

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Кафедра екології

Дипломна робота

магістра

з теми: **«МОНІТОРИНГ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ  
ПІДПРИЄМСТВОМ ВИДОБУВНОЇ ГАЛУЗІ НА ПРИКЛАДІ ДОЧІРНЬОГО  
ПІДПРИЄМСТВА «ГІРНИК»»**

Виконала: студентка 2 курсу Ecol1– M19z  
групи, спеціальності 101 Екологія

**Бондар Валерія Анатоліївна** \_\_\_\_\_

Керівник: Федорчук І.В., кандидат біологічних  
наук, доцент кафедри екології

Рецензент: Любинський О.І., доктор с-г. наук,  
професор кафедри екології

**Кам'янець-Подільський – 2020 року**

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....	5
ВСТУП .....	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПІДПРИЄМСТВА ВИДОБУВНОЇ ГАЛУЗІ НА ПОВІТРЯНИЙ БАСЕЙН ТА ЇХ МОНІТОРИНГ .....	9
1.1. Екологічна небезпека видобувної галузі.....	9
1.2. ДП «Гірник» як джерело забруднення повітряного басейну .....	16
1.3.1. Загальні відомості про родовище .....	16
1.3.2. Відомості про рельєф, гідромережу та клімат району досліджень .....	18
1.3.3. Історія розвідки та геологічна будова родовища.....	18
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ОЦІНКИ РІВНІВ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ .....	22
2.1. Методика розрахунку викидів від неорганізованих джерел видобувної галузі .....	22
2.2. Вихідні дані для визначення рівнів забруднення .....	30
2.2.1. Автотранспортні роботи.....	30
2.2.2. Вантажно-виймальні роботи.....	31
2.2.3. Викиди газів при роботі кар'єрного обладнання.....	31
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОЛІПШЕННЯ СТАНУ .....	32
3.1. Результати проведеної оцінки .....	32
3.1.1. Розрахунок викидів пилу при автотранспортних роботах .....	32
3.1.2. Розрахунок викидів пилу при вантажно-виймальних роботах .	32
3.1.3. Розрахунок сумарного викиду пилу з кар'єру .....	32
3.3. Рекомендації щодо екологізації виробничих процесів на видобувному підприємстві.....	34
РОЗДІЛ 4. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ І ОХОРОНА ПРАЦІ.....	36
ВИСНОВКИ.....	43

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... 43

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВР – вибухова речовина.

ГДК – гранично допустима концентрація.

ДВЗ – двигун внутрішнього згорання.

ЗР – забруднюючі речовини.

## ВСТУП

Проблема охорони і раціонального використання земель у наш час надзвичайно актуальна, як у нашій країні, так і в усьому світі.

Під час розробки родовищ корисних копалин, особливо відкритим способом, неминує руйнується поверхня землі. Природний ґрунтовий покрив змінюється та руйнується. Знищується природна і культурна рослинність, безплідні пустирі змінюють ліси і поля, знижується дебіт наземних та підземних вод і в цілому погіршується водний режим територій. Незакріплені рослинністю і висушені площі, що складені глибинними розпушеними в процесі розкривних робіт породами, стають вогнищами водної та вітрової ерозії [15, 1]. Зміна екологічних умов на нові, техногенні, зумовлюється також розкривними породами, великою кількістю водорозчинних солей і сірковмісних мінералів.

Важливою проблемою є забруднення атмосфери під час ведення гірничих робіт. Воно відбувається головним чином за рахунок пилу і газів, які утворюються внаслідок вибухів, а також природного газовиділення на шахтах і копальнях [6].

Основними джерелами забруднення атмосфери при підземній розробці родовищ є газопилові викиди з підземних гірських виробок, газопилові викиди з породних відвалів і складів корисних копалин. В даному випадку під викидами розуміється надходження в атмосферу з підземних гірських виробок рудного (шахтного) повітря, маса якого може бути досить значною [23].

Забруднюється атмосфера в процесі відкритої розробки родовищ і газоподібними продуктами в результаті експлуатації транспортних і технологічних машин з двигунами внутрішнього згорання, при виконанні підривних робіт і при виділенні газів з гірських порід [20, 24]. На кар'єрах, при автомобільному транспортуванні гірських порід практично безперервно

в повітряне середовище викидаються вихлопні гази чисельних потужних дизельних двигунів [28].

Для реальної оцінки негативного впливу видобувної галузі необхідно проводити моніторинг атмосферного повітря (система спостережень за станом атмосфери, його забрудненням і природними явищами, які відбуваються в ньому, а також оцінка і прогноз стану атмосферного повітря) на таких підприємствах. Проте в затвердженому положенні від 23 вересня 1993 року Кабінетом Міністрів України «Про державний моніторинг навколишнього середовища», немає розробленої методики, за якою відбувався б моніторинг атмосферного повітря на підприємствах даної галузі [25]. Тому необхідна розробка комплексної системи моніторингу за станом повітряного басейну на територіях розташування підприємств видобувної галузі за допомогою якої здійснювався б контроль їх діяльності.

**Мета дослідження** – проведення моніторингу стану атмосферного повітря на території кар'єру і обґрунтування рекомендацій щодо підвищення екологічної безпеки діяльності підприємства.

**Об'єкт дослідження:** погіршення санітарно-гігієнічних показників якості повітряного басейну внаслідок пилового та газового забруднення при виконанні гірничо-видобувних робіт.

**Предмет дослідження:** концентрації забруднюючих речовин (пилу, NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub> та ін.) та умови їх формування при вантажно-виймальних роботах, автотранспортних роботах, роботі кар'єрного обладнання.

**У відповідності до поставленої мети сформульовані наступні завдання дослідження:**

1. Огляд теоретичних відомостей, літературних, наукових і методичних джерел із досліджуваної проблематики.
2. Загальна характеристика Колубаївського кар'єру як джерела забруднення повітряного басейну.
3. Опрацювання методики та її апробація.

4. Аналіз отриманих даних, рекомендації щодо екологізації виробничих процесів на підприємстві.

**Апробація результатів роботи.** Результати досліджень були представлені у вигляді наукової статті в Збірнику наукових праць студентів і магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, опублікованому у 2020 році, а також на Науковій конференції студентів та магістрантів за підсумками НДР у 2019-2020 році на природничому факультеті.

**Структура роботи:** робота складається із вступу, 4-х розділів, висновків, списку використаних джерел із 30-ти найменувань. Повний обсяг роботи складає 41 аркуша , у тому числі 2 рисунка, та 13 таблиць.

## ВИСНОВКИ

1. Теоретичний аналіз наукової літератури свідчить, що на сучасному етапі розвитку суспільства та науки в цілому, видобувна промисловість несе шкоду не лише поверхні землі, ґрунтовому покриву, рослинності, а й значно забруднює повітряний басейн, що негативно впливає на живі організми, зокрема й на людину. Також було встановлено що на сьогодні не існує окремої методики здійснення моніторингу атмосферного повітря безпосередньо для підприємств видобувної галузі.

2. Внаслідок проведеної роботи, видно, що даний об'єкт досліджень, а саме Колубаївський кар'єр глинистих порід м. Кам'янця-Подільського, є активним забруднювачем навколишнього природного середовища, особливо атмосферного повітря, викидами пилу і газів. Внаслідок виймально-навантажувальних, розкривних і вибухових робіт а також під час роботи автосамоскидів в рік виділяється 3,163 т пилу. При роботі кар'єрного обладнання, річне споживання бензину становить 12,4 т, а дизпалива 394,13т. Тому в рік викидається така кількість речовин: оксид вуглецю – 46,85 т; вуглеводень – 13,064 т; двоокиси азоту – 16,261 т; сажа – 6,116 т; сірчистий газ – 8,13 т; свинець – 0,00372 т; бенз (а) пірен – 0,000216 т.

3. З урахуванням превалюючого напрямку вітру дане підприємство забруднює не лише повітряний басейн кар'єру але й прилеглі території, де розташовані населені пункти. Тому було б доречно розробити комплексну програму спостереження за станом атмосферного повітря даного підприємства та встановити 2 пости спостереження: 1-ий біля автодороги, щоб знати концентрацію забруднюючих речовин, які викидаються в наслідок згорання палива кар'єрного транспорту; 2-ий північно-західній частині кар'єру оскільки саме у цьому напрямку найчастіше дме вітер, з метою контролювання забруднення прилеглих територій.



**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Бакка М.Т. Основи ведення сільського господарства та охорона земель / М.Т Бакка, В.П. Стрельченко, П.Т. Божок. – Ж.: Вид-во «РВВ ЖІТІ», 2000. – 366 с.
2. Бакка М.Т. Екологія та захист ноосфери / М.Т. Бакка, О.А Пирский. – Ж.: Вид-во «РВВ ЖІТІ», 1998. – 236 с.
3. Безуглая Э.Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах / Э.Ю. Безуглая. – Л.: Изд-во «Гидрометеиздат», 1986. – 200 с.
4. Білявський Г.О. Основи екології: теорія та практикум / Г.О. Білявський. – К.: Вид-во «Лібра», 2002. – 352 с.
5. Боголюбов В.М. М77 / В. М. Боголюбов, М.О. Клименко, В.Б. Мокін, – 2-е вид., перероб. і доп. – В.: Вид-во «ВНТУ», 2010. – 232 с.
6. Вказівки по-розрахунку в атмосфері шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств. – М.: Вид-во «Стройиздат», 1975. – 245 с.
7. Временное методическое пособие по рас чету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. – Н.: Изд-во «НИПИОТСТРОМ», 1982. – 148 с.
8. Вронский В.А. Прикладная екологія / В.А. Вронский. – Р.: Изд-во «Феникс», 1996. – 512 с.
9. Гутаревич Ю.Ф. Охрана окружающей среды от загрязнения выбросами / Ю.Ф. Гутаревич. – К.: Изд-во «Урожай», 1989. – 224 с.
10. Геренчук К.И. Геоморфология Подолья: Ученые записки Черновицкого ун-та / К.И. Геренчук. – Р.: Вид-во «Феникс», 1950. – 205 с.
11. Денисик Г.І. Природнича географія Поділля / Г.І. Денисик. – В.: Вид-во «Екобізнесцентр», 1998. – 184 с.
12. Джигерей В.С. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища ( Екологія та охорона природи) / В.С. Джигерей, В.М. Сторожук, Р.А. Яцук – вид. 2-ге, доп. – Л.: Вид-во «Афіша», 2000. – 272 с.
13. Дорошенко Е.П. Рекультивация земель нарушенных открытыми разработками / Е.П. Дорошенко – М.: Изд-во «Недра», 1979. – 262 с.

14. Європейська ландшафтна конвенція // Відомості Верховної Ради, 2005. – №51. – 547 с.
15. Єфімов Г.М. Автомобільний транспорт та захист навколишнього середовища / Г.М. Єфімов, Ю.М. Якубовський. – М.; Вид-во «Транспорт», 1979. – 168 с.
16. Злобін Ю.А. Основи екології / Ю.А. Злобін. – К.: Вид-во «Лібра», 1998. – 248 с.
17. Карпов В.І. Еколого-економічні проблеми довкілля / В.І. Карпов, В.К. Сіренький, В.К. Данилко, П.П. Михайленка.– Ж.: Вид-тво «РВВ ЖІТІ», 2001. – 134 с.
18. Клименко М.О. Моніторинг довкілля / М.О. Клименко, А.М. Прищепа, Н.М. Вознюк. – К.: Вид-во «Академія», 2006. – 360 с.
19. Койлов В.Г. Охрана природы / В.Г. Койлов. – Д.: Вид-во «Промінь», 1984 – 56 с.
20. Методика визначення питомих викидів шкідливих речовин в атмосферу на одиницю продукції при підземному видобутку вугілля і сланцю. – П.: Вид-во «ВНПОСуголь», – 1978. – 265 с.
21. Нікітін В.С. Методика визначення інтенсивності пиловиділення різних джерел безперервної дії в кар'єрах / В.С. Нікітін – М.: Вид-во «Надра», 1964. – 27 с.
22. Охорона навколишнього середовища та використання природних ресурсів України за 1999. / Статистичний збірник – К.: Державний комітет статистики України, 2000. – 230 с.
23. Панфилов Е.И. Проблемы комплексного освоения недр / Е.И. Панфилов. – М.: Изд-во «Знание», 1990. – 350 с.
24. Пертова Е.Г. Опыт трекультивации земель, нарушенных горнодобывающей промышленностью (на примере ряда капиталистических стран) // Рациональное природопользование и уход за ландшафтом у районах горныхразработок: научные труды по охранеприроды / Е.Г. Пертова, Л.А. Семенова. – М.: Изд-во «Тарту», 1989. –123-131 с.

25. Постанова від 9 березня 1999 р. N 343 Київ Про затвердження порядку організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря.

26. Тарасова В.В. Методи екологічних досліджень. Ч.1. Інформаційні характеристики про середовище / В.В. Тарасова. – Ж.: Вид-тво «ЖІТІ», 2002. – 306 с.

27. Ткачук К.Н. Охорона праці: (підручник для студентів гірничих спеціальностей вищих закладів освіти) / К.Н. Ткачук, А.О. Гурін, П.В. Бересневич. – К.: Вид-во «Лібра», 1998. – 320 с.

28. Томаков П.И. Технология, механизация и организация открытых горных работ: Учебник для вузов / П.И. Томаков, И.К. Наумов, – М.: Изд-во «Московського горного інститута», 1992. – 464 с.

29. Шаравара В. В., Методичні вказівки з охорони праці і безпеки життєдіяльності при організації і проведенні навчальних польових практик / В.В. Шаравара, М.І. Козак. – К-П.: Вид-во «ПП Мошинський» В.С., 2012 – 52 с.