовище”, це можна розділити на такі наступні стадії: проектування та реалізація проекту, оптимальне функціонування гірничого підприємства, припинення гірничодобувної діяльності та ліквідація підприємства, післяліквідаційний період [46].

ВИСНОВКИ

В роботі здійснено оцінювання екологічного стану родючого стану ґрунту у зоні впливу породних відвалів Червоноградського гірничопромислового району. В результаті виконання дипломної роботи були зроблені такі висновки:

1. На основі екологічних проблем розвитку вугільної галузі України було встановлено, що за ступенем впливу на довкілля вугільна промисловість переважає серед інших галузей промисловості, здійснюючи шкідливий вплив на поверхневі і підземні води, ґрунтовий покрив, надра і ландшафт;

2. Породні відвали є одним з джерел забруднення на довкілля значної кількості забруднюючих речовин, які прямо або опосередковано впливають на стан здоров'я населення.

3. Виявлено, що шахтні породи містять небезпечні для навколишнього середовища підвищені концентрації токсичних сполук та важких металів.

4. У результаті діяльності шахт Львівсько-Волинського вугільного басейну у багатьох місцях місцевості відбулося збільшення тріщинуватості, а також зменшення міцності гірських порід.

5. Обсяг відвалів вугільних шахт Львівсько-Волинського вугільного басейну за останні роки збільшився і становить понад 52 млн. тон, з яких 24,6 млн. тон – токсичні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексєєв Л. С. Контроль якості води. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 159 с.
2. Амоша О.І., Стариченко Л.Л., Череватський Д.Ю. Стан, основні проблеми і перспективи вугільної промисловості України : наукова доповідь. Донецьк: ІЕП НАН України. 2013. 44 с.
3. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв.– М.: Изд-во МГУ, 1970 – 487 с.
4. Баранов В. І. Екологічний опис породного відвалу вугільних шахт ЦЗФ ЗАТ "Львівсистеменерго" як об'єкта для озеленення / В. І. Баранов // Вісник Львів. ун-ту. Серія: біологічна. – 2008. – Вип. 46. – С. 172-178.
5. Башуцька У. Б. Озеленення породних відвалів шахтарського Червонограда на Львівщині // Наук. вісн. УкрДЛТУ. Львів, УкрДЛТУ. 2002. Вип. 12.4. С. 202–204.
6. Бобровник Д. П. Львівсько-Волинський кам'яновугільний басейн / Д. П. Бобровник, Т. О. Болдирєва, А. М. Іщенко і ін. / під ред. П. Л. Шульги. – Київ: Видавництво Академії Наук Української РСР, 1962. – 145 с.
7. Бузило В.І., Наливайко Я.М., Акімов О.А., Дяченко А.П., Павличенко А.В. и др. Екологозберігаючі технології розробки вугільних родовищ Західного Донбасу та Львівсько-Волинського басейну: монографія. Під заг. ред. Бузила В.І. Дніпропетровськ: Літограф. 2014. 244 с.
8. Бучацька Г. М. Геохімічні та гідрогеохімічні особливості Червоноградського гірничопромислового району / Г. М. Бучацька // Вісник Львівського університету. Серія геологічна. – 2002. – Вип. 16. – С. 144–154.
9. Бучинська І. В., Шевчук О. М. Екологічний стан навколишнього середовища Львівсько-Волинського вугільного басейну // Матер. міжнар. науково-технічної конф. “Сталий розвиток територій: енергія, вода, відходи, рекультивация” (м. Львів, 6-8 квітня 2011 р.– Львів, “Тріада плюс”. – 2011. – С. 255–262.
10. Власюк О.С., Прейгер Д.К. Вугілля як стратегічна енергетична перспектива України. Стратегічні пріоритети. 2008. № 4. С.85-95.

11. Войтович С. П. Геохімічні особливості підземних та шахтних вод вугільних басейнів України (на прикладі Червоноградського гірничопромислового району і Центрального Донбасу) / Войтович С.П. // Науковий вісник Національного гірничого університету. – 2015. – №2 (146). – С. 23–30.
12. Гавриленко Ю.Н., Ермаков В.Н., Кренида Ю.Ф. Техногенные последствия закрытия угольных шахт Украины. Донецк: НОРД-ПРЕСС. 2004. 632 с.
13. Горючі корисні копалини України: Підручник/ В. А. Михайлов, М. В. Курило, В. Г. Омельченко, Л. С. Мончак, В. В. Огар, В. М. Загнітко, О. В. Омельчук, В. В. Шунько, В. М. Гулій. - К.: КНТ, 2009. - 376 С.
14. Дикий Я. М. Оцінка екологічного стану геологічного середовища Червоноградського гірничопромислового району і умов водопостачання / Я. М. Дикий. – Львів: ДГП «Західукргеологія», 1999. – 63 с.
15. Екологічна безпека вугільних родовищ України: монографія. за ред. Г.І. Рудька, О.І. Бондаря. Київ–Чернівці: Букрек. 2016. 608 с.
16. Екологічна енциклопедія. Том 1 / за ред.. А. В. Толстоухова. — К.: ТОВ "Центр екологічної освіти та інформації", 2006 . – 432 с.
17. Забокрицька М. Р. Про сучасний гідрохімічний режим річки Західний Буг / М. Р. Забокрицька // Наукові праці УкрНДГНІ. - 2003. – Вип. 251. – С. 135–140.
18. Іванов Є. А. Геоєкологія Нововолинського гірничопромислового району / Євген Іванов, Іван Ковальчук, Оксана Терещук. – Луцьк : Волин. нац. Ун-т ім. Лесі Українки, 2009. – 208 с.
19. Іванов Є. А. Сучасний стан розвитку процесів підтоплення і заболочення в межах Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну / Є. А. Іванов, І. П. Ковальчук // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2003. – № 6. – С. 79–84.
20. Іванов Є. Ландшафти гірничопромислових територій: [монографія] / Євген Іванов. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 334 с.

21. Кислицын Л.В., Зимин Г.Т., Грехнев Н.И., Блинов И.М. Методы повышения экологической безопасности горного производства. - Хабаровск: Изд-во ин-та горн.дела ДВО РАН, 2000. – С. 420- 428.
22. Коваленко А.А., Павличенко А.В. Екологічна небезпека породних відвалів ліквідованих вугільних шахт. Геотехнічна механіка: міжвід. зб. наук. праць. Дніпропетровськ: ІГТМ. М.С. Полякова. 2013. Вип. 110. С. 116-123.
23. Колесниченко И.Е. Негативное влияние горящих породных отвалов на экологическое состояние Восточного Донбасса / И.Е. Колесниченко, Е.С. Еремина // Научно-технические проблемы разработки угольных месторождений шахтного и подземного строительства: сб. научн. тр. Шахтинского ин-та ЮРГТУ (НПИ). – 2005. – С. 227-230.
24. Коновалов В.Е., Синегубова М.О., Булыгина Т.А. Автоматизированная информационная система кадастра горнопромышленного комплекса // Известия вузов. Горный журнал. – 2004. – №5. – С.71-75.
25. Кроїк Г.А., Мельник О.В. Закономірності розподілу техногенних та токсичних елементів у відходах добування та переробки вугілля Західного Донбасу. Вісник ДНУ, серія «Геологія. Географія». Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ. 2012. Вип. 14. Т. 20. № 3/2. С. 77-82.
26. Кузик І. М. Вплив породних відвалів шахт на компоненти довкілля та визначення можливостей щодо його зменшення / І. М. Кузик // Екологія і природокористування, 2012. – Вип. 15. – С. 23-37.
27. Кучерявий В.П. Екологія : підручник [для студ. ВНЗ] / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.
28. Кушнирук В. А. Геологическое строение и тектонические особенности Львовско – Волынского каменноугольного бассейна / В. А. Кушнирук. – К.: Наукова думка, 1968. – 132 с.
29. Мала гірнича енциклопедія, т. 2 / За редакцією В.С.Білецького. – Донецьк: Донбас, 2007. – 652 с.
30. Манько А. М. Львівсько-Волинський вугільний басейн: еколого-економічна ситуація та сучасний стан розвитку // Наукові записки Вінницького

державного педагогічного університету ім. Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – Вінниця, 2008. – Вип.15. – С. 193 – 199.

31. Мовчан М.І. Використання шахтних відвальних порід Львівсько-Волинського вугільного басейну у дорожньому будівництві / М.І. Мовчан, Д.М. Акімов // Теорія і практика будівництва: Вісник НУ «ЛП». – Львів, 2011.– № 697. – С. 75–78.

32. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения: ГОСТ 17.4.1.02-83. – [Действующий от 1985-01-01]. – Москва: Стандартиформ, 2008. – 4 с. – (Межгосударственный стандарт).

33. Півняк Г.Г., Пілов П.І., Пашкевич М.С. и др. Synchro-mining: цивілізоване вирішення проблеми сталого функціонування гірничодобувних регіонів. Науковий вісник НГУ. 2012. №3. С. 131-138.

34. Позняк С. П. Грунтознавство і географія ґрунтів: Підручник. Ч. 1 / С. П. Позняк. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2010. – 270 с.

35. Попович В.В. Горения полигонов твердых бытовых отходов как угроза здоровью человека и фактор техногенной нагрузки на окружающую среду / Попович В.В., Кучерявый В.П. // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. – № 1. – 2012. – С. 159-163.

36. Попович И.Н. Устойчивость развития угольной отрасли – приоритет государства / И.Н. Попович // Науковий вісник НГУ. – Дніпропетровськ, 2014. – № 2. – С. 30-35.

37. Постоленко В. О. Реорганизация группы породных отвалов шахт ГП МАКЕЕВУГОЛЬ для дальнейшего формирования рекреационных зон/ В. О. Постоленко - / Материалы II региональной конференции Комплексное использование недр - Донецк: ДонНТУ - 2009.

38. Практикум по агрохимии: учебное пособие. – 2 – е изд., перераб. и доп./ Под ред. академика РАСХН В.Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 2001.- 689 с. - ISBN 5-211-04265-4.

39. Рудько Г.І., Шкіца Л.Є. Екологічна безпека та раціональне природокористування в межах гірничопромислових і нафтових комплексів. –К.:

ЗАТ “Нічлава”, 2001. – 528 с.

40. СОУ 10.1.00174125.010:2007 «Породні відвали вугільних шахт і збагачувальних фабрик. Вимоги до формування, запобігання самозапалюванню, розбирання і гасіння» зареєстровано державним підприємством «Український науково-дослідний та учений центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» від 12.12.07 № 3259752/1646 (СОУ 10.1.00174125.010:2007).

41. Струев М. И. Львовско-Волынский бассейн: Геологопромышленный очерк / Струев М. И., Исаков В. И., Шпакова В. Б. и др. – К., 1984. – 273с.

42. Узбек І. Х. Едафотопи техногенних ландшафтів як біокосні системи / І. Х. Узбек, Т. І. Галаган // Грунтознавство, 2008. – Т. №1-2. – С. 73-78.

43. Хохряков А.В., Стариков И.В. О применении геоинформационных систем в управлении отходами производства промышленных предприятий // Известия вузов. Горный журнал. – 2003. – №2. – С.48-53.

44. Шапара А. Г. Науково-методичні рекомендації щодо поліпшення екологічного стану земель, порушених гірничими роботами (створення техногенних ландшафтів - Днепропетровск: Моноліт, 2007 р. - 270 С.

45. Шкіца Л.Є. Екологічна безпека гірничопромислових комплексів на стадії ліквідації // Вісник нац. ун-ту “Львівська політехніка”. - 2002. - №461. – С. 287-291.

46. Bosak P. Spontaneous combustion of coal mine dumps in the Novovolynsk mining industrial area. *The second round table: "Ecological impact of fire. Deforestation and forest degradation. Reclamation of devastated landscapes"*. Lviv. 2019. P. 3-5.

47. Bosak P., Popovych V. Radiation-ecological monitoring of coal mines of Novovolynsk mining area. *News of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Geology and Technical Sciences*. 2019. 5. 437. P.132-137. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-170X.134>.

48. Bosak P., Popovych V., Stepova K. & Dudyn R. Environmental impact and toxicological properties of mine dumps of the Lviv-Volyn coal basin. *News of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Geology and*

Technical Sciences. 2020. 2. 440. P. 48-54. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-170X.30>.

49. Popovych V., Stepova K., Voloshchyshyn V. & Bosak P. Physico-Chemical Properties of Soils in Lviv Volyn Coal Basin Area. *E3S Web Conference. IVth International Innovative Mining Symposium*. 105, 02002. 2019. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201910502002>.

50. Popovych, V., Kuzmenko, O., Voloshchyshyn, A., Petlovanyi, M. Influence of man-made edaphotopes of the spoil heap on biota. *E3S Web of Conferences* 60,00010, 2018. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20186000010>.

51. Schults D. Recultivation of mining waste dumps in the Ruhr Area, Germany. *Water, air and soil pollution*. 1996. 91, 1/2. P. 89-98